ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TUYỂN TẬP 25 ĐỀ ÔN TẬP CUỐI HKII TOÁN 10

(SÁCH KNTT)

THEO CẤU TRÚC MỚI CỦA BGD

(CÓ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT)

ÔN TẬP CUỐI HỌC KỲ II

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 1

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

A. $y = x^4 - x + 5$. **B.** $y = \dfrac{1}{x^2}$. **C.** $y = -2x^2 + 7$. **D.** $y = 4\left(\dfrac{1}{x}\right)^2 + \dfrac{1}{x} - 6$.

Câu 2: Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. $f(x) < 0$ khi và chỉ $x \in (-\infty;1) \cup (3;+\infty)$. **B.** $f(x) < 0$ khi và chỉ $x \in (1;3)$.

C. $f(x) < 0$ khi và chỉ $x \in (-\infty;1] \cup [3;+\infty)$. **D.** $f(x) < 0$ khi và chỉ $x \in [1;3]$.

Câu 3: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 1} = x - 1$ là:

A. $x = -2$ **B.** $x = 2$ **C.** $x = 1$ **D.** $x = -1$

Câu 4: Xác định a để hai đường thẳng $d_1: ax + 3y - 4 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.

A. $a = 2$. **B.** $a = 1$. **C.** $a = -1$. **D.** $a = -2$.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy, điểm $I(1;-2)$ là tâm đường tròn nào có phương trình dưới đây?

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$. **B.** $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 1$.

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$. **D.** $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1$.

Câu 6: Elip $(E): \dfrac{x^2}{36} + \dfrac{y^2}{25} = 1$ có độ dài trục bé bằng:

A. 25. **B.** 12. **C.** 10. **D.** 5.

Câu 7: Lớp 10A có 36 học sinh, lớp 10B có 35 học sinh. Có bao nhiêu cách cử một học sinh của lớp 10A hoặc của lớp 10B tham gia một công việc tình nguyện của đoàn thanh niên sắp diễn ra?

A. 1260. **B.** 36. **C.** 35. **D.** 71.

Câu 8: Có hai chiếc hộp chứa bi. Hộp thứ nhất chứa 4 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng, hộp thứ hai chứa 5 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra một viên. Có bao nhiêu cách lấy được 2 viên bi cùng màu?

A. 45. **B.** 14. **C.** 29. **D.** 120.

Câu 9: Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(x^2 + \dfrac{1}{x}\right)^4$

A. $-4x^5$. **B.** 4. **C.** $4x^5$. **D.** $\dfrac{1}{x^4}$.

Câu 10: Một hộp đựng 20 viên bi được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ba viên bi từ hộp trên rồi cộng số ghi trên đó lại. Hỏi có bao nhiêu cách lấy để kết quả thu được là một số chia hết cho 3?

A. 90. **B.** 1200. **C.** 384. **D.** 1025.

Câu 11: Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp bốn lần. Xác suất của biến cố: " Có đúng hai lần xuất hiện mặt sấp" bằng

A. $\frac{3}{8}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{5}{16}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 12: Gọi B là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập B. Tính xác suất để số được chọn là một số chẵn.

A. $\frac{24}{49}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{25}{49}$. **D.** $\frac{18}{49}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một cửa hàng hoa quả bán dưa hấu với giá 50.000 đồng một quả. Với mức giá này thì chủ cửa hàng nhận thấy họ chỉ bán được 40 quả mỗi ngày. Cửa hàng nghiên cứu thị trường cho thấy, nếu giảm giá mỗi quả 1000 đồng thì số dưa hấu bán mỗi ngày tăng thêm 2 quả. Biết rằng giá nhập về của mỗi quả dưa là 20.000 đồng. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Số lượng dưa bán ra khi giảm giá là 40 trái.

b) Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá 30.000 đồng.

c) Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày được biểu thị bằng tam thức $f(x) = -2x^2 + 20x + 1200$

d) Giá bán mỗi quả dưa 45.000 đồng thì cửa hàng thu được lợi nhuận mỗi ngày cao nhất.

Câu 2: Cho elip (E) có một tiêu điểm $F_1\left(-\sqrt{3};0\right)$ và đi qua $M\left(1;\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Tiêu cự của elip bằng $2\sqrt{3}$.

b) Điểm $N\left(-1;\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ thuộc elip.

c) Độ dài $MF_1 = \frac{2-\sqrt{3}}{2}$.

d) Phương trình chính tắc của Elip (E) là $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$.

Câu 3: Cho tập $A = \{1;2;3;4\}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Có thể lập được 16 số có 2 chữ số từ các chữ số ở tập A.

b) Có thể lập được 16 số có 2 chữ số khác nhau từ các chữ số ở tập A.

c) Có thể lập được 8 số chẵn có 2 chữ số khác nhau từ các chữ số ở tập A.

d) Có thể lập được 8 số lẻ có 2 chữ số từ các chữ số ở tập A.

Câu 4: Một hộp có 15 quả cầu trắng, 5 quả cầu đen. Xét phép thử chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu Hãy xác định định đúng – sai của các khẳng định sau:

a) Không gian mẫu của phép thử là: 1140

b) Xác suất để chọn được 2 quả cầu trắng là: $\frac{7}{76}$

c) Xác suất để chọn được ít nhất một quả cầu đen là: $\frac{137}{228}$

d) Xác suất để chọn được 3 quả cầu thuộc hai loại khác nhau là: $\frac{35}{76}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y=\sqrt{x^2-2mx-2m+3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Câu 2: Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in[0;30]$ để bất phương trình $x^2-(m+2)x+8m+1\le 0$ vô nghiệm?

Câu 3: Cho đường thẳng $\Delta_m:(m-2)x+(m+1)y-5m+1=0$ với m là tham số, và điểm $A(-3;9)$. Giả sử $m=\frac{a}{b}$ (là phân số tối giản) để khoảng cách từ A đến đường thẳng Δ_m là lớn nhất. Khi đó hãy tính giá trị của biểu thức $S=2a-b$.

Câu 4: Cho tập hợp $A=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Từ A lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng lẻ?

Câu 5: Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 3 tấm thẻ. Xác suất để tổng số ghi trên 3 tấm thẻ ấy là một số lẻ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính $T=a+b$

Câu 6: Một tổ gồm 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam được xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang. Xác suất để giữa hai bạn nam liên tiếp có đúng hai bạn nữ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính $T=2a+b$.

-------------------HẾT-------------------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**C**	**B**	**C**	**D**	**D**	**C**	**D**	**C**	**C**	**C**	**A**	**C**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) S	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) S	b) S	b) S
c) Đ	c) S	c) S	c) Đ
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) S

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**3**	**2**	**3**	**1224**	**49**	**212**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

A. $y=x^4-x+5$. **B.** $y=\dfrac{1}{x^2}$. **<u>C</u>.** $y=-2x^2+7$. **D.** $y=4\left(\dfrac{1}{x}\right)^2+\dfrac{1}{x}-6$.

Lời giải

Từ định nghĩa hàm số bậc hai ta có hàm số bậc hai là $y=-2x^2+7$.

Câu 2: Cho tam thức bậc hai $f(x)=x^2-4x+3$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. $f(x)<0$ khi và chỉ $x\in(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$. **<u>B</u>.** $f(x)<0$ khi và chỉ $x\in(1;3)$.

C. $f(x)<0$ khi và chỉ $x\in(-\infty;1]\cup[3;+\infty)$. **D.** $f(x)<0$ khi và chỉ $x\in[1;3]$.

Lời giải

Tam thức bậc hai $f(x)=x^2-4x+3$ có hai nghiệm $x_1=1,\ x_2=3$.

Lại có hệ số $a=1>0$. Do đó $f(x)<0$ khi và chỉ $x\in(1;3)$.

Câu 3: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2-1}=x-1$ là:

A. $x=-2$ **B.** $x=2$ **<u>C</u>.** $x=1$ **D.** $x=-1$

Lời giải

$\sqrt{x^2-1}=x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1\ge 0 \\ x^2-1=(x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1 \\ 2x=2 \end{cases} \Leftrightarrow x=1$.

Câu 4: Xác định a để hai đường thẳng $d_1: ax+3y-4=0$ và $d_2: \begin{cases} x=-1+t \\ y=3+3t \end{cases}$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.

A. $a=2$. **B.** $a=1$. **C.** $a=-1$. **D.** $a=-2$.

Lời giải

Cách 1: Gọi $M=d_1\cap d_2 \Rightarrow M(-1+t;3+3t)$

Mà $M\in Ox \Rightarrow 3+3t=0 \Leftrightarrow t=-1$, suy ra $M(-2;0)$.

Lại do $M\in d_1$ nên $a(-2)+3.0-4=0 \Leftrightarrow a=-2$. Vậy $a=-2$ là giá trị cần tìm.

Cách 2: Thay x,y từ phương trình d_2 vào phương trình d_1 ta được:

$a(-1+t)+3(3+3t)-4=0 \Leftrightarrow (a+9)t=a-5 \Leftrightarrow t=\dfrac{a-5}{a+9}$

Gọi $M=d_1\cap d_2 \Rightarrow M\left(\dfrac{-14}{a+9};\dfrac{6a+12}{a+9}\right)$. Theo đề $M\in Ox \Rightarrow 6a+12=0 \Leftrightarrow a=-2$.

Vậy $a=-2$ là giá trị cần tìm.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy, điểm $I(1;-2)$ là tâm đường tròn nào có phương trình dưới đây?

A. $(x-1)^2+(y-2)^2=1$. **B.** $(x-2)^2+(y+1)^2=1$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2=1$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2=1$.

Lời giải

Ta thấy phương trình $(x-1)^2+(y+2)^2=1$ là phương trình đường tròn có bán kính $R=1$ và tâm $I(1;-2)$.

Câu 6: Elip $(E): \dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{25}=1$ có độ dài trục bé bằng:

A. 25. **B.** 12. **C.** 10. **D.** 5.

Lời giải

Từ phương trình $(E): \dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{25}=1 \Rightarrow b^2=25 \Rightarrow b=5$.

Do đó (E) có độ dài trục bé là $2b=10$.

Câu 7: Lớp 10A có 36 học sinh, lớp 10B có 35 học sinh. Có bao nhiêu cách cử một học sinh của lớp 10A hoặc của lớp 10B tham gia một công việc tình nguyện của đoàn thanh niên sắp diễn ra?

A. 1260. **B.** 36. **C.** 35. **D.** 71.

Lời giải

Theo quy tắc cộng, có $36+35=71$ cách cử một học sinh thuộc một trong hai lớp tham gia công việc tình nguyện.

Câu 8: Có hai chiếc hộp chứa bi. Hộp thứ nhất chứa 4 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng, hộp thứ hai chứa 5 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra một viên. Có bao nhiêu cách lấy được 2 viên bi cùng màu?

A. 45. **B.** 14. **C.** 29. **D.** 120.

Lời giải

Trường hợp 1: Lấy được 2 viên bi đỏ, ta thực hiện liên tiếp hai hành động sau:

Lấy được 1 viên bi đỏ từ hộp thứ nhất có: 4 cách.

Lấy được 1 viên bi đỏ từ hộp thứ hai có: 5 cách.

Theo qui tắc nhân có: $4.5 = 20$ cách.

Trường hợp 2: Lấy được 2 viên bi trắng, ta thực hiện liên tiếp hai hành động sau:

Lấy được 1 viên bi trắng từ hộp thứ nhất có: 3 cách.

Lấy được 1 viên bi trắng từ hộp thứ hai có: 3 cách.

Theo qui tắc nhân có: $3.3 = 9$ cách.

Vậy theo qui tắc cộng có: $20 + 9 = 29$ cách thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 9: Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^4$

A. $-4x^5$. **B.** 4. **C.** $4x^5$. **D.** $\frac{1}{x^4}$.

Lời giải

Ta có $\left(x^2+\frac{1}{x}\right)^4 = C_4^0\left(x^2\right)^4 + C_4^1\left(x^2\right)^3.\left(\frac{1}{x}\right) + C_4^2\left(x^2\right)^2.\left(\frac{1}{x}\right)^2 + C_4^3\left(x^2\right).\left(\frac{1}{x}\right)^3 + C_4^4\left(\frac{1}{x}\right)^4$

$= C_4^0x^8 + C_4^1x^6.\left(\frac{1}{x}\right) + C_4^2x^4.\frac{1}{x^2} + C_4^3\left(x^2\right).\left(\frac{1}{x^3}\right) + C_4^4\left(\frac{1}{x^4}\right) = x^8 + 4x^5 + 6x^2 + \frac{4}{x} + \frac{1}{x^4}$.

Câu 10: Một hộp đựng 20 viên bi được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ba viên bi từ hộp trên rồi cộng số ghi trên đó lại. Hỏi có bao nhiêu cách lấy để kết quả thu được là một số chia hết cho 3?

A. 90. **B.** 1200. **C.** 384. **D.** 1025.

Lời giải

Ta có: 20 viên bi khác nhau được đánh số từ 1 đến 20, chia làm ba phần:

Phần 1: gồm các viên bi mang số chia hết cho 3, có 6 viên.

Phần 2: gồm các viên bi mang số chia cho 3 dư 1, có 7 viên.

Phần 3: gồm các viên bi mang số chia cho 3 dư 2, có 7 viên.

Lấy ba viên bi từ hộp trên rồi cộng số ghi trên đó lại, được một số chia hết cho 3 có các trường hợp sau:

Trường hợp 1**:** lấy được 3 viên bi ở phần 1, có C_6^3 cách.

Trường hợp 2**:** lấy được 3 viên bi ở phần 2, có C_7^3 cách.

Trường hợp 3**:** lấy được 3 viên bi ở phần 3, có C_7^3 cách.

Trường hợp 4**:** lấy được 1 viên bi ở phần 1, 1 viên bi ở phần 2 và 1 viên bi ở phần 3, có $C_6^1.C_7^1.C_7^1$ cách.

Vậy có $C_6^3 + C_7^3 + C_7^3 + C_6^1.C_7^1.C_7^1 = 384$ cách lấy được ba viên bi thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 11: Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp bốn lần. Xác suất của biến cố: " Có đúng hai lần xuất hiện mặt sấp" bằng

A. $\frac{3}{8}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{5}{16}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Không gian mẫu: $n(\Omega) = 16$.

Gọi E là biến cố: " Có đúng hai lần xuất hiện mặt sấp".

Ta có $E = \{SSNN; SNSN; SNNS; NSSN; NSNS; NNSS\} \Rightarrow N(E) = 6$.

Do đồng xu cân đối nên các kết quả có thể là đồng khả năng.

Vậy xác suất của biến cố E là $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$.

Câu 12: Gọi B là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập B. Tính xác suất để số được chọn là một số chẵn.

A. $\frac{24}{49}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{25}{49}$. **D.** $\frac{18}{49}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố "số được chọn là một số chẵn".

Giả sử số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau là $\overline{abcde}$, $a \neq 0$.

Có 7 cách chọn chữ số a.

Số cách chọn 4 chữ số còn lại bằng số chỉnh hợp chập 4 của 7 hay $A_7^4 = 840$ cách.

Vậy số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 7.A_7^4 = 5880$.

Số tự nhiên chẵn được chia làm 2 trường hợp:

Trường hợp 1: Số có chữ số tận cùng là 0.

Số cách chọn 4 chữ số còn lại bằng số chỉnh hợp chập 4 của 7 hay $A_7^4 = 840$ cách

Khi đó có $A_7^4 = 840$ cách chọn số tự nhiên chẵn có chữ số tận cùng là 0.

Trường hợp 2: Số có chữ số tận cùng khác 0. Suy ra có 3 cách chọn chữ số e (2; 4; 6)

Có 6 cách chọn chữ số a ($a \neq 0$ và $a \neq e$).

Số cách chọn 3 chữ số còn lại bằng số chỉnh hợp chập 3 của 6 hay $A_6^3 = 120$ cách.

Khi đó có $3.6.A_6^3 = 2160$ cách chọn số tự nhiên chẵn có chữ số tận cùng khác 0.

Do đó số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A) = 840 + 2160 = 3000$.

Vậy xác suất để số được chọn là một số chẵn là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{3000}{5880}=\dfrac{25}{49}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một cửa hàng hoa quả bán dưa hấu với giá 50.000 đồng một quả. Với mức giá này thì chủ cửa hàng nhận thấy họ chỉ bán được 40 quả mỗi ngày. Cửa hàng nghiên cứu thị trường cho thấy, nếu giảm giá mỗi quả 1000 đồng thì số dưa hấu bán mỗi ngày tăng thêm 2 quả. Biết rằng giá nhập về của mỗi quả dưa là 20.000 đồng. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Số lượng dưa bán ra khi giảm giá là 40 trái.

b) Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá 30.000 đồng.

c) Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày được biểu thị bằng tam thức $f(x)=-2x^2+20x+1200$

d) Giá bán mỗi quả dưa 45.000 đồng thì cửa hàng thu được lợi nhuận mỗi ngày cao nhất.

Lời giải

Gọi x (nghìn đồng) là số tiền giảm giá. Ta có $0<x<30$.

Số lượng dưa bán ra khi giảm giá: $40+2x$ (trái).

Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá: $30-x$ (nghìn đồng).

Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày là: $(40+2x)(30-x)=-2x^2+20x+1200$ (nghìn đồng).

Xét hàm số $f(x)=-2x^2+20x+1200$ trên khoảng $(0;30)$.

Do hàm số có hệ số $a=-2<0$ nên hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x=-\dfrac{b}{2a}=5$.

Vậy cửa hàng cần giảm giá 5000 đồng cho mỗi quả để đạt được lợi nhuận cao nhất.

Vậy giá bán mỗi quả dưa cần tìm là 45000 đồng.

a) Sai: Số lượng dưa bán ra khi giảm giá là 50 trái.

b) Sai: Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá 25.000 đồng.

c) Đúng: Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày được biểu thị bằng tam thức $f(x)=-2x^2+20x+1200$

d) Đúng: Giá bán mỗi quả dưa 45.000 đồng thì cửa hàng thu được lợi nhuận mỗi ngày cao nhất.

Câu 2: Cho elip (E) có một tiêu điểm $F_1\left(-\sqrt{3};0\right)$ và đi qua $M\left(1;\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Tiêu cự của elip bằng $2\sqrt{3}$.

b) Điểm $N\left(-1;\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$ thuộc elip.

c) Độ dài $MF_1=\dfrac{2-\sqrt{3}}{2}$.

d) Phương trình chính tắc của Elip (E) là $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{1}=1$.

Lời giải

a) Đúng: Tiêu cự là $F_1F_2=2\sqrt{3}$

b) Sai: Điểm $N\left(1;-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ đối xứng với M qua trục tung. Do đó $N\left(1;-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$thuộc Elip.

c) Sai: Ta có: $MF_1=\sqrt{\left(1+\sqrt{3}\right)^2+\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}=\frac{2+\sqrt{3}}{2}$.

d) Đúng: Phương trình chính tắc của elip có dạng:

$(E):\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1, a>b>0 \Rightarrow c=\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{3}\Rightarrow a^2-b^2=3 \;\;(1)$

$M\left(1;\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\in(E)\Rightarrow\frac{1}{a^2}+\frac{1}{4b^2}=1\Leftrightarrow 4b^2+3a^2=4a^2b^2 \;\;(2)$

Giải hệ (1) và (2) ta được:

$$\begin{cases}a^2-b^2=3\\4b^2+3a^2=4a^2b^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2=3+b^2\\4b^2+3\left(3+b^2\right)=4\left(3+b^2\right)b^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2=3+b^2\\4b^4+5b^2-9=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2=4\\b^2=1\end{cases}$$

Vậy phương trình elip là: $(E):\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{1}=1$.

Câu 3: Cho tập $A=\{1;2;3;4\}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Có thể lập được 16 số có 2 chữ số từ các chữ số ở tập A.
b) Có thể lập được 16 số có 2 chữ số khác nhau từ các chữ số ở tập A.
c) Có thể lập được 8 số chẵn có 2 chữ số khác nhau từ các chữ số ở tập A.
d) Có thể lập được 8 số lẻ có 2 chữ số từ các chữ số ở tập A.

Lời giải

a) Đúng: Gọi số cần tìm có dạng $\overline{ab}$ với $a;b\in A$

Vì số cần tìm có 2 chữ số nên a có 4 cách chọn, b có 4 cách chọn.

Như vậy, ta có $4.4=16$ số có hai chữ số được lập từ tập hợp A.

b) Sai: Gọi số cần tìm có dạng $\overline{ab}$ với $a;b\in A$

Vì số cần tìm có 2 chữ số khác nhau nên a có 4 cách chọn, b có 3 cách chọn.

Như vậy, ta có $4.3=12$ số có hai chữ số khác nhau được lập từ tập hợp A.

c) Sai: Gọi số cần tìm có dạng $\overline{ab}$ với $a;b\in A$

Vì số cần tìm là số chẵn có 2 chữ số khác nhau nên b có 2 cách chọn, a có 3 cách chọn.

Như vậy, ta có $2.3=6$ số chẵn có hai chữ số khác nhau được lập từ tập hợp A.

d) Đúng: Gọi số cần tìm có dạng $\overline{ab}$ với $a;b \in A$

Vì số cần tìm là số lẻ có 2 chữ số nên b có 2 cách chọn, a có 4 cách chọn.

Như vậy, ta có $2.4 = 8$ số lẻ có hai chữ số được lập từ tập hợp A.

Câu 4: Một hộp có 15 quả cầu trắng, 5 quả cầu đen. Xét phép thử chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu Hãy xác định định đúng – sai của các khẳng định sau:

a) Không gian mẫu của phép thử là: 1140

b) Xác suất để chọn được 2 quả cầu trắng là: $\dfrac{7}{76}$

c) Xác suất để chọn được ít nhất một quả cầu đen là: $\dfrac{137}{228}$

d) Xác suất để chọn được 3 quả cầu thuộc hai loại khác nhau là: $\dfrac{35}{76}$

Lời giải

a) Đúng: Không gian mẫu của phép thử $n(\Omega) = C_{20}^3 = 1140$.

b) Sai: Gọi A là biến cố chọn được hai quả cầu trắng suy ra chọn 2 quả trắng, 1 quả đen.

$\Rightarrow n(A) = C_{15}^2.C_5^1 = 525$

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{525}{1140} = \dfrac{35}{76}$.

c) Đúng: Gọi B là biến cố chọn được ít nhất một quả cầu đen suy ra chọn $\overline{B}$ là biến cố không chọn được quả đen nào, tức là chọn được 3 quả trắng $\Rightarrow n(\overline{B}) = C_{15}^3 = 455$

Xác suất của biến cố $\overline{B}$ là: $P(\overline{B}) = \dfrac{n(\overline{B})}{n(\Omega)} = \dfrac{455}{1140} = \dfrac{91}{228}$.

Xác suất của biến cố B là: $P(B) = 1 - P(\overline{B}) = 1 - \dfrac{91}{228} = \dfrac{137}{228}$.

d) Sai: Gọi C là biến cố chọn được ba quả cầu thuộc hai loại khác nhau.

Trường hợp 1: Chọn 1 quả trắng, 2 quả đen $\Rightarrow$ có: $C_{15}^1.C_5^2 = 150$ cách.

Trường hợp 2: Chọn 2 quả trắng, 1 quả đen $\Rightarrow$ có: $C_{15}^2.C_5^1 = 525$ cách.

$\Rightarrow n(C) = 150 + 525 = 675$ cách.

Xác suất của biến cố C là: $P(C) = \dfrac{n(C)}{n(\Omega)} = \dfrac{675}{1140} = \dfrac{45}{76}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y=\sqrt{x^2-2mx-2m+3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Lời giải

Hàm số $y=\sqrt{x^2-2mx-2m+3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi $x^2-2mx-2m+3\ge 0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta'\le 0\\ a>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m^2+2m-3\le 0\\ 1>0\end{cases} \Leftrightarrow -3\le m\le 1$.

Do m nguyên âm nên $m\in\{-3;-2;-1\}$.

Vậy có 3 giá trị nguyên âm của m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 2: Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in[0;30]$ để bất phương trình $x^2-(m+2)x+8m+1\le 0$ vô nghiệm?

Lời giải

Bất phương trình $x^2-(m+2)x+8m+1\le 0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow x^2-(m+2)x+8m+1>0, \forall x\in\mathbb{R}$.

Điều kiện: $\Delta<0 \Leftrightarrow (m+2)^2-4(8m+1)>0 \Leftrightarrow m^2-28m>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m<0\\ m>28\end{array}\right.$.

Kết hợp điều kiện $m\in[0;30] \xrightarrow{m\in\mathbb{Z}} m=\{29;30\}$ nên có 2 giá trị thỏa mãn.

Câu 3: Cho đường thẳng $\Delta_m:(m-2)x+(m+1)y-5m+1=0$ với m là tham số, và điểm $A(-3;9)$. Giả sử $m=\dfrac{a}{b}$ (là phân số tối giản) để khoảng cách từ A đến đường thẳng Δ_m là lớn nhất. Khi đó hãy tính giá trị của biểu thức $S=2a-b$.

Lời giải

Ta có $\Delta_m:(m-2)x+(m+1)y-5m+1=0 \Leftrightarrow m(x+y-5)+(-2x+y+1)=0$

Khi đó, Δ_m luôn đi qua điểm cố định $M(2;3)$.

Gọi $d=d(A,\Delta_m)=AH, H\in\Delta_m \Rightarrow d\le AM$.

$\Rightarrow d$ lớn nhất khi $H\equiv M$ hay M là hình chiếu của A trên Δ.

Ta có $\overrightarrow{AM}(5;-6)$ và Δ_m có vectơ chỉ phương $\vec{u}(m+1;2-m)$.

Đường thẳng $AM\perp\Delta_m \Leftrightarrow \overrightarrow{AM}.\vec{u}=0$

$\Leftrightarrow 5(m+1)-6(2-m)=0 \Leftrightarrow 11m-7=0 \Leftrightarrow m=\dfrac{7}{11} \Rightarrow S=2a-b=2.7-11=3$.

Câu 4: Cho tập hợp $A=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Từ A lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng lẻ?

Lời giải

Gọi số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau là $\overline{abcd}; a\ne 0$.

Trường hợp 1: Số được lập có 4 chữ số chẵn, có $4! = 24$ (số).
Trường hợp 2: Số được lập có 1 chữ số lẻ và 3 chữ số chẵn:
Chọn 1 số lẻ có 5 cách
Chọn vị trí cho số lẻ có 4 cách
Chọn 3 số chẵn từ 4 số chẵn và xếp vào 3 vị trí có: A_4^3 cách
Suy ra, có $5.4.A_4^3 = 480$ (số).

Trường hợp 3: Số được lập có 2 chữ số lẻ và 2 chữ số chẵn,

Chọn vị trí cho hai số lẻ có 3 cách (hai số lẻ xếp vào các vị trí: ac;bd;ad)

Chọn 2 số lẻ từ 5 số lẻ và xếp vào 2 vị trí có: A_5^2 cách

Chọn 2 số chẵn từ 4 số chẵn và xếp vào 2 vị trí còn lại có: A_4^2 cách

Suy ra, có $3.A_5^2.A_4^2 = 720$ (số).

Do đó, số các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng lẻ là: $24 + 480 + 720 = 1224$.

Câu 5: Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 3 tấm thẻ. Xác suất để tổng số ghi trên 3 tấm thẻ ấy là một số lẻ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $T = a + b$

Lời giải

Không gian mẫu $\Omega \Rightarrow \ n(\Omega) = C_{11}^3$

Gọi A: "tổng số ghi trên 3 tấm thẻ ấy là một số lẻ"

Từ 1 đến 11 có 6 số lẻ và 5 số chẵn. Để có tổng của 3 số là một số lẻ ta có 2 trường hợp.

Trường hợp 1: Chọn được 1 thẻ mang số lẻ và 2 thẻ mang số chẵn có: $C_6^1 \cdot C_5^2 = 60$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 3 thẻ mang số lẻ có: $C_6^3 = 20$

Do đó $n(A) = 60 + 20 = 80 \Rightarrow P(A) = \frac{16}{33} \Rightarrow \begin{cases} a = 16 \\ b = 33 \end{cases} \Rightarrow T = a + b = 49$

Câu 6: Một tổ gồm 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam được xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang. Xác suất để giữa hai bạn nam liên tiếp có đúng hai bạn nữ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $T = 2a + b$

Lời giải

Gọi Ω là không gian mẫu $\Rightarrow n(\Omega) = 10!$

Kí hiệu 10 ghế như sau: DXXD XXD XXD

Trong đó: D là ghế đỏ (dành cho nam) và X là ghế xanh (dành cho nữ)

Gọi A là biến cố "giữa hai bạn nam liên tiếp có đúng hai bạn nữ"

Xếp 4 bạn nam vào ghế đỏ có $4!$ (cách)

Xếp mỗi cặp 2 bạn nữ vào 3 ô trống giữa 4 bạn nam có $A_6^2.A_4^2.A_2^2$ (cách)

$\Rightarrow n\left(A\right)=4!.A_6^2.A_4^2.A_2^2=17280$.

Vậy xác suất cần tìm là $P\left(A\right)=\frac{17280}{10!}=\frac{1}{210}\Rightarrow\begin{cases}a=1\\b=210\end{cases}\Rightarrow T=2a+b=212$.

-------------------HẾT-------------------

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 02

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.
Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho parabol $(P): y=3x^2-2x+1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P)?

A. $I(0;1)$. **B.** $I\left(\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$. **C.** $I\left(-\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$. **D.** $I\left(\frac{1}{3};-\frac{2}{3}\right)$.

Câu 2: Cho hàm số $y=h(x)=ax^2+bx+c$ có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-4		1		$+\infty$
$h(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Tìm x để $h(x)>0$.

A. $x\in(-4;1)$. **B.** $x\in(-\infty;-4)\cup(1;+\infty)$.
C. $x\in(-4;+\infty)$. **D.** $x\in(-\infty;1)$.

Câu 3: Số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x-1}=x-3$ là

A. 0. **B.** 1. **B.** 2. **D.** 3.

Câu 4: Cho 2 đường thẳng $\Delta: x-y+2=0$ và $\Delta': -x+1=0$. Góc giữa 2 đường thẳng Δ và Δ' bằng

A. 90^0. **B.** 45^0. **C.** 135^0. **D.** 60^0.

Câu 5: Cho 2 điểm $A(1;1)$, $B(7;5)$. Phương trình đường tròn đường kính AB là

A. $x^2+y^2+8x+6y-12=0$. **B.** $x^2+y^2-8x-6y+12=0$.
C. $x^2+y^2+8x+6y+12=0$. **D.** $x^2+y^2-8x-6y-12=0$.

Câu 6: Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường hypebol?

A. $\frac{x^2}{5}-\frac{y^2}{4}=-1$. **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. **C.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=-1$. **D.** $\frac{x^2}{8}-\frac{y^2}{6}=1$.

Câu 7: Từ thành phố A đến thành phố B có 3 con đường, từ thành phố A đến thành phố C có 2 con đường, từ thành phố B đến thành phố D có 2 con đường, từ thành phố C đến thành phố D có 3 con đường, không có con đường nào nối từ thành phố C đến thành phố B. Hỏi có bao nhiêu con đường đi từ thành phố A đến thành phố D.

A. 6. **B.** 12. **C.** 18. **D.** 36.

Câu 8: Một lớp có 48 học sinh. Số cách chọn 2 học sinh trực nhật là

A. 2256. **B.** 2304. **C.** 1128. **D.** 96.

Câu 9: Trong khai triển $(a+2)^{n+2}$ $(n\in\mathbb{N})$ có 4 số hạng. Giá trị của n bằng

A. 1.. **B.** 2.. **C.** 0.. **D.** 3.

Câu 10: Gieo một con xúc xắc cân đối hai lần. Xác định số phần tử của biến cố "tích hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5".

A. 6. **B.** 5. **C.** 10. **D.** 11.

Câu 11: Gieo một đồng tiền và một con xúc xắc (cân đối và đồng chất). Số phần tử của không gian mẫu trong phép thử trên là

A. 24. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 12: Một hộp có 4 quả cầu vàng, 5 quả cầu trắng và 6 quả cầu xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có không quá hai màu.

A. $\dfrac{369}{455}$. **B.** $\dfrac{67}{91}$. **C.** $\dfrac{69}{91}$. **D.** $\dfrac{335}{455}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho biểu thức $f(x)=(m-2)x^2-2(m-1)x+3$.

a) Với $m \neq 2$ thì $f(x)$ là tam thức bậc hai.

b) Khi $m=3$ thì $f(x)$ luôn nhận giá trị dương với mọi $x \in \mathbb{R}$.

c) Tam thức bậc hai $f(x)$ luôn nhận giá trị âm với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi $m \le 2$

d) Với mọi giá trị của m thì $f(x)=0$ đều có nghiệm.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$.

a) Phương trình của đường thẳng d đi qua B và song song với AC là $x+5y-15=0$.

b) Phương trình của đường trung trực đoạn thẳng BC là $\begin{cases} x=-\dfrac{3}{2}+2t \\ y=2-3t \end{cases}$ với $t \in \mathbb{R}$.

c) Đường thẳng AB có phương trình là $3x+2y+6=0$.

d) Đường cao ứng với đỉnh C của tam giác ABC đi qua điểm $M(2;3)$.

Câu 3: Cho tập hợp $A=\{1,2,3,4,5\}$.

a) Từ A lập được 25 số có hai chữ số.

b) Từ A lập được 125 số có ba chữ số khác nhau.

c) Từ A lập được 24 số chẵn có ba chữ số khác nhau.

d) Từ A lập được 101 số lẻ có ba chữ số khác nhau.

Câu 4: Bộ bài tú lơ khơ có 52 quân bài. Rút ngẫu nhiên ra 4 quân bài. Hãy xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất của biến cố A: "Rút ra được tứ quý Át" là $\dfrac{1}{52}$

b) Xác suất của biến cố B: "Rút ra được hai quân Át, hai quân K" là $\dfrac{36}{270725}$

c) Xác suất của biến cố C: "Rút ra được ít nhất một quân Át" là $\dfrac{38916}{54145}$

d) Xác suất của biến cố D: "Rút ra được 4 quân trong đó có đúng 2 quân ở cùng một tứ quý và hai quân còn lại ở hai tứ quý khác nhau" là $\dfrac{82368}{270725}$.

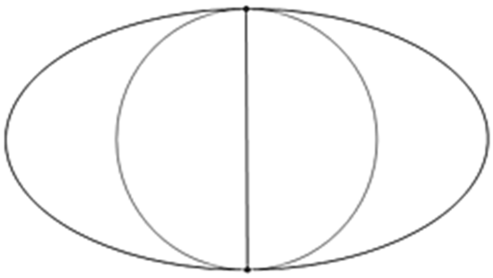
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh học tìm được quy luật rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n)=360-10n$ (đơn vị khối lượng). Hỏi người nuôi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích để trọng lượng cá sau mỗi vụ thu được là nhiều nhất?

Câu 2: Xác định số nghiệm của phương trình $x^2-2x-8=4\sqrt{(4-x)(x+2)}$

Câu 3: Cho parabol $(P): y^2=2x$. Điểm $M(a;b)$ thuộc parabol (P) và cách đường chuẩn của (P) một khoảng bằng 2 (trong đó a,b là các số thực). Tính $T=a^2+b^2$.

Câu 4: Ông Hoàng có một mảnh vườn hình elip có chiều dài trục lớn và trục nhỏ lần lượt là $60m$ và $30m$. Ông chia thành hai nửa bằng một đường tròn tiếp xúc trong với elip để làm mục đích sử dụng khác nhau (xem hình vẽ). Nửa bên trong đường tròn ông trồng cây lâu năm, nửa bên ngoài đường tròn ông trồng hoa màu. Tính tỉ số diện tích T giữa phần trồng cây lâu năm so với diện tích trồng hoa màu. Biết diện tích elip được tính theo công thức $S=\pi ab$ trong đó a,b lần lượt là độ dài nửa trục lớn và nửa trục bé của elip. Biết độ rộng của đường elip không đáng kể.



Câu 5: Từ một hộp chứa 12 quả cầu, trong đó có 8 quả màu đỏ, 3 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Số cách để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu bằng:

Câu 6: Một lớp học có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là $\frac{12}{29}$. Tính số học sinh nữ của lớp.

-------------------HẾT-------------------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**D**	**B**	**C**	**A**	**D**	**B**	**B**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) S
b) S	b) Đ	b) S	b) Đ
c) S	c) S	c) Đ	c) S
d) Đ	d) S	d) S	d) Đ

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**3240**	**2**	**5,25**	**1**	**139**	**14**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P)?

A. $I(0;1)$. **B.** $I\left(\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$. **C.** $I\left(-\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$. **D.** $I\left(\frac{1}{3};-\frac{2}{3}\right)$.

Lời giải

Hoành độ đỉnh của $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$ là $x = -\frac{b}{2a} = \frac{1}{3} \Rightarrow y = 3\left(\frac{1}{3}\right)^2 - 2.\frac{1}{3} + 1 = \frac{2}{3}$.

Vậy $I\left(\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = h(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-4		1		$+\infty$
$h(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Tìm x để $h(x) > 0$.

A. $x \in (-4;1)$.
B. $x \in (-\infty;-4) \cup (1;+\infty)$.
C. $x \in (-4;+\infty)$.
D. $x \in (-\infty;1)$.

Lời giải

Từ bảng xét dấu $y = h(x) = ax^2 + bx + c$

x	$-\infty$		-4		1		$+\infty$
$h(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Suy ra $h(x) > 0$ khi $x \in (-\infty;-4) \cup (1;+\infty)$.

Câu 3: Số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x-1} = x - 3$ là

A. 0.
B. 1.
B. 2.
D. 3.

Lời giải:

$$\sqrt{x-1} = x-3 \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 3 \\ x-1 = (x-3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 3 \\ x^2 - 7x + 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 3 \\ \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 5 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x = 5.$$

Đối chiếu điều kiện suy ra phương trình có một nghiệm $x = 5$.

Câu 4: Cho 2 đường thẳng $\Delta : x - y + 2 = 0$ và $\Delta' : -x + 1 = 0$. Góc giữa 2 đường thẳng Δ và Δ' bằng

A. 90^0.
B. 45^0.
C. 135^0.
D. 60^0.

Lời giải

Ta có véctơ pháp tuyến của Δ là $\vec{n} = (1;-1)$, véc tơ pháp tuyến Δ' là $\vec{n'} = (1;0)$

$$\cos(\Delta, \Delta') = \left|\cos\left(\vec{n}, \vec{n'}\right)\right| = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow (\Delta, \Delta') = 45^0.$$

Câu 5: Cho 2 điểm $A(1;1)$, $B(7;5)$. Phương trình đường tròn đường kính AB là

A. $x^2 + y^2 + 8x + 6y - 12 = 0$.
B. $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 12 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + 8x + 6y + 12 = 0$.
D. $x^2 + y^2 - 8x - 6y - 12 = 0$.

Lời giải

Ta có tâm I là trung điểm của đoạn thẳng AB và bán kính $R = \frac{AB}{2}$.

Suy ra $\begin{cases} x_I = \dfrac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \dfrac{y_A + y_B}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_I = \dfrac{1+7}{2} = 4 \\ y_I = \dfrac{1+5}{2} = 3 \end{cases} \Rightarrow I = (4;3)$.

$$R = \frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{(7-1)^2 + (5-1)^2}}{2} = \sqrt{13}.$$

Phương trình đường tròn đường kính AB là: $(x-4)^2 + (y-3)^2 = \left(\sqrt{13}\right)^2$

$\Leftrightarrow x^2+y^2-8x-6y+12=0$

Kết luận phương trình đường tròn đường kính AB là $x^2+y^2-8x-6y+12=0$.

Câu 6: Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường hypebol?

A. $\frac{x^2}{5}-\frac{y^2}{4}=-1$. **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. **C.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=-1$. **D.** $\frac{x^2}{8}-\frac{y^2}{6}=1$.

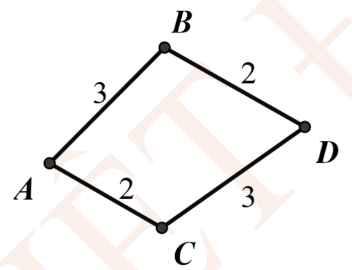
Lời giải

Phương trình có dạng $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$, với $a,b>0$ được gọi là phương trình chính tắc của hypebol.

Câu 7: Từ thành phố A đến thành phố B có 3 con đường, từ thành phố A đến thành phố C có 2 con đường, từ thành phố B đến thành phố D có 2 con đường, từ thành phố C đến thành phố D có 3 con đường, không có con đường nào nối từ thành phố C đến thành phố B. Hỏi có bao nhiêu con đường đi từ thành phố A đến thành phố D.

A. 6. **B.** 12. **C.** 18. **D.** 36.

Lời giải



Số cách đi từ A đến D bằng cách đi từ A đến B rồi đến D là $3.2=6$.

Số cách đi từ A đến D bằng cách đi từ A đến C rồi đến D là $2.3=6$.

Vậy có: $6+6=12$ cách.

Câu 8: Một lớp có 48 học sinh. Số cách chọn 2 học sinh trực nhật là

A. 2256. **B.** 2304. **C.** 1128. **D.** 96.

Lời giải

Mỗi cách chọn 2 học sinh trong 48 là một tổ hợp chập 2 của 48 phần tử.
Suy ra số cách chọn là $C_{48}^2=1128$.

Câu 9: Trong khai triển $(a+2)^{n+2}$ $(n\in\mathbb{N})$ có 4 số hạng. Giá trị của n bằng

A. 1.. **B.** 2.. **C.** 0.. **D.** 3.

Lời giải

Trong khai triển Niu – tơn của $(a+b)^n$ có $n+1$ số hạng. Vậy trong khai triển $(a+2)^{n+2}$ $(n\in\mathbb{N})$ có 4 số hạng thì $(n+2)+1=4\Rightarrow n=1$..

Câu 10: Gieo một con xúc xắc cân đối hai lần. Xác định số phần tử của biến cố "tích hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5".

A. 6. **B.** 5. **C.** 10. **D.** 11.

Lời giải

Gọi A là biến cố "tích hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5".

Khi đó $A=\{(5;1);(5;2);(5;3);(5;4);(5;5);(5;6);(1;5);(2;5);(3;5);(4;5);(6;5)\}$

Vậy số phần tử của biến cố A bằng $n(A)=11$.

Câu 11: Gieo một đồng tiền và một con xúc xắc (cân đối và đồng chất). Số phần tử của không gian mẫu trong phép thử trên là

A. 24.　　**B.** 12.　　**C.** 6.　　**D.** 8.

Lời giải

Mô tả không gian mẫu ta có:

$\Omega=\{S1;S2;S3;S4;S5;S6;N1;N2;N3;N4;N5;N6\}$.

Số phần tử của không gian mẫu trong phép thử trên là: 12.

Câu 12: Một hộp có 4 quả cầu vàng, 5 quả cầu trắng và 6 quả cầu xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có không quá hai màu.

A. $\frac{369}{455}$.　　**B.** $\frac{67}{91}$.　　**C.** $\frac{69}{91}$.　　**D.** $\frac{335}{455}$.

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu có : $n(\Omega)=C_{15}^3$ (cách).

Gọi A là biến cố "trong 3 quả cầu lấy được có không quá hai màu ". Khi đó, $\overline{A}$ là biến cố "trong 3 quả cầu lấy được có đủ ba màu ".

Ta có $n(\overline{A})=C_4^1.C_5^1.C_6^1=120$ (cách).

Suy ra $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{120}{C_{15}^3}=\frac{67}{91}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho biểu thức $f(x)=(m-2)x^2-2(m-1)x+3$.

a) Với $m\neq 2$ thì $f(x)$ là tam thức bậc hai.

b) Khi $m=3$ thì $f(x)$ luôn nhận giá trị dương với mọi $x\in\mathbb{R}$.

c) Tam thức bậc hai $f(x)$ luôn nhận giá trị âm với mọi $x\in\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $m\leq 2$

d) Với mọi giá trị của m thì $f(x)=0$ đều có nghiệm.

Lời giải

a) Đúng: Với $m\neq 2$ thì $f(x)$ là tam thức bậc hai.

b) Sai: Khi $m=3$ thì $f(x)$ luôn nhận giá trị dương với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Khi $m=3$ thì $f(x)=x^2-4x+3$ nên $f(x)>0\Leftrightarrow x^2-4x+3>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>3\\x<1\end{array}\right.$

c) Sai: Tam thức bậc hai $f(x)$ luôn nhận giá trị âm với mọi $x\in\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $m\leq 2$

Nếu $m=2$ thì $f(x)=-2x+3\Rightarrow f(x)<0\Leftrightarrow x>\frac{3}{2}$ nên không xảy ra $f(x)<0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$

d) Đúng: Với mọi giá trị của m thì $f(x)=0$ đều có nghiệm.

Nếu $m=2$ thì $f(x)=-2x+3$ nên $f(x)=0 \Leftrightarrow x=\frac{3}{2}$.

Nếu $m\neq 2$ thì $\Delta'=(m-1)^2-3(m-2)=\left(m-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{3}{4}>0,\ \forall m\in\mathbb{R}$.

Vậy với mọi giá trị của m thì $f(x)=0$ đều có nghiệm.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$.

a) Phương trình của đường thẳng d đi qua B và song song với AC là $x+5y-15=0$.

b) Phương trình của đường trung trực đoạn thẳng BC là $\begin{cases} x=-\frac{3}{2}+2t \\ y=2-3t \end{cases}$ với $t\in\mathbb{R}$.

c) Đường thẳng AB có phương trình là $3x+2y+6=0$.

d) Đường cao ứng với đỉnh C của tam giác ABC đi qua điểm $M(2;3)$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AC}=(-5;1)$ nên đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;5)$.

Phương trình của đường thẳng d là $1.(x-0)+5.(y-3)=0 \Leftrightarrow x+5y-15=0$.

Vậy phương trình tổng quát đường thẳng d là $x+5y-15=0$

Đường thẳng Δ là trung trực của đoạn thẳng BC nhận $\overrightarrow{CB}=(3;2)$ làm véc tơ pháp tuyến nên véc tơ chỉ phương của Δ là $\vec{u}=(2;-3)$. Mà Δ đi qua trung điểm $I\left(-\frac{3}{2};2\right)$ của BC nên Δ có phương trình là $\begin{cases} x=-\frac{3}{2}+2t \\ y=2-3t \end{cases}$ với $t\in\mathbb{R}$.

Đường thẳng AB có véc tơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB}=(-2;3)$ nên AB có véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}=(3;2)$ và đi qua điểm $A(2;0)$ nên AB có phương trình là

$3(x-2)+2(y-0)=0 \Leftrightarrow 3x+2y-6=0$

Đường cao ứng với đỉnh C của tam giác ABC đi qua điểm $C(-3;1)$ và nhận $\overrightarrow{BA}=(2;-3)$ làm véc tơ pháp tuyến nên có phương trình là

$2(x+3)-3(y-1)=0 \Leftrightarrow 2x-3y+9=0$.

Từ đó dễ thấy đường thẳng này không đi qua điểm $M(2;3)$.

a) Đúng: Phương trình của đường thẳng d đi qua B và song song với AC là $x+5y-15=0$.

b) Đúng: Phương trình của đường trung trực đoạn thẳng BC là $\begin{cases} x=-\frac{3}{2}+2t \\ y=2-3t \end{cases}$ với $t\in\mathbb{R}$.

c) Sai: Đường thẳng AB có phương trình là $3x+2y+6=0$.

d) Sai: Đường cao ứng với đỉnh C của tam giác ABC đi qua điểm $M(2;3)$.

Câu 3: Cho tập hợp $A=\{1,2,3,4,5\}$.

a) Từ A lập được 25 số có hai chữ số.

b) Từ A lập được 125 số có ba chữ số khác nhau.
c) Từ A lập được 24 số chẵn có ba chữ số khác nhau.
d) Từ A lập được 101 số lẻ có ba chữ số khác nhau.

Lời giải

a) Đúng: Theo qui tắc nhân có $5.5 = 25$ số có hai chữ số.
b) Sai: Gọi số có 3 chữ số khác nhau là $\overline{abc}$.
Chọn a có 5 cách.

Chọn b có 4 cách.

Chọn c có 3 cách.

Suy ra có $5.4.3 = 60$ số có ba chữ số khác nhau.

c) Đúng: Gọi số chẵn có ba chữ số khác nhau là $\overline{abc}$.
Chọn c có 2 cách.

Chọn a có 4 cách.

Chọn b có 3 cách.

Suy ra có $2.4.3 = 24$ số chẵn có ba chữ số khác nhau.

d) Sai: Gọi số lẻ có ba chữ số khác nhau là $\overline{abc}$.
Chọn c có 3 cách.

Chọn a có 4 cách.

Chọn b có 3 cách.

Suy ra có $3.4.3 = 36$ số lẻ có ba chữ số khác nhau.

Câu 4: Bộ bài tú lơ khơ có 52 quân bài. Rút ngẫu nhiên ra 4 quân bài. Hãy xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất của biến cố A: "Rút ra được tứ quý Át" là $\frac{1}{52}$

b) Xác suất của biến cố B: "Rút ra được hai quân Át, hai quân K" là $\frac{36}{270725}$

c) Xác suất của biến cố C: "Rút ra được ít nhất một quân Át" là $\frac{38916}{54145}$

d) Xác suất của biến cố D: "Rút ra được 4 quân trong đó có đúng 2 quân ở cùng một tứ quý và hai quân còn lại ở hai tứ quý khác nhau" là $\frac{82368}{270725}$

Lời giải

a) Sai: Ta có số cách chọn ngẫu nhiên 4 quân bài là: $C_{52}^{4} = 270725$.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 270725$.

Vì bộ bài chỉ có 1 tứ quý Át nên số phần tử của biến cố A là: $n(A)=1$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{1}{270725}$.

b) Đúng: Ta có số cách chọn ngẫu nhiên 4 quân bài là: $C_{52}^4=270725$.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=270725$.

Có C_4^2 cách rút được hai quân Át, Có C_4^2 cách rút được hai quân K nên số phần tử của biến cố B là: $n(B)=C_4^2.C_4^2=36$.

Vậy xác suất của biến cố B là $P(B)=\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{36}{270725}$.

c) Sai: Ta có số cách chọn ngẫu nhiên 4 quân bài là: $C_{52}^4=270725$.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=270725$.

Biến cố $\overline{C}$: " Rút không được quân Át nào".

Có C_{48}^4 cách rút bốn quân không cố quân Át nào nên số phần tử của biến cố $\overline{C}$ là: $n(\overline{C})=C_{48}^4=194580$.

Vậy xác suất của biến cố C là $P(C)=1-P(\overline{C})=1-\dfrac{n(\overline{C})}{n(\Omega)}=1-\dfrac{194580}{270725}=1-\dfrac{38916}{54145}=\dfrac{15229}{54145}$.

d) Đúng: Ta có số cách chọn ngẫu nhiên 4 quân bài là: $C_{52}^4=270725$.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=270725$.

Có C_{13}^1 cách chọn ra 1 tứ quý. Ứng với tứ quý này có C_4^2 cách chọn ra 2 quân bài.

Có C_{12}^2 cách chọn ra 2 tứ quý từ 12 tứ quý còn lại. Mỗi tứ quý này có C_4^1 cách chọn ra 1 quân bài nên số phần tử của biến cố D là: $n(D)=C_{13}^1.C_4^2.C_{12}^2.\left(C_4^1\right)^2=82368$.

Vậy xác suất của biến cố D là $P(D)=P(D)=\dfrac{n(D)}{n(\Omega)}=\dfrac{82368}{270725}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh học tìm được quy luật rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n)=360-10n$ (đơn vị khối lượng). Hỏi người nuôi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích để trọng lượng cá sau mỗi vụ thu được là nhiều nhất?

Lời giải

Tổng trọng lượng cá thu được sau một vụ là: $T(n)=n(360-10n)=360n-10n^2$.

Đây là một tam thức bậc hai với ẩn là n có hệ số $a=-10<0$ và $b=360$

$\Rightarrow \dfrac{-b}{2a}=\dfrac{-360}{2.(-10)}=18$

Khi đó $T(18)=3240$.

Vậy người nuôi cần thả 18 con cá trên một đơn vị diện tích để đạt tổng trọng lượng cá lớn nhất là 3240 (đơn vị khối lượng).

Câu 2: Xác định số nghiệm của phương trình $x^2-2x-8=4\sqrt{(4-x)(x+2)}$

Lời giải

Điều kiện: $(4-x)(x+2)\ge 0 \Leftrightarrow x\in[-2;4]$.

$x^2-2x-8=4\sqrt{(4-x)(x+2)} \Leftrightarrow x^2-2x-8=4\sqrt{-(x^2-2x-8)}\,(1)$.

Đặt $t=\sqrt{-(x^2-2x-8)}$, $t\ge 0$ $\Leftrightarrow t^2=-(x^2-2x-8) \Leftrightarrow x^2-2x-8=-t^2$.

$(1)\Leftrightarrow -t^2=4t \Leftrightarrow t^2+4t=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=0\,(n) \\ t=-4\,(l) \end{array}\right. \Leftrightarrow \sqrt{-(x^2-2x-8)}=0 \Leftrightarrow -(x^2-2x-8)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2\,(n) \\ x=4\,(n) \end{array}\right.$.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm.

Câu 3: Cho parabol $(P): y^2=2x$. Điểm $M(a;b)$ thuộc parabol (P) và cách đường chuẩn của (P) một khoảng bằng 2 (trong đó a,b là các số thực). Tính $T=a^2+b^2$.

Lời giải

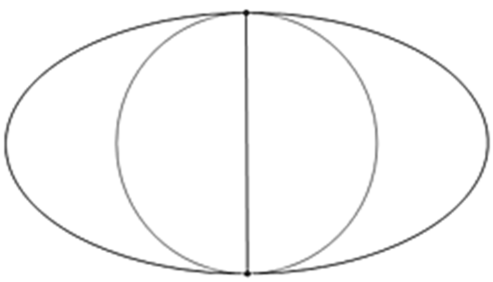
Phương trình parabol có dạng $y^2=2px$, với $p>0$.

Ta có $(P): y^2=2x \Rightarrow p=1$. Suy ra đường chuẩn $\Delta: x=-\frac{p}{2}=-\frac{1}{2} \Rightarrow x+\frac{1}{2}=0$.

Ta lại có $\begin{cases} M(a;b)\in(P) \\ \mathrm{d}(M,\Delta)=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b^2=2a \\ \left|a+\frac{1}{2}\right|=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b^2=2a \\ a+\frac{1}{2}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{3}{2} \\ b^2=3 \end{cases}$

Suy ra $T=a^2+b^2=\frac{21}{4}$.

Câu 4: Ông Hoàng có một mảnh vườn hình elip có chiều dài trục lớn và trục nhỏ lần lượt là $60m$ và $30m$. Ông chia thành hai nửa bằng một đường tròn tiếp xúc trong với elip để làm mục đích sử dụng khác nhau (xem hình vẽ). Nửa bên trong đường tròn ông trồng cây lâu năm, nửa bên ngoài đường tròn ông trồng hoa màu. Tính tỉ số diện tích T giữa phần trồng cây lâu năm so với diện tích trồng hoa màu. Biết diện tích elip được tính theo công thức $S=\pi ab$ trong đó a,b lần lượt là độ dài nửa trục lớn và nửa trục bé của elip. Biết độ rộng của đường elip không đáng kể.



Lời giải

Trục lớn: $2a=60 \Rightarrow a=30$.

Trục bé: $2b=30 \Rightarrow b=15$.

Diện tích hình tròn: $S_T = \pi.15^2$, diện tích elip là $S_E = \pi.15.30$.

Tỉ số diện tích $T = \dfrac{S_T}{S_E - S_T} = \dfrac{\pi.15^2}{\pi.15.30 - \pi.15^2} = \dfrac{15}{30-15} = 1$.

Câu 5: Từ một hộp chứa 12 quả cầu, trong đó có 8 quả màu đỏ, 3 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Số cách để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu bằng:

Lời giải

Trường hợp 1: Lấy 1 quả màu vàng và 2 quả màu đỏ có: $C_8^2 = 28$ cách.

Trường hợp 2: Lấy 1 quả màu vàng và 2 quả màu xanh có: $C_3^2 = 3$ cách.

Trường hợp 3: Lấy 1 quả màu đỏ và 2 quả màu xanh có: $C_8^1.C_3^2 = 24$ cách.

Trường hợp 4: Lấy 1 quả màu xanh và 2 quả màu đỏ có: $C_3^1.C_8^2 = 84$ cách.

Số cách để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu là: $28 + 3 + 24 + 84 = 139$ cách.

Cách khác:

Số cách lấy 3 quả bất kì: $C_{12}^3 = 220$.

Số cách lấy 3 quả có đủ 3 màu: $C_8^1.C_3^1.C_1^1 = 24$.

Số cách lấy 3 quả chỉ có 1 màu: $C_8^3 + C_3^3 = 57$.

Vậy số cách lấy thỏa mãn yêu cầu bài toán là $220 - 24 - 57 = 139$.

Câu 6: Một lớp học có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là $\dfrac{12}{29}$. Tính số học sinh nữ của lớp.

Lời giải

Gọi số học sinh nữ của lớp là $n \left(n \in \mathbb{N}^*, n \le 28\right)$. Suy ra số học sinh nam là $30 - n$.

Không gian mẫu là chọn bất kì 3 học sinh từ 30 học sinh.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{30}^3$.

Gọi A là biến cố "Chọn được 2 học sinh nam và 1 học sinh nữ".

Chọn 2 nam trong $30 - n$ nam, có C_{30-n}^2 cách.

Chọn 1 nữ trong n nữ, có C_n^1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_{30-n}^2.C_n^1$.

Do đó xác suất của biến cố A là $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{C_{30-n}^2.C_n^1}{C_{30}^3}$.

Theo giả thiết, ta có $P(A) = \dfrac{12}{29} \Leftrightarrow \dfrac{C_{30-n}^2.C_n^1}{C_{30}^3} = \dfrac{12}{29} \Rightarrow n = 14$.

Vậy số học sinh nữ của lớp là 14 học sinh.

--------------------HẾT--------------------

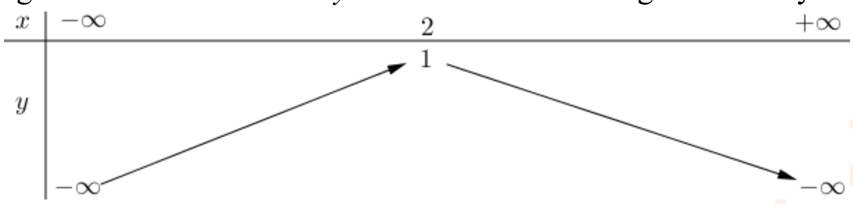
TRƯỜNG THPT............
ĐỀ 03

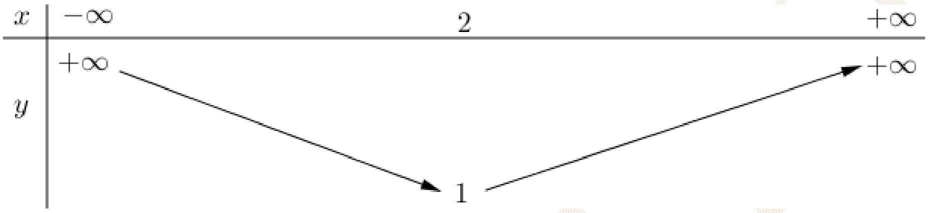
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

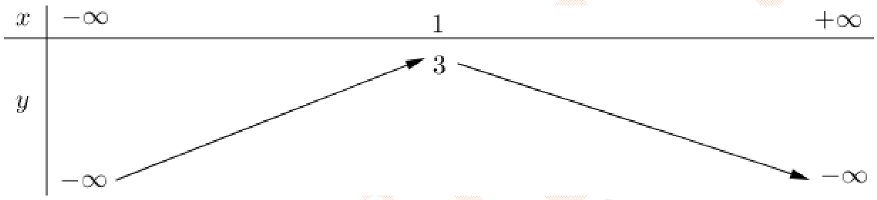
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

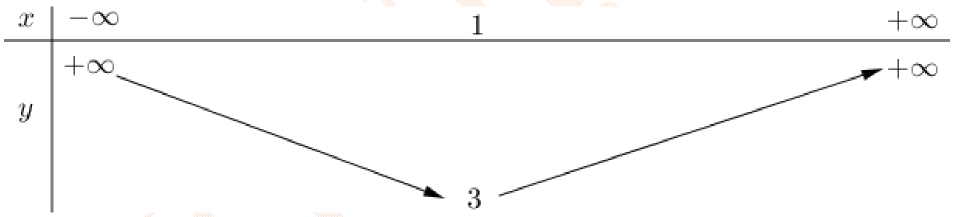
Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - x - 6 < 0$ là:
A. $(-\infty;-3)\cup(2;+\infty)$. **B.** $(-3;2)$. **C.** $(-2;3)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup(3;+\infty)$.

Câu 2. Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A. 

B. 

C. 

D. 

Câu 3. Hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 2t \end{cases}$ và $d_2 : 4x + 3y - 18 = 0$ cắt nhau tại điểm có tọa độ:
A. $(2;3)$. **B.** $(3;2)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(2;1)$.

Câu 4. Tìm tọa độ vectơ pháp tuyến của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(-3;2)$ và $B(1;4)$.
A. $(4;2)$. **B.** $(2;-1)$. **C.** $(-1;2)$. **D.** $(1;2)$.

Câu 5. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của elip
A. $4x^2 + 8y^2 = 32$. **B.** $\dfrac{x^2}{\frac{1}{5}} + \dfrac{y^2}{\frac{1}{2}} = 1$. **C.** $\dfrac{x^2}{64} + \dfrac{y^2}{16} = -1$. **D.** $\dfrac{x^2}{8} - \dfrac{y^2}{4} = 1$.

Câu 6. Hội đồng quản trị của công ty X gồm 10 người. Hỏi có bao nhiêu cách bầu ra ba người vào ba vị trí chủ tịch, phó chủ tịch và thư kí, biết khả năng trúng cử của mỗi người là như nhau?
A. 728. **B.** 723. **C.** 720. **D.** 722.

Câu 7. Trong mặt phẳng cho 2010 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu vectơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối lấy từ 2010 điểm đã cho?
A. 4039137. **B.** 4038090. **C.** 4167114. **D.** 167541284.

Câu 8. Một đa giác đều có số đường chéo gấp đôi số cạnh. Hỏi đa giác đó có bao nhiêu cạnh?
A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Câu 9. Tính giá trị của tổng $S=C_6^0+C_6^1+..+C_6^6$ bằng:

A. 64. **B.** 48. **C.** 72. **D.** 100.

Câu 10. Cho $(3x-1)^7=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+\ldots+a_7x^7$. Tính tổng $S=a_0+a_1+a_2+a_3+\ldots+a_7$.

A. 3^7. **B.** 1. **C.** 2^7. **D.** 0.

Câu 11. Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Gọi A là biến cố để tổng số của 3 thẻ được chọn không vượt quá 8. Số phần tử của biến cố A là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 12. Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu toàn màu xanh là:

A. $\frac{1}{20}$. **B.** $\frac{1}{30}$. **C.** $\frac{1}{15}$. **D.** $\frac{3}{10}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho phương trình $2x^2-6x+10-5(x-2)\sqrt{x+1}=0$. Khi đó:

a) Điều kiện $x\ge -1$

b) Phương trình tương đương với phương trình $2(x-2)^2+2(x+1)-5(x-2)\sqrt{x+1}=0$

c) $x=0$ là nghiệm của phương trình

d) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 11

Câu 2. Một đoàn tàu nhỏ có 3 toa khách đỗ ở sân ga. Có 3 hành khách không quen biết cùng bước lên tàu, khi đó:

a) Số khả năng khách lên tàu tùy ý là 9 khả năng

b) Số khả năng 3 hành khách lên cùng một toa là 1 khả năng

c) Số khả năng mỗi khách lên một toa là 6 khả năng

d) Số khả năng có 2 hành khách cùng lên một toa, hành khách thứ ba thì lên toa khác là 18

Câu 3. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$, đi qua điểm $A(2;0)$ và có một tiêu điểm $F_2(\sqrt{2};0)$. Khi đó:

a) Tiêu cự của elip (E) bằng $\sqrt{2}$

b) Điểm $B\left(0;\sqrt{2}\right)$ thuộc elip (E)

c) $a=2$

d) $a^2-b^2=2$

Câu 4. Hai bạn Nam và Việt, mỗi người gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối. Khi đó:

a) Xác suất để: Nam gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{9}$

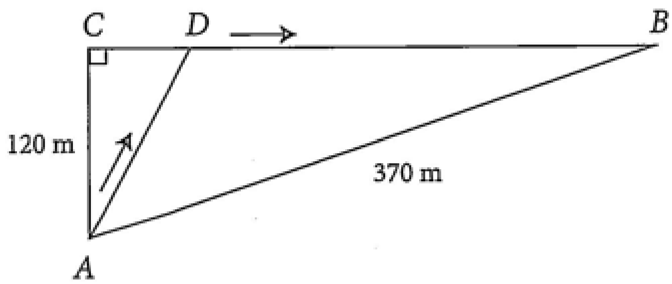
b) Xác suất để: Việt gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$

c) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$

d) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4; bằng $\frac{1}{4}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một chú thỏ ngày nào cũng ra bờ suối ở vị trí A, cách cửa hang của mình tại vị trí B là $370m$ để uống nước, sau đó chú thỏ sẽ đến vị trí C cách vị trí $A 120m$ để ăn cỏ rồi trở về hang. Tuy nhiên, hôm nay sau khi uống nước ở bờ suối, chú thỏ không đến vị trí C như mọi ngày mà chạy đến vị trí D để tìm cà rốt rồi mới trở về hang (xem hình bên dưới). Biết rằng, tổng thời gian chú thỏ chạy từ vị trí A đến vị trí D rồi về hang là 30 giây (không kể thời gian tìm cà rốt), trên đoạn AD chú thỏ chạy với vận tốc là $13m/s$, trên đoạn BD chú thỏ chạy với vận tốc là $15m/s$. Tính khoảng cách giữa hai vị trí C và D.



Câu 2. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho điểm $I(-2;4)$. Tính bán kính của đường tròn tâm I tiếp xúc với đường thẳng $\Delta:\begin{cases} x=2+3t \\ y=-2-t \end{cases}$. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 3. Tìm tọa độ điểm M thuộc elip $(E):\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$ sao cho M nhìn hai tiêu điểm của (E) dưới một góc 60°.

Câu 4. Lớp $10A$ có 38 học sinh. Trong buổi sinh hoạt lớp, giáo viên yêu cầu các học sinh bầu ra 3 bạn để làm cán bộ lớp gồm lớp trưởng, lớp phó học tập và lớp phó kỉ luật. Hỏi có bao nhiêu cách bầu cán bộ lớp?

Câu 5. Lớp $10A$ đề nghị các tổ chọn thành viên để tập kịch. Tổ I phải chọn ít nhất một thành viên để tham gia đội kịch của lớp. Hỏi tổ I có bao nhiêu cách chọn thành viên để tập kịch? Biết rằng tổ I có 5 người.

Câu 6. Trong tủ có 4 đôi giày khác loại. Bạn Lan lấy ra ngẫu nhiên 2 chiếc giày. Tính xác suất để lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh.

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

1C	2C	3B	4C	5A	6C	7B	8C	9A	10C	11C	12B

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - x - 6 < 0$ là:

A. $(-\infty;-3)\cup(2;+\infty)$.

B. $(-3;2)$.

C. $(-2;3)$.

D. $(-\infty;-2)\cup(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

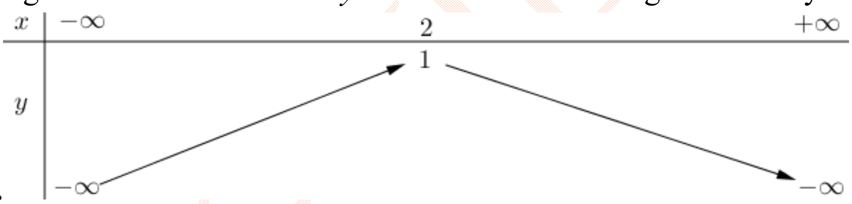
Xét $x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = -2 \vee x = 3$.

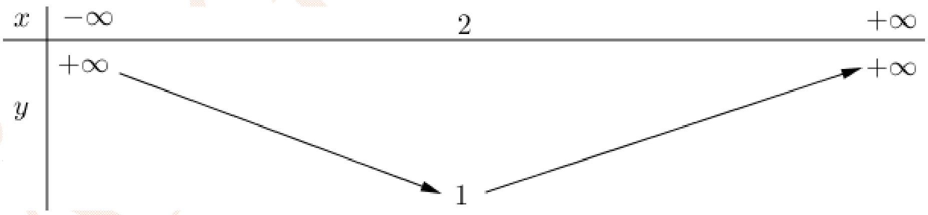
Bảng xét dấu:

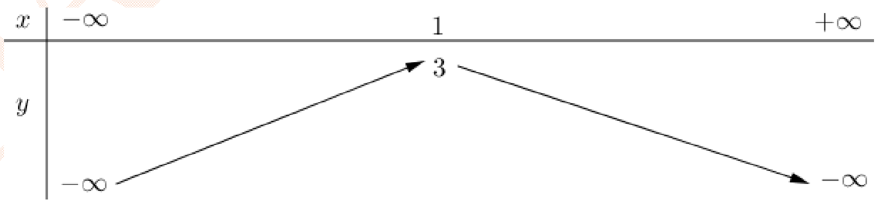
x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$x^2 - x - 6$		$+$	0	$-$	0	$+$	

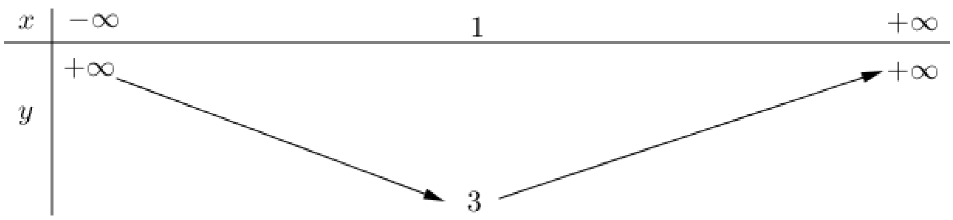
Ta có: $x^2 - x - 6 < 0 \Leftrightarrow x \in (-2;3)$.

Câu 2. Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A.


B.


C.


D.


Lời giải

Chọn C

Ta có $a=-2<0$ (bề lõm parabol hướng xuống) và $-\frac{b}{2a}=1$ nên hàm số tăng trên $(-\infty;1)$ và giảm trên $(1;+\infty)$.

Câu 3. Hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=-2+5t\\y=2t\end{cases}$ và $d_2:4x+3y-18=0$ cắt nhau tại điểm có tọa độ:

A. $(2;3)$.

B. $(3;2)$.

C. $(1;2)$.

D. $(2;1)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $d_1:\begin{cases}x=-2+5t\\y=2t\end{cases}\Rightarrow d_1:2x-5y+4=0$. Giao điểm của hai đường thẳng chính là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x-5y+4=0\\4x+3y-18=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=2\end{cases}$.

Câu 4. Tìm tọa độ vectơ pháp tuyến của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(-3;2)$ và $B(1;4)$.

A. $(4;2)$.

B. $(2;-1)$.

C. $(-1;2)$.

D. $(1;2)$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng đã cho có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB}=(4;2)=2(2;1)$.

Vì vậy đường thẳng có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(-1;2)$.

Câu 5. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của elip

A. $4x^2+8y^2=32$. **B.** $\frac{x^2}{\frac{1}{5}}+\frac{y^2}{\frac{1}{2}}=1$. **C.** $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{16}=-1$. **D.** $\frac{x^2}{8}-\frac{y^2}{4}=1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $4x^2+8y^2=32\Leftrightarrow\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{4}=1$; trong đó $a=2\sqrt{2}>0,b=2>0,a>b$.

Câu 6. Hội đồng quản trị của công ty X gồm 10 người. Hỏi có bao nhiêu cách bầu ra ba người vào ba vị trí chủ tịch, phó chủ tịch và thư kí, biết khả năng trúng cử của mỗi người là như nhau?

A. 728.

B. 723.

C. 720.

D. 722.

Lời giải

Chọn C

Chọn một người làm chủ tịch: có 10 cách chọn. Chọn một người làm phó chủ tịch: có 9 cách. Chọn một người làm thư kí: có 8 cách.

Vậy số cách chọn thỏa mãn là: $10.9.8 = 720$.

Câu 7. Trong mặt phẳng cho 2010 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu vectơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối lấy từ 2010 điểm đã cho?

A. 4039137.

B. 4038090.

C. 4167114.

D. 167541284.

Lời giải

Chọn B

Số vectơ thỏa mãn là $A_{2010}^2 = 4038090$.

Câu 8. Một đa giác đều có số đường chéo gấp đôi số cạnh. Hỏi đa giác đó có bao nhiêu cạnh?

A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

Lời giải

Chọn C

Đa giác có n cạnh $(n \in \mathbb{N}, n \geq 3)$ thì số đường chéo tương ứng là $C_n^2 - n$.

Ta có: $C_n^2 - n = 2n \Leftrightarrow \dfrac{n!}{(n-2)!.2!} = 3n \Leftrightarrow n(n-1) = 6n \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 7 \text{ (n)} \\ n = 0 \text{ (l)} \end{array}\right.$

Câu 9. Tính giá trị của tổng $S = C_6^0 + C_6^1 + .. + C_6^6$ bằng:

A. 64.

B. 48.

C. 72.

D. 100.

Lời giải

Chọn A

Xét khai triển: $(1+x)^6 = C_6^0 + C_6^1x + C_6^2x^2 + C_6^3x^3 + C_6^4x^4 + C_6^5x^5 + C_6^6x^6$.

Thay $x=1$, ta được: $C_6^0 + C_6^1 + C_6^2 + C_6^3 + C_6^4 + C_6^5 + C_6^6 = (1+1)^6 = 2^6 = 64$.

Nhận xét: Một cách tổng quát, ta có: $C_n^0 + C_n^1 + \ldots\ldots + C_n^{n-1} + C_n^n = 2^6$ vơi n nguyên dương.

Câu 10. Cho $(3x-1)^7 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \ldots + a_7x^7$. Tính tổng $S = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_7$.

A. 3^7.

B. 1.

C. 2^7.

D. 0.

Lời giải

Chọn C

Thay $x=1$ vào khai triển $(3x-1)^7 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \ldots + a_7x^7$.

Ta được: $S = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_7 = (3.1-1)^7 = 2^7$.

Câu 11. Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Gọi A là biến cố để tổng số của 3 thẻ được chọn không vượt quá 8. Số phần tử của biến cố A là:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $A = \{(1;2;3),(1;2;4),(1;2;5),(1;3;4)\}$.

Câu 12. Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu toàn màu xanh là:

A. $\frac{1}{20}$.

B. $\frac{1}{30}$.

C. $\frac{1}{15}$.

D. $\frac{3}{10}$.

Lời giải

Chọn B

$n(\Omega)=C_{10}^{3}=120$. Biến cố A: "Được ba quả toàn màu xanh"

$\Rightarrow n(A)=C_4^3=4 \Rightarrow p(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{1}{30}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho phương trình $2x^2-6x+10-5(x-2)\sqrt{x+1}=0$. Khi đó:

a) Điều kiện $x\geq -1$

b) Phương trình tương đương với phương trình $2(x-2)^2+2(x+1)-5(x-2)\sqrt{x+1}=0$

c) $x=0$ là nghiệm của phương trình

d) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 11

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Điều kiện: $x\geq -1. pt \Leftrightarrow 2(x-2)^2+2(x+1)-5(x-2)\sqrt{x+1}=0$

$$\Leftrightarrow \left[2(x-2)^2-(x-2)\sqrt{x+1}\right]+\left[2(\sqrt{x+1})^2-4(x-2)\sqrt{x+1}\right]=0$$

$$\Leftrightarrow (x-2)[2(x-2)-\sqrt{x+1}]-2\sqrt{x+1}[2(x-2)-\sqrt{x+1}]=0$$

$$\Leftrightarrow [2(x-2)-\sqrt{x+1}][(x-2)-2\sqrt{x+1}]=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2(x-2)-\sqrt{x+1}=0 \\ 2\sqrt{x+1}-(x-2)=0 \end{array}\right.$$

$$(1) \Leftrightarrow \sqrt{x+1}=2(x-2) \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 2 \\ 4x^2-17x+15=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 2 \\ \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=\dfrac{5}{4} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow x=3.$$

$$(2) \Leftrightarrow \sqrt{x+1}=x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 2 \\ x^2-8x=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=8.$$

So với điều kiện, phương trình có hai nghiệm: $x=3$ hoặc $x=8$.

Câu 2. Một đoàn tàu nhỏ có 3 toa khách đỗ ở sân ga. Có 3 hành khách không quen biết cùng bước lên tàu, khi đó:

a) Số khả năng khách lên tàu tùy ý là 9 khả năng

b) Số khả năng 3 hành khách lên cùng một toa là 1 khả năng

c) Số khả năng mỗi khách lên một toa là 6 khả năng

d) Số khả năng có 2 hành khách cùng lên một toa, hành khách thứ ba thì lên toa khác là 18

Lời giải:

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

a) Khách lên tàu tùy ý nên mỗi khách sẽ có 3 lựa chọn. Vậy số khả năng thỏa mãn là $3\times 3\times 3=27$.

b) Số khả năng 3 hành khách lên cùng một toa là 3

c) Số cách chọn 3 toa để xếp 3 hành khách là: $A_3^3 = 3! = 6$.

d) Giai đoạn 1: Chia 3 hành khách ra làm hai nhóm X, Y: một nhóm có 2 người và một nhóm có 1 người. Số cách thực hiện là: $C_3^2 \times 1$.

Giai đoạn 2: Chọn 2 trong 3 toa tàu để xếp hai nhóm vào, số cách thực hiện là A_3^2.

Vậy số cách xếp khách lên tàu thỏa mãn là $C_3^2 \times 1 \times A_3^2 = 18$.

Câu 3. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua điểm $A(2;0)$ và có một tiêu điểm $F_2(\sqrt{2};0)$. Khi đó:

a) Tiêu cự của elip (E) bằng $\sqrt{2}$

b) Điểm $B\left(0;\sqrt{2}\right)$ thuộc elip (E)

c) $a = 2$

d) $a^2 - b^2 = 2$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng

Có $A \in (E) \Leftrightarrow \frac{2^2}{a^2} + \frac{0^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow a^2 = 4$. Elip (E) có tiêu điểm $F_2(\sqrt{2};0) \Rightarrow c = \sqrt{2}$

mà $c = \sqrt{a^2 - b^2} \Rightarrow \sqrt{2} = \sqrt{4 - b^2} \Rightarrow b^2 = 2$. Vậy elip $(E): \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$.

Câu 4. Hai bạn Nam và Việt, mỗi người gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối. Khi đó:

a) Xác suất để: Nam gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{9}$

b) Xác suất để: Việt gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$

c) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$

d) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4; bằng $\frac{1}{4}$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

a) Không gian mẫu là: $\Omega = \{1;2;3;4;5;6\}$. Do đó, ta có $n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố Nam gieo được số chấm nhỏ hơn 3.

Ta có $A = \{1;2\}$ suy ra $n(A) = 2$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{2}{6}=\dfrac{1}{3}$.

b) Tương tự câu a), ta tính được xác suất để Việt được số chấm nhỏ hơn 3 là $\dfrac{1}{3}$.

c) Không gian mẫu của phép thử hai bạn Nam và Việt cùng gieo xúc xắc được mô tả như bảng sau:

Nam \ Việt	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
1 chấm	(1; 1)	(1; 2)	(1; 3)	(1; 4)	(1; 5)	(1; 6)
2 chấm	(2; 1)	(2; 2)	(2; 3)	(2; 4)	(2; 5)	(2; 6)
3 chấm	(3; 1)	(3; 2)	(3; 3)	(3; 4)	(3; 5)	(3; 6)
4 chấm	(4; 1)	(4; 2)	(4; 3)	(4; 4)	(4; 5)	(4; 6)
5 chấm	(5; 1)	(5; 2)	(5; 3)	(5; 4)	(5; 5)	(5; 6)
6 chấm	(6; 1)	(6; 2)	(6; 3)	(6; 4)	(6; 5)	(6; 6)

Gọi C là biến cố cả hai bạn đều gieo được số chấm nhỏ hơn 3.

Dựa vào bảng, ta có $n(\Omega)=36, n(C)=4$.

Vậy xác suất của biến cố C là: $P(C)=\dfrac{n(C)}{n(\Omega)}=\dfrac{4}{36}=\dfrac{1}{9}$.

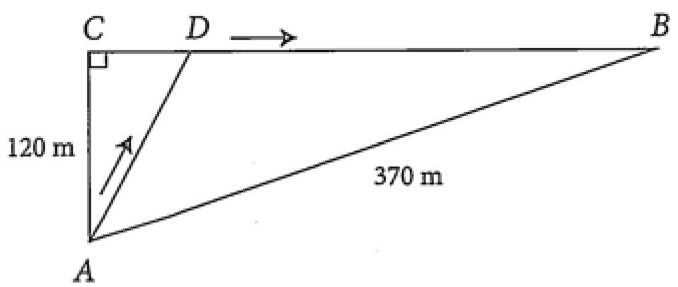
d) Gọi D là biến cố cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4.

Dựa vào bảng ở câu c), ta có $n(D)=9$.

Vậy xác suất của biến cố D là: $P(D)=\dfrac{n(D)}{n(\Omega)}=\dfrac{9}{36}=\dfrac{1}{4}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một chú thỏ ngày nào cũng ra bờ suối ở vị trí A, cách cửa hang của mình tại vị trí B là $370m$ để uống nước, sau đó chú thỏ sẽ đến vị trí C cách vị trí $A 120m$ để ăn cỏ rồi trở về hang. Tuy nhiên, hôm nay sau khi uống nước ở bờ suối, chú thỏ không đến vị trí C như mọi ngày mà chạy đến vị trí D để tìm cà rốt rồi mới trở về hang (xem hình bên dưới). Biết rằng, tổng thời gian chú thỏ chạy từ vị trí A đến vị trí D rồi về hang là 30 giây (không kể thời gian tìm cà rốt), trên đoạn AD chú thỏ chạy với vận tốc là $13m/s$, trên đoạn BD chú thỏ chạy với vận tốc là $15m/s$. Tính khoảng cách giữa hai vị trí C và D.



Trả lời: $50(m)$

Lời giải

Gọi thời gian chú thỏ chạy trên đoạn AD là $x(0<x<30)$ (giây), khi đó thời gian

chú thỏ chạy trên đoạn BD là $30-x$ (giây). Do đó, quãng đường AD và BD lần lượt là $13x(m)$ và $15(30-x)(m)$.

Độ dài quãng đường BC là: $\sqrt{370^2-120^2}=350(m)$.

Tam giác ACD vuông tại C nên $CD=\sqrt{(13x)^2-120^2}\,(m)$.

Mặt khác, $CD=BC-BD=350-15(30-x)(m)$.

Do đó, ta có: $\sqrt{(13x)^2-120^2}=350-15(30-x)$.

Giải phương trình này và kết hợp với điều kiện $0<x<30$, ta nhận $x=10$ (giây).

Vậy khoảng cách giữa vị trí C và vị trí D là: $350-15\cdot(30-10)=50(m)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho điểm $I(-2;4)$. Tính bán kính của đường tròn tâm I tiếp xúc với đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2+3t\\y=-2-t\end{cases}$. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Trả lời: $\approx 4,4$

Lời giải

Đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2+3t\\y=-2-t\end{cases}$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}(3;-1)$ nên nhận $\vec{n}(1;3)$ làm vectơ pháp tuyến. Do đó, phương trình tổng quát của đường thẳng Δ là: $(x-2)+3(y+2)=0\Leftrightarrow x+3y+4=0$.

Vì đường tròn tâm I tiếp xúc với đường thẳng Δ tâm I bằng khoảng cách từ I đến đường thẳng Δ tâm I bằng khoảng cách từ I đến đường thẳng Δ. $R=d(I,\Delta)=\dfrac{|(-2)+3\cdot4+4|}{\sqrt{1^2+3^2}}\approx 4,4.$

Câu 3. Tìm tọa độ điểm M thuộc elip $(E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1$ sao cho M nhìn hai tiêu điểm của (E) dưới một góc 60°.

Trả lời: $\left(-\dfrac{5\sqrt{13}}{4};-\dfrac{3\sqrt{3}}{4}\right),\left(-\dfrac{5\sqrt{13}}{4};\dfrac{3\sqrt{3}}{4}\right),\left(\dfrac{5\sqrt{13}}{4};-\dfrac{3\sqrt{3}}{4}\right),\left(\dfrac{5\sqrt{13}}{4};\dfrac{3\sqrt{3}}{4}\right)$

Lời giải

Từ phương trình chính tắc của elip (E) ta có $a=5,b=3,c=4$.

Elip (E) có hai tiêu điểm $F_1(-4;0),F_2(4;0)$ và $F_1F_2=2c=8$.

Gọi $M\left(x_0;y_0\right)$ là điểm cần tìm.

Có $MF_1^2-MF_2^2=\left(x_0+4\right)^2+y_0^2-\left[\left(x_0-4\right)^2+y_0^2\right]=16x_0$.

Lại có, $M\in(E)$ nên $MF_1+MF_2=2a=10$. (1)

Có $MF_1 - MF_2 = \dfrac{MF_1^2 - MF_2^2}{MF_1 + MF_2} = \dfrac{16x_0}{10} = \dfrac{8}{5}x_0$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $MF_1 = 5 + \dfrac{4}{5}x_0; MF_2 = 5 - \dfrac{4}{5}x_0$.

Áp dụng định lí côsin cho ΔMF_1F_2, ta được:

$F_1F_2^2 = MF_1^2 + MF_2^2 - 2MF_1 \cdot MF_2 \cdot \cos 60^\circ$

$\Leftrightarrow 64 = \left(5 + \dfrac{4}{5}x_0\right)^2 + \left(5 - \dfrac{4}{5}x_0\right)^2 - 2\left(5 + \dfrac{4}{5}x_0\right)\left(5 - \dfrac{4}{5}x_0\right) \cdot \dfrac{1}{2} \Leftrightarrow 64 = 25 + \dfrac{48}{25}x_0^2$

$\Leftrightarrow x_0 = \dfrac{5\sqrt{13}}{4}$ hoặc $x_0 = \dfrac{-5\sqrt{13}}{4}$.

Từ đó tính được $y_0^2 = \dfrac{27}{16} \Rightarrow y_0 = \dfrac{3\sqrt{3}}{4}$ hoặc $y_0 = \dfrac{-3\sqrt{3}}{4}$.

Vậy có bốn điểm M thoả yêu cầu bài toán là:

$\left(-\dfrac{5\sqrt{13}}{4}; -\dfrac{3\sqrt{3}}{4}\right), \left(-\dfrac{5\sqrt{13}}{4}; \dfrac{3\sqrt{3}}{4}\right), \left(\dfrac{5\sqrt{13}}{4}; -\dfrac{3\sqrt{3}}{4}\right), \left(\dfrac{5\sqrt{13}}{4}; \dfrac{3\sqrt{3}}{4}\right)$.

Câu 4. Lớp $10A$ có 38 học sinh. Trong buổi sinh hoạt lớp, giáo viên yêu cầu các học sinh bầu ra 3 bạn để làm cán bộ lớp gồm lớp trưởng, lớp phó học tập và lớp phó kỉ luật. Hỏi có bao nhiêu cách bầu cán bộ lớp?

Trả lời:50616

Lời giải

Mỗi cách chọn ba bạn để bầu làm cán bộ lớp (có sự phân chia lớp trưởng, lớp phó học tập và lớp phó kỉ luật) là một chỉnh hợp chập 3 của 38 phần tử. Vậy số cách để bầu cán bộ lớp là: $A_{38}^3 = 50616$ (cách).

Câu 5. Lớp $10A$ đề nghị các tổ chọn thành viên để tập kịch. Tổ I phải chọn ít nhất một thành viên để tham gia đội kịch của lớp. Hỏi tổ I có bao nhiêu cách chọn thành viên để tập kịch? Biết rằng tổ I có 5 người.

Trả lời: 31

Lời giải

Vì tổ I phải chọn ít nhất một thành viên để tham gia đội kịch nên số cách chọn thành viên của tổ I là:
$C_5^1 + C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5 = (1+1)^5 - C_5^0 = 2^5 - 1 = 31$.

Câu 6. Trong tủ có 4 đôi giày khác loại. Bạn Lan lấy ra ngẫu nhiên 2 chiếc giày. Tính xác suất để lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh.

Trả lời: $\dfrac{1}{7}$

Lời giải

Gọi A là biến cố "Lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh".

Ta có: $n(\Omega) = C_8^2 = 28, n(A) = 4$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{4}{28}=\frac{1}{7}$.

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 04

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{x-1}{x^2-x+3}$ là

A. $\varnothing$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{0;1\}$.

Câu 2. Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{2x-3}=3\sqrt{7-x}$ là

A. $x\ge\dfrac{3}{2}$. **B.** $x\le 7$. **C.** $\dfrac{3}{2}\le x\le 7$. **D.** $\dfrac{3}{2}<x<7$.

Câu 3. Tìm côsin góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x+3y-10=0$ và $d_2: 2x-3y+4=0$.

A. $\dfrac{5}{13}$. **B.** $\dfrac{5}{\sqrt{13}}$. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** $\dfrac{6}{13}$.

Câu 4. Cho hai điểm $A(5;-1), B(-3;7)$. Đường tròn có đường kính AB có phương trình là:

A. $x^2+y^2-2x-6y-22=0$. **B.** $x^2+y^2-2x-6y+22=0$.

C. $x^2+y^2-2x-y+1=0$. **D.** $x^2+y^2+6x+5y+1=0$.

Câu 5. Tìm phương trình chính tắc của hyperbol (H) nếu nó đi qua điểm $(4;1)$ và có tiêu cự bằng $2\sqrt{15}$.

A. $\dfrac{x^2}{14}-\dfrac{y^2}{7}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{12}-\dfrac{y^2}{3}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{11}-\dfrac{y^2}{4}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{4}=1$.

Câu 6. Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số?

A. 900. **B.** 901. **C.** 899. **D.** 999.

Câu 7. Sau bữa tiệc, mỗi người bắt tay một lần với mỗi người khác trong phòng. Biết rằng có tất cả 66 lượt bắt tay diễn ra. Hỏi trong phòng có bao nhiêu người?

A. 11. **B.** 12. **C.** 33. **D.** 66.

Câu 8. Số cách chọn một ban chấp hành gồm một trưởng ban, một phó ban, một thư kí và một thủ quỹ được từ 16 thành viên (có khả năng như nhau) là:

A. 4. **B.** $\dfrac{16!}{4}$. **C.** $\dfrac{16!}{12!.4!}$. **D.** $\dfrac{16!}{12!}$.

Câu 9. Khai triển nhị thức $(2x+y)^5$. Ta được kết quả là:

A. $32x^5+16x^4y+8x^3y^2+4x^2y^3+2xy^4+y^5$. **B.** $32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

C. $2x^5+10x^4y+20x^3y^2+20x^2y^3+10xy^4+y^5$. **D.** $32x^5+10000x^4y+80000x^3y^2+400x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Câu 10. $C_{2n}^0+C_{2n}^2+C_{2n}^4+\ldots+C_{2n}^{2n}$ bằng:

A. 2^{n-2}. **B.** 2^{n-1}. **C.** 2^{2n-2}. **D.** 2^{2n-1}.

Câu 11. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử của biến cố A: "4 viên bi lấy ra có đúng hai viên bi màu trắng".

A. $n(A)=4245$. **B.** $n(A)=4295$. **C.** $n(A)=4095$. **D.** $n(A)=3095$.

Câu 12. Một hộp đựng 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Xác suất để tích hai số ghi trên hai thẻ là số lẻ là:

A. $\frac{1}{9}$. **B.** $\frac{5}{18}$. **C.** $\frac{3}{18}$. **D.** $\frac{7}{18}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho phương trình $4x^2+\sqrt{2x+3}=8x+1$. Khi đó:

a) Điều kiện: $x\ge\frac{3}{2}$

b) Phương trình tương đương với phương trình $\left(2x-\frac{3}{2}\right)^2=\left(\sqrt{2x+3}-\frac{1}{2}\right)^2$

c) Phương trình có 4 nghiệm phân biệt

d) Phương trình có một nghiệm dương lớn hơn $\frac{3}{2}$

Câu 2. Có 5 bông hồng, 4 bông trắng (mỗi bông đều khác nhau về hình dáng). Một người cần chọn một bó bông từ số bông này

a) Số cách chọn 4 bông tùy ý là 126 cách

b) Số cách chọn 4 bông mà số bông mỗi màu bằng nhau là 50 cách

c) Số cách chọn 4 bông, trong đó có 3 bông hồng và 1 bông trắng là: 30 cách

d) Số cách chọn 4 bông có đủ hai màu: 120 (cách).

Câu 3. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$, đi qua hai điểm $M(5;\sqrt{2})$ và $N(0;2)$. Khi đó:

a) Điểm $B(0;-2)$ thuộc elip (E)

b) $a^2=50$

c) $b=4$

d) Điểm $I(1;0)$ nằm bên trong elip (E)

Câu 4. Gieo một con súc sắc. Khi đó:

a) $n(\Omega)=6$

b) Xác suất để thu được mặt có số chấm chia hết cho 2 là $\frac{1}{2}$

c) Xác suất để thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 4 là $\frac{1}{2}$

d) Xác suất để thu được mặt có số chấm lớn hơn 4 là $\frac{1}{2}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm tập nghiệm phương trình sau: $\sqrt{x^2-4x-1}-|2x+1|=1$

Câu 2. Tìm m để hai đường thẳng sau vuông góc với nhau: $\Delta_1 : x - my + 1 = 0$;$\Delta_2 : 2x + 3y + m = 0$.

Câu 3. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho điểm M chuyển động trên đường elip (E) : $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của OM .

Câu 4. Từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau?

Câu 5. Cho tập hợp $A = \{1;2;3;4;5;6\}$. Hỏi tập A có bao nhiêu tập hợp con?

Câu 6. Có hai hộp thẻ. Hộp I gồm 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Hộp II gồm 10 thẻ được được đánh số từ 1 đến 10 . Từ mỗi hộp, rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất để tấm thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tấm thẻ rút ra từ hộp II.

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

1B	2C	3A	4A	5B	6A	7B	8D	9B	10D	11C	12B

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{x-1}{x^2-x+3}$ là

A. $\varnothing$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

D. $\mathbb{R}\setminus\{0;1\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $x^2-x+3=\left(x-\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{11}{4}>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 2. Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{2x-3}=3\sqrt{7-x}$ là

A. $x\ge\dfrac{3}{2}$.

B. $x\le 7$.

C. $\dfrac{3}{2}\le x\le 7$.

D. $\dfrac{3}{2}<x<7$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases}2x-3\ge 0\\7-x\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge\dfrac{3}{2}\\x\le 7\end{cases}$.

Câu 3. Tìm côsin góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x+3y-10=0$ và $d_2: 2x-3y+4=0$.

A. $\dfrac{5}{13}$.

B. $\dfrac{5}{\sqrt{13}}$.

C. $\sqrt{13}$.

D. $\frac{6}{13}$.

Lời giải

Chọn A

Hai đường thẳng có cặp vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1=(2;3), \vec{n}_2=(2;-3)$.

Suy ra: $\cos\left(d_1,d_2\right)=\frac{\left|\vec{n}_1\cdot\vec{n}_2\right|}{\left|\vec{n}_1\right|\cdot\left|\vec{n}_2\right|}=\frac{|2.2-3.3|}{\sqrt{4+9}\cdot\sqrt{4+9}}=\frac{5}{13}$.

Câu 4. Cho hai điểm $A(5;-1), B(-3;7)$. Đường tròn có đường kính AB có phương trình là:

A. $x^2+y^2-2x-6y-22=0$.

B. $x^2+y^2-2x-6y+22=0$.

C. $x^2+y^2-2x-y+1=0$.

D. $x^2+y^2+6x+5y+1=0$.

Lời giải

Chọn A

Tâm I của đường tròn là trung điểm AB với $I(1;3)$.

Bán kính đường tròn $R=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\sqrt{(-3-5)^2+(7+1)^2}=4\sqrt{2}$

Phương trình đường tròn: $(x-1)^2+(y-3)^2=32 \Leftrightarrow x^2+y^2-2x-6y-22=0$.

Câu 5. Tìm phương trình chính tắc của hyperbol (H) nếu nó đi qua điểm $(4;1)$ và có tiêu cự bằng $2\sqrt{15}$
.

A. $\frac{x^2}{14}-\frac{y^2}{7}=1$. **B.** $\frac{x^2}{12}-\frac{y^2}{3}=1$. **C.** $\frac{x^2}{11}-\frac{y^2}{4}=1$. **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $(H):\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1\left(a,b,c>0;c^2=a^2+b^2\right)$.

Ta có: $\begin{cases}\frac{4^2}{a^2}-\frac{1^2}{b^2}=1\\ 2c=2\sqrt{15}\\ c^2=a^2+b^2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}16b^2-a^2=a^2b^2\\ a^2+b^2=15\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}16b^2-\left(15-b^2\right)=\left(15-b^2\right)b^2\\ a^2=15-b^2\end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases}b^4+2b^2-15=0\\ a^2=15-b^2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a^2=12\\ b^2=3\end{cases}$.

Vậy phương trình chính tắc $(H): \frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{3} = 1$.

Câu 6. Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số?

A. 900.

B. 901.

C. 899.

D. 999.

Lời giải

Chọn A

Gọi số tự nhiên có ba chữ số là: $\overline{abc}$.

Chọn a khác 0: có 9 cách chọn. Chọn b: có 10 cách chọn.

Chọn c: có 10 cách chọn

Vậy số các số tự nhiên thỏa mãn là: $9.10.10 = 900$.

Câu 7. Sau bữa tiệc, mỗi người bắt tay một lần với mỗi người khác trong phòng. Biết rằng có tất cả 66 lượt bắt tay diễn ra. Hỏi trong phòng có bao nhiêu người?

A. 11.

B. 12.

C. 33.

D. 66.

Lời giải

Chọn B

Cứ 2 người sẽ có 1 lần bắt tay. Tổng số lần bắt tay là 66 nên ta có:

$$C_n^2 = 66 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-2)!.2!} = 66 \Leftrightarrow n(n-1) = 132 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 12\,(n) \\ n = -11\,(l) \end{array}\right.$$

Câu 8. Số cách chọn một ban chấp hành gồm một trưởng ban, một phó ban, một thư kí và một thủ quỹ được từ 16 thành viên (có khả năng như nhau) là:

A. 4.

B. $\frac{16!}{4}$.

C. $\frac{16!}{12!.4!}$.

D. $\frac{16!}{12!}$.

Lời giải

Chọn D

Số cách chọn thỏa mãn là $A_{16}^{4}=\dfrac{16!}{12!}$.

Câu 9. Khai triển nhị thức $(2x+y)^5$. Ta được kết quả là:

A. $32x^5+16x^4y+8x^3y^2+4x^2y^3+2xy^4+y^5$.

B. $32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

C. $2x^5+10x^4y+20x^3y^2+20x^2y^3+10xy^4+y^5$.

D. $32x^5+10000x^4y+80000x^3y^2+400x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Lời giải

Chọn B

$$(2x+y)^5=C_5^0(2x)^5+C_5^1(2x)^4y+C_5^2(2x)^3y^2+C_5^3(2x)^2y^3+C_5^4(2x)y^4+C_5^5y^5$$
$$=32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$$

Câu 10. $C_{2n}^0+C_{2n}^2+C_{2n}^4+.....+C_{2n}^{2n}$ bằng:

A. 2^{n-2}.

B. 2^{n-1}.

C. 2^{2n-2}.

D. 2^{2n-1}.

Lời giải

Chọn D

Xét khai triển: $(1+x)^{2n}=C_{2n}^0+C_{2n}^1x+C_{2n}^2x^2+\ldots+C_{2n}^{2n-1}x^{2n-1}+C_{2n}^{2n}x^{2n}\,(*)$.

Thay $x=1$ vào $(*)$: $C_{2n}^0+C_{2n}^1+C_{2n}^2+\ldots+C_{2n}^{2n-1}+C_{2n}^{2n}=(1+1)^{2n}=2^{2n}$ (1).

Thay $x=-1$ vào $(*)$ $C_{2n}^0-C_{2n}^1+C_{2n}^2+\ldots-C_{2n}^{2n-1}+C_{2n}^{2n}=\quad-\quad^{2n}=0$ (2).

Cộng (1) và (2) theo vế: $2\left(C_{2n}^0+C_{2n}^2+C_{2n}^4+.....+C_{2n}^{2n}\right)=2^{2n}$

Suy ra: $C_{2n}^0+C_{2n}^2+C_{2n}^4+.....+C_{2n}^{2n}=2^{2n-1}$.

Câu 11. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử của biến cố A: "4 viên bi lấy ra có đúng hai viên bi màu trắng".

A. $n(A)=4245$.

B. $n(A)=4295$.

C. $n(A)=4095$.

D. $n(A)=3095$.

Lời giải

Chọn C

Số cách chọn 4 viên bi có đúng hai viên bị màu trắng là: $C_{10}^2 \cdot C_{14}^2 = 4095$.

Suy ra: $n(A) = 4095$.

Câu 12. Một hộp đựng 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Xác suất để tích hai số ghi trên hai thẻ là số lẻ là:

A. $\frac{1}{9}$.

B. $\frac{5}{18}$.

C. $\frac{3}{18}$.

D. $\frac{7}{18}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $n(\Omega) = C_9^2 = 36$. Biến cố A: "Rút được hai thẻ có tích là số lẻ".

Từ 1 đến 9 có 5 số lẻ. Suy ra $n(A) = C_5^2 = 10$.

Vì vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{18}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho phương trình $4x^2 + \sqrt{2x+3} = 8x+1$. Khi đó:

a) Điều kiện: $x \ge \frac{3}{2}$

b) Phương trình tương đương với phương trình $\left(2x - \frac{3}{2}\right)^2 = \left(\sqrt{2x+3} - \frac{1}{2}\right)^2$

c) Phương trình có 4 nghiệm phân biệt

d) Phương trình có một nghiệm dương lớn hơn $\frac{3}{2}$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Điều kiện: $2x+3 \ge 0 \Leftrightarrow x \ge -\frac{3}{2}$.

pt $\Leftrightarrow 4x^2-6x+\frac{9}{4}=(\sqrt{2x+3})^2-2\sqrt{2x+3}+\frac{1}{4}\Leftrightarrow\left(2x-\frac{3}{2}\right)^2=\left(\sqrt{2x+3}-\frac{1}{2}\right)^2$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x-\frac{3}{2}=\sqrt{2x+3}-\frac{1}{2}\\2x-\frac{3}{2}=\frac{1}{2}-\sqrt{2x+3}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{2x+3}=2x-1\\\sqrt{2x+3}=1-2x\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{5-\sqrt{21}}{4}\\x=\frac{3+\sqrt{17}}{4}\end{array}\right..$$

Kết hợp với điều kiện, nghiệm của phương trình là $x=\frac{5-\sqrt{21}}{4}$ hoặc $x=\frac{3+\sqrt{17}}{4}$.

Câu 2. Có 5 bông hồng, 4 bông trắng (mỗi bông đều khác nhau về hình dáng). Một người cần chọn một bó bông từ số bông này

a) Số cách chọn 4 bông tùy ý là 126 cách

b) Số cách chọn 4 bông mà số bông mỗi màu bằng nhau là 50 cách

c) Số cách chọn 4 bông, trong đó có 3 bông hồng và 1 bông trắng là: 30 cách

d) Số cách chọn 4 bông có đủ hai màu: 120 (cách).

Lời giải:

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng

a) Số cách chọn 4 bông từ 9 bông: $C_9^4=126$ (cách).

b) Số cách chọn 2 bông hồng từ 5 bông hồng: C_5^2 (cách).

Số cách chọn 2 bông trắng từ 4 bông trắng: C_4^2 (cách).

Số cách chọn một bó bông thỏa mãn đề bài: $C_5^2\cdot C_4^2=60$ (cách).

c) 3 bông hồng, 1 bông trắng: có $C_5^3\cdot C_4^1=40$ (cách).

d) Cách giải 1: Làm trực tiếp.

Trường hợp 1: 3 bông hồng, 1 bông trắng: có $C_5^3\cdot C_4^1=40$ (cách).

Trường hợp 2: 2 bông hồng, 2 bông trắng: có $C_5^2\cdot C_4^2=60$ (cách).

Trường hợp 3: 1 bông hồng, 3 bông trắng: có $C_5^1\cdot C_4^3=20$ (cách).

Theo quy tắc cộng ta có tất cả $40+60+20=120$ (cách chọn).

Cách giải 2: Phương pháp loại trừ.

Số cách chọn 4 bông từ 9 bông (tùy ý): $C_9^4=126$ (cách).

Số cách chọn 4 bông chỉ một màu (hồng hoặc trắng): $C_5^4+C_4^4=6$ (cách).

Vậy số cách chọn 4 bông có đủ hai màu: $126-6=120$ (cách).

Câu 3. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$, đi qua hai điểm $M(5;\sqrt{2})$ và $N(0;2)$. Khi đó:

a) Điểm $B\left(0;-2\right)$ thuộc elip (E)

b) $a^2=50$

c) $b=4$

d) Điểm $I\left(1;0\right)$ nằm bên trong elip (E)

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Ta có: $\begin{cases} M\in(E) \\ N\in(E) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{5^2}{a^2}+\frac{(\sqrt{2})^2}{b^2}=1 \\ \frac{0^2}{a^2}+\frac{2^2}{b^2}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2=50 \\ b^2=4 \end{cases}$. Vậy elip $(E): \frac{x^2}{50}+\frac{y^2}{4}=1$.

Câu 4. Gieo một con súc sắc. Khi đó:

a) $n(\Omega)=6$

b) Xác suất để thu được mặt có số chấm chia hết cho 2 là $\frac{1}{2}$

c) Xác suất để thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 4 là $\frac{1}{2}$

d) Xác suất để thu được mặt có số chấm lớn hơn 4 là $\frac{1}{2}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

a) Ta có $\Omega=\{1;2;3;5;6\}\Rightarrow n(\Omega)=6$.

b) Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được chia hết cho 2 ".

Ta có: $A=\{2;4;6\}\Rightarrow n(A)=3$. Suy ra: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$.

c) Gọi B là biến cố: "Số chấm thu được nhỏ hơn 4 ".

Ta có: $B=\{1;2;3\}\Rightarrow n(B)=3$. Suy ra: $P(B)=\frac{n(B)}{n(\Omega)}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$.

d) Gọi C là biến cố: "Số chấm thu được lớn hơn 4 ".

Ta có: $C=\{5;6\}\Rightarrow n(C)=2$. Suy ra: $P(B)=\frac{n(C)}{n(\Omega)}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm tập nghiệm phương trình sau: $\sqrt{x^2-4x-1}-|2x+1|=1$

Trả lời: $S=\left\{\dfrac{-6+\sqrt{21}}{3};-1\right\}$

Lời giải

Trường hợp 1: Với $2x+1\geq 0$ hay $x\geq -\dfrac{1}{2}$, phương trình đã cho trở thành:

$\sqrt{x^2-4x-1}-(2x+1)=1 \Leftrightarrow \sqrt{x^2-4x-1}=2x+2\,(1)$

Bình phương hai vế của phương trình (1), ta được:

$x^2-4x-1=4x^2+8x+4 \Rightarrow 3x^2+12x+5=0$

$\Rightarrow x=\dfrac{-6+\sqrt{21}}{3}$ hoặc $x=\dfrac{-6-\sqrt{21}}{3}$.

Mà $x\geq -\dfrac{1}{2}$ nên ta nhận $x=\dfrac{-6+\sqrt{21}}{3}$.

Thay $x=\dfrac{-6+\sqrt{21}}{3}$ vào phương trình đã cho, ta thấy giá trị này thoả mãn.

Trường hợp 2: Với $2x+1<0$ hay $x<-\dfrac{1}{2}$, phương trình đã cho trở thành

$\sqrt{x^2-4x-1}+2x+1=1 \Leftrightarrow \sqrt{x^2-4x-1}=-2x.$ (2)

Bình phương hai vế của phương trình (2), ta được:

$x^2-4x-1=4x^2 \Rightarrow 3x^2+4x+1=0 \Rightarrow x=\dfrac{-1}{3}$ hoặc $x=-1$.

Mà $x<-\dfrac{1}{2}$ nên ta nhận $x=-1$.

Thay $x=-1$ vào phương trình đã cho, ta thấy giá trị này thoả mãn.

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S=\left\{\dfrac{-6+\sqrt{21}}{3};-1\right\}$.

Câu 2. Tìm m để hai đường thẳng sau vuông góc với nhau: $\Delta_1: x-my+1=0$;$\Delta_2: 2x+3y+m=0$.

Trả lời: $m=\dfrac{2}{3}$

Lời giải

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng $\Delta_1: x-my+1=0$ và đường thẳng $\Delta_2: 2x+3y+m=0$ lần lượt là $\overrightarrow{n_1}(1;-m), \overrightarrow{n_2}(2;3)$. Để đường thẳng Δ_1 và Δ_2 vuông góc với nhau thì

$\overrightarrow{n_1} \perp \overrightarrow{n_2} \Leftrightarrow \overrightarrow{n_1} \cdot \overrightarrow{n_2} = 0 \Leftrightarrow 1 \cdot 2 - m \cdot 3 = 0 \Leftrightarrow m = \dfrac{2}{3}$.

Câu 3. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho điểm M chuyển động trên đường elip (E) : $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của OM.

Trả lời: giá trị nhỏ nhất bằng 4 và đạt giá trị lớn nhất bằng 5 .

Lời giải

Giả sử $M\left(x_0; y_0\right)$ thuộc đường elip. Ta có: $\dfrac{x_0^2}{25}+\dfrac{y_0^2}{16}=1$.

Vì $x_0^2 \geq 0, y_0^2 \geq 0$ nên $\dfrac{x_0^2}{25}+\dfrac{y_0^2}{25} \leq \dfrac{x_0^2}{25}+\dfrac{y_0^2}{16} \leq \dfrac{x_0^2}{16}+\dfrac{y_0^2}{16} \Rightarrow \dfrac{x_0^2+y_0^2}{25} \leq 1 \leq \dfrac{x_0^2+y_0^2}{16}$

$\Rightarrow 16 \leq x_0^2+y_0^2 \leq 25 \Rightarrow 4 \leq \sqrt{x_0^2+y_0^2} \leq 5 \Rightarrow 4 \leq OM \leq 5$

M thuộc (E) và $OM=4$ khi M có toạ độ $(0;-4)$ hoặc $(0;4)$.

M thuộc (E) và $OM=5$ khi M có toạ độ $(-5;0)$ hoặc $(5;0)$.

Vậy OM đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4 và đạt giá trị lớn nhất bằng 5 .

Câu 4. Từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau?

Trả lời: 180

Lời giải

Số cách chọn ra chữ số hàng trăm là 6 cách. Với chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị, mỗi cách chọn ra 2 số chính là một chỉnh hợp chập 2 của 6 phần tử. Vậy số các số tự nhiên có ba chữ số khác nhau lập được là: $6 \cdot A_6^2 = 180$ (cách).

Câu 5. Cho tập hợp $A=\{1;2;3;4;5;6\}$. Hỏi tập A có bao nhiêu tập hợp con?

Trả lời: 2^6

Lời giải

Số tập con không có phần tử nào của A là C_6^0.

Số tập có có 1 phần tử, 2 phần tử, 3 phần tử, 4 phần tử, 5 phần tử, 6 phần tử của A lần lượt là $C_6^1, C_6^2, C_6^3, C_6^4, C_6^5, C_6^6$.

Vậy tổng số tập con của A là $C_6^0+C_6^1+C_6^2+C_6^3+C_6^4+C_6^5+C_6^6=T$.

Theo khai triển nhị thức Newton, ta có:

$(1+x)^6 = C_6^0 + C_6^1 x + C_6^2 x^2 + C_6^3 x^3 + C_6^4 x^4 + C_6^5 x^5 + C_6^6 x^6$.

Thay $x=1$, ta được: $(1+1)^6 = C_6^0+C_6^1+C_6^2+C_6^3+C_6^4+C_6^5+C_6^6$ hay $T=2^6$.

Vậy số tập con của tập A là 2^6.

Câu 6. Có hai hộp thẻ. Hộp I gồm 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Hộp II gồm 10 thẻ được được đánh số từ 1 đến 10 . Từ mỗi hộp, rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất để tấm thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tấm thẻ rút ra từ hộp II.

Trả lời: $\frac{7}{10}$

Lời giải

Không gian mẫu được mô tả như sau:

Hộp *I* / Hộp *II*	1	2	3	4	5
1	(1; 1)	(2; 1)	(3; 1)	(4; 1)	(5; 1)
2	(1; 2)	(2; 2)	(3; 2)	(4; 2)	(5; 2)
3	(1; 3)	(2; 3)	(3; 3)	(4; 3)	(5; 3)
4	(1; 4)	(2; 4)	(3; 4)	(4; 4)	(5; 4)
5	(1; 5)	(2; 5)	(3; 5)	(4; 5)	(5; 5)
6	(1; 6)	(2; 6)	(3; 6)	(4; 6)	(5; 6)
7	(1; 7)	(2; 7)	(3; 7)	(4; 7)	(5; 7)
8	(1; 8)	(2; 8)	(3; 8)	(4; 8)	(5; 8)
9	(1; 9)	(2; 9)	(3; 9)	(4; 9)	(5; 9)
10	(1; 10)	(2; 10)	(3; 10)	(4; 10)	(5; 10)

Gọi A là biến cố "Tấm thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tấm thẻ rút ra từ hộp II"

Ta có: $n(\Omega)=5\cdot 10=50, n(A)=35$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{35}{50}=\frac{7}{10}$.

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 05

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Parabol $(P): y = ax^2 + bx + 2$ đi qua hai điểm $M(1;5)$ và $N(-2;8)$ có phương trình là:

A. $y = x^2 + x + 2$. **B.** $y = x^2 + 2x + 2$. **C.** $y = 2x^2 + x + 2$. **D.** $y = 2x^2 + 2x + 2$.

Câu 2. Tậpnghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 2x} = \sqrt{2x - x^2}$ là:

A. $T = \{0\}$. **B.** $T = \varnothing$. **C.** $T = \{0;2\}$. **D.** $T = \{2\}$.

Câu 3. Cho đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;2), B(4;6)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Oy sao cho diện tích tam giác MAB bằng 1.

A. $(1;0)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(0;0)$ và $\left(0;\frac{4}{3}\right)$. **D.** $(0;2)$.

Câu 4. Đường tròn $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 23 = 0$ cắt đường thẳng $x - y + 2 = 0$ theo một dây cung có độ dài bằng bao nhiêu?

A. 10. **B.** 6. **C.** 5. **D.** $2\sqrt{17}$.

Câu 5. Tìm các tiêu điểm của elip $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$.

A. $F_1(3;0); F_2(0;-3)$. **B.** $F_1(\sqrt{8};0); F_2(0;-\sqrt{8})$.

C. $F_1(-3;0); F_2(0;-3)$. **D.** $F_1(-\sqrt{8};0); F_2(\sqrt{8};0)$.

Câu 6. Có bao nhiêu số tự nhiên có chín chữ số mà các chữ số của nó viết theo thứ tự giảm dần?

A. 5. **B.** 15. **C.** 55. **D.** 10.

Câu 7. Từ bảy chữ số $1,2,3,4,5,6,7$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau?

A. $7!$. **B.** 7^4. **C.** $7.6.5.4$. **D.** $7!.6!.5!.4!$.

Câu 8. Từ một nhóm gồm 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ, có bao nhiêu cách lập ra một nhóm gồm 2 học sinh có cả nam và nữ?

A. 35 **B.** 70 **C.** 12 **D.** 20

Câu 9. Khai triển của nhị thức $\left(x - \frac{1}{x}\right)^5$ là:

A. $x^5 + 5x^3 + 10x + \frac{10}{x} + \frac{5}{x^3} + \frac{1}{x^5}$. **B.** $x^5 - 5x^3 + 10x - \frac{10}{x} + \frac{5}{x^3} - \frac{1}{x^5}$.

C. $5x^5 - 10x^3 + 10x - \frac{10}{x} + \frac{5}{x^3} - \frac{1}{x^5}$. **D.** $5x^5 + 10x^3 + 10x + \frac{10}{x} + \frac{5}{x^3} + \frac{1}{x^5}$

Câu 10. Tìm hệ số của x^2 trong khai triển: $f(x) = \left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n$, với $x > 0$, biết tổng ba hệ số đầu của x trong khai triển bằng 33.

A. 34. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 12.

Câu 11. Từ các chữ số $1,2,3,4$ người ta lập được các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau, tạo nên tập S. Lấy ngẫu nhiên hai chữ số từ tập S, số phần tử của không gian mẫu là:

A. 24. **B.** 276. **C.** 250. **D.** 252.

Câu 12. Gieo một đồng tiên liên tiếp 3 lần. Tính xác suất của biến cố A:"ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp"?

A. $P(A)=\frac{1}{2}$. **B.** $P(A)=\frac{3}{8}$. **C.** $P(A)=\frac{7}{8}$. **D.** $P(A)=\frac{1}{4}$

.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{x(x-1)}+\sqrt{x(x+2)}=2\sqrt{x^2}$. Khi đó:

a) $x=0$ là nghiệm của phương trình

b) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

c) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 9

d) Nghiệm lớn nhất của phương trình nhỏ hơn 2

Câu 2. Từ một nhóm 30 học sinh lớp 12 gồm 15 học sinh khối A,10 học sinh khối B và 5 học sinh khối C, cần chọn ra 15 học sinh, khi đó:

a) Số cách chọn để học sinh mỗi khối là bằng nhau là 252252

b) Số cách chọn để có 2 học sinh khối C,13 học sinh khối B hoặc khối A : có $C_5^2C_{15}^{13}$ cách.

c) Số cách chọn để có 2 học sinh khối C,10 học sinh khối B và 3 học sinh khối A có $C_5^2C_{10}^{10}C_{15}^3$ cách.

d) Số cách chọn để có ít nhất 5 học sinh khối A và có đúng 2 học sinh khối C là 51861950

Câu 3. Cho hypebol (H) có dạng: $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a,b>0)$, đi qua điểm $A(\sqrt{3};0)$ và có một tiêu điểm $F_1(-2;0)$. Khi đó:

a) Tiêu cự bằng 2

b) $a=\sqrt{3}$

c) $b^2=2$

d) Điểm $B(0;1)$ thuộc hypebol (H)

Câu 4. Ném 3 đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm 2 mặt: sấp và ngửa). Khi đó:

a) $n(\Omega)=8$

b) Xác suất để thu được 3 mặt giống nhau bằng $\frac{1}{4}$

c) Xác suất để thu được ít nhất một mặt ngửa bằng $\frac{1}{8}$

d) Xác suất để không thu được một mặt ngửa nào bằng $\frac{7}{8}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm tập nghiệm phương trình sau: $\sqrt{2x^2-|x|+3}=-x+5$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(-2;5)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục hoành sao cho đường thẳng $\Delta: 3x+2y-3=0$ cách đều hai điểm A, M.

Câu 3. Viết phương trình chính tắc của parabol (P) biết (P) có phương trình đường chuẩn Δ song song và cách đường thẳng $d: x=2$ một khoảng bằng 5.

Câu 4. Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 2 mà mỗi số có ba chữ số khác nhau?

Câu 5. Tính tổng các hệ số trong khai triển $(1-2x)^5$.

Câu 6. Một lớp học có 26 bạn nam và 20 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp. Tính xác suất để bạn được chọn là nam.

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

1C	2D	3C	4D	5D	6D	7C	8A	9B	10B	11B	12C

Câu 1. Parabol $(P): y = ax^2 + bx + 2$ đi qua hai điểm $M(1;5)$ và $N(-2;8)$ có phương trình là:

A. $y = x^2 + x + 2$.

B. $y = x^2 + 2x + 2$.

C. $y = 2x^2 + x + 2$.

D. $y = 2x^2 + 2x + 2$.

Lời giải

Chọn C

Vì $A, B \in (P)$ nên $\begin{cases} 5 = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + 2 \\ 8 = a \cdot (-2)^2 + b \cdot (-2) + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$.

Câu 2. Tậpnghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 2x} = \sqrt{2x - x^2}$ là:

A. $T = \{0\}$.

B. $T = \varnothing$.

C. $T = \{0;2\}$.

D. $T = \{2\}$.

Lời giải

Chọn D

Bình phương hai vế phương trình, ta được:

$x^2 - 2x = 2x - x^2 \Leftrightarrow 2x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$.

Thay $x = 0$ và $x = 2$ vào phương trình, ta thấy chúng luôn thỏa mãn. Vậy tập nghiệm: $T = \{0;2\}$.

Câu 3. Cho đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;2), B(4;6)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Oy sao cho diện tích tam giác MAB bằng 1.

A. $(1;0)$.

B. $(0;1)$.

C. $(0;0)$ và $\left(0;\dfrac{4}{3}\right)$.

D. $(0;2)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $M(0;m)\in Oy$ (với $m\in\mathbb{R}$). Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;4)$, suy ra AB có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}_{AB}=(4;-3)$; phương trình $AB: 4x-3y+2=0; AB=5$.

Theo đề: $S_{\Delta MAB}=\frac{1}{2}d(M,AB)\cdot AB=\frac{1}{2}\cdot\frac{|-3m+2|}{5}\cdot 5=1$

$\Rightarrow |-3m+2|=2 \Rightarrow \left[\begin{array}{l}-3m+2=2\\-3m+2=-2\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}m=0\\m=\frac{4}{3}\end{array}\right.$

Vậy có hai điểm thỏa mãn đề bài: $(0;0),\left(0;\frac{4}{3}\right)$.

Câu 4. Đường tròn $x^2+y^2-2x+2y-23=0$ cắt đường thẳng $x-y+2=0$ theo một dây cung có độ dài bằng bao nhiêu?

A. 10.

B. 6.

C. 5.

D. $2\sqrt{17}$.

Lời giải

Chọn D

Đường tròn có tâm $I(1;-1)$, bán kính $R=\sqrt{1^2+(-1)^2+23}=5$.

Ta có $d(I,\Delta)=\frac{|1-(-1)+2|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=2\sqrt{2}$. Độ dài dây cung: $2\sqrt{5^2-(2\sqrt{2})^2}=2\sqrt{17}$.

Câu 5. Tìm các tiêu điểm của elip $(E):\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{1}=1$.

A. $F_1(3;0);F_2(0;-3)$. **B.** $F_1(\sqrt{8};0);F_2(0;-\sqrt{8})$.

C. $F_1(-3;0);F_2(0;-3)$. **D.** $F_1(-\sqrt{8};0);F_2(\sqrt{8};0)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $a=3,b=1\Rightarrow c=\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{8}$.

Vậy (E) có các tiêu điểm là: $F_1(-\sqrt{8};0);F_2(\sqrt{8};0)$.

Câu 6. Có bao nhiêu số tự nhiên có chín chữ số mà các chữ số của nó viết theo thứ tự giảm dần?

A. 5.

B. 15.

C. 55.

D. 10.

Lời giải

Chọn D

Xét thứ tự cho sẵn của mười chữ số: $\{9,8,7,6,5,4,3,2,1,0\}$.

Với mỗi lần bỏ đi một chữ số từ tập trên và ghép chín chữ số còn lại thành một số tự nhiên (giữ nguyên thứ tự cho sẵn) thì ta được một số tự nhiên thỏa mãn đề bài. Vậy có 10 số tự nhiên thỏa mãn.

Câu 7. Từ bảy chữ số $1,2,3,4,5,6,7$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau?

A. $7\,!$.

B. 7^4.

C. 7.6.5.4

D. $7!.6!.5!.4!$.

Lời giải

Chọn C

Số các số tự nhiên thỏa mãn là $A_7^4 = \frac{7!}{3!} = 7.6.5.4$.

Câu 8. Từ một nhóm gồm 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ, có bao nhiêu cách lập ra một nhóm gồm 2 học sinh có cả nam và nữ?

A. 35

B. 70

C. 12

D. 20

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn 1 học sinh nam trong số 5 học sinh là C_5^1, Số cách chọn 1 học sinh nữ trong số 7 học sinh là C_7^1.

$\Rightarrow$ Số cách lập ra một nhóm gồm 2 học sinh có cả nam và nữ là $C_5^1 \cdot C_7^1 = 35$.

Câu 9. Khai triển của nhị thức $\left(x - \frac{1}{x}\right)^5$ là:

A. $x^5 + 5x^3 + 10x + \frac{10}{x} + \frac{5}{x^3} + \frac{1}{x^5}$.

B. $x^5 - 5x^3 + 10x - \frac{10}{x} + \frac{5}{x^3} - \frac{1}{x^5}$.

C. $5x^5-10x^3+10x-\frac{10}{x}+\frac{5}{x^3}-\frac{1}{x^5}$.

D. $5x^5+10x^3+10x+\frac{10}{x}+\frac{5}{x^3}+\frac{1}{x^5}$

Lời giải

Chọn B

$$\left(x-\frac{1}{x}\right)^5=C_5^0\cdot x^5+C_5^1\cdot x^4\cdot\left(\frac{-1}{x}\right)^1+C_5^2x^3\left(\frac{-1}{x}\right)^2+C_5^3x^2\left(\frac{-1}{x}\right)^3+C_5^4x^1\left(\frac{-1}{x}\right)^4+C_5^5\left(\frac{-1}{x}\right)^5$$

$$=x^5-5x^3+10x-\frac{10}{x}+\frac{5}{x^3}-\frac{1}{x^5}.$$

Câu 10. Tìm hệ số của x^2 trong khai triển: $f(x)=\left(x^3+\frac{2}{x^2}\right)^n$, với $x>0$, biết tổng ba hệ số đầu của x trong khai triển bằng 33.

A. 34.

B. 24.

C. 6.

D. 12.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $C_n^0+2C_n^1+4C_n^2=33\Rightarrow n=4$; Số hạng tổng quát của khai triển $f(x)=\left(x^3+\frac{2}{x^2}\right)^4$ là

$$T_{k+1}=C_4^k\left(x^3\right)^{4-k}\left(\frac{2}{x^2}\right)^k=2^kC_4^kx^{12-5k}.$$

Số hạng chứa x^7 trong khai triển ứng với số mũ của x là: $12-5k=2\Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số của x^7 trong khai triển là: $2C_4^1=8$.

Câu 11. Từ các chữ số $1,2,3,4$ người ta lập được các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau, tạo nên tập S. Lấy ngẫu nhiên hai chữ số từ tập S, số phần tử của không gian mẫu là:

A. 24.

B. 276.

C. 250.

D. 252.

Lời giải

Chọn B

Số tự nhiên gồm ba chữ số có dạng $\overline{abc}$.

Số cách chọn a,b,c theo thứ tự là $4,3,2$ nên có $4.3.2=24$ số thỏa mãn.

Lấy ngẫu nhiên 2 số từ 24 số, ta có số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=276$.

Câu 12. Gieo một đồng tiên liên tiếp 3 lần. Tính xác suất của biến cố A :"ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp"?

A. $P(A)=\frac{1}{2}$.

B. $P(A)=\frac{3}{8}$.

C. $P(A)=\frac{7}{8}$.

D. $P(A)=\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overline{A}$: "Không có lần nào xuất hiện mặt sấp" hay cả 3 lần đều mặt ngửa. Theo quy tắc nhân xác suất: $P(\overline{A})=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{8}, P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{x(x-1)}+\sqrt{x(x+2)}=2\sqrt{x^2}$. Khi đó:

a) $x=0$ là nghiệm của phương trình

b) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

c) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 9

d) Nghiệm lớn nhất của phương trình nhỏ hơn 2

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Điều kiện: $\begin{cases} x(x-1)\ge 0 \\ x(x+2)\ge 0 \\ x\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 0 \vee x\ge 1 \\ x\le -2 \vee x\ge 0 \\ x\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x\ge 1 \end{array}\right.$.

+ Với $x=0$ thì phương trình trở thành $0=0 \Rightarrow x=0$ là một nghiệm của pt.

+ Với $x\ge 1$ thì pt $\Leftrightarrow \sqrt{x}\left(\sqrt{x-1}+\sqrt{x+2}\right)=2\sqrt{x^2} \Leftrightarrow \sqrt{x-1}+\sqrt{x+2}=2\sqrt{x}$

$\Leftrightarrow x-1+x+2+2\sqrt{(x-1)(x+2)}=4x \Leftrightarrow \sqrt{(x-1)(x+2)}=x-\frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge \frac{1}{2} \\ x^2+x-2=x^2-x+\frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge \frac{1}{2} \\ x=\frac{9}{8} \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{9}{8}(N).$

Suy ra nghiệm của phương trình là $x=0 \vee x=\frac{9}{8}$.

Câu 2. Từ một nhóm 30 học sinh lớp 12 gồm 15 học sinh khối A,10 học sinh khối B và 5 học sinh khối C, cần chọn ra 15 học sinh, khi đó:

a) Số cách chọn để học sinh mỗi khối là bằng nhau là 252252

b) Số cách chọn để có 2 học sinh khối C,13 học sinh khối B hoặc khối A : có $C_5^2C_{15}^{13}$ cách.

c) Số cách chọn để có 2 học sinh khối C,10 học sinh khối B và 3 học sinh khối A có $C_5^2C_{10}^{10}C_{15}^3$ cách.

d) Số cách chọn để có ít nhất 5 học sinh khối A và có đúng 2 học sinh khối C là 51861950

Lời giải:

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

a) Số cách chọn 5 học sinh mỗi khối (A,B,C) lần lượt là: $C_{15}^5, C_{10}^5, C_5^5$.

Vậy số cách chọn thỏa mãn là $C_{15}^5\times C_{10}^5\times C_5^5=756756$ (cách).

d) Ta sử dụng quy tắc loại trừ như lời giải sau:

Xét bài toán 1: Chọn 2 học sinh khối C,13 học sinh khối B hoặc khối A : có $C_5^2C_{25}^{13}$ cách.

Xét bài toán 2: Chọn 2 học sinh khối C,13 học sinh khối B và khối A không thỏa mãn yêu cầu.

- Trường hợp 1: Chọn 2 học sinh khối C,10 học sinh khối B và 3 học sinh khối A có $C_5^2C_{10}^{10}C_{15}^3$ cách.

- Trường hợp 2: Chọn 2 học sinh khối C,9 học sinh khối B và 4 học sinh khối A có $C_5^2C_{10}^9C_{15}^4$ cách.

Vậy số cách chọn thỏa mãn là $C_5^2C_{25}^{13}-C_{10}^{10}C_{15}^3-C_{10}^9C_{15}^4=51861950$ (cách).

Câu 3. Cho hypebol (H) có dạng: $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a,b>0)$, đi qua điểm $A(\sqrt{3};0)$ và có một tiêu điểm $F_1(-2;0)$. Khi đó:

a) Tiêu cự bằng 2

b) $a=\sqrt{3}$

c) $b^2=2$

d) Điểm $B(0;1)$ thuộc hypebol (H)

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

Có $A\in(H)\Leftrightarrow\dfrac{(\sqrt{3})^2}{a^2}-\dfrac{0^2}{b^2}=1\Leftrightarrow a^2=3$.

Hypebol (H) có tiêu điểm $F_1(-2;0)\Rightarrow c=2$ mà $c=\sqrt{a^2+b^2}\Rightarrow 2=\sqrt{3+b^2}\Rightarrow b^2=1$.

Vậy hypebol $(H):\dfrac{x^2}{3}-y^2=1$.

Câu 4. Ném 3 đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm 2 mặt: sấp và ngửa). Khi đó:

a) $n(\Omega)=8$

b) Xác suất để thu được 3 mặt giống nhau bằng $\dfrac{1}{4}$

c) Xác suất để thu được ít nhất một mặt ngửa bằng $\dfrac{1}{8}$

d) Xác suất để không thu được một mặt ngửa nào bằng $\dfrac{7}{8}$

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

a) Ta có: $\Omega=\{SSS,SSN,SNS,SNN,NNN,NNS,NSS,NSN\}\Rightarrow n(\Omega)=8$.

b) Gọi A là biến cố: "Thu được 3 mặt giống nhau".

Ta có: $A=\{SSS,NNN\}\Rightarrow n(A)=2$.

Xác suất của A là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{2}{8}=\dfrac{1}{4}$.

c) Gọi C là biến cố : "Thu được ít nhất một mặt ngửa".

Ta xét biến cố đối của C là $\bar{C}$ "Không thu được một mặt ngửa nào". Suy ra $n(\bar{C})=1$. Do vậy

$P(C)=1-P(\bar{C})=1-\dfrac{n(\bar{C})}{n(\Omega)}=1-\dfrac{1}{8}=\dfrac{7}{8}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm tập nghiệm phương trình sau: $\sqrt{2x^2-|x|+3}=-x+5$.

Trả lời: $S=\left\{2;\dfrac{-11-\sqrt{209}}{2}\right\}$

Lời giải

Trường hợp 1: Với $x\ge 0$, phương trình đã cho trở thành

$\sqrt{2x^2-x+3}=-x+5$. (1)

Bình phương hai vế của phương trình (1), ta được:

$2x^2-x+3=x^2-10x+25\Rightarrow x^2+9x-22=0\Rightarrow x=2$ hoặc $x=-11$.

Mà $x\geq 0$ nên ta nhận $x=2$.

Thay $x=2$ vào phương trình đã cho, ta thấy giá trị này thoả mãn.

Trường hợp 2: Với $x<0$, phương trình trở thành

$\sqrt{2x^2+x+3}=-x+5$.(2)

Bình phương hai vế của phương trình (2), ta được:

$2x^2+x+3=x^2-10x+25\Rightarrow x^2+11x-22=0$

$\Rightarrow x=\dfrac{-11+\sqrt{209}}{2}$ hoặc $x=\dfrac{-11-\sqrt{209}}{2}$.

Mà $x<0$ nên ta nhận $x=\dfrac{-11-\sqrt{209}}{2}$.

Thay $x=\dfrac{-11-\sqrt{209}}{2}$ vào phương trình đã cho, ta thấy giá trị này thoả mãn.

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S=\left\{2;\dfrac{-11-\sqrt{209}}{2}\right\}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(-2;5)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục hoành sao cho đường thẳng $\Delta:3x+2y-3=0$ cách đều hai điểm A,M.

Trả lời: $M\left(\dfrac{4}{3};0\right)$ hoặc $M\left(\dfrac{2}{3};0\right)$.

Lời giải

Gọi $M(a;0)$ là điểm thuộc trục hoành. Khoảng cách từ A,M đến đường thẳng $\Delta:3x+2y-3=0$ lần lượt là $\dfrac{1}{\sqrt{13}},\dfrac{|3a-3|}{\sqrt{13}}$. Vì đường thẳng $\Delta:3x+2y-3=0$ cách đều hai điểm A,M nên $\dfrac{1}{\sqrt{13}}=\dfrac{|3a-3|}{\sqrt{13}}\Leftrightarrow|3a-3|=1\Leftrightarrow a=\dfrac{4}{3}$ hoặc $a=\dfrac{2}{3}$.

Vậy $M\left(\dfrac{4}{3};0\right)$ hoặc $M\left(\dfrac{2}{3};0\right)$.

Câu 3. Viết phương trình chính tắc của parabol (P) biết (P) có phương trình đường chuẩn Δ song song và cách đường thẳng $d:x=2$ một khoảng bằng 5.

Trả lời: $y^2=12x$

Lời giải:

Gọi phương trình chính tắc $(P)\ :\ y^2 = 2px(p>0)$.

Phương trình đường chuẩn có dạng $\Delta : x = -\dfrac{p}{2}$.

Theo giả thiết: $d(d,\Delta) = 5 \Leftrightarrow \left|\dfrac{-p}{2} - 2\right| = 5 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} -\dfrac{p}{2} - 2 = 5 \\ -\dfrac{p}{2} - 2 = -5 \end{array}\right. \Rightarrow p = 6 > 0$.

Vậy phương trình chính tắc (P) là: $y^2 = 12x$.

Câu 4. Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 2 mà mỗi số có ba chữ số khác nhau?

Trả lời: 320

Lời giải

Gọi số có ba chữ số cần tìm là $\overline{abc}(a \neq 0)$.

Vì số cần tìm chia hết cho 2 nên số cách chọn chữ số c là 5 cách.

Số cách chọn chữ số a là C_8^1 (cách).

Số cách chọn chữ số b là C_8^1 (cách).

Vậy số các số chia hết cho 2 mà mỗi số có ba chữ số khác nhau là: $5 \cdot C_8^1 \cdot C_8^1 = 5 \cdot 8 \cdot 8 = 320$ (số)

Câu 5. Tính tổng các hệ số trong khai triển $(1-2x)^5$.

Trả lời: -1

Lời giải

Đặt $(1-2x)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_5x^5$.

Cho $x = 1$ ta có tổng các hệ số $a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_5 = (1-2)^5 = -1$.

Câu 6. Một lớp học có 26 bạn nam và 20 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp. Tính xác suất để bạn được chọn là nam.

Trả lời: $\dfrac{13}{23}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 26 + 20 = 46$.

Gọi A là biến cố bạn được chọn là nam. Vì lớp học có 26 bạn nam nên có 26 cách

chọn một bạn nam. Do đó, ta có $n(A) = 26$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{26}{46} = \dfrac{13}{23}$.

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 06

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tập xác định của hàm số: $f(x)=\dfrac{-x^2+2x}{x^2+1}$ là tập hợp nào sau đây?

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{-1;1\}$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

Câu 2. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2}\left(x^2-3x+2\right)=0$ là:

A. $S=\varnothing$. **B.** $S=\{1\}$. **C.** $S=\{2\}$. **D.** $S=\{1;2\}$.

Câu 3. Phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: 2x-6y+23=0$ là:

A. $\begin{cases} x=5-3t \\ y=\dfrac{11}{2}+t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x=5+3t \\ y=\dfrac{11}{2}+t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-5+3t \\ y=\dfrac{11}{2}+t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x=-5+3t \\ y=4+t \end{cases}$.

Câu 4. Với những giá trị nào của m thì đường thẳng $\Delta: 4x+3y+m=0$ tiếp xúc với đường tròn $(C): x^2+y^2-9=0$.

A. $m=3$. **B.** $m=-3$. **C.** $m=3$ và $m=-3$. **D.** $m=15$ và $m=-15$.

Câu 5. Elip $(E): \dfrac{x^2}{30}+\dfrac{y^2}{9}=1$ có độ dài trục nhỏ là:

A. 30. **B.** 9. **C.** 3. **D.** 6.

Câu 6. Có 3 bông hồng vàng, 3 bông hồng trắng và 4 bông hồng đỏ (các bông hoa xem như đôi 1 khác nhau) người ta muốn chọn ra một bó hoa gồm 7 bông. Có bao nhiêu cách chọn sao cho có đúng 1 bông màu đỏ.

A. 4 **B.** 7 **C.** 9 **D.** 8

Câu 7. Có bao nhiêu cách chọn và sắp xếp thứ tự 5 cầu thủ để đá luân lưu 11 mét? (Biết rằng 11 cầu thủ có khả năng được đá luân lưu như nhau).

A. 55440. **B.** 20680. **C.** 32456. **D.** 41380.

Câu 8. Một liên đoàn bóng rổ có 10 đội, hai đội bất kỳ sẽ thi đấu với nhau hai trận, một trận ở sân nhà và một trận ở sân khách. Số trận đấu được sắp xếp là:

A. 45. **B.** 90. **C.** 100. **D.** 180.

Câu 9. Tìm hệ số của x^2y^2 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(x+2y)^4$.

A. 32. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 16.

Câu 10. Tìm hệ số của x^7 trong khai triển: $f(x)=\left(x^3+\dfrac{2}{x^2}\right)^n$, với $x>0$, biết tổng ba hệ số đầu của x trong khai triển bằng 33.

A. 34. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 12.

Câu 11. Xét phép thử tung con xúc xắc 6 mặt hai lần. Số kết quả thuận lợi của biến cố C: "Số chấm xuất hiện ở lần một lớn hơn số chấm xuất hiện ở lần hai"?

A. $n(C)=16$. **B.** $n(C)=17$. **C.** $n(C)=18$. **D.** $n(C)=15$.

Câu 12. Gieo đồng tiền 5 lần cân đối và đồng chất. Xác suất để được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp là:

A. $\dfrac{31}{32}$. **B.** $\dfrac{21}{32}$. **C.** $\dfrac{11}{32}$. **D.** $\dfrac{1}{32}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam thức bậc hai $f(x)$ có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$		2		5		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f(x)<0 \Leftrightarrow 2<x<5.$

b) $f(x)>0 \Leftrightarrow 2<x<5.$

c) $f(x)\geq 0 \Leftrightarrow x\geq 5.$

d) $f(x)\leq 0 \Leftrightarrow x\leq 5.$

Câu 2. Khai triển $\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^4$. Khi đó

a) Hệ số của x^2 là $\dfrac{1}{4}$.

b) Số hạng không chứa x là 6 .

c) Hệ số của x^4 là 1.

d) Sau khi khai triển, biểu thức có 5 số hạng.

Câu 3. Cho parabol (P) có dạng: $y^2=2px(p>0)$, đi qua điểm $A\left(\dfrac{3}{4};-9\right)$. Khi đó:

a) $x=54$ là phương trình đường chuẩn parabol (P)

b) parabol (P) đi qua điểm $B\left(1;6\sqrt{3}\right)$

c) parabol (P) đi qua điểm $B\left(1;-6\sqrt{3}\right)$

d) parabol (P) cắt đường thẳng $y=x+1$ tại hai điểm

Câu 4. Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối đồng chất. Khi đó:

a) $n(\Omega)=36$

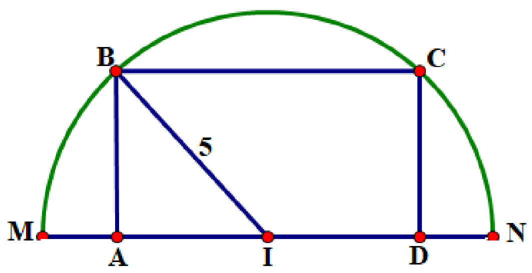
b) Xác suất để: Tổng số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 6; bằng $\dfrac{5}{26}$

c) Xác suất để: Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2; bằng $\dfrac{2}{9}$

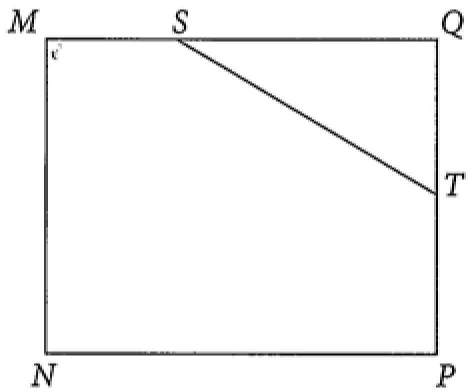
d) Xác suất để: Tích số chấm trên hai con súc sắc là một số chính phương; bằng $\dfrac{2}{9}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Xét nửa đường tròn đường kính $MN = 10$. Xét điểm B (không trùng hai điểm M, N) di động trên nửa đường tròn và hình chiếu của B trên đoạn MN là điểm A, vẽ hình chữ nhật $ABCD$ với C cũng thuộc nửa đường tròn. Tìm độ dài IA biết rằng chu vi hình chữ nhật $ABCD$ bằng 22 .



Câu 2. Nhà Nam có một ao cá dạng hình chữ nhật $MNPQ$ với chiều dài $MQ = 30\,m$, chiều rộng $MN = 24\,m$. Phần tam giác QST là nơi nuôi ếch, $MS = 10\,m, PT = 12\,m$ (với S, T lần lượt là các điểm nằm trên cạnh MQ, PQ) (xem hình bên dưới).

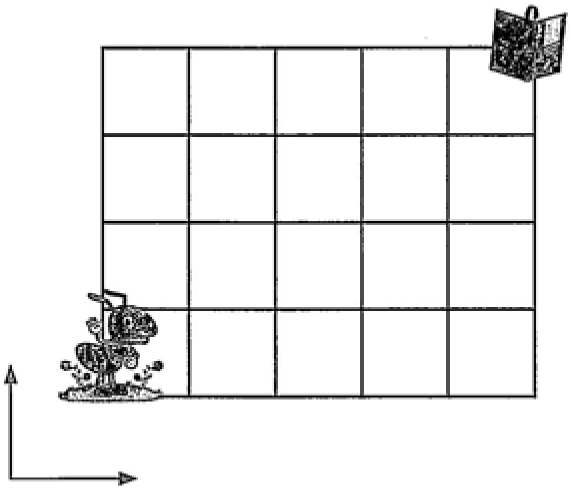


Nam đứng ở vị trí N câu cá và có thể quăng lưỡi câu xa 21,4 m. Hỏi lưỡi câu có thể rơi vào nơi nuôi ếch hay không?

Câu 3. Viết phương trình chính tắc của hypebol (H) biết rằng:

(H) có tiêu cự bằng $2\sqrt{13}$ và đi qua điểm điểm $M\left(\frac{3\sqrt{5}}{2}; -1\right)$.

Câu 4. Một chú kiến đứng tại góc dưới cùng của lưới 4×5 ô vuông như hình sau đây. Mỗi bước di chuyển chú kiến là một ô, và chú kiến chỉ có thể đi sang phải hoặc đi lên trên theo đường kẻ. Hỏi chú kiến có bao nhiêu cách đến vị trí cuốn sách?



Câu 5. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_n^1 + C_n^2 = 15$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển: $\left(x + \frac{2}{x^4}\right)^n$.

Câu 6. Thùng I chứa các quả bóng được đánh số $1;2;3;4$. Thùng II chứa các quả bóng được đánh số $1;2;3;4$. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng ở mỗi thùng. Tính xác suất để quả bóng lấy ra ở thùng I được đánh số lớn hơn quả bóng lấy ra ở thùng II.

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

1A	2C	3B	4D	5D	6A	7A	8B	9C	10B	11D	12A

Câu 1. Tập xác định của hàm số: $f(x)=\dfrac{-x^2+2x}{x^2+1}$ là tập hợp nào sau đây?

A. $\mathbb{R}$.

B. $\mathbb{R}\setminus\{-1;1\}$.

C. $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

D. $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x^2+1\neq 0$ (luôn đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$). Vậy tập xác định hàm số: $D=\mathbb{R}$.

Câu 2. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2}\left(x^2-3x+2\right)=0$ là:

A. $S=\varnothing$.

B. $S=\{1\}$.

C. $S=\{2\}$.

D. $S=\{1;2\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sqrt{x-2}\left(x^2-3x+2\right)=0 \Leftrightarrow x=2\wedge\begin{cases}x>2\\x^2-3x+2=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow x=2\wedge x>2\wedge\left[\begin{array}{l}x=2\\x=1\end{array}\right. \Leftrightarrow x=2.$

Câu 3. Phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: 2x-6y+23=0$ là:

A. $\begin{cases}x=5-3t\\y=\dfrac{11}{2}+t\end{cases}$

B. $\begin{cases}x=5+3t\\y=\dfrac{11}{2}+t\end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = -5 + 3t \\ y = \dfrac{11}{2} + t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -5 + 3t \\ y = 4 + t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng Δ có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2;-6)$ nên có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (3;1)$, đồng thời Δ đi qua $M\left(5;\dfrac{11}{2}\right)$ nên có phương trình tham số của là $\begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = \dfrac{11}{2} + t \end{cases}$.

Câu 4. Với những giá trị nào của m thì đường thẳng $\Delta: 4x + 3y + m = 0$ tiếp xúc với đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 9 = 0$.

A. $m = 3$.

B. $m = -3$.

C. $m = 3$ và $m = -3$.

D. $m = 15$ và $m = -15$.

Lời giải

Chọn D

Đường tròn (C) có tâm $O(0;0)$, bán kính $R = 3$.

$$d(O,\Delta) = \frac{|4\cdot 0 + 3\cdot 0 + m|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{|m|}{5}.$$

Δ tiếp xúc với $(C) \Leftrightarrow d(O,\Delta) = R \Leftrightarrow \dfrac{|m|}{5} = 3 \Leftrightarrow |m| = 15 \Leftrightarrow m = \pm 15$.

Câu 5. Elip $(E): \dfrac{x^2}{30} + \dfrac{y^2}{9} = 1$ có độ dài trục nhỏ là:

A. 30.

B. 9.

C. 3.

D. 6.

Lời giải

Chọn D

Câu 6. Có 3 bông hồng vàng, 3 bông hồng trắng và 4 bông hồng đỏ (các bông hoa xem như đôi 1 khác nhau) người ta muốn chọn ra một bó hoa gồm 7 bông. Có bao nhiêu cách chọn sao cho có đúng 1 bông màu đỏ.
A. 4

B. 7

C. 9

D. 8

Lời giải

Chọn A

Có 4 cách chọn 1 bông hồng màu đỏ. Với mỗi cách chọn bông hồng màu đỏ, có 1 cách chọn 6 bông còn lại. Vậy có tất cả $4.1=4$ cách chọn bông thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 7. Có bao nhiêu cách chọn và sắp xếp thứ tự 5 cầu thủ để đá luân lưu 11 mét? (Biết rằng 11 cầu thủ có khả năng được đá luân lưu như nhau).
A. 55440.

B. 20680.

C. 32456.

D. 41380.

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn 5 cầu thủ từ 11 cầu thủ để sắp xếp đá luân lưu là $A_{11}^5=55440$.

Câu 8. Một liên đoàn bóng rổ có 10 đội, hai đội bất kỳ sẽ thi đấu với nhau hai trận, một trận ở sân nhà và một trận ở sân khách. Số trận đấu được sắp xếp là:
A. 45.

B. 90.

C. 100.

D. 180.

Lời giải

Chọn B

Số trận đấu diễn ra nếu chỉ tính một lượt là C_{10}^2.

Theo quy định mỗi cặp đấu đều có các trận lượt đi, lượt về nên số trận thực tế là $2\cdot C_{10}^2=90$ (trận).

Câu 9. Tìm hệ số của x^2y^2 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(x+2y)^4$.
A. 32.

B. 8.

C. 24.

D. 16.

Lời giải

Chọn C

$(x+2y)^4=\sum_{k=0}^{4}C_4^k x^{4-k}(2y)^k=\sum_{k=0}^{4}C_4^k\cdot 2^k\cdot x^{4-k}y^k$. Số hạng chứa x^2y^2 trong khai triển trên ứng với $\begin{cases}4-k=2\\k=2\end{cases}\Leftrightarrow k=2$. Vậy hệ số của x^2y^2 trong khai triển của $(x+2y)^4$ là $C_4^2\cdot 2^2=24$.

Câu 10. Tìm hệ số của x^7 trong khai triển: $f(x)=\left(x^3+\frac{2}{x^2}\right)^n$, với $x>0$, biết tổng ba hệ số đầu của x trong khai triển bằng 33.

A. 34.

B. 8.

C. 6.

D. 12.

Lời giải

Chọn B

$C_n^0+2C_n^1+4C_n^2=33\Rightarrow n=4$; Số hạng tổng quát của khai triển $f(x)=\left(x^3+\frac{2}{x^2}\right)^4$ là:

$T_{k+1}=C_4^k\left(x^3\right)^{4-k}\left(\frac{2}{x^2}\right)^k=2^kC_4^kx^{12-5k}$.

Số hạng chứa x^7 trong khai triển ứng với số mũ của x là: $12-5k=7\Leftrightarrow k=1$.

Vậy hệ số của x^2 trong khai triển là: $2^2C_4^2=24$.

Câu 11. Xét phép thử tung con xúc xắc 6 mặt hai lần. Số kết quả thuận lợi của biến cố C: "Số chấm xuất hiện ở lần một lớn hơn số chấm xuất hiện ở lần hai"?

A. $n(C)=16$.

B. $n(C)=17$.

C. $n(C)=18$.

D. $n(C)=15$.

Lời giải

Chọn D

$$C=\left\{\begin{matrix}(2,1);(3,1);(3,2);(4,1);(4,2);(4,3);(5,1);(5,2);(5,3);(5,4),\\(6,1);(6,2);(6,3);(6,4);(6,5)\end{matrix}\right\}.$$

Vậy $n(C)=15$.

Câu 12. Gieo đồng tiền 5 lần cân đối và đồng chất. Xác suất để được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp là:

A. $\frac{31}{32}$.

B. $\frac{21}{32}$.

C. $\frac{11}{32}$.

D. $\frac{1}{32}$.

Lời giải

Chọn A

$n(\Omega)=2^5=32$. A: "Được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp"

$\overline{A}$: Tất cả đều là mặt ngửa $n(\overline{A})=1\Rightarrow n(A)=n(\Omega)-n(\overline{A})=31\Rightarrow p(A)=\frac{31}{32}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam thức bậc hai $f\left(x\right)$ có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$		2		5		$+\infty$
$f\left(x\right)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f\left(x\right)<0\Leftrightarrow 2<x<5$.

b) $f\left(x\right)>0\Leftrightarrow 2<x<5$.

c) $f\left(x\right)\geq 0\Leftrightarrow x\geq 5$.

d) $f\left(x\right)\leq 0\Leftrightarrow x\leq 5$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

Từ bảng xét dấu ta có $f\left(x\right)>0\Leftrightarrow 2<x<5$.

Câu 2. Khai triển $\left(x+\frac{1}{x}\right)^4$. Khi đó

a) Hệ số của x^2 là $\frac{1}{4}$.

b) Số hạng không chứa x là 6 .

c) Hệ số của x^4 là 1.

d) Sau khi khai triển, biểu thức có 5 số hạng.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng

Ta có: $\left(x+\frac{1}{x}\right)^4=C_4^0x^4+C_4^1x^3\left(\frac{1}{x}\right)+C_4^2x^2\left(\frac{1}{x}\right)^2+C_4^3x\left(\frac{1}{x}\right)^3+C_4^4\left(\frac{1}{x}\right)^4=x^4+4x^2+6+\frac{4}{x^2}+\frac{1}{x^4}$.

Câu 3. Cho parabol (P) có dạng: $y^2=2px(p>0)$, đi qua điểm $A\left(\frac{3}{4};-9\right)$. Khi đó:

a) $x=54$ là phương trình đường chuẩn parabol (P)

b) parabol (P) đi qua điểm $B\left(1;6\sqrt{3}\right)$

c) parabol (P) đi qua điểm $B\left(1;-6\sqrt{3}\right)$

d) parabol (P) cắt đường thẳng $y=x+1$ tại hai điểm

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng

Gọi phương trình parabol (P) có dạng: $y^2=2px(p>0)$.

Có $A\in(P)\Leftrightarrow(-9)^2=2\cdot p\cdot\frac{3}{4}\Leftrightarrow 2p=108$. Vậy parabol $(P): y^2=108x$.

Câu 4. Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối đồng chất. Khi đó:

a) $n(\Omega)=36$

b) Xác suất để: Tổng số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 6; bằng $\frac{5}{26}$

c) Xác suất để: Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2; bằng $\frac{2}{9}$

d) Xác suất để: Tích số chấm trên hai con súc sắc là một số chính phương; bằng $\frac{2}{9}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

a) Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=6\times6=36$.

b) Gọi biến cố A : "Tổng số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 6".

Ta có: $A=\{(1;5),(2;4),(3;3),(5;1),(4;2)\}\Rightarrow n(A)=5$.

Do vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{5}{36}$.

c) Gọi biến cố B : "Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2".

Ta có: $B=\{(1;3),(2;4),(3;5),(4;6),(3;1),(4;2),(5;3),(6;4)\}$.

Suy ra $n(B)=8$. Khi đó $P(B)=\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{8}{36}=\dfrac{2}{9}$.

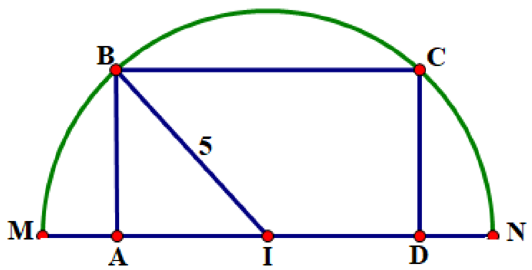
d) Gọi biến cố C : "Tích số chấm trên hai con súc sắc là một số chính phương"

Ta có : $C=\{(1;1),(2;2),(3;3),(4;4),(5;5),(6;6),(1;4),(4;1)\}\Rightarrow n(C)=8$.

Vậy $P(C)=\dfrac{n(C)}{n(\Omega)}=\dfrac{8}{36}=\dfrac{2}{9}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Xét nửa đường tròn đường kính $MN=10$. Xét điểm B (không trùng hai điểm M,N) di động trên nửa đường tròn và hình chiếu của B trên đoạn MN là điểm A, vẽ hình chữ nhật $ABCD$ với C cũng thuộc nửa đường tròn. Tìm độ dài IA biết rằng chu vi hình chữ nhật $ABCD$ bằng 22 .



Trả lời: bằng 4 hoặc bằng $\dfrac{24}{5}$

Lời giải

Đặt $IA=x\in(0;5)\Rightarrow AD=2x$.

Xét tam giác IAB vuông tại A, ta có: $AB=\sqrt{5^2-x^2}$.

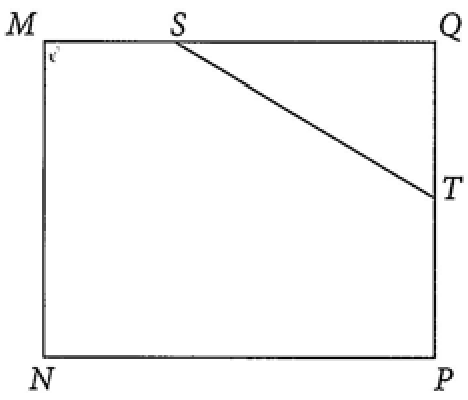
Chu vi hình chữ nhật $ABCD$ là:

$$2AB+2AD=4x+2\sqrt{5^2-x^2}=22\Leftrightarrow\sqrt{25-x^2}=11-2x$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}11-2x\ge 0\\25-x^2=121-44x+4x^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le\dfrac{11}{2}\\5x^2-44x+96=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le\dfrac{11}{2}\\x=4\vee x=\dfrac{24}{5}\end{cases}\Leftrightarrow x=4\vee x=\dfrac{24}{5}.$$

Vậy khoảng cách giữa hai điểm I,A bằng 4 hoặc bằng $\dfrac{24}{5}$ thỏa mãn đề bài.

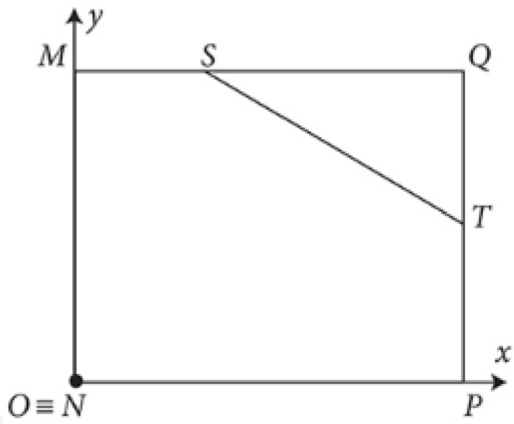
Câu 2. Nhà Nam có một ao cá dạng hình chữ nhật $MNPQ$ với chiều dài $MQ=30\,m$, chiều rộng $MN=24\,m$. Phần tam giác QST là nơi nuôi ếch, $MS=10\,m, PT=12\,m$ (với S, T lần lượt là các điểm nằm trên cạnh MQ,PQ) (xem hình bên dưới).



Nam đứng ở vị trí N câu cá và có thể quăng lưỡi câu xa 21,4 m. Hỏi lưỡi câu có thể rơi vào nơi nuôi ếch hay không?

Trả lời: không thể

Lời giải



- $MN = 24\,m$ và $N(0;0)$ nên $M(0;24).NP = MQ = 30\,m$ nên $P(30;0)$.

Q và M có cùng tung độ, Q và P có cùng hoành độ nên $Q(30;24)$.

S và M có cùng tung độ, $MS = 10\,m$ nên $S(10;24)$.

T và P có cùng hoành độ, $PT = 12\,m$ nên $T(30;12)$.

Đường thẳng ST có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{ST} = (20;-12)$ nên nhận $\vec{n} = (3;5)$ làm

vectơ pháp tuyến. Do đó, phương trình đường thẳng ST là: $3(x-10)+5(y-24)=0 \Leftrightarrow 3x+5y-150=0.$

- Khoảng cách từ điểm $N(0;0)$ đến đường thẳng ST là: $\dfrac{|3\cdot 0+5\cdot 0-150|}{\sqrt{3^2+5^2}} \approx 25,72 > 21,4.$

Vì Nam quăng lưỡi câu xa $21,4\,m$ nên lưỡi câu không thể rơi vào nơi nuôi ếch.

Câu 3. Viết phương trình chính tắc của hypebol (H) biết rằng:

(H) có tiêu cự bằng $2\sqrt{13}$ và đi qua điểm điểm $M\left(\dfrac{3\sqrt{5}}{2};-1\right)$.

Trả lời: $(H):\dfrac{x^2}{9}-\dfrac{y^2}{4}=1$

Lời giải:

Gọi phương trình chính tắc của hypebol là $(H):\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1$.

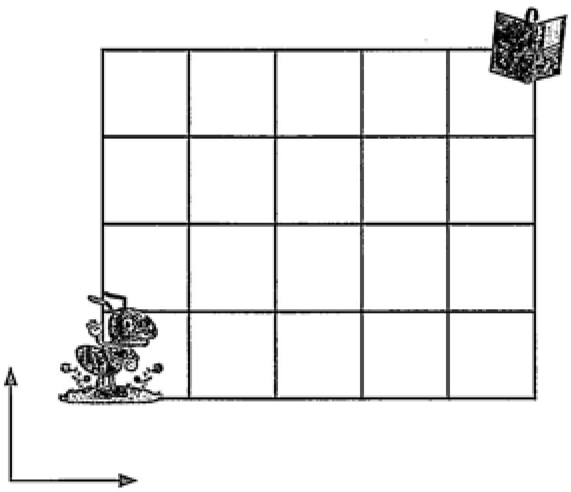
Ta có: $2c=2\sqrt{13}\Rightarrow c=\sqrt{13}\Rightarrow c^2=a^2+b^2=13\Rightarrow a^2=13-b^2$ (1).

(H) qua $M\left(\dfrac{3\sqrt{5}}{2};-1\right)$ nên $\dfrac{45}{4a^2}-\dfrac{1}{b^2}=1$. Suy ra: $\dfrac{45}{4\left(13-b^2\right)}-\dfrac{1}{b^2}=1$

$\Rightarrow 45b^2-4\left(13-b^2\right)=4b^2\left(13-b^2\right)\Rightarrow 4b^4-3b^2-52=0\Rightarrow b^2=4,a^2=9$.

Vậy phương trình chính tắc của hypebol là $(H):\dfrac{x^2}{9}-\dfrac{y^2}{4}=1$.

Câu 4. Một chú kiến đứng tại góc dưới cùng của lưới 4×5 ô vuông như hình sau đây. Mỗi bước di chuyển chú kiến là một ô, và chú kiến chỉ có thể đi sang phải hoặc đi lên trên theo đường kẻ. Hỏi chú kiến có bao nhiêu cách đến vị trí cuốn sách?



Trả lời: 126

Lời giải

Để đi đến vị trí cuốn sách, chú kiến cần bước 9 bước gồm 4 bước đi lên và 5 bước đi sang phải. Số cách chọn 4 bước đi lên và 5 bước đi sang phải chính là số cách chọn 4 bước đi lên trong dãy 9 bước cần di chuyển. Do đó, số cách chú kiến có thể chọn để đi đến vị trí cuốn sách là: $C_9^4=126$ (cách).

Câu 5. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_n^1+C_n^2=15$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển: $\left(x+\dfrac{2}{x^4}\right)^n$.

Trả lời: 10

Lời giải

Điều kiện: $n \geq 2, n \in N^*$. Ta có: $C_n^1 + C_n^2 = 15 \Leftrightarrow n + \dfrac{n(n-1)}{2} = 15 \Leftrightarrow n^2 + n - 30 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 5 \\ n = -6 \end{array}\right. \Rightarrow n = 5$.

Khi đó $\left(x + \dfrac{2}{x^4}\right)^5 = \sum_{k=0}^{5} C_5^k \cdot 2^k x^{5-k} \cdot \left(\dfrac{1}{x^4}\right)^k = \sum_{k=0}^{5} C_5^k \cdot 2^k x^{5-5k}$, Số hạng không chứa x tương ứng $5 - 5k = 0 \Leftrightarrow k = 1$.

Suy ra số hạng không chứa x là: $C_5^1 \cdot 2^1 = 10$.

Câu 6. Thùng I chứa các quả bóng được đánh số $1;2;3;4$. Thùng II chứa các quả bóng được đánh số $1;2;3;4$. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng ở mỗi thùng. Tính xác suất để quả bóng lấy ra ở thùng I được đánh số lớn hơn quả bóng lấy ra ở thùng II.

Trả lời: $\dfrac{3}{8}$

Lời giải

Ta lập được bảng mô tả không gian mẫu như sau:

Thùng II / Thùng I	Bóng 1	Bóng 2	Bóng 3	Bóng 4
Bóng 1	(1; 1)	(1; 2)	(1; 3)	(1; 4)
Bóng 2	(2; 1)	(2; 2)	(2; 3)	(2; 4)
Bóng 3	(3; 1)	(3; 2)	(3; 3)	(3; 4)
Bóng 4	(4; 1)	(4; 2)	(4; 3)	(4; 4)

Gọi E là biến cố quả bóng lấy ra ở thùng I được đánh số lớn hơn quả bóng lấy ra ở thùng II. Dựa vào bảng, ta có $n(\Omega) = 16, n(E) = 6$.

Vậy xác suất của biến cố E là: $P(E) = \dfrac{n(E)}{n(\Omega)} = \dfrac{6}{16} = \dfrac{3}{8}$.

TRƯỜNG THPT………… **ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10**

ĐỀ 07 **Môn thi: TOÁN**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Giao điểm của parabol $(P): y = x^2 + 5x + 4$ với trục hoành là:
A. $(-1;0);(-4;0)$. **B.** $(0;-1);(0;-4)$. **C.** $(-1;0);(0;-4)$. **D.** $(0;-1);(-4;0)$.

Câu 2. Phương trình $\sqrt{x^2+2x+2} = 2x+3$ có nghiệm là giá trị nào sau đây?
A. $x=2$. **B.** $x=1$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=-2$.

Câu 3. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2;4); B(-6;1)$ là:
A. $3x+4y-10=0$. **B.** $3x-4y+22=0$. **C.** $3x-4y+8=0$. **D.** $3x-4y-22=0$.

Câu 4. Cho đường tròn $(C): x^2+y^2+6x-2y+5=0$ và đường thẳng d đi qua điểm $A(-4;2)$, cắt (C) tại hai điểm M, N sao cho A là trung điểm của MN. Phương trình của đường thẳng d là:
A. $x-y+6=0$.
C. $7x-3y+30=0$.
B. $7x-3y+34=0$. **D.** $7x-y+35=0$.

Câu 5. Tìm phương trình chính tắc của hypebol biết nó đi qua điểm $(6;0)$ và có tiêu cự bằng 14 ?
A. $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{27}=1$. **B.** $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{13}=1$. **C.** $\frac{x^2}{6}-\frac{y^2}{1}=1$. **D.** $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{18}=1$.

Câu 6. Một đội học sinh giỏi của trường THPT, gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11, 3 học sinh khối 10. Số cách chọn ba học sinh trong đó mỗi khối có một em?
A. 12 **B.** 220 **C.** 60 **D.** 3

Câu 7. Có 3 tem thư khác nhau và 6 bì thư khác nhau. Người ta muốn chọn từ đó ra 3 tem thư, 3 bì thư và dán 3 tem thư vào 3 bì thư đã chọn. Hỏi có bao nhiêu cách làm như vậy?
A. 200. **B.** 20. **C.** 300. **D.** 120.

Câu 8. Xếp 6 người (trong đó có một cặp vợ chồng) ngồi quanh bàn tròn có 6 cái ghế sao cho cặp vợ chồng ngồi cạnh nhau, số cách xếp là:
A. 240. **B.** 48. **C.** 120. **D.** 24.

Câu 9. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(\frac{1}{x}+x^3\right)^4$
A. 1. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 12.

Câu 10. Tìm hệ số của đơn thức a^3b^2 trong khai triển nhị thức $(a+2b)^5$.
A. 160. **B.** 80. **C.** 20. **D.** 40.

Câu 11. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiên cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần gieo đều xuất hiện mặt sấp là:
A. $\frac{4}{16}$. **B.** $\frac{2}{16}$. **C.** $\frac{1}{16}$. **D.** $\frac{6}{16}$.

Câu 12. Gieo một đông tiền liên tiếp 2 Lần. Số phân tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là:
A. 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 8.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f(x)=3x^3+2x-1$ là tam thức bậc hai.

b) $f(x)=2x-4$ là tam thức bậc hai.

c) $f(x)=x^4-x^2+1$ là tam thức bậc hai.

d) $f(x)=3x^2+2x-5$ là tam thức bậc hai.

Câu 2. Khai triển $(x+1)^5$. Khi đó

a) Hệ số của x^4 là 5

b) Số hạng không chứa x là 1

c) $C_5^0+C_5^1+C_5^2+C_5^3+C_5^4+C_5^5=3^5$.

d) $32C_5^0+16C_5^1+8C_5^2+4C_5^3+2C_5^4+C_5^5=3^5$.

Câu 3. Cho elip (E): $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$. Khi đó:

a) Điểm $A(4;0)$ thuộc elip (E).

b) Tiêu cự elip (E) bằng $\sqrt{7}$

c) Elip (E) có tiêu điểm $F_1(-2\sqrt{7};0)$, $F_2(2\sqrt{7};0)$

d) Cho M là điểm thuộc (E) thoả mãn $MF_1+2MF_2=11$. Khi đó $2MF_1+MF_2=13$.

Câu 4. Cho các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra một số từ X. Khi đó:

a) Số phần tử không gian mẫu là: 27216.

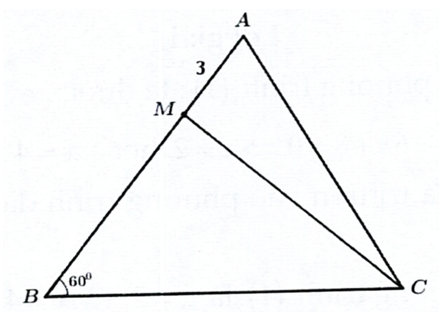
b) Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$

c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$

d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

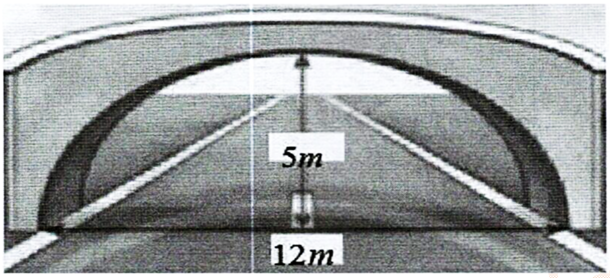
Câu 1. Cho tam giác ABC có cạnh $BC=10$, góc ABC bằng 60°. Trên cạnh AB ta lấy điểm M sao cho $AM=3$ (như hình vẽ).



Tính độ dài đoạn thẳng BM biết rằng $CM = \dfrac{8}{9}CA$ (đáp số gần đúng đến hàng phần trăm) .

Câu 2. Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : x + y - 10 = 0$ và $\Delta_1 : 2x + my + 999 = 0$. Tìm m để góc tạo bởi hai đường thẳng trên bằng $45°$.

Câu 3. Một đường hầm có mặt cắt nửa hình elip cao $5\,m$, rộng $12\,m$. Viết phương trình chính tắc của elip đó?



Câu 4. Lớp 10B có 15 bạn (trong đó có lớp trưởng) tham gia hoạt động trò chơi do Đoàn trường tổ chức. Trong trò chơi chạy tiếp sức, cô giáo phải xếp đội hình gồm 6 bạn và thứ tự chạy của họ. Hỏi cô giáo có bao nhiêu cách xếp đội hình để lớp trưởng là người chạy cuối.

Câu 5. Cho khai triển $(1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_nx^n$ thỏa mãn $a_0 + 8a_1 = 2a_2 + 1$. Tìm giá trị của số nguyên dương n.

Câu 6. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 9 ;

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

1A	**2C**	**3B**	**4A**	**5B**	**6C**	**7D**	**8B**	**9B**	**10D**	**11C**	**12C**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Giao điểm của parabol (P): $y = x^2 + 5x + 4$ với trục hoành là:

A. $(-1;0);(-4;0)$.

B. $(0;-1);(0;-4)$.

C. $(-1;0);(0;-4)$.

D. $(0;-1);(-4;0)$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) với $Ox: x^2 + 5x + 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = -4 \end{array}\right.$.

Vậy (P) cắt trục hoành tại các điểm $(-1;0)$ và $(-4;0)$.

Câu 2. Phương trình $\sqrt{x^2 + 2x + 2} = 2x + 3$ có nghiệm là giá trị nào sau đây?

A. $x = 2$.

B. $x = 1$.

C. $x = -1$.

D. $x = -2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sqrt{x^2 + 2x + 2} = 2x + 3 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3 \ge 0 \\ x^2 + 2x + 2 = (2x+3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -\dfrac{3}{2} \\ 3x^2 + 10x + 7 = 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -\dfrac{3}{2} \\ x = -1 \vee x = -\dfrac{7}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x = -1$

Câu 3. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2;4); B(-6;1)$ là:

A. $3x + 4y - 10 = 0$.

B. $3x - 4y + 22 = 0$.

C. $3x - 4y + 8 = 0$.

D. $3x-4y-22=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-4;-3)$; đường thẳng AB có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(3;-4)$.

Phương trình tổng quát $AB:3(x+2)-4(y-4)=0$ hay $3x-4y+22=0$.

Câu 4. Cho đường tròn $(C):x^2+y^2+6x-2y+5=0$ và đường thẳng d đi qua điểm $A(-4;2)$, cắt (C) tại hai điểm M,N sao cho A là trung điểm của MN. Phương trình của đường thẳng d là:
A. $x-y+6=0$.

C. $7x-3y+30=0$.

B. $7x-3y+34=0$.

D. $7x-y+35=0$.

Lời giải

Chọn A

(C) có tâm $I(-3;1)$, bán kính $R=\sqrt{5}; IA=\sqrt{2}<R \Rightarrow A$ nằm trong (C).

A là trung điểm $MN \Rightarrow IA \perp MN \Rightarrow \overrightarrow{IA}=(-1;1)$ là vectơ pháp tuyến của d.

Vậy đường thẳng d có phương trình: $-1(x+4)+1(y-2)=0 \Leftrightarrow x-y+6=0$.

Câu 5. Tìm phương trình chính tắc của hypebol biết nó đi qua điểm $(6;0)$ và có tiêu cự bằng 14 ?

A. $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{27}=1$. **B.** $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{13}=1$. **C.** $\frac{x^2}{6}-\frac{y^2}{1}=1$. **D.** $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{18}=1$.

Lời giải

Chọn B

Hypebol đi qua điểm nằm trên trục hoành $(6;0)$, ta có $a=6$. Tiêu cự bằng $14 \Rightarrow c=7 \Rightarrow b^2=c^2-a^2=49-36=13$. $(H):\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{13}=1$.

Câu 6. Một đội học sinh giỏi của trường THPT, gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11, 3 học sinh khối 10. Số cách chọn ba học sinh trong đó mỗi khối có một em?
A. 12

B. 220

C. 60

D. 3

Lời giải

Chọn C

Để chọn một nam và một nữ đi dự trại hè, ta có: Có 5 cách chọn học sinh khối 12; Có 4 cách chọn học sinh khối 11; Có 3 cách chọn học sinh khối 10. Vậy có $5.4.3=60$ cách.

Câu 7. Có 3 tem thư khác nhau và 6 bì thư khác nhau. Người ta muốn chọn từ đó ra 3 tem thư, 3 bì thư và dán 3 tem thư vào 3 bì thư đã chọn. Hỏi có bao nhiêu cách làm như vậy?

A. 200.

B. 20.

C. 300.

D. 120.

Lời giải

Chọn D

Chọn 3 bì thư từ 6 bì thử rồi cố định vị trí: có C_6^3 cách.

Sắp xếp 3 tem thử lên 3 bi thư vừa chọn: có 3 ! cách.

Vậy có $C_6^3 \cdot 3!=120$ cách thực hiện.

Câu 8. Xếp 6 người (trong đó có một cặp vợ chồng) ngồi quanh bàn tròn có 6 cái ghế sao cho cặp vợ chồng ngồi cạnh nhau, số cách xếp là:

A. 240.

B. 48.

C. 120.

D. 24.

Lời giải

Chọn B

Xem hai vợ chồng là một nhóm (nhóm X), số cách xếp trong X là 2.

Sắp xếp 4 người còn lại với nhóm X (xem như 5 phần tử): có $(5-1)!=4!$ cách.

Vậy số cách xếp thỏa mãn là $2.4!=48$.

Câu 9. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(\frac{1}{x}+x^3\right)^4$

A. 1.

B. 4.

C. 6.

D. 12.

Lời giải

Chọn B

$\left(\frac{1}{x}+x^3\right)^4=\sum_{k=0}^{4}C_4^k\left(\frac{1}{x}\right)^{4-k}\left(x^3\right)^k=\sum_{k=0}^{4}C_4^k x^{4k-4}$. Số hạng không chứa x trong khai triển trên ứng với $4k-4=0 \Leftrightarrow k=1$. Vậy số hạng không chứa x trong khai triển $\left(\frac{1}{x}+x^3\right)^4$ là $C_4^1=4$.

Câu 10. Tìm hệ số của đơn thức a^3b^2 trong khai triển nhị thức $(a+2b)^5$.

A. 160.

B. 80.

C. 20.

D. 40.

Lời giải

Chọn D

Số hạng tổng quát của khai triển $(a+2b)^5$ là: $T_{k+1}=C_5^k 2^k a^{5-k}b^k$.

Suy ra hệ số của a^3b^2 trong khai triển trên là: $C_5^2 2^2=40$.

Câu 11. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiên cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần gieo đều xuất hiện mặt sấp là:

A. $\frac{4}{16}$.

B. $\frac{2}{16}$.

C. $\frac{1}{16}$.

D. $\frac{6}{16}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi A là biến cố: "cả bốn lần gieo đều xuất hiện mặt sấp.". Không gian mẫu: $n(\Omega)=2^4=16 \cdot n(A)=1.1\cdot 1\cdot 1=1.P(A)=\frac{n(A)}{|\Omega|}=\frac{1}{16}$.

Câu 12. Gieo một đồng tiền liên tiếp 2 Lần. Số phân tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là:

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 8.

Lời giải

Chọn C

$n(\Omega) = 2.2 = 4$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$ là tam thức bậc hai.

b) $f(x) = 2x - 4$ là tam thức bậc hai.

c) $f(x) = x^4 - x^2 + 1$ là tam thức bậc hai.

d) $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng

Tam thức bậc hai là biểu thức có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$, $(a \neq 0)$.

Do đó, $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai.

Câu 2. Khai triển $(x+1)^5$. Khi đó

a) Hệ số của x^4 là 5

b) Số hạng không chứa x là 1

c) $C_5^0 + C_5^1 + C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5 = 3^5$.

d) $32C_5^0 + 16C_5^1 + 8C_5^2 + 4C_5^3 + 2C_5^4 + C_5^5 = 3^5$.

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Ta có: $(x+1)^5 = C_5^0x^5 + C_5^1x^4 + C_5^2x^3 + C_5^3x^2 + C_5^4x + C_5^5\ (*)$

$= 1 + 5x + 10x^2 + 10x^3 + 5x^4 + x^5$.

c) Từ khai triển (*) trong câu a), thay $x = 1$, ta được: $(1+1)^5 = C_5^0 \cdot 1^5 + C_5^1 \cdot 1^4 + C_5^2 \cdot 1^3 + C_5^3 \cdot 1^2 + C_5^4 \cdot 1 + C_5^5$ $= C_5^0 + C_5^1 + C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5$.

Vậy $C_5^0 + C_5^1 + C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5 = 2^5$.

d) Từ khai triển (*) của câu $a)$, thay $x = 2$, ta được:

$(2+1)^5 = C_5^0 \cdot 2^5 + C_5^1 \cdot 2^4 + C_5^2 \cdot 2^3 + C_5^3 \cdot 2^2 + C_5^4 \cdot 2 + C_5^5$
$= 32C_5^0 + 16C_5^1 + 8C_5^2 + 4C_5^3 + 2C_5^4 + C_5^5 = S$

Vậy $S = 3^5$.

Câu 3. Cho elip (E): $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. Khi đó:

a) Điểm $A(4;0)$ thuộc elip (E).

b) Tiêu cự elip (E) bằng $\sqrt{7}$

c) Elip (E) có tiêu điểm $F_1(-2\sqrt{7};0)$, $F_2(2\sqrt{7};0)$

d) Cho M là điểm thuộc (E) thoả mãn $MF_1+2MF_2=11$. Khi đó $2MF_1+MF_2=13$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng

a) Điểm $A(4;0)$ thuộc elip (E).

b) Ta có: $c^2=a^2-b^2=16-9=7$. Suy ra $c=\sqrt{7}$.

Elip (E) có tiêu cự $2c=2\sqrt{7}$

c) Elip (E) có tiêu điểm $F_1(-\sqrt{7};0)$, $F_2(\sqrt{7};0)$

d) Ta có: $MF_1+MF_2=2a=2\cdot4=8$.

Suy ra $3MF_1+3MF_2=24$ hay $(2MF_1+MF_2)+(MF_1+2MF_2)=24$.

Vì $MF_1+2MF_2=11$ nên $2MF_1+MF_2=24-11=13$.

Câu 4. Cho các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra một số từ X. Khi đó:

a) Số phần tử không gian mẫu là: 27216.

b) Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$

c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$

d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

a) Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega)=9.9\cdot8.7\cdot6=27216$.

b) A : "Chọn được số tự nhiên lẻ từ tập X ".

Gọi số tự nhiên năm chữ số là $\overline{abcde}$. Chọn $d\in\{1;3;5;7;9\}$: có 5 cách.

Số cách chọn a,b,c,d lần lượt là $8,8,7,6$ nên số các số tự nhiên thỏa mãn là $5.8.8.7.6=13440$ hay $n(A)=13440$.

Do đó: $P(A)=\frac{13440}{27216}=\frac{40}{81}$.

c) Gọi biến cố B : "Số được chọn chia hết cho 10 ".

Số tự nhiên được chọn phải có dạng $\overline{abcd0}$.

Số cách chọn a,b,c,d lần lượt là $9,8,7,6$ nên $n(B)=9.8.7.6=3024$.

Do vậy $P(B)=\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{3024}{27216}=\dfrac{1}{9}$.

d) Gọi biến cố C : "Số có năm chữ số khác nhau lớn hơn 59000 ".

Gọi số có năm chữ số khác nhau lớn hơn 59000 là: $\overline{abcde}$.

Trường hợp 1: $a=5 \Rightarrow b=9$. Chọn c,d,e thì lần lượt có $8,7,6$ cách.

Suy ra số cách chọn trường hợp này là $8.7.6=336$.

Trường hợp 2: $a>5 \Rightarrow a \in \{6;7;8;9\}$ nên có 4 cách chọn a.

Số cách chọn b,c,d , e lần lượt là $9,8,7,6$. Suy ra có $4.9.8.7.6=12096$

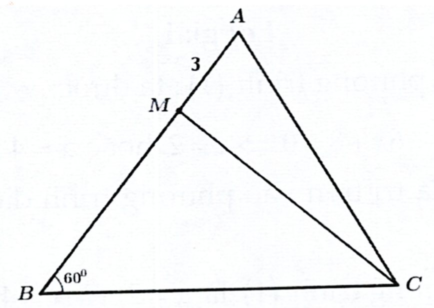
cách chọn trong trường hợp này.

Do vậy $n(C)=336+12096=12432$.

Suy ra $P(C)=\dfrac{n(C)}{n(\Omega)}=\dfrac{12432}{27216}=\dfrac{37}{81}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho tam giác ABC có cạnh $BC=10$, góc ABC bằng 60°. Trên cạnh AB ta lấy điểm M sao cho $AM=3$ (như hình vẽ).



Tính độ dài đoạn thẳng BM biết rằng $CM=\dfrac{8}{9}CA$ (đáp số gần đúng đến hàng phần trăm) .

Trả lời: $BM \approx 25,59$ hoặc $BM \approx 6,99$.

Lời giải

Đặt $BM=x(x \geq 0)$.

Ta có $AC=\sqrt{AN^2+NC^2-2AN \cdot NC \cdot \cos 60^\circ}=\sqrt{x^2+100-10x}$

$CM=\sqrt{BM^2+BC^2-2BM \cdot BC \cdot \cos 60^\circ}=\sqrt{(x+3)^2+100-10(x+3)}$

$=\sqrt{x^2-4x+79}$

Theo đề bài ta có: $AC=\dfrac{8}{9}BC \Rightarrow \sqrt{x^2-10x+100}=\dfrac{8}{9}\sqrt{x^2-4x+79}$

$\Rightarrow 81\left(x^2-10x+100\right)=64\left(x^2-4x+79\right)$

$\Rightarrow 17x^2-554x+3044=0 \Rightarrow x\approx 25,59$ hoặc $x\approx 6,99$.

Vậy $BM\approx 25,59$ hoặc $BM\approx 6,99$.

Câu 2. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: x+y-10=0$ và $\Delta_1: 2x+my+999=0$. Tìm m để góc tạo bởi hai đường thẳng trên bằng $45°$.

Trả lời: $m=0$

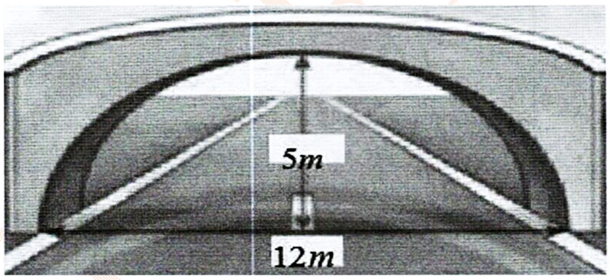
Lời giải:

Hai đường thẳng Δ_1,Δ_2 có cặp vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1=(1;1),\vec{n}_2=(2;m)$.

Ta có: $\cos\left(\Delta_1,\Delta_2\right)=\dfrac{\left|\vec{n}_1\cdot\vec{n}_2\right|}{\left|\vec{n}_1\right|\cdot\left|\vec{n}_2\right|}=\dfrac{|1\cdot 2+1\cdot m|}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{4+m^2}}=\cos 45° \Rightarrow \dfrac{|1\cdot 2+1\cdot m|}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{4+m^2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$\Rightarrow 4+m^2=4+4m+m^2 \Rightarrow m=0$. Vậy $m=0$ thỏa mãn đề bài.

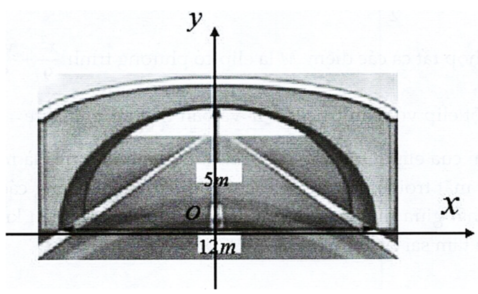
Câu 3. Một đường hầm có mặt cắt nửa hình elip cao $5\,m$, rộng $12\,m$. Viết phương trình chính tắc của elip đó?



Trả lời: $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{25}=1$

Lời giải

Vẽ hệ trục Oxy như hình vẽ:



Phương trình chính tắc của elip có dạng: $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$

Elip có chiều cao $5\,m$ nên $b=5$.

Elip có chiều rộng $12m$ nên $2a = 12 \Rightarrow a = 6$.

Phương trình chính tắc của elip: $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$.

Câu 4. Lớp 10B có 15 bạn (trong đó có lớp trưởng) tham gia hoạt động trò chơi do Đoàn trường tổ chức. Trong trò chơi chạy tiếp sức, cô giáo phải xếp đội hình gồm 6 bạn và thứ tự chạy của họ. Hỏi cô giáo có bao nhiêu cách xếp đội hình để lớp trưởng là người chạy cuối.

Trả lời: 240240

Lời giải

Lớp trưởng là người chạy cuối: có 1 cách xếp.

Mỗi cách xếp đội hình 5 bạn còn lại trong 14 bạn là một chỉnh hợp chập 5 của 14 phần tử nên số cách xếp đội hình theo yêu cầu là: $A_{14}^5.1 = 240240$.

Câu 5. Cho khai triển $(1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_nx^n$ thỏa mãn $a_0 + 8a_1 = 2a_2 + 1$. Tìm giá trị của số nguyên dương n.

Trả lời: $n = 5$

Lời giải

Ta có: $(1+2x)^n = \sum_{k=0}^{n} 2^k C_n^k x^k; (k \in N)$. Suy ra: $a_k = 2^k C_n^k$. Thay $a_0 = 2^0 C_n^0 = 1$, $a_1 = 2C_n^1, a_2 = 4C_n^2$ vào giả thiết ta có: $1 + 16C_n^1 = 8C_n^2 + 1 \Leftrightarrow 2C_n^1 = C_n^2$

$$\Leftrightarrow 2\frac{n!}{(n-1)!} = \frac{n!}{(n-2)!2!} \Leftrightarrow 2n = \frac{n(n-1)}{2} \Leftrightarrow n^2 - 5n = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 0 \\ n = 5 \end{array}\right.$$.

Do n là số nguyên dương nên $n = 5$.

Câu 6. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 9 ;

Trả lời: $\frac{1}{9}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi A là biến cố tổng số chấm trên hai viên xúc xắc bằng 9.

$A = \{(3;6),(4;5);(5;4);(6;3)\}$. Do đó, ta có $n(A) = 4$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 08

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y=x^2+3x+m$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt?
A. $m<-\frac{9}{4}$. **B.** $m>-\frac{9}{4}$. **C.** $m>\frac{9}{4}$. **D.** $m<\frac{9}{4}$.

Câu 2. Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{2x^2-5x+2}$.
A. $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup[2;+\infty)$. **D.** $\left[\frac{1}{2};2\right]$.

Câu 3. Cho ba điểm $A(1;-2),B(5;-4),C(-1;4)$. Đường cao AA' của tam giác ABC có phương trình tổng quát là:
A. $3x-4y+8=0$. **B.** $3x-4y-11=0$. **C.** $-6x+8y+11=0$. **D.** $8x+6y+13=0$.

Câu 4. Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ và tiếp xúc Ox có dạng:
A. $(x-3)^2+(y-1)^2=4$. **B.** $x^2+y^2-6x-3y-1=0$.
C. $4x^2+3y^2-2x-y+1=0$. **D.** $(x-1)^2+(y-3)^2=9$.

Câu 5. Cho Elip $(E):\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{16}=1$. Một đường thẳng qua $A(2;2)$ và song song với trục hoành cắt (E) tại 2 điểm phân biệt M,N. Tính độ dài MN.
A. $3\sqrt{5}$. **B.** $15\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{15}$. **D.** $5\sqrt{3}$.

Câu 6. Một hộp đồ chơi có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 1 viên?
A. 11 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 30

Câu 7. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau mà hai số này đều lẻ?
A. A_5^2 **B.** C_5^2 **C.** $5!$ **D.** 5^2

Câu 8. Từ các chữ số $0,1,2,3,4$ có thể tạo ra được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau?
A. 60 **B.** 100 **C.** 48 **D.** 24

Câu 9. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức $\left(x^3-\frac{1}{x^2}\right)^5$
A. -10. **B.** -5. **C.** 10. **D.** 5.

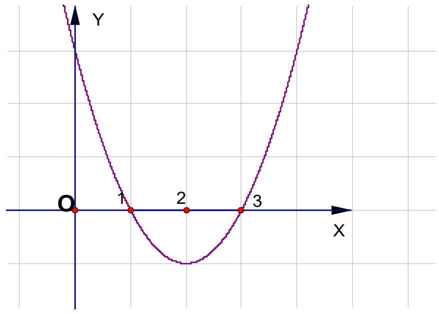
Câu 10. Số hạng chính giữa trong khai triển $(3x+2y)^4$ là:
A. $C_4^2x^2y^2$. **B.** $6(3x)^2(2y)^2$. **C.** $6C_4^2x^2y^2$. **D.** $36C_4^2x^2y^2$.

Câu 11. Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ.
Gọi A là biến cố để tổng số của 3 thẻ được chọn không vượt quá 8. Số phần tử của biến cố A là:
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 12. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 Lần. Tính xác suất của biến cố A: "Có đúng 2 lần xuất hiện mặt sấp"?
A. $P(A)=\frac{1}{2}$. **B.** $P(A)=\frac{3}{8}$. **C.** $P(A)=\frac{7}{8}$. **D.** $P(A)=\frac{1}{4}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f(x)<0$ khi và chỉ khi $x\in(1;3)$;

b) $f(x)\le 0$ khi và chỉ khi $x\in(-\infty;1]\cup[3;+\infty)$;

c) $f(x)>0$ khi và chỉ khi $x\in(1;3)$;

d) $f(x)\ge 0$ khi và chỉ khi $x\in[1;3]$.

Câu 2. Khai triển $(1-x)^6$. Khi đó

a) Hệ số của x^2 trong khai triển là C_6^2

b) Hệ số của x^3 trong khai triển là C_6^3

c) Hệ số của x^5 trong khai triển là $-C_6^5$

d) $C_6^0-C_6^1+C_6^2-C_6^3+C_6^4-C_6^5+C_6^6=1$

Câu 3. Cho elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$, đi qua các điểm $A(7;0)$ và $B(0;5)$. Khi đó:

a) $a^2=7$

b) $a^2-b^2=6$

c) Điểm $C\left(1;1\right)$ nằm bên trong elip (E)

d) Tiêu cự của elip bằng $2\sqrt{6}$

Câu 4. Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

a) Xác suất để "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau" bằng: $\dfrac{1}{6}$

b) Xác suất để "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\dfrac{5}{8}$

c) Xác suất để "Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\dfrac{11}{36}$

d) Xác suất để "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 9" bằng: $\frac{3}{14}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{2x^2-2mx-4}=x-1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình đã cho có nghiệm.

Câu 2. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $\Delta_1: 2x-3my+10=0$ và $\Delta_2: mx+4y+1=0$ cắt nhau?

Câu 3. Cho Parabol $(P): y^2=16x$ và đường thẳng $(d): x=a(a>0)$. Tìm a để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho $\widehat{AOB}=120^{\circ}$.

Câu 4. Cho 18 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu vectơ khác $\vec{0}$ sao cho điểm đầu và điểm cuối của mỗi vectơ đó là 2 trong 18 điểm đã cho?

Câu 5. Tính tổng sau $S=C_{10}^0+C_{10}^1+\ldots+C_{10}^{10}$.

Câu 6. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 12 .

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

1D	2C	3B	4D	5C	6A	7A	8C	9A	10D	11C	12B

Câu 1. Giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^2 + 3x + m$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt?

A. $m < -\frac{9}{4}$.

B. $m > -\frac{9}{4}$.

C. $m > \frac{9}{4}$.

D. $m < \frac{9}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm của parabol với trục hoành: $x^2 + 3x + m = 0(*)$. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ Phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow 3^2 - 4m > 0 \Leftrightarrow 9 - 4m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{9}{4}$.

Câu 2. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2}$.

A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$.

B. $[2; +\infty)$.

C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [2; +\infty)$.

D. $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định $\Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 2 \ge 0$.

Xét $f(x) = 2x^2 - 5x + 2; f(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = \frac{1}{2} \end{array}\right.$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Ta có: $f(x)\geq 0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup[2;+\infty)$.

Vậy, tập xác định hàm số: $D=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup[2;+\infty)$.

Câu 3. Cho ba điểm $A(1;-2),B(5;-4),C(-1;4)$. Đường cao AA' của tam giác ABC có phương trình tổng quát là:

A. $3x-4y+8=0$.

B. $3x-4y-11=0$.

C. $-6x+8y+11=0$.

D. $8x+6y+13=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$\overrightarrow{BC}=(-6;8)$; đường thẳng AA' qua $A(1;-2)$ và nhận $\vec{n}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}=(3;-4)$

là một vectơ pháp tuyến, vì vậy phương trình tổng quát của AA' là:

$3(x-1)-4(y+2)=0\Leftrightarrow 3x-4y-11=0.$

Câu 4. Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ và tiếp xúc Ox có dạng:

A. $(x-3)^2+(y-1)^2=4$.

B. $x^2+y^2-6x-3y-1=0$.

C. $4x^2+3y^2-2x-y+1=0$.

D. $(x-1)^2+(y-3)^2=9$.

Lời giải

Chọn D (C) tiếp xúc $Ox\Rightarrow R=|b|=3$. Vậy $(x-1)^2+(y-3)^2=9$.

Câu 5. Cho Elip $(E):\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{16}=1$. Một đường thẳng qua $A(2;2)$ và song song với trục hoành cắt (E) tại 2 điểm phân biệt M,N. Tính độ dài MN.

A. $3\sqrt{5}$. **B.** $15\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{15}$. **D.** $5\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C d: $y=2$. Tọa độ giao điểm của (d) và (E) là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} y=2 \\ \dfrac{x^2}{20}+\dfrac{y^2}{16}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=2 \\ x=\pm\sqrt{15} \end{cases}$

Câu 6. Một hộp đồ chơi có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 1 viên?

A. 11

B. 5

C. 6

D. 30

Lời giải

Chọn A

Áp dụng quy tắc cộng ta có số cách lấy ra một viên bi là: $6+5=11$.

Câu 7. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau mà hai số này đều lẻ?

A. A_5^2

B. C_5^2

C. $5!$

D. 5^2

Lời giải

Chọn A

Xét tập $A=\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Ta thấy tập A gồm 5 chữ số chẵn và 5 chữ số lẻ.

Mỗi số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau mà hai chữ số này đều lẻ chính là một chỉnh hợp chập hai của năm chữ số lẻ.

Câu 8. Từ các chữ số $0,1,2,3,4$ có thể tạo ra được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau?

A. 60

B. 100

C. 48

D. 24

Lời giải

Chọn C

Gọi $\overline{abc}$ là số tự nhiêm gồm ba chữ số khác nhau được lập từ các chữ số $0;1;2;3;4$.

Với $a\neq 0$ thì các số thỏa mãn yêu cầu bài toán là $4\cdot A_4^2=48$.

Câu 9. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức $\left(x^3-\dfrac{1}{x^2}\right)^5$

A. -10.

B. -5.

C. 10.

D. 5.

Lời giải

Chọn A

Số hạng tổng quát của khai triển $\left(x^3-\dfrac{1}{x^2}\right)^5$ là: $T_{k+1}=C_5^k(-1)^k x^{15-5k}$. Ứng với số hạng không chứa x ta có $k=3$.

Số hạng không chứa x trong khai triển là $C_5^3(-1)^3=-10$.

Câu 10. Số hạng chính giữa trong khai triển $(3x+2y)^4$ là:

A. $C_4^2x^2y^2$.

B. $6(3x)^2(2y)^2$.

C. $6C_4^2x^2y^2$.

D. $36C_4^2x^2y^2$.

Lời giải

Chọn D

Số hạng tổng quát của khai triển $(3x+2y)^4$ là: $T_{k+1}=C_4^k3^{4-k}2^kx^{4-k}y^k$.

Suy ra hệ số của số hạng thứ ba là: $T_3=C_4^23^22^2x^2y^2=36C_4^2x^2y^2$.

Hệ số của số hạng chính giữa là: $36C_4^2$.

Câu 11. Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ.
Gọi A là biến cố để tổng số của 3 thẻ được chọn không vượt quá 8. Số phần tử của biến cố A là:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

Chọn C

Liệt kê ta có: $A=\{(1;2;3);(1;2;4);(1;2;5);(1;3;4)\}$.

Câu 12. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 Lần. Tính xác suất của biến cố A: "Có đúng 2 lần xuất hiện mặt sấp"?

A. $P(A)=\dfrac{1}{2}$.

B. $P(A)=\dfrac{3}{8}$.

C. $P(A)=\dfrac{7}{8}$.

D. $P(A)=\dfrac{1}{4}$.

Lời giải

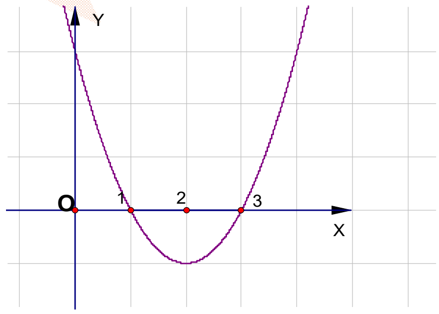
Chọn B

Chọn 2 trong 3 lần để xuất hiện mặt sấp có $C_3^2=3$ cách.

2 lần xuất hiện mặt sấp có xác suất mỗi lần là $\dfrac{1}{2}$. Lần xuất hiện mặt ngửa có xác suất là $\dfrac{1}{2}$, $P(A)=3\cdot\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{1}{2}=\dfrac{3}{8}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f(x)<0$ khi và chỉ khi $x\in(1;3)$;

b) $f(x)\le 0$ khi và chỉ khi $x\in(-\infty;1]\cup[3;+\infty)$;

c) $f(x)>0$ khi và chỉ khi $x\in(1;3)$;

d) $f(x)\ge 0$ khi và chỉ khi $x\in[1;3]$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai

Nhìn vào đồ thị hàm số đã cho nằm phía dưới trục hoành ta suy ra được $\begin{cases} y<0 \\ x\in\left(1;3\right) \end{cases}$

Câu 2. Khai triển $(1-x)^6$. Khi đó

a) Hệ số của x^2 trong khai triển là C_6^2

b) Hệ số của x^3 trong khai triển là C_6^3

c) Hệ số của x^5 trong khai triển là $-C_6^5$

d) $C_6^0-C_6^1+C_6^2-C_6^3+C_6^4-C_6^5+C_6^6=1$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

Ta có: $(1-x)^6=C_6^0-C_6^1x+C_6^2x^2-C_6^3x^3+C_6^4x^4-C_6^5x^5+C_6^6x^6\,(*)$.

Thay $x=1$ vào $(*)$, ta được: $(1-1)^6=C_6^0-C_6^1+C_6^2-C_6^3+C_6^4-C_6^5+C_6^6=S$. Vậy $S=0$.

Câu 3. Cho elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$, đi qua các điểm $A(7;0)$ và $B(0;5)$. Khi đó:

a) $a^2=7$

b) $a^2-b^2=6$

c) Điểm $C(1;1)$ nằm bên trong elip (E)

d) Tiêu cự của elip bằng $2\sqrt{6}$

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

Vì elip (E) đi qua các điểm $A(7;0)$ và $B(0;5)$ nên $\begin{cases}\dfrac{7^2}{a^2}+\dfrac{0^2}{b^2}=1\\ \dfrac{0^2}{a^2}+\dfrac{5^2}{b^2}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2=49\\ b^2=25\end{cases}$

Vậy phương trình chính tắc của đường elip (E) là: $\dfrac{x^2}{49}+\dfrac{y^2}{25}=1$.

Câu 4. Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

a) Xác suất để "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau" bằng: $\dfrac{1}{6}$

b) Xác suất để "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\dfrac{5}{8}$

c) Xác suất để "Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\dfrac{11}{36}$

d) Xác suất để "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 9" bằng: $\dfrac{3}{14}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

Không gian mẫu $\Omega = \{(i;j) | i, j = 1, 2, \ldots, 6\}$

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

a) Biến cố A: "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau".

$A = \{(1;1); (2;2); (3;3); (4;4); (5;5); (6;6)\}$.

$n(A) = 6$ .Xác suất của biến cố $A: P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{1}{6}$.

b) Biến cố B: "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện".

$B = \{(1;6);(2;6);(3;6);(4;6);(5;6);(6;1);(6;2);(6;3);(6;4);(6;5)\}$

$n(B) = 10$ .Xác suất của biến cố B: $P(B) = \dfrac{n(B)}{n(\Omega)} = \dfrac{5}{18}$.

c) Biến cố C:"Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện".

$C = \{(1;6); (2;6); (3;6); (4;6); (5;6); (6;1); (6;2); (6;3); (6;4); (6;5); (6;6)\}$.

$n(C) = 11$ .Xác suất của biến cố $C: P(C) = \dfrac{n(C)}{n(\Omega)} = \dfrac{11}{36}$.

d) Biến cố D: "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 9".

Biến cố đối $\bar{D}$: "Tổng số chấm xuất hiện không nhỏ hơn 9".

$\bar{D} = \{(4;5); (4;6); (5;4); (5;5); (5;6); (6;3)(6;4); (6;5); (6;6)\}$.

$n(\bar{D}) = 9$ .Xác suất của biến cố $\bar{D}: P(\bar{D}) = \dfrac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \dfrac{1}{4}$.

$P(D) + P(\bar{D}) = 1 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \dfrac{3}{4}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 - 2mx - 4} = x - 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình đã cho có nghiệm.

Trả lời: $m \in [-1; +\infty)$

Lời giải

$$\sqrt{2x^2 - 2mx - 4} = x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ 2x^2 - 2mx - 4 = x^2 - 2x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 - 2(m-1)x - 5 = 0 (*) \end{cases}$$

Do pt (*) có $ac = -5 < 0$ nên pt (*) luôn có 2 nghiệm trái dấu.

Nên để pt đã cho có nghiệm thì pt (*) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < 1 \le x_2 \Leftrightarrow (x_1 - 1)(x_2 - 1) \le 0$

$\Leftrightarrow x_1x_2 - (x_1 + x_2) + 1 \le 0 \Leftrightarrow -5 - 2(m-1) + 1 \le 0 \Leftrightarrow m \ge -1$.

Vậy phương trình đã cho có nghiệm khi $m \in [-1; +\infty)$.

Câu 2. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $\Delta_1 : 2x - 3my + 10 = 0$ và $\Delta_2 : mx + 4y + 1 = 0$ cắt nhau?

Trả lời: $m \in \mathbb{R}$

Lời giải

Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 có cặp vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (2; -3m), \vec{n}_2 = (m; 4)$.

Điều kiện để Δ_1 cắt Δ_2 là $\vec{n}_1, \vec{n}_2$ không cùng phương

$\Leftrightarrow 2.4 \ne -3m.m \Leftrightarrow m^2 \ne -\dfrac{8}{3}$ (đúng với mọi $m \in \mathbb{R}$).

Vậy với mọi số thực m thì Δ_1, Δ_2 luôn cắt nhau tại một điểm.

Câu 3. Cho Parabol $(P): y^2 = 16x$ và đường thẳng $(d): x = a (a > 0)$. Tìm a để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho $\widehat{AOB} = 120^\circ$.

Trả lời: $a = \dfrac{16}{3}$

Lời giải

Tìm a để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho $\widehat{AOB} = 120^\circ$.

Ta có: $x = a \Rightarrow y^2 = 16a \Rightarrow y = \pm 4\sqrt{a} (a > 0) \Rightarrow A(a; -4\sqrt{a}), B(a; 4\sqrt{a})$.

$\widehat{AOB} = 120^\circ \Leftrightarrow (\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}) = 120^\circ \Leftrightarrow \cos(\overrightarrow{OA},$

$\Leftrightarrow \dfrac{a^2 - 16a}{\sqrt{a^2 + 16a} \cdot \sqrt{a^2 + 16a}} = -\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow a = \dfrac{16}{3}$.

Câu 4. Cho 18 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu vectơ khác $\vec{0}$ sao cho điểm đầu và điểm cuối của mỗi vectơ đó là 2 trong 18 điểm đã cho?

Trả lời: 306

Lời giải

Mỗi cách chọn một vectơ là một cách chọn 2 điểm trong 18 điểm đã cho rồi xếp thứ tự điểm đầu và điểm cuối, tức là một chỉnh hợp chập 2 của 18 phần tử. Vậy số vectơ thoả mãn đề bài là: $A_{18}^2 = 306$.

Câu 5. Tính tổng sau $S = C_{10}^0 + C_{10}^1 + \ldots + C_{10}^{10}$.

Trả lời: 1024

Lời giải

Xét khai triển $(a+b)^{10}=\sum_{k=0}^{10} C_{10}^{k} a^{10-k} b^{k}$.

Ta chọn $a=b=1$, thu được $(1+1)^{10}=C_{10}^{0}+C_{10}^{1}+\ldots+C_{10}^{10}$.

Vậy $S=2^{10}=1024$.

Câu 6. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 12 .

Trả lời: $\frac{1}{36}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega)=36$.

Gọi B là biến cố tổng số chấm trên hai viên xúc xắc bằng 12 .

$B=\{(6;6)\}$. Do đó, ta có $n(B)=1$.

Vậy xác suất của biến cố B là: $P(B)=\frac{n(B)}{n(\Omega)}=\frac{1}{36}$.

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 09

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Hàm số $y=2x^2+4x-1$. Khi đó:

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;-2)$ và nghịch biến trên $(-2;+\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-2)$ và đồng biến trên $(-2;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;-1)$ và nghịch biến trên $(-1;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-1)$ và đồng biến trên $(-1;+\infty)$.

Câu 2. Phương trình $(x+5)(2-x)=3\sqrt{x^2+3x}$ có tổng bình phương các nghiệm bằng:

A. 26. **B.** 17. **C.** 10. **D.** 25.

Câu 3. Cho 2 điểm $A(1;-4),B(3;2)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB.

A. $3x+y+1=0$. **B.** $x+3y+1=0$. **C.** $3x-y+4=0$. **D.** $x+y-1=0$.

Câu 4. Cho đường tròn $(C):x^2+y^2-4x-2y+4-m^2=0$ và $\Delta:x+y-1=0$.

A. Với $m<-1\vee m>1$ thì Δ cắt (C). **B.** Δ luôn tiếp xúc với $(C)\forall m$.

C. Δ đi qua tâm của $(C)\forall m$. **D.** Với $m>3$ thì Δ không cắt (C).

Câu 5. Phương trình chính tắc của parabol (P) có đường chuẩn $x=-2$ là:

A. $y^2=8x$. **B.** $y^2=6x$. **C.** $y^2=4x$. **D.** $y^2=x$.

Câu 6. Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 90 **B.** 70 **C.** 80 **D.** 60

Câu 7. Tập hợp tất cả giá trị của n thoả mãn $C_{n+2}^{n-1}+C_{n+2}^{n}>\frac{5}{2}A_n^2$ là:

A. $n\ge 5$. **B.** $n\ge 3$. **C.** $n\ge 2$. **D.** $n\ge 4$.

Câu 8. Số cách chọn ra 3 học sinh trong 10 học sinh bất kì là

A. 120 **B.** 6 **C.** 30 **D.** 720

Câu 9. Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-2x)^4$.

A. 1. **B.** -1. **C.** 81. **D.** -81.

Câu 10. Với n là số nguyên dương, gọi a_{3n-3} là hệ số của x^{3n-3} trong khai triển thành đa thức của $f(x)=\left(x^2+1\right)^n(x+2)^n$. Tìm n để $a_{3n-3}=26n$.

A. $n=11$. **B.** $n=5$. **C.** $n=12$. **D.** $n=10$

Câu 11. Gieo một đồng tiền 5 lần. Số phần tử của biến cố B: "Mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần"?

A. $n(B)=31$. **B.** $n(B)=32$. **C.** $n(B)=33$. **D.** $n(B)=34$.

Câu 12. Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:

A. 0,2. **B.** 0,3. **C.** 0,4. **D.** 0,5.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) $x^2-7x+12<0$ có tập nghiệm là $S=(3;4)$

b) $x^2-6x+5\ge 0$ có tập nghiệm là $S=(1;5)$

c) $-2x^2+7x-9<0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$

d) $x^2-6x+9\le 0$ có tập nghiệm là $\{3\}$

Câu 2. Cho $\left(1-\frac{1}{2}x\right)^5=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+a_4x^4+a_5x^5$.

a) $a_3=\frac{5}{2}$

b) $a_5=-\frac{1}{32}$

c) Hệ số lớn nhất trong tất cả hệ số là $\frac{5}{2}$

d) Tổng $a_0+a_1+a_2+a_3+a_4+a_5=\frac{1}{16}$

Câu 3. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$, có một tiêu điểm là $F_1(-5;0)$ và đi qua điểm $P(6;0)$. Khi đó:

a) $a^2=36$

b) $b^2=11$

c) Tiêu cự của elip bằng 5

d) Điểm $C\left(1;1\right)$ nằm bên trong elip (E)

Câu 4. Hộp thứ nhất đựng 1 thẻ xanh, 1 thẻ đỏ và 1 thẻ vàng. Hộp thứ hai đựng 1 thẻ xanh và 1 thẻ đỏ. Hộp thứ ba đựng 1 thẻ vàng và 1 thẻ đỏ. Các tấm thẻ có kích thước và khối lượng như nhau. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ.

a) Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega)=12$

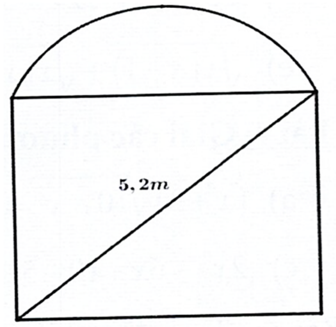
b) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ" là: $\frac{5}{7}$

c) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh" là: $\frac{5}{7}$

d) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra tất cả đều là màu đỏ" là: $\frac{1}{12}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ông An muốn làm cái cửa bằng nhôm có dạng nửa hình tròn ở phía trên và phía dưới có dạng hình chữ nhật như hình vẽ. Biết rằng đường kính của nửa hình nửa hình tròn cũng là cạnh phía trên của hình chữ nhật và đường chéo của hình chữ nhật có độ dài 5,2 mét; diện tích của nửa hình tròn bằng $\frac{3}{10}$ diện tích của phần hình chữ nhật.



Tính số tiền ông An phải trả cho biết $1m^2$ cửa có giá 1300000 đồng (kết quả lấy gần đúng đến hàng phần mười).

Câu 2. Có hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), tại thời điểm t (giờ), vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức $\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$; vị trí tàu B có tọa độ là $(4 - 30t; 3 - 40t)$.
Nếu tàu A đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu B chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu?

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thoi $ABCD$ có $AC = 2BD$ và đường tròn tiếp xúc với các cạnh của hình thoi có phương trình $(C): x^2 + y^2 = 4$. Viết phương trình chính tắc của elip (E) đi qua các đỉnh A, B, C, D của hình thoi với điểm A nằm trên trục Ox.

Câu 4. Bạn Phú chọn mật khẩu cho tài khoản Microsoft Teams của mình gồm 8 kí tự đôi một khác nhau, trong đó 2 kí tự đầu tiên là hai chữ cái in thường, 2 kí tự tiếp theo là hai chữ cái in hoa (các chữ cái chọn từ bảng chữ cái Tiếng Anh gồm 26 chữ cái), 3 kí tự tiếp theo là các chữ số và kí tự cuối cùng là một trong các kí tự đặc biệt:@, #,. Hỏi bạn Phú có bao nhiêu cách tạo ra một mật khẩu?

Câu 5. Một người có 500 triệu đồng gửi tiết kiệm ngân hàng với lãi suất 7,2%/năm. Với giả thiết sau mỗi tháng người đó không rút tiền thì số tiền lãi được nhập vào số tiền ban đầu. Đây được gọi là hình thức lãi kép. Biết số tiền cả vốn lẫn lãi T sau n tháng được tính bởi công thức $T = T_0(1+r)^n$, trong đó T_0 là số tiênn gửi lúc đầu và r là lãi suất của một tháng. Dùng hai số hạng đầu tiên trong khai triển của nhị thức Niu - tơn, tính gần đúng số tiên người đó nhận được (cả gốc lẫn lãi) sau 6 tháng.

Câu 6. Trong một chiếc hộp có 4 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 2 viên bi vàng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ trong hộp. Tính xác suất để lấy ra được 2 viên bi vàng.

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

1D	**2B**	**3B**	**4A**	**5A**	**6C**	**7C**	**8A**	**9A**	**10B**	**11A**	**12D**

Câu 1. Hàm số $y=2x^2+4x-1$. Khi đó:

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;-2)$ và nghịch biến trên $(-2;+\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-2)$ và đồng biến trên $(-2;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;-1)$ và nghịch biến trên $(-1;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-1)$ và đồng biến trên $(-1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $a=2>0$ (bề lõm parabol hướng lên) và $-\dfrac{b}{2a}=-1$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

Câu 2. Phương trình $(x+5)(2-x)=3\sqrt{x^2+3x}$ có tổng bình phương các nghiệm bằng:

A. 26.

B. 17.

C. 10.

D. 25.

Lời giải

Chọn B

Phương trình tương đương:

$-x^2-3x+10=3\sqrt{x^2+3x} \Leftrightarrow -\left(x^2+3x\right)+10=3\sqrt{x^2+3x}$.

Đặt $t=\sqrt{x^2+3x}\,(t\ge 0) \Rightarrow t^2=x^2+3x$.

Phương trình trở thành: $-t^2+10=3t \Leftrightarrow t^2+3t-10=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=2 \text{ (n)} \\ t=-5 \text{ (l)} \end{array}\right.$.

Với $t=2$ thì $\sqrt{x^2+3x}=2 \Leftrightarrow x^2+3x=4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-4 \end{array}\right.$.

Tổng bình phương các nghiệm là: $1^2+(-4)^2=17$.

Câu 3. Cho 2 điểm $A(1;-4), B(3;2)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB.

A. $3x+y+1=0$.

B. $x+3y+1=0$.

C. $3x-y+4=0$.

D. $x+y-1=0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $I(2;-1)$ là trung điểm $AB;\overrightarrow{AB}=(2;6)=2(1;3)$.

Đường trung trực của đoạn AB đi qua I và nhận $\vec{n}=(1;3)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình tổng quát: $1(x-2)+3(y+1)=0 \Leftrightarrow x+3y+1=0$.

Câu 4. Cho đường tròn $(C): x^2+y^2-4x-2y+4-m^2=0$ và $\Delta: x+y-1=0$.

A. Với $m<-1 \vee m>1$ thì Δ cắt (C).

B. Δ luôn tiếp xúc với $(C)\forall m$.

C. Δ đi qua tâm của $(C)\forall m$.

D. Với $m>3$ thì Δ không cắt (C).

Khẳng định đúng là:

A. A.

B. B và C.

C. D.

D. A và C.

Lời giải

Chọn A (C): có tâm $I(2;1), R=\sqrt{m^2+1}$ và $d[I,\Delta]=\sqrt{2}$

Để Δ cắt (C) thì $d[I,\Delta]<R \Leftrightarrow \sqrt{2}<\sqrt{m^2+1} \Leftrightarrow m^2>1 \Leftrightarrow m<-1 \vee m>1$.

Câu 5. Phương trình chính tắc của parabol (P) có đường chuẩn $x=-2$ là:

A. $y^2=8x$. **B.** $y^2=6x$. **C.** $y^2=4x$. **D.** $y^2=x$.

Lời giải

Chọn A (P) có đường chuẩn $x=-2 \Rightarrow \frac{p}{2}=2 \Rightarrow p=4 \Rightarrow (P)$: $y^2=8x$.

Câu 6. Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 90

B. 70

C. 80

D. 60

Lời giải

Chọn C

Số cách chọn 1 cái bút có 10 cách, số cách chọn 1 quyển sách có 8 cách. Vậy theo quy tắc nhân, số cách chọn 1 cái bút và 1 quyển sách là: $10.8=80$ cách.

Câu 7. Tập hợp tất cả giá trị của n thoả mãn $C_{n+2}^{n-1}+C_{n+2}^{n}>\frac{5}{2}A_n^2$ là:

A. $n\geq 5$.

B. $n\geq 3$.

C. $n\geq 2$.

D. $n\geq 4$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $n\geq 2, n\in\mathbb{N}$.

Ta có: $C_{n+2}^{n-1}+C_{n+2}^{n}>\frac{5}{2}A_n^2$

$$\Leftrightarrow C_{n+3}^{n}>\frac{5}{2}A_n^2\Leftrightarrow\frac{(n+3)!}{n!3!}>\frac{5}{2}\cdot\frac{n!}{(n-2)!}\Leftrightarrow\frac{(n+1)(n+2)(n+3)}{6}>\frac{5}{2}\cdot(n-1)n$$
$$\Leftrightarrow n^3+6n^2+11n+6>15n^2-15n\Leftrightarrow n^3-9n^2+26n+6>0$$
$$\Leftrightarrow n\left(n^2-9n+26\right)+6>0\Leftrightarrow n\left[\left(n-\frac{9}{2}\right)^2+\frac{23}{4}\right]+6>0(*).$$

Dễ thấy (*) luôn đúng với mọi $n\geq 2$.

Vậy nghiệm của bất phương trình là $n\geq 2$.

Câu 8. Số cách chọn ra 3 học sinh trong 10 học sinh bất kì là

A. 120

B. 6

C. 30

D. 720

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn ra 3 học sinh trong 10 học sinh bất kì là $C_{10}^3=120$.

Câu 9. Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-2x)^4$.

A. 1.

B. -1.

C. 81.

D. -81.

Lời giải

Chọn A

Tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ chính

là giá trị của biêu thức $(2x-3)^4$ tại $x=1$. Vậy $S=(1-2\cdot 1)^4=1$.

Câu 10. Với n là số nguyên dương, gọi a_{3n-3} là hệ số của x^{3n-3} trong khai triển thành đa thức của $f(x)=\left(x^2+1\right)^n(x+2)^n$. Tìm n để $a_{3n-3}=26n$.

A. $n=11$.

B. $n=5$.

C. $n=12$.

D. $n=10$

Lời giải

Chọn B

$$f(x)=\left(x^2+1\right)^n(x+2)^n=\left(\sum_{k=0}^{n}C_n^k x^{2n-2k}\right)\left(\sum_{i=0}^{n}C_n^i x^{n-i}2^i\right)$$

$$=\sum_{k=0}^{n}\left(\sum_{i=0}^{n}C_n^k C_n^i 2^i x^{3n-2k-i}\right),(0\le i,k\le n);$$

Yêu cầu $\Leftrightarrow 3n-(2k+i)=3n-3 \Leftrightarrow 2k+i=3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} k=i=1 \\ k=0, i=3 \end{array}\right.$.

$$\Rightarrow a_{3n-3}=2C_n^1C_n^1+2^3C_n^0C_n^3=26n \Leftrightarrow n=5.$$

Câu 11. Gieo một đồng tiền 5 lần. Số phần tử của biến cố B: "Mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần"?

A. $n(B)=31$.

B. $n(B)=32$.

C. $n(B)=33$.

D. $n(B)=34$.

Lời giải

Chọn A

$n(\Omega)=2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2=32$. Kết quả 5 lần gieo mà không có lần nào xuất hiện mặt sấp là 1. Vậy $n(B)=32-1=31$.

Câu 12. Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:

A. 0,2.

B. 0,3.

C. 0,4.

D. 0,5.

Lời giải

Chọn D

$\Omega = \{1;2;3;4;5;6\}$.

Biến cố xuất hiện mặt chẵn: $A = \{2;4;6\} \cdot P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{1}{2}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) $x^2 - 7x + 12 < 0$ có tập nghiệm là $S = (3;4)$

b) $x^2 - 6x + 5 \geq 0$ có tập nghiệm là $S = (1;5)$

c) $-2x^2 + 7x - 9 < 0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$

d) $x^2 - 6x + 9 \leq 0$ có tập nghiệm là $\{3\}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

a) Tam thức $f(x) = x^2 - 7x + 12$ có 2 nghiệm là $x_1 = 3; x_2 = 4$ hệ số $a = 1 > 0$ nên ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		3		4		$+\infty$
f(x)		+	0	−	0	+	

Từ bảng xét dấu ta thấy $f(x) < 0, \forall x \in (3;4)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (3;4)$.

b) Tam thức $f(x) = x^2 - 6x + 5$ có 2 nghiệm là $x_1 = 1$; $x_2 = 5$, hệ số $a = 1 > 0$ nên ta có bảng xét dấu

x	$-\infty$		1		5		$+\infty$
f(x)		+	0	−	0	+	

Từ bảng xét dấu ta thấy $f(x) > 0, \forall x \in (-\infty;1) \cup (5;+\infty)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là: $S=(-\infty;1]\cup[5;+\infty)$.

c) Tam thức $f(x)=-2x^2+7x-9$ có $\Delta=-23<0$, hệ số $a=-2<0$ nên ta có $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $\mathbb{R}$.

d) Tam thức $f(x)=x^2-6x+9$ có $\Delta=0$, hệ số $a=1>0$ nên ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$ 3 $+\infty$
f(x)	+ 0 +

Từ bảng xét dấu ta thấy $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}\setminus\{3\}$ và $f(x)=0\Leftrightarrow x=3$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $\{3\}$.

Câu 2. Cho $\left(1-\frac{1}{2}x\right)^5=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+a_4x^4+a_5x^5$.

a) $a_3=\frac{5}{2}$

b) $a_5=-\frac{1}{32}$

c) Hệ số lớn nhất trong tất cả hệ số là $\frac{5}{2}$

d) Tổng $a_0+a_1+a_2+a_3+a_4+a_5=\frac{1}{16}$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

$$\left(1-\frac{1}{2}x\right)^5=C_5^0+C_5^1\left(-\frac{1}{2}x\right)+C_5^2\left(-\frac{1}{2}x\right)^2+C_5^3\left(-\frac{1}{2}x\right)^3+C_5^4\left(-\frac{1}{2}x\right)^4+C_5^5\left(-\frac{1}{2}x\right)^5$$

$$=1-\frac{5}{2}x+\frac{5}{2}x^2-\frac{5}{4}x^3+\frac{5}{16}x^4-\frac{1}{32}x^5=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+a_4x^4+a_5x^5 \quad (*).$$

Suy ra: $a_0=1,a_1=-\frac{5}{2},a_2=\frac{5}{2},a_3=-\frac{5}{4},a_4=\frac{5}{16},a_5=-\frac{1}{32}$.

Ta thấy hệ số lớn nhất tìm được là $a_2=\frac{5}{2}$.

Thay $x=1$ vào $(*)$, ta được: $\left(1-\frac{1}{2}\right)^5=a_0+a_1+a_2+a_3+a_4+a_5$.

Vậy $a_0+a_1+a_2+a_3+a_4+a_5=\dfrac{1}{32}$.

Câu 3. Cho elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$, có một tiêu điểm là $F_1(-5;0)$ và đi qua điểm $P(6;0)$. Khi đó:

a) $a^2=36$

b) $b^2=11$

c) Tiêu cự của elip bằng 5

d) Điểm $C(1;1)$ nằm bên trong elip (E)

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Vì elip (E) đi qua điểm $P(6;0)$ nên $\dfrac{6^2}{a^2}+\dfrac{0^2}{b^2}=1\Rightarrow a^2=36$. Vì elip (E) có một tiêu điểm là $F_1(-5;0)$ nên $c=5$ và $b^2=a^2-c^2=36-25=11$. Vậy phương trình chính tắc của đường elip (E) là: $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{11}=1$.

Câu 4. Hộp thứ nhất đựng 1 thẻ xanh, 1 thẻ đỏ và 1 thẻ vàng. Hộp thứ hai đựng 1 thẻ xanh và 1 thẻ đỏ. Hộp thứ ba đựng 1 thẻ vàng và 1 thẻ đỏ. Các tấm thẻ có kích thước và khối lượng như nhau. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ.

a) Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega)=12$

b) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ" là: $\dfrac{5}{7}$

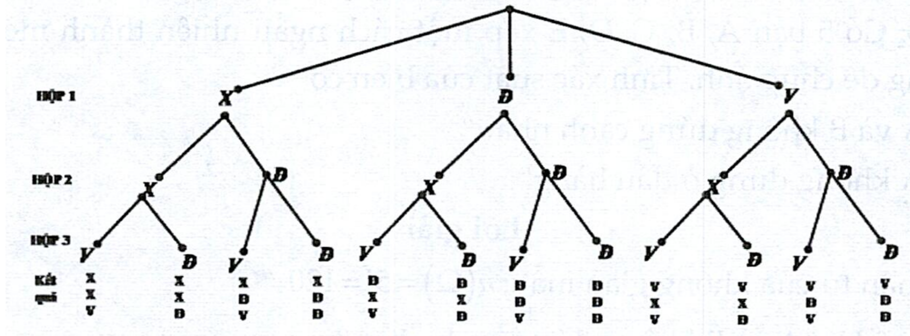
c) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh" là: $\dfrac{5}{7}$

d) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra tất cả đều là màu đỏ" là: $\dfrac{1}{12}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng

a)



Kí hiệu X là thẻ xanh, Đ thẻ là đỏ và V là thẻ vàng. Các kết quả có thể xảy ra trong 3 lần lấy thẻ từ hộp có thể được mô tả bởi sơ đồ hình cây ở trên.

b) Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega)=12$ Biến cố A : "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ". $n(A)=10$. Xác suất của biến cố $A: P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{5}{6}$.

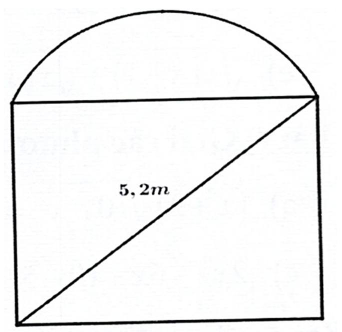
c) Số các kết quả có thể xảy ra $n(\Omega)=12$

Biến cố B: "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiêu nhất 1 thẻ màu xanh". $n(B)=10$. Xác suất của biến cố $B: P(B)=\frac{n(B)}{n(\Omega)}=\frac{5}{6}$.

d) $P(D)=\frac{1}{12}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ông An muốn làm cái cửa bằng nhôm có dạng nửa hình tròn ở phía trên và phía dưới có dạng hình chữ nhật như hình vẽ. Biết rằng đường kính của nửa hình nửa hình tròn cũng là cạnh phía trên của hình chữ nhật và đường chéo của hình chữ nhật có độ dài 5,2 mét; diện tích của nửa hình tròn bằng $\frac{3}{10}$ diện tích của phần hình chữ nhật.



Tính số tiền ông An phải trả cho biết $1m^2$ cửa có giá 1300000 đồng (kết quả lấy gần đúng đến hàng phần mười).

Trả lời: 22230000 (đồng).

Lời giải

Gọi $x(m)(x>0)$ là đường kính của nửa đường tròn.

Khi đó hình chữ nhật có hai kích thước là x và $\sqrt{5,2^2 - x^2}$.

Diện tích nửa hình tròn là $\frac{\pi x^2}{8}$ và diện tích hình chữ nhật là $x\sqrt{5,2^2 - x^2}$.

Theo giả thiết ta có: $\frac{\pi x^2}{8} = \frac{3}{10}x\sqrt{5,2^2 - x^2} \Leftrightarrow \frac{5}{12}\pi x = \sqrt{5,2^2 - x^2}$

$\Leftrightarrow \frac{25}{144}\pi^2 x^2 = \frac{676}{25} - x^2 \Leftrightarrow x^2\left(\frac{25}{144}\pi^2 + 1\right) = \frac{676}{25} \Leftrightarrow x \approx 3,2(m)$.

Diện tích cánh cửa là: $\frac{\pi \cdot 3,2^2}{8} + 3,2\sqrt{5,2^2 - 3,2^2} \approx 17,1\left(m^2\right)$.

Do đó số tiền ông An phải trả là: $1300000 \cdot 17,1 = 22230000$ (đồng).

Câu 2. Có hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), tại thời điểm t (giờ), vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức $\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$; vị trí tàu B có tọa độ là $(4 - 30t; 3 - 40t)$.

Nếu tàu A đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu B chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu?

Trả lời: $3,4(km)$

Lời giải

Khi tàu A đứng yên, vị trí ban đầu của nó có tọa độ $P(3;-4)$; vị trí tàu B ứng với thời gian t là $Q(4-30t; 3-40t)$;

$PQ = \sqrt{(1-30t)^2 + (7-40t)^2} = \sqrt{2500t^2 - 620t + 50}$.

Đoạn PQ ngắn nhất ứng với $t = -\frac{b}{2a} = \frac{620}{2.2500} = \frac{31}{250} = 0,124$ (giây).

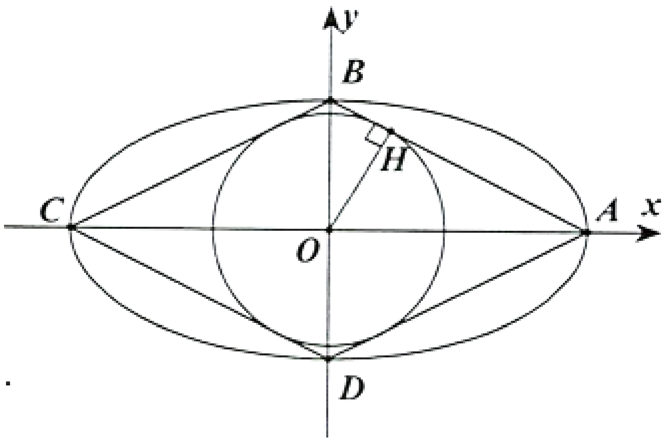
Khi đó : $PQ_{\min} = \sqrt{2500 \cdot (0,124)^2 - 620 \cdot (0,124) + 50} = \frac{17}{5} = 3,4(km)$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thoi $ABCD$ có $AC = 2BD$ và đường tròn tiếp xúc với các cạnh của hình thoi có phương trình $(C): x^2 + y^2 = 4$. Viết phương trình chính tắc của elip (E) đi qua các đỉnh A, B, C, D của hình thoi với điểm A nằm trên trục Ox.

Trả lời: $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{5} = 1$

Lời giải

Giả sử phương trình elip (E) là $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$.



Đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 4$ có tâm $O(0;0)$ và bán kính $R = 2$.

Vì (C) tiếp xúc với các cạnh của hình thoi và $A \in Ox$ nên $C \in Ox$ và $B, D \in Oy$.

Các điểm $A, B, C, D \in (E)$ nên A, B, C, D là các đỉnh của (E).

$A, B \in (E) \Rightarrow A(a;0), B(0;b) \Rightarrow OA = a, OB = b$.

Vì $OA = 2OB$ nên $a = 2b$.

Kẻ $OH \perp AB (H \in AB)$.

Ta có $OH = R = 2$.

Tam giác ABO vuông tại O có $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} \Leftrightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{a^2} + \frac{4}{a^2} \Leftrightarrow a^2 = 20 \Rightarrow b^2 = 5$.

Vậy phương trình (E) là $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{5} = 1$.

Câu 4. Bạn Phú chọn mật khẩu cho tài khoản Microsoft Teams của mình gồm 8 kí tự đôi một khác nhau, trong đó 2 kí tự đầu tiên là hai chữ cái in thường, 2 kí tự tiếp theo là hai chữ cái in hoa (các chữ cái chọn từ bảng chữ cái Tiếng Anh gồm 26 chữ cái), 3 kí tự tiếp theo là các chữ số và kí tự cuối cùng là một trong các kí tự đặc biệt:@, #,. Hỏi bạn Phú có bao nhiêu cách tạo ra một mật khẩu?

Trả lời: 912600000

Lời giải

Có 26 chữ cái và 10 chữ số. Chọn 2 kí tự đầu tiên là chữ cái in thường nên ta có A_{26}^2 cách chọn.

Chọn 2 kí tự tiếp theo là chữ cái in hoa nên ta có A_{26}^2 cách chọn.

Chọn 3 kí tự tiếp theo là chữ số trong 10 chữ số nên có A_{10}^3 cách chọn.

Chọn 1 kí tự cuối cùng có 3 cách.

Vậy ta có $3\left(A_{26}^2\right)^2 A_{10}^3 = 912600000$ cách để bạn Phú tạo ra một mật khẩu.

Câu 5. Một người có 500 triệu đồng gửi tiết kiệm ngân hàng với lãi suất 7,2%/năm. Với giả thiết sau mỗi tháng người đó không rút tiền thì số tiền lãi được nhập vào số tiền ban đầu. Đây được gọi là hình thức lãi kép. Biết số tiền cả vốn lẫn lãi T sau n tháng được tính bởi công thức $T = T_0(1+r)^n$, trong đó T_0 là số tiênn gửi lúc đầu và r là lãi suất của một tháng. Dùng hai số hạng đầu tiên trong khai triển của nhị thức Niu - tơn, tính gần đúng số tiên người đó nhận được (cả gốc lẫn lãi) sau 6 tháng.

Trả lời: 518000000 đồng.

Lời giải

Lãi suất của một tháng $r = \frac{7,2}{12}\% = 0,6\%$ / tháng.

Ta có: $T = T_0(1+r)^n$.

Suy ra: $T = 500.10^6(1+0,006)^6 \approx 500.10^6\left(C_6^0 + C_6^1 \cdot 0,006\right) \approx 518000000$ đồng.

Vậy: sau 6 tháng người đó nhận được hơn 518000000 đồng.

Câu 6. Trong một chiếc hộp có 4 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 2 viên bi vàng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ trong hộp. Tính xác suất để lấy ra được 2 viên bi vàng.

Trả lời: $\frac{1}{45}$

Lời giải

Số viên bi có trong hộp là: $4+4+2=10$ (viên bi).

Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp mà không quan trọng thứ tự nên số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Gọi E là biến cố lấy được hai viên bi vàng. Vì chỉ có một cách lấy ra được hai viên bi vàng từ hộp nên ta có $n(E) = 1$. Vậy xác suất của biến cố E là: $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{1}{45}$.

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 10

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{3x+4}{(x-2)\sqrt{x+4}}$ là:

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **B.** $D=(-4;+\infty)\setminus\{2\}$. **C.** $D=[-4;+\infty)\setminus\{2\}$. **D.** $D=\varnothing$.

Câu 2. Phương trình $(4x-1)\sqrt{x^2+1}=2x^2+2x+1$ có nghiệm $x=\dfrac{a}{b}$ trong đó $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $2a-3b$.

A. -2. **B.** 0. **C.** 2. **D.** -1.

Câu 3. Cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2+3t\\ y=-1+t\end{cases}$ và điểm $M(-1;6)$. Phương trình tổng quát đường thẳng đi qua M và vuông góc với Δ là:

A. $3x-y+9=0$. **B.** $x+3y-17=0$. **C.** $3x+y-3=0$. **D.** $x-3y+19=0$.

Câu 4. Cho đường tròn $(C): x^2+y^2-\dfrac{3}{5}x-\dfrac{1}{2}y-1=0$. Tìm khẳng định đúng.

A. (C) có tâm $I\left(\dfrac{3}{10};\dfrac{1}{4}\right), R=\dfrac{\sqrt{461}}{20}$. **B.** (C) có tâm $I(3;1), R=3$.

C. (C) có tâm $I\left(\dfrac{-2}{3};\dfrac{1}{\sqrt{66}}\right), R=4$. **D.** (C) không phải là phương trình đường tròn.

Câu 5. Elip $(E):\dfrac{x^2}{100}+\dfrac{y^2}{81}=1$ có độ dài trục lớn là:

A. 100. **B.** 20. **C.** 10. **D.** 9.

Câu 6. Một liên đoàn bóng đá có 10 đội, mỗi đội phải đá 4 trận với mỗi đội khác, 2 trận ở sân nhà và 2 trận ở sân khách. Số trận đấu được sắp xếp là:

A. 45 **B.** 160 **C.** 90 **D.** 180

Câu 7. Số tập con có ba phần tử của một tập hợp gồm 10 phần tử là?

A. 120 **B.** 30 **C.** 120 **D.** 6

Câu 8. Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ các số $1,2,3,5,7$.

A. 15 **B.** 120 **C.** 10 **D.** 24

Câu 9. Trong khai triển $(2a-b)^5$ bằng nhị thức Newton với lũy thừa a giảm dần, hệ số của số hạng thứ 3 bằng:

A. -80. **B.** 80. **C.** -10. **D.** 10.

Câu 10. Số hạng có chứa x^6 trong khai triển $\left(x^2-1\right)^4$ là:

A. $-C_4^2x^6$. **B.** $C_4^3x^6$. **C.** x^6. **D.** $-C_4^1x^6$.

Câu 11. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử của không gian mẫu?

A. 10626. **B.** 14241. **C.** 14284. **D.** 31311.

Câu 12. Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá ách A hay lá rô là:

A. $\dfrac{1}{52}$. **B.** $\dfrac{2}{13}$. **C.** $\dfrac{4}{13}$. **D.** $\dfrac{17}{52}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) $7x^2-4x-3<0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\frac{3}{7}\right)\cup(1;+\infty)$

b) $-x^2+6x-9\ge 0 \Leftrightarrow x\in\mathbb{R}$

c) $-5x^2+4x+12<0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\frac{6}{5}\right)\cup(2;+\infty)$

d) $3x^2-4x+4\ge 0 \Leftrightarrow x\in\mathbb{R}$.

Câu 2. An và Bình cùng 7 bạn khác rủ nhau đi xem bóng đá. Cả 9 bạn được xếp vào 9 ghế theo hàng ngang, khi đó:

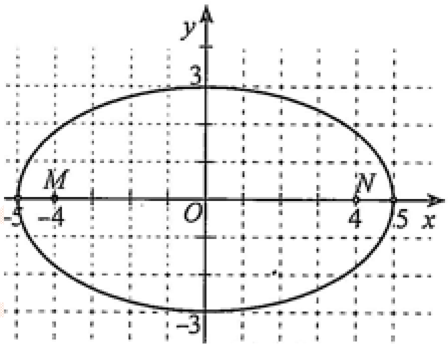
a) Có 362880 cách xếp chỗ ngồi tùy ý

b) Có 40320 cách xếp An và Bình ngồi cạnh nhau

c) Có 282240 cách xếp An và Bình không ngồi cạnh nhau

d) Có 5040 cách xếp để An và Bình ngồi 2 đầu dãy ghế

Câu 3. Trước một tòa nhà, người ta làm một cái hồ bơi có dạng hình elip với độ dài hai bán trục lần lượt là $3m$ và $5m$. Xét hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên các trục là mét) có hai trục tọa độ chứa hai trục của elip, gốc tọa độ O là tâm của elip (hình)



Khi đó:

a) Phương trình chính tắc của đường elip là: $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$.

b) Xét các điểm M,N cùng thuộc trục lớn của elip và đều cách O một khoảng bằng $4m$ về hai phía của O. Tổng khoảng cách từ mọi điểm trên đường elip đến M và N luôn bằng $10m$

c) Một người đứng ở vị trí P cách O một khoảng bằng $6m$. Người đó đứng ở trong hồ

d) Xét vị trí C trên mép hồ cách trục lớn một khoảng bằng $2m$. Khi đó vị trí C cách trục nhỏ một khoảng bằng $\frac{5}{3}m$

Câu 4. Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đo, 2 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 6 viên bi. Khi đó:

a) Xác suất để có đúng một màu bằng: $\dfrac{1}{429}$

b) Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng: $\dfrac{1}{429}$

c) Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng: $\dfrac{139}{143}$

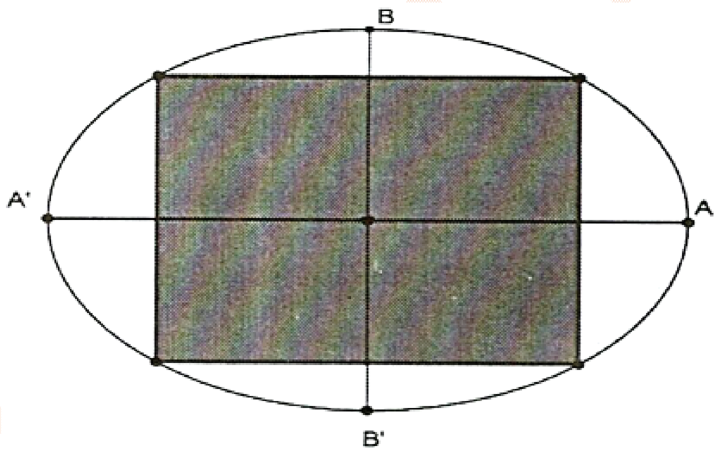
d) Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng: $\dfrac{32}{39}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình: $\sqrt{2x^2+mx+5}-x=3$ có đúng một nghiệm.

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để khoảng cách từ điểm $A(-1;2)$ đến đường thẳng $\Delta: mx+y-m+4=0$ bằng $2\sqrt{5}$.

Câu 3. Một mảnh đất hình Elip có độ dài trục lớn bằng $120m$, độ dài trục bé bằng $90m$. Tập đoàn VinGroup dự định xây dựng một trung tâm thương mại Vincom trong một hình chữ nhật nội tiếp của Eip như hình vẽ. Tính diện tích xây dựng Vincom lớn nhất.



Câu 4. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2. Trên d_1 lấy 17 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 20 điểm phân biệt. Tính số tam giác có các đỉnh là 3 điểm trong số 37 điểm đã chọn trên d_1 và d_2.

Câu 5. Số dân ở thời điểm hiện tại của một tỉnh là 1 triệu người. Tỉ lệ tăng dân số hàng năm của tỉnh đó là 5%. Sử dụng hai số hạng đầu tiên trong khai triển của lũy thừa $(a+b)^n$, hỏi sau bao nhiêu năm thì số dân của tỉnh đó là 1,2 triệu người?

Câu 6. Từ bộ bài tây gồm 52 quân bài, người ta rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài. Tính xác suất để rút được 2 quân bài khác màu.

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

1B	2D	3C	4A	5B	6D	7C	8B	9B	10D	11A	12C

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{3x+4}{(x-2)\sqrt{x+4}}$ là:

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

B. $D=(-4;+\infty)\setminus\{2\}$.

C. $D=[-4;+\infty)\setminus\{2\}$.

D. $D=\varnothing$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định $\Leftrightarrow\begin{cases}x-2\neq 0\\x+4>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq 2\\x>-4\end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=(-4;+\infty)\setminus\{2\}$.

Câu 2. Phương trình $(4x-1)\sqrt{x^2+1}=2x^2+2x+1$ có nghiệm $x=\dfrac{a}{b}$ trong đó $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $2a-3b$.

A. -2.

B. 0.

C. 2.

D. -1.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=\sqrt{x^2+1}\,(t\geq 1)\Rightarrow t^2=x^2+1\Rightarrow t^2-1=x^2$.

Phương trình đã cho trở thành:

$$(4x-1)t=2t^2+2x-1\Leftrightarrow 2t^2-(4x-1)t+2x-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2x-1\\t=\dfrac{1}{2}<1\text{ (L)}\end{array}\right.$$

Với $t=\sqrt{x^2+1}$ thì $\sqrt{x^2+1}=2x-1\Leftrightarrow\begin{cases}2x-1\geq 0\\x^2+1=(2x-1)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq\dfrac{1}{2}\\3x^2-4x=0\end{cases}\Leftrightarrow x=\dfrac{4}{3}=\dfrac{a}{b}$.

Suy ra $a=4,b=3\Rightarrow 2a-3b=-1$.

Câu 3. Cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2+3t\\y=-1+t\end{cases}$ và điểm $M(-1;6)$. Phương trình tổng quát đường thẳng đi qua M và vuông góc với Δ là:

A. $3x-y+9=0$.

B. $x+3y-17=0$.

C. $3x+y-3=0$.

D. $x-3y+19=0$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng Δ có một vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;1)$. Vì đường thẳng d vuông góc với Δ nên d có một véctơ pháp tuyến là $\vec{n}=\vec{u}=(3;1)$.

Phương trình tổng quát của d là: $3(x+1)+1(y-6)=0 \Leftrightarrow 3x+y-3=0$.

Câu 4. Cho đường tròn $(C): x^2+y^2-\frac{3}{5}x-\frac{1}{2}y-1=0$. Tìm khẳng định đúng.

A. (C) có tâm $I\left(\frac{3}{10};\frac{1}{4}\right), R=\frac{\sqrt{461}}{20}$.

B. (C) có tâm $I(3;1), R=3$.

C. (C) có tâm $I\left(\frac{-2}{3};\frac{1}{\sqrt{66}}\right), R=4$.

D. (C) không phải là phương trình đường tròn.

Lời giải

Chọn A $(C): x^2-2\frac{3}{10}x+\frac{9}{100}+y^2-2\frac{1}{4}y+\frac{1}{16}=\frac{9}{100}+\frac{1}{16}+1. \Leftrightarrow \left(x-\frac{3}{10}\right)^2+\left(y-\frac{1}{4}\right)^2=\frac{1844}{1600}$.

Vậy (C) có tâm $I\left(\frac{3}{10};\frac{1}{4}\right), R=\frac{\sqrt{461}}{20}$.

Câu 5. Elip $(E): \frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{81}=1$ có độ dài trục lớn là:

A. 100.

B. 20.

C. 10.

D. 9.

Lời giải

Chọn B

Câu 6. Một liên đoàn bóng đá có 10 đội, mỗi đội phải đá 4 trận với mỗi đội khác, 2 trận ở sân nhà và 2 trận ở sân khách. Số trận đấu được sắp xếp là:

A. 45

B. 160

C. 90

D. 180

Lời giải

Chọn D

Mỗi đội sẽ gặp 9 đội khác (trong hai lượt trận sân nhà và sân khách) có $10.9 = 90$ trận. Mỗi đội đá 2 trận sân nhà, 2 trận sân khách. Nên số trận đấu là $2.90 = 180$ trận.

Câu 7. Số tập con có ba phần tử của một tập hợp gồm 10 phần tử là?

A. 120

B. 30

C. 120

D. 6

Lời giải

Chọn C

Số tập con có ba phần tử của một tập hợp gồm 10 phần tử là: $C_{10}^3 = 120$.

Câu 8. Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ các số $1,2,3,5,7$.

A. 15

B. 120

C. 10

D. 24

Lời giải

Chọn B

Số các số cần lập là $A_5^4 = 120$.

Câu 9. Trong khai triển $(2a-b)^5$ bằng nhị thức Newton với lũy thừa a giảm dần, hệ số của số hạng thứ 3 bằng:

A. -80.

B. 80.

C. -10.

D. 10.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $(2a-b)^5 = C_5^0(2a)^5 + C_5^1(2a)^4(-b) + C_5^2(2a)^3(-b)^2 + C_5^3(2a)^2(-b)^3$

$+C_5^4(2a)(-b)^4 + C_5^5(-b)^5$

Số hạng thứ ba trong khai triển là $C_5^2(2a)^3(-b)^2 = 80a^3b^2$ nên hệ số bằng 80.

Câu 10. Số hạng có chứa x^6 trong khai triển $\left(x^2-1\right)^4$ là:

A. $-C_4^2x^6$.

B. $C_4^3x^6$.

C. x^6.

D. $-C_4^1x^6$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\left(x^2-1\right)^4 = C_4^0\left(x^2\right)^4 - C_4^1\left(x^2\right)^3 + C_4^2\left(x^2\right)^2 - C_4^3\left(x^2\right) + C_4^4$.

Số hạng chứa x^6 là $-C_4^1\left(x^2\right)^3 = -C_4^1x^6$.

Câu 11. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử của không gian mẫu?

A. 10626.

B. 14241.

C. 14284.

D. 31311.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $n(\Omega) = C_{24}^4 = 10626$.

Câu 12. Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá ách A hay lá rô là:

A. $\frac{1}{52}$.

B. $\frac{2}{13}$.

C. $\frac{4}{13}$.

D. $\frac{17}{52}$.

Lời giải

Chọn C

$n(\Omega)=52$. Số phần tử của biến cố xuất hiện lá ách hay lá rô:

$n(A)=4+12=16, P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{16}{52}=\dfrac{4}{13}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) $7x^2-4x-3<0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\dfrac{3}{7}\right)\cup(1;+\infty)$

b) $-x^2+6x-9\ge 0 \Leftrightarrow x\in\mathbb{R}$

c) $-5x^2+4x+12<0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\dfrac{6}{5}\right)\cup(2;+\infty)$

d) $3x^2-4x+4\ge 0 \Leftrightarrow x\in\mathbb{R}$.

Lời giải:

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

a) Xét $7x^2-4x-3=0 \Leftrightarrow x=1 \vee x=-\dfrac{3}{7}$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$-\dfrac{3}{7}$		1		$+\infty$
$7x^2-4x-3$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Ta có: $7x^2-4x-3<0 \Leftrightarrow x\in\left(-\dfrac{3}{7};1\right)$.

Vậy, tập nghiệm bất phương trình là: $S=\left(-\dfrac{3}{7};1\right)$.

b) Xét $-x^2+6x-9=0 \Leftrightarrow x=3$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$-x^2+6x-9$		$-$	0	$-$	

Ta có: $-x^2+6x-9\ge 0 \Leftrightarrow x\in\{3\}$.

Vậy, tập nghiệm bất phương trình là: $S=\{3\}$.

c) Xét $-5x^2+4x+12=0 \Leftrightarrow x=2 \vee x=-\frac{6}{5}$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$-\frac{6}{5}$		2		$+\infty$
$-5x^2+4x+12$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Ta có: $-5x^2+4x+12<0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\frac{6}{5}\right)\cup(2;+\infty)$.

Vậy, tập nghiệm bất phương trình là: $S=\left(-\infty;-\frac{6}{5}\right)\cup(2;+\infty)$.

d) Xét $3x^2-4x+4=0 \Leftrightarrow x\in\varnothing$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$+\infty$
$3x^2-4x+4$		$+$	

Ta có: $3x^2-4x+4\geq 0 \Leftrightarrow x\in\mathbb{R}$.

Vậy, tập nghiệm bất phương trình là: $S=\mathbb{R}$.

Câu 2. An và Bình cùng 7 bạn khác rủ nhau đi xem bóng đá. Cả 9 bạn được xếp vào 9 ghế theo hàng ngang, khi đó:

a) Có 362880 cách xếp chỗ ngồi tùy ý

b) Có 40320 cách xếp An và Bình ngồi cạnh nhau

c) Có 282240 cách xếp An và Bình không ngồi cạnh nhau

d) Có 5040 cách xếp để An và Bình ngồi 2 đầu dãy ghế

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

a) Xếp tùy ý 9 bạn lên hàng ghé nằm ngang, ta có $9!=362880$ (cách xếp).

b) Xếp chỗ cho An và Bình ngồi cạnh nhau (thành nhóm X), số cách xếp trong X là 2!.

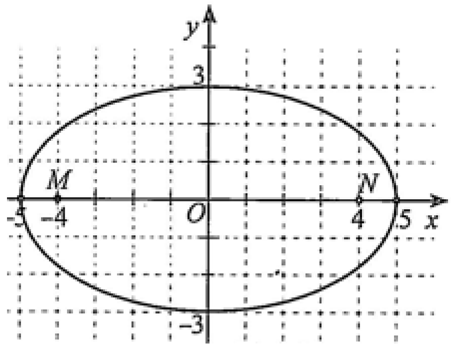
Số cách xếp nhóm X với 7 người còn lại (ta xem là hoán vị của 8 phần tử), số cách xếp là 8!.

Số cách xếp hàng thỏa mãn là $2!8!=80640$ (cách).

c) Số cách xếp 9 bạn vào 9 chỗ là 9! cách. Vậy số cách xếp để An và Bình không ngồi cạnh nhau là : $9!-2!8!=282240$ (cách).

d) Số cách xếp để An, Bình ngồi 2 đầu dãy ghế là: $2!.7! = 10080$

Câu 3. Trước một tòa nhà, người ta làm một cái hồ bơi có dạng hình elip với độ dài hai bán trục lần lượt là $3m$ và $5m$. Xét hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên các trục là mét) có hai trục tọa độ chứa hai trục của elip, gốc tọa độ O là tâm của elip (hình)



Khi đó:

a) Phương trình chính tắc của đường elip là: $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$.

b) Xét các điểm M, N cùng thuộc trục lớn của elip và đều cách O một khoảng bằng $4\,m$ về hai phía của O. Tổng khoảng cách từ mọi điểm trên đường elip đến M và N luôn bằng $10\,m$

c) Một người đứng ở vị trí P cách O một khoảng bằng $6\,m$. Người đó đứng ở trong hồ

d) Xét vị trí C trên mép hồ cách trục lớn một khoảng bằng $2\,m$. Khi đó vị trí C cách trục nhỏ một khoảng bằng $\frac{5}{3}m$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

a) Phương trình chính tắc của đường elip là: $\frac{x^2}{5^2}+\frac{y^2}{3^2}=1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$.

b) Ta có: $a=5, b=3$ nên $c^2=a^2-b^2=25-9=16$, suy ra $c=4$.

Các tiêu điểm của elip có toạ độ là $(-4;0)$ và $(4;0)$.

Vậy M và N chính là các tiêu điểm của elip. Vì vậy, tổng khoảng cách từ mọi điểm trên đường elip đến M và N luôn bằng $2a = 10\,m$ không đổi.

c) Gọi giao điểm của đường thẳng OP và elip là Q.

Vì độ dài bán trục lớn là $5\,m$ nên $OQ \le 5$. Suy ra $OQ < OP = 6\,m$.

Vậy vị trí P ở ngoài hồ.

d) Giả sử $C(x_0; y_0)$. Ta có: $\begin{cases} \frac{x_0^2}{25}+\frac{y_0^2}{9}=1 \\ |y_0|=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x_0^2}{25}+\frac{4}{9}=1 \\ |y_0|=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |x_0|=\frac{5\sqrt{5}}{3} \\ |y_0|=2 \end{cases}$

Vậy C cách trục nhỏ một khoảng bằng $\frac{5\sqrt{5}}{3}m$.

Câu 4. Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đo, 2 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 6 viên bi. Khi đó:

a) Xác suất để có đúng một màu bằng: $\frac{1}{429}$

b) Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng: $\frac{1}{429}$

c) Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng: $\frac{139}{143}$

d) Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng: $\frac{32}{39}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi trong 14 viên bi, có C_{14}^6 cách.

Vậy số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{14}^6=3003$

a) Gọi A: "6 viên được chọn có đúng một màu".

$n(A)=C_7^6$. Suy ra $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_7^6}{C_{14}^6}=\frac{1}{429}$.

b) Gọi biến cố B: "6 viên được chọn có đúng hai màu đỏ và vàng".

Số trường hợp thuận lợi cho B là:

Trường hợp 1: Chọn được 1 vàng và 5 đỏ, có $C_2^1\cdot C_5^5=2$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 2 vàng và 4 đỏ, có $C_2^2\cdot C_5^4=5$ cách.

$n(B)=2+5=7$. Suy ra $P(B)=\frac{n(B)}{n(\Omega)}=\frac{7}{C_{14}^6}=\frac{1}{429}$.

c) Gọi C: "6 viên được chọn có ít nhất 1 bi đỏ".

Biến cố đối $\overline{C}$: "Tất cả 6 viên được chọn đều không có bi đỏ".

$n(\overline{C})=C_9^6=84$. Suy ra $P(\overline{C})=\frac{n(\overline{C})}{n(\Omega)}=\frac{4}{143}$.

$P(C)+P(\overline{C})=1\Rightarrow P(C)=1-P(\overline{C})=\frac{139}{143}$

d) Gọi biến cố D: "6 viên được chọn có ít nhất 2 bi xanh".

Biến cố đối $\overline{D}$: "6 viên được chọn có nhiều nhất 1 bi xanh".

Số trường hợp thuận lợi cho $\overline{D}$ là:

Trường hợp 1: Chọn được 6 bi đo,vàng, có $C_7^6 = 7$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 1 bi xanh và 5 bi đỏ,vàng, có $C_7^1 \cdot C_7^5 = 147$ cách.

$n(\overline{D}) = 7 + 147 = 154$. Suy ra $P(\overline{D}) = \dfrac{n(\overline{D})}{n(\Omega)} = \dfrac{2}{39}$.

$P(D) + P(\overline{D}) = 1 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\overline{D}) = \dfrac{37}{39}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình: $\sqrt{2x^2 + mx + 5} - x = 3$ có đúng một nghiệm.

Trả lời: $m > \dfrac{23}{3}$

Lời giải

Ta có $\sqrt{2x^2 + mx + 5} - x = 3$ (1) $\Leftrightarrow \sqrt{2x^2 + mx + 5} = x + 3$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -3 \\ 2x^2 + mx + 5 = (x+3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -3 \\ x^2 + (m-6)x - 4 = 0 \end{cases}$$

Vì phương trình (2) có $a.c = -4 < 0$ nên luôn có hai nghiệm $x_1 < 0 < x_2$.

Vì $x_2 \ge -3$ nên x_2 là một nghiệm của (1). Do đó để (1) có nghiệm duy nhất thì

$x_1 < -3 \Leftrightarrow \dfrac{-m + 6 - \sqrt{\Delta}}{2} < -3 \Leftrightarrow \sqrt{\Delta} > 12 - m$.

$$\Leftrightarrow \sqrt{m^2 - 12m + 52} > 12 - m \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 12 - m < 0 \\ \begin{cases} 12 - m \ge 0 \\ m^2 - 12m + 52 > (12 - m)^2 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m > 12 \\ \left[\begin{array}{l} m \le 12 \\ m > \dfrac{23}{3} \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow m > \dfrac{23}{3}.$$

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để khoảng cách từ điểm $A(-1;2)$ đến đường thẳng $\Delta : mx + y - m + 4 = 0$ bằng $2\sqrt{5}$.

Trả lời: $m = -2$ và $m = \dfrac{1}{2}$

Lời giải

Ta có: $d(A;\Delta)=\dfrac{|m\cdot(-1)+2-m+4|}{\sqrt{m^2+1^2}}=\dfrac{|-m+2-m+4|}{\sqrt{m^2+1}}=2\sqrt{5}$

$\Rightarrow |m-3|=\sqrt{5}\cdot\sqrt{m^2+1}$

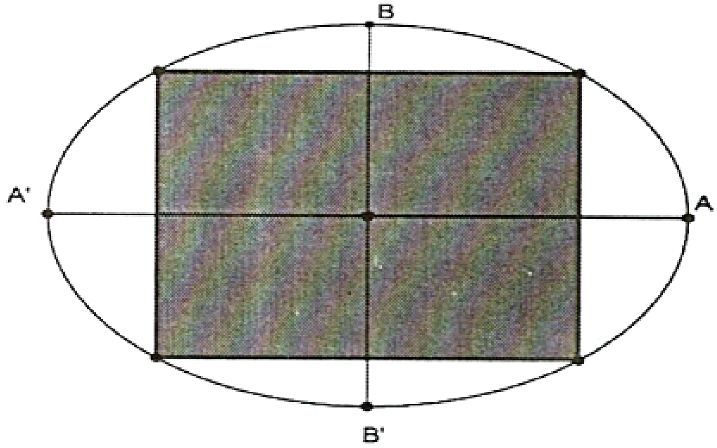
$\Leftrightarrow (m-3)^2=5\left(m^2+1\right)$

$\Leftrightarrow 4m^2+6m-4=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-2 \\ m=\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$

Vậy với $m=-2$ và $m=\dfrac{1}{2}$ thì thoả yêu cầu bài toán.

Câu 3. Một mảnh đất hình Elip có độ dài trục lớn bằng $120m$, độ dài trục bé bằng $90m$. Tập đoàn VinGroup dự định xây dựng một trung tâm thương mại Vincom trong một hình chữ nhật nội tiếp của Eip như hình vẽ. Tính diện tích xây dựng Vincom lớn nhất.



Trả lời: $5400\left(m^2\right)$

Lời giải

Phương trình chính tắc của $(E):\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$.

Ta có: $2a=120\Rightarrow a=60, 2b=90\Rightarrow b=45$.

Suy ra $(E):\dfrac{x^2}{3600}+\dfrac{y^2}{2025}=1$.

Chọn $M\left(x_M;y_M\right)$ là đỉnh hình chữ nhật và $x_M>0, y_M>0$.

Ta có: $\dfrac{x_M^2}{3600}+\dfrac{y_M^2}{2025}=1$.

Diện tích hình chữ nhật là $S=4x_M\cdot y_M=5400\cdot 2\cdot\dfrac{x_M}{60}\cdot\dfrac{y_M}{45}\le 5400\left(\dfrac{x_M^2}{3600}+\dfrac{y_M^2}{2025}\right)=5400\left(m^2\right)$.

Câu 4. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2. Trên d_1 lấy 17 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 20 điểm phân biệt. Tính số tam giác có các đỉnh là 3 điểm trong số 37 điểm đã chọn trên d_1 và d_2.

Trả lời: 5950

Lời giải

Trường hợp 1: 1 điểm thuộc d_1 và 2 điểm thuộc d_2.

Số tam giác lập được là: $C_{17}^1 \cdot C_{20}^2 = 3230$.

Trường hợp $2:2$ điểm thuộc d_1 và 1 điểm thuộc d_2.

Số tam giác lập được là: $C_{17}^2 \cdot C_{20}^1 = 2720$.

Vậy có $3230 + 2720 = 5950$ tam giác thoả mãn đề bài.

Câu 5. Số dân ở thời điểm hiện tại của một tỉnh là 1 triệu người. Tỉ lệ tăng dân số hàng năm của tỉnh đó là 5%. Sử dụng hai số hạng đầu tiên trong khai triển của lũy thừa $(a+b)^n$, hỏi sau bao nhiêu năm thì số dân của tỉnh đó là 1,2 triệu người?

Trả lời: 4

Lời giải

Gọi A là số dân ban đầu, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm, A_n là số dân của tỉnh đó sau n năm. Khi đó: $A_n = A(1+r)^n$.

Theo giả thiết: $1,2 = \left(1 + \frac{5}{100}\right)^n$

$$\Leftrightarrow 1,2 = \left[C_n^0 + C_n^1 \cdot \left(\frac{5}{100}\right) + C_n^2 \cdot \left(\frac{5}{100}\right)^2 + \ldots + C_n^{n-1} \cdot \left(\frac{5}{100}\right)^{n-1}\right.$$

$$\Leftrightarrow 1,2 \approx C_n^0 + C_n^1 \cdot \frac{5}{100} \Leftrightarrow 1,2 \approx 1 + 0,05n \Leftrightarrow n \approx 4.$$

Vậy: Sau khoảng 4 năm thì số dân của tỉnh đó là 1,2 triệu người.

Câu 6. Từ bộ bài tây gồm 52 quân bài, người ta rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài. Tính xác suất để rút được 2 quân bài khác màu.

Trả lời: $\frac{26}{51}$

Lời giải

Số cách để rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài từ bộ bài tây gồm 52 quân bài mà không

quan trọng thứ tự là: $C_{52}^2 = 1326$ (cách). Do đó, ta có $n(\Omega) = 1326$.

Gọi A là biến cố rút được hai quân bài khác màu.

Vì bộ bài tây gồm 26 quân bài đỏ và 26 quân bài đen nên số cách rút được hai quân bài khác màu là: $C_{26}^{1}\cdot C_{26}^{1}=676$ (cách). Do đó, ta có $n(A)=676$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{676}{1326}=\dfrac{26}{51}$.

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 11

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho tam thức bậc hai $f\left(x\right)=x^2-8x+7$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$		1		7		$+\infty$
$f(x)$		+	0	−	0	+	

Tập hợp tất cả các giá trị của x để $f\left(x\right)\le 0$ là

A. $\left[7;+\infty\right)$. **B.** $\left[1;7\right]$. **C.** $\left(1;7\right)$. **D.** $\left(-\infty;1\right]$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{8-x^2}$ là

A. $\left(-2\sqrt{2};2\sqrt{2}\right)$. **B.** $\left[-2\sqrt{2};2\sqrt{2}\right]$.

C. $\left(-\infty;-2\sqrt{2}\right)\cup\left(2\sqrt{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;-2\sqrt{2}\right]\cup\left[2\sqrt{2};+\infty\right)$.

Câu 3: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2-13x+16}=7-x$ là

A. -2. **B.** -1. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 4: Đường thẳng đi qua hai điểm $A\left(1;1\right)$ và $B\left(2;2\right)$ có phương trình tham số là:

A. $\begin{cases}x=2+t\\y=2+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=1+2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+2t\\y=1+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=t\\y=t\end{cases}$.

Câu 5: Cho đường tròn $\left(C\right):\left(x+1\right)^2+\left(y-3\right)^2=5$. Phương trình tiếp tuyến của $\left(C\right)$ song song với đường thẳng $\Delta: x+2y-15=0$.

A. $x+2y-1=0$. **B.** $x+2y+10=0$.

C. $x+2y=0$ hoặc $x+2y-10=0$. **D.** $x+2y-2=0$.

Câu 6: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường elip?

A. $\frac{x^2}{3^2}+\frac{y^2}{3^2}=1$. **B.** $\frac{x^2}{4^2}+\frac{y^2}{3^2}=1$. **C.** $\frac{x^2}{3^2}+\frac{y^2}{4^2}=1$. **D.** $\frac{x^2}{4^2}+\frac{y^2}{3^2}=-1$.

Câu 7: Bạn Nam muốn mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 7 màu khác nhau, các cây bút chì có 4 màu khác nhau. Như vậy bạn Nam có bao nhiêu cách chọn?

A. 11. **B.** 55. **C.** 28. **D.** 2.

Câu 8: An có 5 quyển truyện tranh và 8 quyển truyện ngắn (các quyển sách khác nhau từng đôi một). An đồng ý cho Bình mượn một quyển để đọc. Hỏi Bình có bao nhiêu cách lựa chọn sách để mượn?

A. 25. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 13.

Câu 9: Khai triển biểu thức $\left(a+bx\right)^4$, viết các số hạng theo thứ tự bậc của x tăng dần, nhận được biểu thức gồm hai số hạng đầu tiên là $16-96x$. Tính $S=a^2+b^2$

A. $S=2$. **B.** $S=12$. **C.** $S=9$. **D.** $S=13$.

Câu 10: Biến cố chắc chắn xảy ra của phép thử có xác suất bằng bao nhiêu?

A. 1. **B.** 0. **C.** $0,5$. **D.** $0,99$.

Câu 11: Trong một cái thùng có 3 chiếc áo phông cùng chất gồm 3 màu xanh (X), trắng (T) và hồng (H). Lấy ngẫu nhiên 1 chiếc áo trong thùng đó. Không gian mẫu của phép thử là

A. $\{X\}$. **B.** $\{X;\text{T};\,H\}$. **C.** $\{H\}$. **D.** $\{T\}$.

Câu 12: Một hộp đựng 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Xác suất để tích hai số ghi trên hai thẻ là số lẻ là:

A. $\frac{1}{9}$. **B.** $\frac{5}{18}$. **C.** $\frac{3}{18}$. **D.** $\frac{7}{18}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một cửa hàng sách mua sách từ nhà xuất bản với giá 50 (nghìn đồng)/cuốn. Cửa hàng ước tính rằng, nếu bán 1 cuốn sách với giá là x (nghìn đồng) thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $(150-x)$ cuốn sách. Hỏi cửa hàng bán 1 cuốn sách giá bao nhiêu (nghìn đồng) thì mỗi tháng sẽ thu được nhiều lãi nhất?

a) Theo ước tính, nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá 80 nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua 150 cuốn sách.

b) Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức $T(x)=-x^2+200x-7500$.

c) Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận $2,1$ triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua 80 cuốn sách.

d) Nếu cửa hàng bán một cuốn sách với giá 100 nghìn đồng thì sẽ có lợi nhuận cao nhất.

Câu 2: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P) có phương trình dạng chính tắc. Biết (P) qua $A(1;1)$.

a) Phương trình chính tắc của (P) là $y^2=x$.

b) Tiêu điểm của (P) là $F\left(\frac{1}{2};0\right)$.

c) Đường chuẩn của (P) là $\Delta: x+\frac{1}{4}=0$.

d) Một điểm M nằm trên (P) có tung độ $y=-2$ thì $MF=\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 3: Xếp 6 bạn trong đó có Bình và An thành một hàng dọc.

a) Có $6!$ cách xếp bất kì.

b) Có $4!$ cách xếp sao cho Bình hoặc An đứng đầu hàng.

c) Có $2.5!$ cách xếp sao cho Bình và An đứng cạnh nhau.

d) Có $4!A_5^2$ cách xếp Bình và An không đứng cạnh nhau.

Câu 4: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Xét phép thử chọn ngẫu nhiên 3 viên bi. Hãy xác định tính đúng - sai của các khẳng định sau:

a) Không gian mẫu của phép thử là: 816.

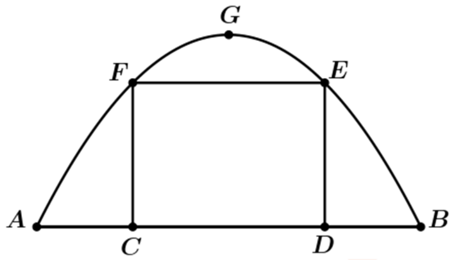
b) Xác xuất để chọn được 3 viên bi đỏ là: $\dfrac{1}{272}$.

c) Xác xuất để chọn được 3 viên bi gồm 3 màu là: $\dfrac{35}{136}$.

d) Xác xuất chọn được nhiều nhất 2 viên bi xanh là: $\dfrac{403}{408}$.

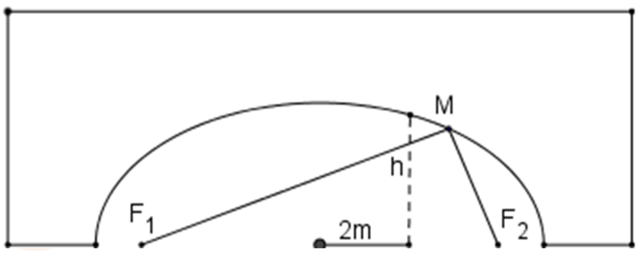
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một chiếc cổng hình parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên. Biết chiều cao cổng parabol là $4\,\text{m}$ còn kích thước cửa ở giữa là $3\text{m}\times 4\text{m}$. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B. (xem hình vẽ bên dưới)



Câu 2: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $f\left(x\right)=x^2-2\left(2m-3\right)x+4m-3>0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$?

Câu 3: Mái vòm của một đường hầm có hình bán elip. Biết elip có tiêu cự $8m$ và tổng các khoảng cách từ mỗi điểm trên elip đến hai tiêu cự bằng $10m$. Gọi h là chiều cao của mái vòm tại điểm cách tâm của đường hầm $2m$. Khi đó $h=\dfrac{a\sqrt{b}}{c}$ với a,b,c là các số nguyên dương thì giá trị của biểu thức $T=a+b+2c$ bằng bao nhiêu?



Câu 4: Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau, trong đó chữ số 9 luôn đứng liền giữa hai chữ số 2 và 5.

Câu 5: Hộp thứ nhất chứa 5 viên bi trắng và 4 viên bi xanh. Hộp thứ hai chứa 7 viên bi trắng và 5 viên bi xanh. Người ta lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ 2 rồi sau đó từ hộp thứ hai lấy ngẫu nhiên ra hai viên bi. Xác suất để hai viên bi lấy được từ hộp thứ hai là hai viên bi trắng là $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a+b$

Câu 6: Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10 bằng $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=b-a$

--------------------HẾT--------------------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**B**	**B**	**B**	**D**	**C**	**B**	**C**	**D**	**D**	**A**	**B**	**B**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) S	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) S	b) S	b) S
c) S	c) Đ	c) Đ	c) Đ
d) Đ	d) S	d) Đ	d) Đ

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**8**	**2**	**34**	**1500**	**463**	**568**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho tam thức bậc hai $f(x)=x^2-8x+7$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$		1		7		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Tập hợp tất cả các giá trị của x để $f(x)\le 0$ là

A. $[7;+\infty)$. **<u>B</u>.** $[1;7]$. **C.** $(1;7)$. **D.** $(-\infty;1]$.

Lời giải

Ta có bảng xét dấu

x	$-\infty$		1		7		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Từ bảng xét dấu ta có $f(x)\le 0 \Leftrightarrow x\in[1;7]$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{8-x^2}$ là

A. $\left(-2\sqrt{2};2\sqrt{2}\right)$. **B.** $\left[-2\sqrt{2};2\sqrt{2}\right]$.

C. $\left(-\infty;-2\sqrt{2}\right)\cup\left(2\sqrt{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;-2\sqrt{2}\right]\cup\left[2\sqrt{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Hàm số $y=\sqrt{8-x^2}$ xác định $\Leftrightarrow 8-x^2\ge 0\Leftrightarrow x^2\le 8\Leftrightarrow |x|\le 2\sqrt{2}\Leftrightarrow -2\sqrt{2}\le x\le 2\sqrt{2}$.

Câu 3: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2-13x+16}=7-x$ là

A. -2. **B.** -1. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Ta có $\sqrt{2x^2-13x+16}=7-x\Leftrightarrow\begin{cases}7-x\ge 0\\2x^2-13x+16=49-14x+x^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 7\\x^2+x-33=0\end{cases}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 7\\ \left[\begin{array}{l}x=\dfrac{-1+\sqrt{133}}{2}\\x=\dfrac{-1-\sqrt{133}}{2}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{-1+\sqrt{133}}{2}\\x=\dfrac{-1-\sqrt{133}}{2}\end{array}\right..$$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là: $\dfrac{-1+\sqrt{133}}{2}+\dfrac{-1-\sqrt{133}}{2}=-1$.

Câu 4: Đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;1)$ và $B(2;2)$ có phương trình tham số là:

A. $\begin{cases}x=2+t\\y=2+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=1+2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+2t\\y=1+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=t\\y=t\end{cases}$.

Lời giải

Do $\begin{cases}A(1;1)\in AB\\VTCP\ \overrightarrow{AB}=(1;1)\end{cases}$

nên phương trình tham số của đường thẳng AB là: $\begin{cases}x=1+t\\y=1+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Thay $t=-1$ ta được $O(0;0)\in AB\longrightarrow AB:\begin{cases}x=t\\y=t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Câu 5: Cho đường tròn $(C):(x+1)^2+(y-3)^2=5$. Phương trình tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $\Delta:x+2y-15=0$.

A. $x+2y-1=0$. **B.** $x+2y+10=0$.

C. $x+2y=0$ hoặc $x+2y-10=0$. **D.** $x+2y-2=0$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(-1;3)$ và bán kính $R=\sqrt{5}$.

Do $d//\Delta$, ta giả sử: $d:x+2y+m=0\ (m\ne -15)$

d là tiếp tuyến của (C) khi và chỉ khi: $d(I,d)=R\Leftrightarrow\dfrac{|-1+6+m|}{\sqrt{1+4}}=\sqrt{5}\Leftrightarrow|m+5|=5$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m+5=-5 \\ m+5=5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-10 \\ m=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} d: x+2y-10=0 \\ d: x+2y=0 \end{array}\right.$.

Câu 6: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường elip?

A. $\frac{x^2}{3^2}+\frac{y^2}{3^2}=1$. **B.** $\frac{x^2}{4^2}+\frac{y^2}{3^2}=1$. **C.** $\frac{x^2}{3^2}+\frac{y^2}{4^2}=1$. **D.** $\frac{x^2}{4^2}+\frac{y^2}{3^2}=-1$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của elip là: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$, trong đó $a>b>0$

Câu 7: Bạn Nam muốn mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 7 màu khác nhau, các cây bút chì có 4 màu khác nhau. Như vậy bạn Nam có bao nhiêu cách chọn?

A. 11. **B.** 55. **C.** 28. **D.** 2.

Lời giải

Chọn mua 1 cây bút mực có: 7 cách.
Chọn mua 1 cây bút chì có: 4 cách.
Theo quy tắc nhân, số cách chọn mua thỏa bài toán là: $7.4=28$ (cách).

Câu 8: An có 5 quyển truyện tranh và 8 quyển truyện ngắn (các quyển sách khác nhau từng đôi một). An đồng ý cho Bình mượn một quyển để đọc. Hỏi Bình có bao nhiêu cách lựa chọn sách để mượn?

A. 25. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 13.

Lời giải

Số cách mượn truyện tranh của Bình là: 5.
Số cách mượn truyện ngắn của Bình là: 8.
Vậy số cách lựa chọn sách để mượn của Bình là: $5+8=13$ (cách).

Câu 9: Khai triển biểu thức $(a+bx)^4$, viết các số hạng theo thứ tự bậc của x tăng dần, nhận được biểu thức gồm hai số hạng đầu tiên là $16-96x$. Tính $S=a^2+b^2$

A. $S=2$. **B.** $S=12$. **C.** $S=9$. **D.** $S=13$.

Lời giải

Áp dụng công thức nhị thức Newton, ta có

$(a+bx)^4=a^4+4a^3bx+6a^2(bx)^2+4a(bx)^3+(bx)^4$

$=a^4+4a^3bx+6a^2b^2x^2+4ab^3x^3+b^4x^4$

Theo giả thiết, ta có : $\begin{cases} a^4=16 \\ 4a^3b=-96 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-3 \end{cases} \vee \begin{cases} a=-2 \\ b=3 \end{cases}$

Vậy $S=a^2+b^2=13$

Câu 10: Biến cố chắc chắn xảy ra của phép thử có xác suất bằng bao nhiêu?

A. 1. **B.** 0. **C.** $0,5$. **D.** $0,99$.

Lời giải

Xác suất của biến cố chắc chắn xảy ra có $P=1$.

Câu 11: Trong một cái thùng có 3 chiếc áo phông cùng chất gồm 3 màu xanh (X), trắng (T) và hồng (H). Lấy ngẫu nhiên 1 chiếc áo trong thùng đó. Không gian mẫu của phép thử là

A. $\{X\}$. **B.** $\{X;\text{T};\ H\}$. **C.** $\{H\}$. **D.** $\{T\}$.

Lời giải

Theo định nghĩa của không gian mẫu là tập hợp các kết quả có thể của phép thử ngẫu nhiên.

Câu 12: Một hộp đựng 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Xác suất để tích hai số ghi trên hai thẻ là số lẻ là:

A. $\frac{1}{9}$. **B.** $\frac{5}{18}$. **C.** $\frac{3}{18}$. **D.** $\frac{7}{18}$.

Lời giải

Ta có $n(\Omega)=C_9^2=36$. Gọi A là biến cố: "Rút được hai thẻ có tích là số lẻ".

Từ 1 đến 9 có 5 số lẻ. Suy ra $n(A)=C_5^2=10$. Vì vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{5}{18}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một cửa hàng sách mua sách từ nhà xuất bản với giá 50 (nghìn đồng)/cuốn. Cửa hàng ước tính rằng, nếu bán 1 cuốn sách với giá là x (nghìn đồng) thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $(150-x)$ cuốn sách. Hỏi cửa hàng bán 1 cuốn sách giá bao nhiêu (nghìn đồng) thì mỗi tháng sẽ thu được nhiều lãi nhất?

a) Theo ước tính, nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá 80 nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua 150 cuốn sách.

b) Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức $T(x)=-x^2+200x-7500$.

c) Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận $2{,}1$ triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua 80 cuốn sách.

d) Nếu cửa hàng bán một cuốn sách với giá 100 nghìn đồng thì sẽ có lợi nhuận cao nhất.

Lời giải

Nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá 80 nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $150-80=70$ cuốn sách.

Gọi $T(x)$ là số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng

Ta có $T(x)=(150-x)(x-50)=-x^2+200x-7500$.

Đồ thị $T(x)$ là một parabol có đỉnh $I(100;2500)$

Do đó lợi nhuận cao nhất khi bán 1 cuốn sách với giá 100 (nghìn đồng).

Khi $T(x)=2{,}1$ triệu thì ta có $-x^2+200x-7500=2100 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=120\\x=80\end{array}\right.$.

Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận $2{,}1$ triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua $150-80=70$ cuốn sách hoặc $150-120=30$ cuốn sách.

a) Sai: Theo ước tính, nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá 80 nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua 70 cuốn sách.

b) Đúng: Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức $T(x)=-x^2+200x-7500$

c) Sai: Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận $2{,}1$ triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua 70 cuốn sách hoặc 30 cuốn sách.

d) Đúng: Nếu cửa hàng bán một cuốn sách với giá 100 nghìn đồng thì sẽ có lợi nhuận cao nhất.

Câu 2: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P) có phương trình dạng chính tắc. Biết (P) qua $A(1;1)$.

a) Phương trình chính tắc của (P) là $y^2 = x$.

b) Tiêu điểm của (P) là $F\left(\frac{1}{2};0\right)$.

c) Đường chuẩn của (P) là $\Delta: x+\frac{1}{4}=0$.

d) Một điểm M nằm trên (P) có tung độ $y=-2$ thì $MF=\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

a) Đúng: Ta có phương trình chính tắc của (P) có dạng: $(P): y^2 = 2px\,(p>0)$

Do (P) qua $A(1;1)$.suy ra $1^2 = 2p.1 \Leftrightarrow p=\frac{1}{2} \Rightarrow (P): y^2 = x$.

b) Sai: Ta có tiêu điểm của (P) là $F\left(\frac{p}{2};0\right) \Rightarrow F\left(\frac{1}{4};0\right)$.

c) Đúng: Ta có đường chuẩn của (P) là $\Delta: x=-\frac{p}{2} \Rightarrow \Delta: x=-\frac{1}{4} \Leftrightarrow \Delta: x+\frac{1}{4}=0$.

d) Sai: Với $y=-2 \Rightarrow 4=x \Rightarrow M(4;-2) \Rightarrow MF=\sqrt{\left(\frac{15}{4}\right)^2+(-2)^2}=\frac{17}{4}$

Câu 3: Xếp 6 bạn trong đó có Bình và An thành một hàng dọc.

a) Có $6!$ cách xếp bất kì.

b) Có $4!$ cách xếp sao cho Bình hoặc An đứng đầu hàng.

c) Có $2.5!$ cách xếp sao cho Bình và An đứng cạnh nhau.

d) Có $4!A_5^2$ cách xếp Bình và An không đứng cạnh nhau.

Lời giải

a) Đúng: Số các xếp 6 bạn thành một hàng dọc là $6!$.
b) Sai: Chọn Bình hoặc An đứng đầu hàng có 2 cách
Xếp 4 bạn còn lại có $4!$ cách

Vậy số cách xếp 6 bạn sao cho Bình hoặc An đứng đầu hàng là $2.4!$.

c) Đúng: Xếp Bình và An đứng cạnh nhau có 2 cách
Xếp Bình, An và 4 bạn còn lại có $5!$ cách

Vậy có $2.5!$ cách xếp sao cho Bình và An đứng cạnh nhau.

d) Đúng: Xếp 4 bạn còn lại có $4!$ cách
Xếp Bình và An vào 2 trong 5 khe trống có A_5^2 cách

Vậy có $4!A_5^2$ cách xếp Bình và An không đứng cạnh nhau.

Câu 4: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Xét phép thử chọn ngẫu nhiên 3 viên bi. Hãy xác định tính đúng - sai của các khẳng định sau:

a) Không gian mẫu của phép thử là: 816.

b) Xác xuất để chọn được 3 viên bi đỏ là: $\dfrac{1}{272}$.

c) Xác xuất để chọn được 3 viên bi gồm 3 màu là: $\dfrac{35}{136}$.

d) Xác xuất chọn được nhiều nhất 2 viên bi xanh là: $\dfrac{403}{408}$.

Lời giải

a) Đúng: Không gian mẫu của phép thử là $n(\Omega)=C_{18}^3=816$.

b) Sai: Gọi A là biến cố chọn được 3 viên bi đỏ.

Chọn 3 biên bi đỏ trong 6 viên bi đỏ, có $C_6^3=20$

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\dfrac{20}{816}=\dfrac{5}{204}$.

c) Đúng: Gọi B là biến cố chọn được 3 viên bi gồm 3 màu.

Chọn được 3 viên bi gồm 3 màu, có $C_5^1.C_6^1.C_7^1=210$.

Xác suất của biến cố B là: $P(B)=\dfrac{210}{816}=\dfrac{35}{136}$.

d) Đúng: Gọi C là biến cố chọn được nhiều nhất 2 viên bi xanh.

Trường hợp 1: Chọn 2 bi xanh, 1 bi trong 6 bi đỏ và 7 bi vàng, có $C_5^2.C_{13}^1=130$

Trường hợp 2: Chọn 1 bi xanh, 2 bi trong 6 bi đỏ và 7 bi vàng, có $C_5^1.C_{13}^2=390$

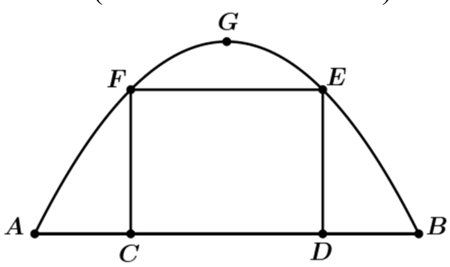
Trường hợp 3: Chọn 0 bi xanh, 3 bi trong 6 bi đỏ và 7 bi vàng, có $C_{13}^3=286$

Suy ra $n(C)=C_5^2.C_{13}^1+C_5^1.C_{13}^2+C_{13}^3=806$

Xác suất của biến cố C là: $P(C)=\dfrac{806}{816}=\dfrac{403}{408}$.

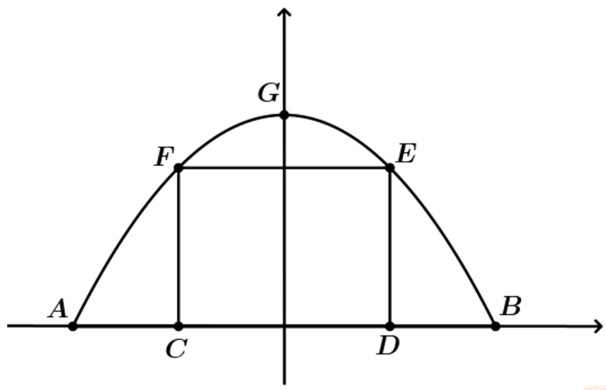
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một chiếc cổng hình parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên. Biết chiều cao cổng parabol là $4\,\text{m}$ còn kích thước cửa ở giữa là $3\text{m}\times 4\text{m}$. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B. (xem hình vẽ bên dưới)



Lời giải

Ta có:



Gắn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ, chiếc cổng là 1 phần của parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$ với $a < 0$.

Do parabol (P) đối xứng qua trục tung nên có trục đối xứng $x = 0 \Rightarrow -\dfrac{b}{2a} = 0 \Leftrightarrow b = 0$.

Chiều cao của cổng parabol là 4m nên tọa độ đỉnh của (P) là $G(0;4)$.

Thế vào (P) ta được: $4 = a.0^2 + b.0 + c \Rightarrow c = 4 \Rightarrow (P)$: $y = ax^2 + 4$

Kích thước cửa ở giữa là $3\text{m} \times 4\text{m}$ nên $E(2;3) \in (P) \Rightarrow 3 = a.2^2 + 4 \Leftrightarrow a = -\dfrac{1}{4}$.

Vậy (P): $y = -\dfrac{1}{4}x^2 + 4$.

A và B là giao điểm của (P) và trục hoành.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và trục hoành:

$$-\frac{1}{4}x^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4 \\ x = -4 \end{array}\right. \text{ nên } A(-4;0),\ B(4;0) \text{ hay } AB = 8 \text{ m}$$

Câu 2: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $f(x) = x^2 - 2(2m-3)x + 4m - 3 > 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$?

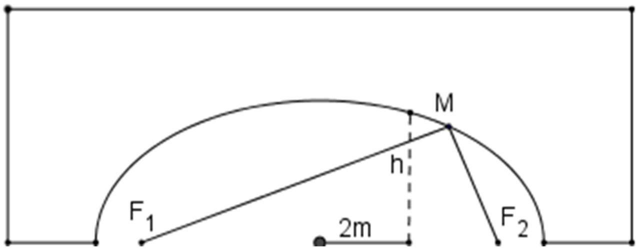
Lời giải

Ta có: $f(x) = x^2 - 2(2m-3)x + 4m - 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ (2m-3)^2 - (4m-3) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 4m^2 - 16m + 12 < 0 \Leftrightarrow 1 < m < 3.$$

Vậy chỉ có một giá trị nguyên $m = 2$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 3: Mái vòm của một đường hầm có hình bán elip. Biết elip có tiêu cự $8m$ và tổng các khoảng cách từ mỗi điểm trên elip đến hai tiêu cự bằng $10m$. Gọi h là chiều cao của mái vòm tại điểm cách tâm của đường hầm $2m$. Khi đó $h = \dfrac{a\sqrt{b}}{c}$ với a, b, c là các số nguyên dương thì giá trị của biểu thức $T = a + b + 2c$ bằng bao nhiêu?



Lời giải

Phương trình chính tắc của elip có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\left(a>b>0\right)$

Elip có tiêu cự $8m$ nên $2c=8\Rightarrow c=4$

Vì tổng các khoảng cách từ mỗi điểm trên elip đến hai tiêu cự bằng $10m$ nên $2a=10\Rightarrow a=5$

Do đó $b^2=a^2-c^2=5^2-4^2=9\Rightarrow b=3$

Phương trình của elip là $\frac{x^2}{5^2}+\frac{y^2}{3^2}=1$,

Khi đó: $\frac{2^2}{5^2}+\frac{h^2}{3^2}=1\Rightarrow h=\frac{3\sqrt{21}}{5}\Rightarrow\begin{cases}a=3\\b=21\\c=5\end{cases}\Rightarrow T=3+21+2.5=34$.

Câu 4: Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau, trong đó chữ số 9 luôn đứng liền giữa hai chữ số 2 và 5.

Lời giải

Ta lập bộ số có dạng $\overline{abc}$ với a,b,c thuộc $\{0,1,3,4,6,7,8\}$ sau đó ta chèn bộ số $\overline{295}$ hoặc $\overline{592}$ vào là được số có sáu chữ số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Trường hợp 1: $a\neq 0$

Bước 1: Chọn a có 6 cách

Bước 2: Chọn b có 6 cách

Bước 3: Chọn c có 5 cách

Bước 4: Chèn bộ số $\overline{295}$ hoặc $\overline{592}$ vào có $4.2=8$ cách.

Vậy ta có: $6.6.5.8=1440$ số.

Trường hợp 2: $a=0$

Bước 1: Chọn a có 1 cách

Bước 2: Chọn b có 6 cách

Bước 3: Chọn c có 5 cách

Bước 4: Chèn bộ số $\overline{295}$ hoặc $\overline{592}$ vào có $1.2=2$ cách.

Vậy ta có: $1.6.5.2=60$ số.

Tổng hai trường hợp ta có: $1440+60=1500$ số.

Câu 5: Hộp thứ nhất chứa 5 viên bi trắng và 4 viên bi xanh. Hộp thứ hai chứa 7 viên bi trắng và 5 viên bi xanh. Người ta lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ 2 rồi sau đó từ hộp thứ hai lấy ngẫu nhiên ra hai viên bi. Xác suất để hai viên bi lấy được từ hộp thứ hai là hai viên bi trắng là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a+b$

Lời giải

Gọi Ω là không gian mẫu.

Có 9 cách lấy ra 1 viên bi từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai. Sau khi bỏ thì số viên bi trong hộp thứ hai là 13 viên. Khi đó có C_{13}^2 cách lấy 2 viên bi từ hộp thứ hai.

Suy ra số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=9C_{13}^2$.

Gọi A là biến cố: "Lấy được từ hộp thứ hai 2 viên bi trắng".

Trường hợp 1: Lấy được 1 viên bi xanh từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai.

Có 4 cách lấy ra một viên bi xanh từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai. Sau khi bỏ viên bi xanh lấy từ hộp thứ nhất vào hộp thứ hai thì số bi trắng trong hộp thứ hai vẫn là 7. Khi đó có C_7^2 cách lấy 2 viên bi trắng từ hộp thứ hai. Suy ra có $4C_7^2$ cách.

Trường hợp 2: Lấy được 1 viên bi trắng từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai.

Có 5 cách lấy ra một viên bi trắng từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai. Sau khi bỏ viên bi trắng lấy từ hộp thứ nhất vào hộp thứ hai thì số bi trắng trong hộp thứ hai là 8. Khi đó có C_8^2 cách lấy 2 viên bi trắng từ hộp thứ hai. Suy ra có $5C_8^2$ cách.

Vậy: $n(X)=4C_7^2+5C_8^2$ cách.

Do đó xác suất cần tính là:

$$P(X)=\frac{4C_7^2+5C_8^2}{9C_{13}^2}=\frac{112}{351}\Rightarrow\begin{cases}a=112\\b=351\end{cases}\Rightarrow T=a+b=112+351=463.$$

Câu 6: Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10 bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=b-a$

Lời giải

Gọi Ω là không gian mẫu $\Rightarrow n(\Omega)=C_{30}^{10}$.

Gọi A là biến cố "Chọn được 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10".

Từ 1 đến 30 có 15 số lẻ, 12 số chẵn không chia hết cho 10 và 3 số chia hết cho 10.

Lấy ra 5 thẻ mang số lẻ có C_{15}^5 cách.

Lấy ra 4 thẻ mang số chẵn không chia hết cho 10 có C_{12}^4 cách.

Lấy ra 1 thẻ mang số chia hết cho 10 có 3 cách.

$$\Rightarrow n\left(A\right)=3C_{15}^{5}C_{12}^{4}\Rightarrow P\left(A\right)=\frac{n\left(A\right)}{n\left(\Omega\right)}=\frac{3C_{15}^{5}C_{12}^{4}}{C_{30}^{10}}=\frac{99}{667}\Rightarrow\begin{cases}a=99\\b=667\end{cases}\Rightarrow T=b-a=568.$$

---------------------HẾT---------------------

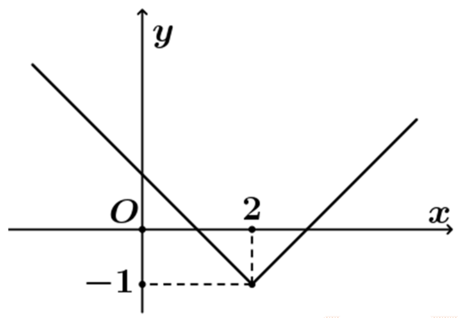
TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 12

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Kết luận nào trong các kết luận sau là **sai**?



A. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.
B. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 2$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 < 1$ là
A. $(-\infty -1)\cup(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $[-1;1]$.

Câu 3: Số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ là
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng $d:\begin{cases} x = 1-2t \\ y = -2+3t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$ có một vectơ chỉ phương là
A. $\vec{u} = (1;-2)$. **B.** $\vec{u} = (4;-6)$. **C.** $\vec{u} = (3;2)$. **D.** $\vec{u} = (2;3)$.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$. Xác định tâm và bán kính đường tròn
A. $I(1;-2), R = 3$. **B.** $I(1;-2), R = 9$. **C.** $I(-1;2), R = 9$. **D.** $I(-1;2), R = 3$.

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Elip có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. Xác định tiêu cự của Elip
A. 6.. **B.** 10.. **C.** 8.. **D.** 3.

Câu 7: Lớp $12A5$ có 25 học sinh nam, 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách lấy ra cùng lúc 4 học sinh bất kì trong lớp đó để phân công làm tổ trưởng của 4 tổ khác nhau là:
A. C_{40}^4. **B.** A_{40}^4. **C.** $C_{25}^1 C_{15}^2 + C_{25}^2 C_{15}^1$. **D.** $C_{25}^1 C_{15}^2 + C_{24}^3 + C_{14}^3$

Câu 8: Giả sử có chín bông hoa khác nhau và bốn lọ hoa khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắm chín bông hoa đó vào bốn lọ đã cho. (mỗi lọ được cắm một bông)?
A. 350.. **B.** 30240.. **C.** 126.. **D.** 210.

Câu 9: Xác định số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x-\frac{3}{x}\right)^4$ với $x \neq 0$.

A. 54. **B.** 16. **C.** 48. **D.** -54.

Câu 10: Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất và quan sát số chấm xuất hiện. Xác định biến cố A: "Xuất hiện mặt có số chấm không nhỏ hơn 2".

A. $A=\{1;2\}$. **B.** $A=\{2;3\}$. **C.** $A=\{2;3;4;5;6\}$. **D.** $A=\{3;4;5;6\}$.

Câu 11: Có 6 chiếc ghế được xếp thành một hàng ngang. Số cách xếp 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C ngồi vào hàng ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh và học sinh lớp C không ngồi cạnh học sinh lớp B bằng

A. 120. **B.** 720. **C.** 144. **D.** 216.

Câu 12: Một hộp đựng 12 viên bi khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi màu đỏ là

A. $\frac{7}{44}$. **B.** $\frac{7}{11}$. **C.** $\frac{4}{11}$. **D.** $\frac{21}{44}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho bảng biến thiên của hàm số bậc hai $y=ax^2+bx+c$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

x	$-\infty$		$-\frac{1}{4}$		$+\infty$
y			-10		
		$\nearrow$		$\searrow$	
	$-\infty$				$-\infty$

a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

b) Hệ số a của hàm số bậc hai đã cho là một số dương

c) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{4};2\right)$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng -10

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy, cho hypebol $(H): \frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) Hypebol (H) có toạ độ tiêu điểm $F_1(-5;0)$, $F_2(5;0)$.

b) Hypebol (H) có độ dài trục thực bằng 16.

c) Hypebol (H) có độ dài trục ảo bằng 4.

d) Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng 10.

Câu 3: Trên một giá sách có 4 quyển sách Toán, 5 quyển sách Vật lí và 6 quyển sách Hóa học. Các quyển sách đôi một khác nhau.

a) Có 15 cách lấy một quyển sách tùy ý từ giá sách.

b) Có 9 cách lấy một quyển sách Toán hoặc Vật lý từ giá sách.

c) Có 10 cách lấy hai quyển sách gồm Toán và Hóa học từ giá sách.

d) Có 120 cách lấy ba quyển sách có đủ ba môn học từ giá sách.

Câu 4: Lớp 11A có 7 học sinh nữ và 13 học sinh nam. Cô chủ nhiệm chọn ra 5 bạn để tham gia văn nghệ.
Hãy xác định định đúng – sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được 5 học sinh nữ là $\dfrac{21}{15504}$.

b) Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được đúng 3 học sinh nam là $\dfrac{C_{13}^3.C_7^2}{C_{20}^5}$.

c) Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được ít nhất 1 học sinh nữ là $\dfrac{429}{5168}$.

d) Xác suất để cô chủ nhiệm số học sinh nữ nhiều hơn số học sinh nam là $\dfrac{1603}{7752}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Tìm số giao điểm giữa đồ thị hàm số $y=\sqrt{2x-3}$ và đường thẳng $y=3-x$

Câu 2: Cho tam thức bậc hai $f\left(x\right)=x^2-\left(2m+3\right)x+m^2+3m$, m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $f\left(x\right)<0, \forall x\in\left(-1;0\right)$.

Câu 3: Một cửa hàng đồ chơi có 8 loại ô tô khác nhau, 7 loại máy bay khác nhau và 10 món đồ chơi xếp hình khác nhau. Bạn Minh muốn mua hai món đồ chơi khác loại. Hỏi có bao nhiêu cách?

Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy,cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm $I\left(1;0\right)$, bán kính $R=5$. Chân các đường cao kẻ từ B,C lần lượt là $H\left(3;1\right), K\left(0;-3\right)$. Tính bình phương bán kính đường tròn ngoại tiếp tứ giác $BCHK$, biết rằng điểm A có tung độ dương.

Câu 5: Trong một trường THPT có 8 lớp 10, mỗi lớp cử 2 học sinh đi tham gia buổi họp của đoàn trường. Trong buổi họp ban tổ chức cần chọn ra 4 học sinh từ 16 học sinh của khối 10 để phát biểu ý kiến. Có bao nhiêu cách chọn sao cho trong 4 học sinh được chọn có đúng hai học sinh học cùng một lớp.

Câu 6: Một đa giác đều có 32 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh từ 32 đỉnh của đa giác đó. Xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác vuông nhưng không cân là $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=b-3a$.

--------------------HẾT--------------------

ĐÁP ÁN

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**C**	**C**	**B**	**B**	**D**	**A**	**B**	**B**	**A**	**C**	**D**	**B**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) S	b) Đ	b) Đ
c) S	c) S	c) S	c) S
d) Đ	d) S	d) Đ	d) Đ

PHẦN III.

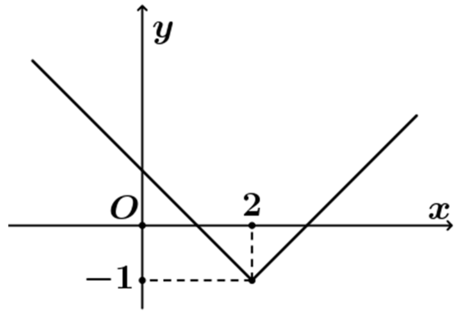
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**1**	**3**	**206**	**12,5**	**672**	**113**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ. Kết luận nào trong các kết luận sau là **sai**?



A. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.
B. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=2$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(2;+\infty\right)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(2;+\infty\right)$.

Lời giải

Từ đồ thị, hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(2;+\infty\right)$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2<1$ là
A. $\left(-\infty-1\right)\cup\left(1;+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;1\right)$. **C.** $\left(-1;1\right)$. **D.** $\left[-1;1\right]$.

Lời giải

Ta có $x^2<1\Leftrightarrow x^2-1<0\Leftrightarrow -1<x<1$.

Câu 3: Số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x-1}=x-3$ là
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Ta có : $\sqrt{x-1}=x-3\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 3\\ x-1=\left(x-3\right)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 3\\ x^2-7x+10=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 3\\ \left[\begin{array}{l}x=2\\ x=5\end{array}\right.\end{cases}\Rightarrow x=5$.

Đối chiếu điề kiện, suy ra phương trình có một nghiệm $x=5$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-2t\\ y=-2+3t\end{cases},\left(t\in\mathbb{R}\right)$ có một vectơ chỉ phương là
A. $\vec{u}=(1;-2)$. **B.** $\vec{u}=\left(4;-6\right)$. **C.** $\vec{u}=\left(3;2\right)$. **D.** $\vec{u}=\left(2;3\right)$.

Lời giải

Đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\left(-2;3\right)$ nên $\vec{u}=\left(4;-6\right)$ cũng là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+y^2+2x-4y-4=0$. Xác định tâm và bán kính đường tròn
A. $I(1;-2),R=3$. **B.** $I(1;-2),R=9$. **C.** $I(-1;2),R=9$. **D.** $I(-1;2),R=3$.

Lời giải

Phương trình đường tròn có dạng: $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$

Ta có: $\begin{cases} -2a = 2 \\ -2b = -4 \\ c = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \\ c = -4 \end{cases}$

Đường tròn có tâm $I(-1;2), R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = 3$.

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Elip có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. Xác định tiêu cự của Elip

A. $6.$. **B.** $10.$. **C.** $8.$. **D.** 3.

Lời giải

Ta có: $a^2 = 25, b^2 = 16, c^2 = a^2 - b^2 = 9 \Rightarrow c = 3$. Tiêu cự $2c = 6$.

Câu 7: Lớp $12A5$ có 25 học sinh nam, 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách lấy ra cùng lúc 4 học sinh bất kì trong lớp đó để phân công làm tổ trưởng của 4 tổ khác nhau là:

A. C_{40}^4. **B.** A_{40}^4. **C.** $C_{25}^1 C_{15}^2 + C_{25}^2 C_{15}^1$. **D.** $C_{25}^1 C_{15}^2 + C_{24}^3 + C_{14}^3$

Lời giải

Tổng số học sinh trong lớp là 40. Số cách lấy ra 4 học sinh bất kì rồi phân công làm tổ trưởng 4 tổ khác nhau là: A_{40}^4.

Câu 8: Giả sử có chín bông hoa khác nhau và bốn lọ hoa khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắm chín bông hoa đó vào bốn lọ đã cho. (mỗi lọ được cắm một bông)?

A. $350.$. **B.** $30240.$. **C.** $126.$. **D.** 210.

Lời giải

Số cách xếp chín bông hoa khác nhau vào bốn lọ hoa khác nhau là một chỉnh hợp chập 4 của 9 phần tử. Suy ra có $A_9^4 = 3024$ cách.

Câu 9: Xác định số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{3}{x}\right)^4$ với $x \neq 0$.

A. 54. **B.** 16. **C.** 48. **D.** -54.

Lời giải

Ta có $\left(x - \frac{3}{x}\right)^4 = x^4 + 4x^3.\left(-\frac{3}{x}\right) + 6x^2.\left(-\frac{3}{x}\right)^2 + 4x\left(-\frac{3}{x}\right)^3 + \left(-\frac{3}{x}\right)^4 = x^4 - 12x^2 + 54 - \frac{108}{x^2} + \frac{81}{x^4}$.

Vậy số hạng không chứa x là 54.

Câu 10: Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất và quan sát số chấm xuất hiện. Xác định biến cố A: "Xuất hiện mặt có số chấm không nhỏ hơn 2".

A. $A = \{1;2\}$. **B.** $A = \{2;3\}$. **C.** $A = \{2;3;4;5;6\}$. **D.** $A = \{3;4;5;6\}$.

Lời giải

Khi gieo con súc sắc xuất hiện mặt có số chấm không nhỏ hơn 2 suy ra số chấm xuất hiện có thể là $2,3,4,5,6$. Vậy $A = \{2;3;4;5;6\}$.

Câu 11: Có 6 chiếc ghế được xếp thành một hàng ngang. Số cách xếp 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C ngồi vào hàng ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh và học sinh lớp C không ngồi cạnh học sinh lớp B bằng

A. 120. **B.** 720. **C.** 144. **D.** 216.

Lời giải

Xếp 1 học sinh lớp C vào chỗ, xảy ra 2 trường hợp:

Trường hợp 1: học sinh lớp C ngồi ở một trong 2 đầu, có 2 cách xếp.

Khi đó, có A_4^2 cách xếp 2 học sinh lớp B và A_3^3 cách xếp 3 học sinh lớp**A.**

$\Rightarrow$ có $2.A_4^2.A_3^3$ cách xếp cho trường hợp 1.

Trường hợp 2: học sinh lớp C không ngồi ở hai đầu, có 4 cách xếp.

Khi đó, có A_3^2 cách xếp 2 học sinh lớp B và A_3^3 cách xếp 3 học sinh lớp**A.**

$\Rightarrow$ có $4.A_3^2.A_3^3$ cách xếp cho trường hợp 2.

Suy ra số cách xếp thỏa mãn là $2.A_4^2.A_3^3+4.A_3^2.A_3^3=216$.

Câu 12: Một hộp đựng 12 viên bi khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi màu đỏ là

A. $\dfrac{7}{44}$. **B.** $\dfrac{7}{11}$. **C.** $\dfrac{4}{11}$. **D.** $\dfrac{21}{44}$.

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ 12 viên bi, số cách lấy là $C_{12}^3=220$, nên $n(\Omega)=220$. Gọi A là biến cố "3 viên bi lấy ra có ít nhất 2 viên bi màu đỏ"

Suy ra số trường hợp thuận lợi của biến cố A là $n(A)=C_7^2.C_5^1+C_7^3.C_5^0=140$.

Xác suất cần tìm là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{140}{220}=\dfrac{7}{11}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho bảng biến thiên của hàm số bậc hai $y=ax^2+bx+c$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

x	$-\infty$		$-\frac{1}{4}$		$+\infty$
y			-10		
		$\nearrow$		$\searrow$	
	$-\infty$				$-\infty$

a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

b) Hệ số a của hàm số bậc hai đã cho là một số dương

c) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\dfrac{1}{4};2\right)$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng -10

Lời giải

a) Đúng: Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

b) Sai: Hệ số a của hàm số bậc hai đã cho là một số âm

c) Sai: Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{4};2\right)$.

d) Đúng: Giá trị lớn nhất của hàm số bằng -10

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy, cho hypebol $(H):\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) Hypebol (H) có toạ độ tiêu điểm $F_1(-5;0)$, $F_2(5;0)$.

b) Hypebol (H) có độ dài trục thực bằng 16.

c) Hypebol (H) có độ dài trục ảo bằng 4.

d) Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng 10.

Lời giải.

a) Đúng: Ta có $c=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{16+9}=5\Rightarrow F_1(-5;0),F_2(-5;0)$.

b) Sai: Độ dài trục thực $2a=2\sqrt{16}=8$.

c) Sai: Độ dài trục ảo $2b=2\sqrt{9}=6$.

d) Sai: Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối là $|MF_1-MF_2|=2a=8$.

Câu 3: Trên một giá sách có 4 quyển sách Toán, 5 quyển sách Vật lí và 6 quyển sách Hóa học. Các quyển sách đôi một khác nhau.

a) Có 15 cách lấy một quyển sách tùy ỳ từ giá sách.

b) Có 9 cách lấy một quyển sách Toán hoặc Vật lý từ giá sách.

c) Có 10 cách lấy hai quyển sách gồm Toán và Hóa học từ giá sách.

d) Có 120 cách lấy ba quyển sách có đủ ba môn học từ giá sách.

Lời giải

a) Đúng: Trên giá sách có $4+5+6=15$ quyển sách.

Lấy 1 quyển tùy ý từ 15 quyển nên có 15 cách lấy.

b) Đúng: Lấy một quyển sách Toán hoặc Vật lý từ giá sách.

Lấy một quyển Toán: có 4 cách lấy.

Lấy một quyển Vật lý: có 5 cách lấy

Việc lấy sách được hoàn thành bởi một trong hai hành động trên nên theo quy tắc cộng có $4+5=9$ cách lấy.

c) Sai: Lấy hai quyển sách gồm Toán và Hóa học từ giá sách.

Lấy một quyển Toán: có 4 cách lấy.

Lấy một quyển Hóa học: có 6 cách lấy.

Việc lấy sách được hoàn thành bởi liên tiếp hai hành động trên nên theo quy tắc nhân có $4.6 = 24$ cách lấy.

d) Đúng: Lấy ba quyển sách có đủ ba môn học từ giá sách.

Lấy một quyển Toán: có 4 cách lấy.

Lấy một quyển Vật lý: có 5 cách lấy

Lấy một quyển Hóa học: có 6 cách lấy.

Việc lấy sách được hoàn thành bởi liên tiếp ba hành động trên nên theo quy tắc nhân có $4.5.6 = 120$ cách lấy.

Câu 4: Lớp 11A có 7 học sinh nữ và 13 học sinh nam. Cô chủ nhiệm chọn ra 5 bạn để tham gia văn nghệ.
Hãy xác định định đúng – sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được 5 học sinh nữ là $\dfrac{21}{15504}$.

b) Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được đúng 3 học sinh nam là $\dfrac{C_{13}^3.C_7^2}{C_{20}^5}$.

c) Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được ít nhất 1học sinh nữ là $\dfrac{429}{5168}$.

d) Xác suất để cô chủ nhiệm số học sinh nữ nhiều hơn số học sinh nam là $\dfrac{1603}{7752}$.

Lời giải

Không gian mẫu là $C_{20}^5 = 15504$.

a) Đúng: Số cách chọn 5 học sinh nữ từ 7 học sinh nữ là $C_7^5 = 21$.

Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được 5 học sinh nữ là $\dfrac{21}{15504} = \dfrac{7}{5168}$.

b) Đúng: Để chọn đúng 3 học sinh nam thì cô chủ nhiệm sẽ chọn 3 nam và 2 nữ.

Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được 3 nam và 2 nữ là $\dfrac{C_{13}^3.C_7^2}{15504} = \dfrac{1001}{2584}$.

c) Sai: Phần bù của biến cố "chọn được ít nhất 1 học sinh nữ là chọn được 5 học sinh nam"

Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được ít nhất 1 học sinh nữ là $\dfrac{C_{20}^5 - C_{13}^5}{C_{20}^5} = \dfrac{4739}{5168}$.

d) Đúng : Ta chia làm 3 trường hợp

Trường hợp 1: 3 nữ 2 nam

Trường hợp 2: 4 nữ 1 nam

Trường hợp 3: 5 nữ

Xác suất để cô chủ nhiệm số học sinh nữ nhiều hơn số học sinh nam là

$$\frac{C_7^3.C_{13}^2+C_7^4.C_{13}^1+C_7^5}{C_{20}^5}=\frac{1603}{7752}.$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Tìm số giao điểm giữa đồ thị hàm số $y=\sqrt{2x-3}$ và đường thẳng $y=3-x$

Lời giải

Số giao điểm giữa đồ thị hàm số $y=\sqrt{2x-3}$ và đường thẳng $y=3-x$ là số nghiệm của phương trình hoành độ giao điểm: $\sqrt{2x-3}=3-x$ $(*)$

$$\Leftrightarrow\left(\sqrt{2x-3}\right)^2=(3-x)^2\Leftrightarrow 2x-3=x^2-6x+9\Leftrightarrow x^2-8x+12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=6\end{array}\right..$$

Thay lần lượt $x=2;x=6$ vào phương trình $(*)$ ta thấy $x=2$ thoả mãn.

Vậy đồ thị hàm số $y=\sqrt{2x-3}$ và đường thẳng $y=3-x$ có 1 giao điểm chung.

Câu 2: Cho tam thức bậc hai $f(x)=x^2-(2m+3)x+m^2+3m$, m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $f(x)<0,\forall x\in(-1;0)$.

Lời giải

Ta có: $f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=m\\x=m+3\end{array}\right..$

$f(x)<0\Leftrightarrow x\in(m;m+3)$

Do đó: $f(x)<0,\forall x\in(-1;0)$ $\Leftrightarrow$ $(-1;0)\subset(m;m+3)$ $\Leftrightarrow$ $m\le -1<0\le m+3\Leftrightarrow\begin{cases}m\le -1\\0\le m+3\end{cases}.$

$\Leftrightarrow\begin{cases}m\le -1\\-3\le m\end{cases}\Leftrightarrow -3\le m\le -1$

Vậy $-3\le m\le -1\Rightarrow m\in\{-3;-2;-1\}$ nên có 3 giá trị nguyên thỏa mãn.

Câu 3: Một cửa hàng đồ chơi có 8 loại ô tô khác nhau, 7 loại máy bay khác nhau và 10 món đồ chơi xếp hình khác nhau. Bạn Minh muốn mua hai món đồ chơi khác loại. Hỏi có bao nhiêu cách?

Lời giải

Trường hợp 1: Chọn mua ô tô và máy bay

Chọn mua ô tô có 8 cách.

Chọn mua máy bay có 7 cách.

Theo quy tắc nhân có $7.8=56$ cách chọn một ô tô và một máy bay.

Trường hợp 2: Chọn mua ô tô và đồ chơi xếp hình

Chọn mua ô tô có 8 cách.

Chọn mua đồ chơi xếp hình có 10 cách.

Theo quy tắc nhân có $8.10 = 80$ cách chọn một ô tô và một món đồ chơi xếp hình.

Trường hợp 3: Chọn mua máy bay và đồ chơi xếp hình

Chọn mua máy bay có 7 cách.

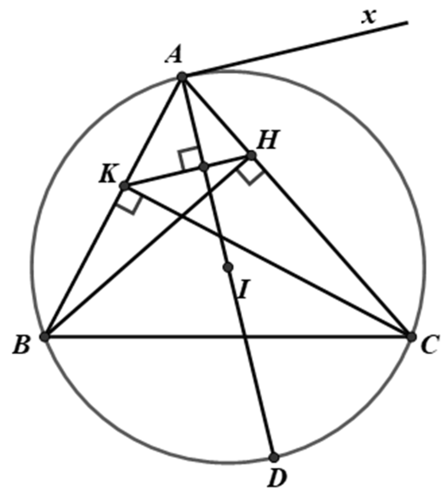
Chọn mua đồ chơi xếp hình có 10 cách.

Theo quy tắc nhân có $7.10 = 70$ cách chọn một máy bay và một món đồ chơi xếp hình.

Vậy theo quy tắc cộng có $56 + 70 + 80 = 206$ cách mua hai món đồ chơi khác loại.

Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy,cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm $I(1;0)$, bán kính $R = 5$. Chân các đường cao kẻ từ B,C lần lượt là $H(3;1), K(0;-3)$. Tính bình phương bán kính đường tròn ngoại tiếp tứ giác $BCHK$, biết rằng điểm A có tung độ dương.

Lời giải



Đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác ABC có phương trình là: $(x-1)^2 + y^2 = 25$.

Tứ giác $BCHK$ nội tiếp đường tròn đường kính BC (vì $\widehat{BHC} = \widehat{BKC} = 90^0$).

Dựng tiếp tuyến của đường tròn (C) tại A. Ta có $\widehat{CAx} = \widehat{CBA} =$ sđ$\overset{\frown}{AC}$ (1)

Mặt khác: $\widehat{CBA} = \widehat{AHK}$ (Vì tứ giác $BCHK$ nội tiếp) (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{CAx} = \widehat{AHK}$. Vậy $HK // Ax$, nên $HK \perp AI$.

Đường thẳng AI đi qua I và nhận $\overrightarrow{HK}$ làm véc tơ pháp tuyến nên có phương trình là: $3(x-1) + 4y = 0 \Leftrightarrow 3x + 4y - 3 = 0$.

Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x+4y-3=0 \\ (x-1)^2 + y^2 = 25 \end{cases} \Rightarrow A(-3;3)$ (vì A có tung độ dương).

Đường thẳng AB đi qua A và K nên có phương trình: $2x + y + 3 = 0$.

Tọa độ điểm B là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x+y+3=0 \\ (x-1)^2 + y^2 = 25 \end{cases} \Rightarrow B(1;-5)$ (vì B khác A).

Đường thẳng AC đi qua A và H nên có phương trình: $x + 3y - 6 = 0$.

Tọa độ điểm C là nghiệm của hệ $\begin{cases} x+3y-6=0 \\ (x-1)^2 + y^2 = 25 \end{cases} \Rightarrow C(6;0)$ (vì C khác A).

Vậy đường tròn ngoại tiếp tứ giác $BCHK$ có đường kính BC bằng $\dfrac{25}{2} = 12,5$.

Câu 5: Trong một trường THPT có 8 lớp 10, mỗi lớp cử 2 học sinh đi tham gia buổi họp của đoàn trường. Trong buổi họp ban tổ chức cần chọn ra 4 học sinh từ 16 học sinh của khối 10 để phát biểu ý kiến. Có bao nhiêu cách chọn sao cho trong 4 học sinh được chọn có đúng hai học sinh học cùng một lớp.

Lời giải

Cách 1.

Để tính số cách chọn được 4 học sinh trong đó có đúng hai học sinh cùng lớp ta thực hiện như **sau:**

Trường hợp 1: Tính tổng tất cả số cách chọn ra 4 học sinh từ 16 học sinh có $C_{16}^4 = 1820$ cách.

Trường hợp 2: Tính số cách chọn ra 4 học sinh học trong 2 lớp (hai cặp học sinh cùng lớp) có $C_8^2 = 28$ cách (Mỗi cách chọn ra 2 lớp học từ 8 lớp học là một cách chọn ra hai cặp học sinh học cùng lớp)

Trường hợp 3: Tính số cách chọn ra 4 học sinh học trong 4 lớp khác nhau có $C_8^4.2.2.2.2 = 1120$ cách

(Chọn 4 lớp từ 8 lớp có C_8^4 cách, ứng với mỗi cách chọn ra 4 lớp thì mỗi lớp có 2 cách chọn một học sinh)

Từ đó suy ra số cách chọn 4 học sinh trong đó có đúng 2 học sinh học cùng lớp là $1820 - 28 - 1120 = 672$ cách.

Cách 2: Ta gọi 8 lớp 10 là A1, A2, A3,…, A8.

Chọn 2 học sinh của lớp A1, và chọn 2 học sinh không cùng lớp trong 7 lớp còn lại.

Có 1 cách chọn 2 học sinh lớp A1.

Trong 7 lớp còn lại có tất cả C_{14}^2 cách chọn 2 học sinh trong đó có 7 cách chọn 2 học sinh cùng lớp suy ra trong 7 lớp còn lại có $C_{14}^2 - 7 = 84$ cách chọn 2 học sinh không cùng lớp

Tương tự cho 7 trường hợp còn lại

Vậy có $8.1.84 = 672$ cách.

Câu 6: Một đa giác đều có 32 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh từ 32 đỉnh của đa giác đó. Xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác vuông nhưng không cân là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T = b - 3a$

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh từ 32 đỉnh ta có $n(\Omega) = C_{32}^3 = 4960$.

Đa giác đều có 32 đỉnh sẽ có 16 đường chéo đi qua tâm của đa giác.
Mà cứ 2 đường chéo sẽ tạo thành 1 hình chữ nhật. Cứ 1 hình chữ nhật lại tạo thành 4 tam giác vuông. Do đó, số tam giác vuông được tạo thành là $4C_{16}^2 = 480$.
Mặt khác, trong số C_{16}^2 hình chữ nhật lại có 8 hình vuông. Suy ra, số tam giác vuông cân là $4 \cdot 8 = 32$.

Gọi X là biến cố “Chọn được một tam giác vuông, không cân” $\Rightarrow n(X) = 480 - 32 = 448$.

Xác suất của biến cố X là:

$$P(X)=\frac{n(X)}{n(\Omega)}=\frac{448}{4960}=\frac{14}{155}\Rightarrow\begin{cases}a=14\\b=155\end{cases}\Rightarrow T=b-3a=155-3.14=113.$$

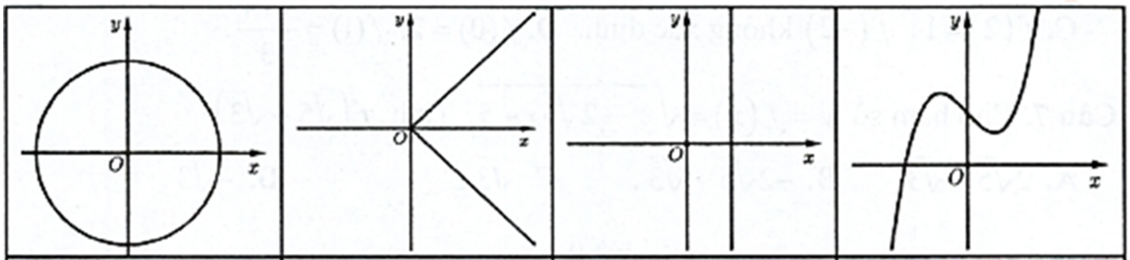
---------------------HẾT---------------------

TRƯỜNG THPT............
ĐỀ 14

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong các hình sau, hình nào minh họa đồ thị của một hàm số biểu diễn y theo x.



Hình 1 | Hình 2 | Hình 3 | Hình 4

A. Hình 1. **B.** Hình 2. **C.** Hình 3. **D.** Hình 4.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+9>6x$ là:

A. $\mathbb{R}\setminus\{3\}$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;3)$.

Câu 3. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng sau đây $\Delta_1: x-2y+1=0$ và $\Delta_2: -3x+6y-10=0$.

A. Song song. **B.** Cắt nhau nhưng không vuông góc.
C. Trùng nhau. **D.** Vuông góc nhau.

Câu 4. Đường tròn $x^2+y^2-10x-11=0$ có bán kính bằng bao nhiêu?

A. 6. **B.** 2. **C.** 36. **D.** $\sqrt{6}$.

Câu 5. Elip $(E): \dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{25}=1$ có hai đỉnh thuộc trục Oy là:

A. $B_1(-25;0), B_2(25;0)$. **B.** $B_1(0;-5), B_2(0;5)$.
C. $B_1(-5;0), B_2(5;0)$. **D.** $B_1(-5;0), B_2(5;0)$.

Câu 6. Có 5 quyển sách Tiếng Anh khác nhau, 6 quyển sách Toán khác nhau và 8 quyển sách Tiếng Việt khác nhau. Số cách chọn 1 quyển sách là:

A. 19. **B.** 240. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 7. Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là:

A. C_7^3. **B.** A_7^3. **C.** $\dfrac{7!}{3!}$. **D.** 7.

Câu 8. Một hội đồng gồm 2 giáo viên và 3 học sinh được chọn từ một nhóm 5 giáo viên và 6 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hội đồng đó?

A. 200. **B.** 150. **C.** 160. **D.** 180.

Câu 9. Khai triển nhị thức $(a-2b)^5$ thành tổng các đơn thức:

A. $a^5-5a^4b+10a^3b^2-10a^2b^3+5ab^4-b^5$. **B.** $a^5+10a^4b-40a^3b^2+80a^2b^3-80ab^4+32b^5$.
C. $a^5-10a^4b+40a^3b^2-80a^2b^3+40ab^4-b^5$. **D.** $a^5-10a^4b+40a^3b^2-80a^2b^3+80ab^4-32b^5$.

Câu 10. Số hạng chính giữa trong khai triển $(5x+2y)^4$ là:

A. $6x^2y^2$. **B.** $24x^2y^2$. **C.** $60x^2y^2$. **D.** $600x^2y^2$.

Câu 11. Gieo hai đồng tiền một lần. Xác định biến cố M : "Hai đồng tiền xuất hiện các mặt không giống nhau".

A. $M=\{NN;SS\}$. **B.** $M=\{NS;SN\}$. **C.** $M=\{NS;NN\}$. **D.** $M=\{SS;NN\}$.

Câu 12. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc. Xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện là

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{5}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Cho phương trình $(x+3)\sqrt{10-x^2}=x^2-x-12$. Khi đó:

a) Điều kiện $-\sqrt{10}\le x\le\sqrt{10}$

b) $x=-3$ là nghiệm của phương trình

c) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

d) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 3

Câu 2. Một trường trung học phổ thông có 20 bạn học sinh tham dự tọa đàm về tháng Thanh niên do Quận Đoàn tổ chức. Vị trí ngồi của trường là khu vực gồm 4 hàng ghế, mỗi hàng có 6 ghế, khi đó:

a) Có C_{20}^6 cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế đầu tiên

b) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế đầu tiên, có A_{14}^6 cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ hai

c) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế thứ hai, có A_8^6 cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ ba

d) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế thứ ba, có C_6^2 cách sắp xếp các bạn còn lại ngồi vào hàng ghế cuối cùng

Câu 3. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ có tiêu cự bằng 6

b) $9x^2+25y^2=225$ có tiêu cự bằng 8

c) $\frac{x^2}{25}-\frac{y^2}{16}=1$ có tiêu cự bằng $\sqrt{41}$

d) $4x^2-9y^2=36$ có tiêu cự bằng $\sqrt{13}$

Câu 4. Trong lớp $10A$ có 25 bạn nam và 21 bạn nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong lớp để làm cán bộ lớp. Khi đó:

a) Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách)

b) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng: $\frac{5}{33}$

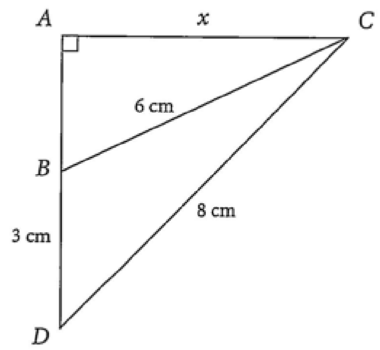
c) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng: $\frac{133}{1158}$

d) Xác suất của các biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng: $\frac{105}{253}$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 6cm$. Điểm D nằm trên tia AB sao cho $DB = 3cm, DC = 8cm$ (xem hình vẽ). Đặt $AC = x$. Tính diện tích tam giác BCD (làm tròn kết quả đến hàng phân mười).



Câu 2. Cho đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 6 = 0$ và $\Delta': x + y = 1$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Δ' sao cho khoảng cách từ M đến Δ bằng $\frac{4}{5}$.

Câu 3. Cho parabol (P) có tiêu điểm $F(1;0)$ và đường thẳng $d: x + 6m = 0$. Xác định m để parabol (P) và đường thẳng d cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

Câu 4. Có bao nhiêu số tự nhiên có bẩy chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 .

Câu 5. Bác An gửi vào ngân hàng 200000000 đồng với lãi suất 7%/năm.
Hãy ước tính số tiền (cả vốn lẫn lãi) mà bác An nhận được sau 5 năm gửi ngân hàng.

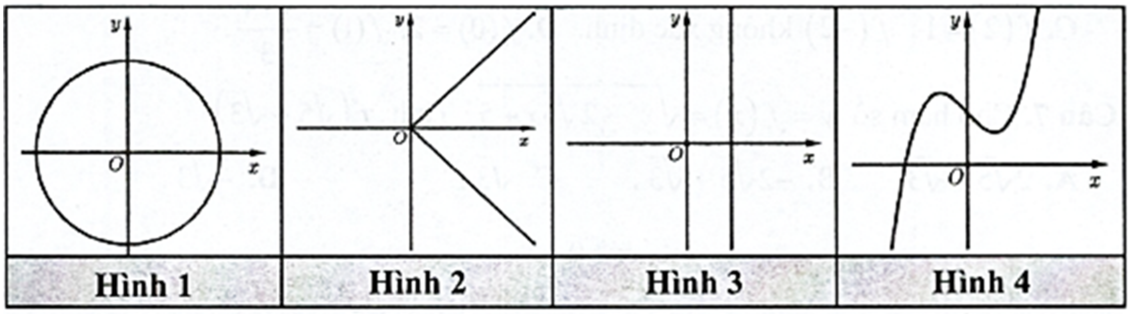
Câu 6. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X = \{1; 2; 3; \ldots; 50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:
A : "Hai số được chọn là số chẵn";

Lời giải tham khảo

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

1D	**2A**	**3A**	**4A**	**5B**	**6A**	**7A**	**8A**	**9D**	**10D**	**11B**	**12A**

Câu 1. Trong các hình sau, hình nào minh họa đồ thị của một hàm số biểu diễn y theo x.



A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Lời giải

Chọn D

Trong hình 4, ứng với mỗi điểm trên đường cong, mỗi hoành độ x luôn cho ra đúng một tung độ y tương ứng. Vì vậy hình 4 minh họa cho một đồ thị của hàm số.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+9>6x$ là:

A. $\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $(3;+\infty)$.

D. $(-\infty;3)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $x^2+9>6x \Leftrightarrow x^2-6x+9>0 \Leftrightarrow (x-3)^2>0, \forall x\neq 3$.

Câu 3. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng sau đây $\Delta_1: x-2y+1=0$ và $\Delta_2: -3x+6y-10=0$.

A. Song song.

B. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

C. Trùng nhau.

D. Vuông góc nhau.

Lời giải

Chọn A

Hai đường thẳng có cặp vectơ chỉ pháp tuyến $\vec{n}_1=(1;-2),\vec{n}_2=(-3;6)$ với $1.6=-2(-3)$ nên hai vectơ này cùng phương.

Mặt khác $A(-1;0)\in\Delta_1, A\notin\Delta_2$ nên hai đường Δ_1,Δ_2 song song nhau.

Câu 4. Đường tròn $x^2+y^2-10x-11=0$ có bán kính bằng bao nhiêu?

A. 6.

B. 2.

C. 36.

D. $\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x^2+y^2-10x-11=0\Leftrightarrow(x-5)^2+y^2=6^2$.

Vậy bán kính đường tròn là $R=6$.

Câu 5. Elip $(E):\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1$ có hai đỉnh thuộc trục Oy là:

A. $B_1(-25;0),B_2(25;0)$.

B. $B_1(0;-5),B_2(0;5)$.

C. $B_1(-5;0),B_2(5;0)$.

D. $B_1(-5;0),B_2(5;0)$.

Lời giải

Chọn B

Câu 6. Có 5 quyển sách Tiếng Anh khác nhau, 6 quyển sách Toán khác nhau và 8 quyển sách Tiếng Việt khác nhau. Số cách chọn 1 quyển sách là:

A. 19.

B. 240.

C. 6.

D. 8.

Lời giải

Chọn A

Câu 7. Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là:

A. C_7^3.

B. A_7^3.

C. $\frac{7!}{3!}$.

D. 7.

Lời giải

Chọn A

Câu 8. Một hội đồng gồm 2 giáo viên và 3 học sinh được chọn từ một nhóm 5 giáo viên và 6 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hội đồng đó?

A. 200.

B. 150.

C. 160.

D. 180.

Lời giải

Chọn A

Chọn 2 trong 5 giáo viên có: $C_5^2 = 10$ cách chọn.

Chọn 3 trong 6 học sinh có $C_6^3 = 20$ cách chọn.

Vậy có $10.20 = 200$ cách chọn thỏa mãn.

Câu 9. Khai triển nhị thức $(a-2b)^5$ thành tổng các đơn thức:

A. $a^5 - 5a^4b + 10a^3b^2 - 10a^2b^3 + 5ab^4 - b^5$.

B. $a^5 + 10a^4b - 40a^3b^2 + 80a^2b^3 - 80ab^4 + 32b^5$.

C. $a^5 - 10a^4b + 40a^3b^2 - 80a^2b^3 + 40ab^4 - b^5$.

D. $a^5 - 10a^4b + 40a^3b^2 - 80a^2b^3 + 80ab^4 - 32b^5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $(a-2b)^5 = C_5^0a^5 + C_5^1a^4(-2b) + C_5^2a^3(-2b)^2 + C_5^3a^2(-2b)^3 + C_5^4a(-2b)^4 + C_5^5(-2b)^5$

$= a^5 - 10a^4b + 40a^3b^2 - 80a^2b^3 + 80ab^4 - 32b^5$.

Câu 10. Số hạng chính giữa trong khai triển $(5x+2y)^4$ là:

A. $6x^2y^2$.

B. $24x^2y^2$.

C. $60x^2y^2$.

D. $600x^2y^2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $(5x+2y)^4 = C_4^0(5x)^4 + C_4^1(5x)^3(2y) + C_4^2(5x)^2(2y)^2 + C_4^3(5x)(2y)^3 + C_4^4(2y)^4$.

Số hạng chính giữa là $C_4^2(5x)^2(2y)^2 = 600x^2y^2$.

Câu 11. Gieo hai đồng tiền một lần. Xác định biến cố M : "Hai đồng tiền xuất hiện các mặt không giống nhau".

A. $M = \{NN; SS\}$.

B. $M = \{NS; SN\}$.

C. $M = \{NS; NN\}$.

D. $M = \{SS; NN\}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 12. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc. Xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện là

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{5}{6}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Không gian mẫu là $\Omega = \{1;2;3;4;5;6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

Biến cố xuất hiện là $A = \{6\} \Rightarrow n(A) = 1$. Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Cho phương trình $(x+3)\sqrt{10-x^2} = x^2 - x - 12$. Khi đó:

a) Điều kiện $-\sqrt{10} \le x \le \sqrt{10}$

b) $x = -3$ là nghiệm của phương trình

c) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

d) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 3

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

Điều kiện: $10 - x^2 \ge 0 \Leftrightarrow -\sqrt{10} \le x \le \sqrt{10}$.

$(*) \Leftrightarrow (x+3)\sqrt{10-x^2}=(x+3)(x-4) \Leftrightarrow (x+3)\left[\sqrt{10-x^2}-(x-4)\right]=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ \sqrt{10-x^2}=x-4\ (1) \end{array}\right.$

Ta có: $-\sqrt{10} \le x \le \sqrt{10} \Rightarrow x-4 \le \sqrt{10}-4<0 \Rightarrow x-4<0$ nên (1) vô nghiệm.

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x=-3$.

Câu 2. Một trường trung học phổ thông có 20 bạn học sinh tham dự tọa đàm về tháng Thanh niên do Quận Đoàn tổ chức. Vị trí ngồi của trường là khu vực gồm 4 hàng ghế, mỗi hàng có 6 ghế, khi đó:
a) Có C_{20}^6 cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế đầu tiên

b) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế đầu tiên, có A_{14}^6 cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ hai

c) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế thứ hai, có A_8^6 cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ ba

d) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế thứ ba, có C_6^2 cách sắp xếp các bạn còn lại ngồi vào hàng ghế cuối cùng

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

a) Mỗi cách chọn 6 bạn trong 20 bạn để ngồi vào hàng ghế đầu tiên là một chỉnh hợp chập 6 của 20 . Vậy có A_{20}^6 cách xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế đầu tiên.

b) Mỗi cách chọn 6 bạn trong 14 bạn để ngồi vào hàng ghế thứ hai là một chỉnh hợp chập 6 của 14 . Vậy có A_{14}^6 cách xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ hai sau khi sắp xếp xong hàng ghế đầu tiên.

c) Mỗi cách chọn 6 bạn trong 8 bạn để ngồi vào hàng ghế thứ ba là một chỉnh hợp chập 6 của 8. Vậy có A_8^6 cách xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ ba sau khi sắp xếp xong hai hàng ghế đầu.

d) Còn lại 2 bạn ngồi vào hàng ghế cuối cùng. Mỗi cách chọn 2 ghế trong 6 ghế để xếp chỗ ngồi cho 2 bạn là một chỉnh hợp chập 2 của 6. Vậy có A_6^2 cách xếp 2 bạn còn lại ngồi vào hàng ghế cuối cùng.

Câu 3. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ có tiêu cự bằng 6

b) $9x^2+25y^2=225$ có tiêu cự bằng 8

c) $\frac{x^2}{25}-\frac{y^2}{16}=1$ có tiêu cự bằng $\sqrt{41}$

d) $4x^2-9y^2=36$ có tiêu cự bằng $\sqrt{13}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

a) $F_1(-3;0), F_2(3;0), F_1F_2=2c=6$

b) $F_1(-4;0), F_2(4;0), F_1F_2 = 2c = 8$.

c) $F_1(-\sqrt{41};0), F_2(\sqrt{41};0), F_1F_2 = 2c = 2\sqrt{41}$.

d) $F_1(-\sqrt{13};0), F_2(\sqrt{13};0), F_1F_2 = 2c = 2\sqrt{13}$.

Câu 4. Trong lớp $10A$ có 25 bạn nam và 21 bạn nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong lớp để làm cán bộ lớp. Khi đó:

a) Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách)

b) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng: $\frac{5}{33}$

c) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng: $\frac{133}{1158}$

d) Xác suất của các biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng: $\frac{105}{253}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A gồm 46 bạn (25 bạn nam và 21 bạn nữ) là: $C_{46}^3 = 15180$ (cách). Do đó, $n(\Omega) = 15180$.

Suy ra $n(A) = 2300$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2300}{15180} = \frac{5}{33}$.

Số cách chọn được 3 bạn nữ từ 21 bạn nữ là: $C_{21}^3 = 1330$ (cách).

Suy ra $n(B) = 1330$.

Xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1330}{15180} = \frac{133}{1518}$.

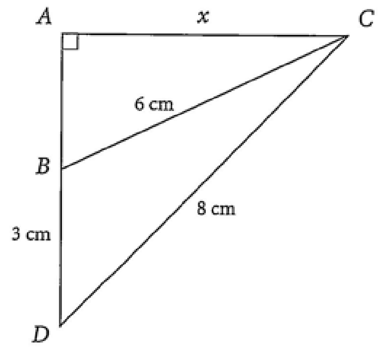
Số cách chọn được 2 bạn nam và 1 bạn nữ là: $C_{25}^2 \cdot C_{21}^1 = 6300$ (cách).

Suy ra $n(C) = 6300$.

Xác suất của biến cố C là: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6300}{15180} = \frac{105}{253}$.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 6cm$. Điểm D nằm trên tia AB sao cho $DB = 3cm, DC = 8cm$ (xem hình vẽ). Đặt $AC = x$. Tính diện tích tam giác BCD (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Trả lời: $7,65\left(cm^2\right)$

Lời giải

Áp dụng định lí Pytago cho tam giác ABC vuông tại A, ta được: $AC^2+AB^2=BC^2$.

Suy ra $AB=\sqrt{BC^2-AC^2}=\sqrt{6^2-x^2}=\sqrt{36-x^2}\,(cm)$.

Áp dụng định lí Pytago cho tam giác ACD vuông tại A, ta được: $AC^2+AD^2=CD^2$.

Suy ra $AD=\sqrt{CD^2-AC^2}=\sqrt{8^2-x^2}=\sqrt{64-x^2}\,(cm)$.

Mà $AB+BD=AD$ nên $\sqrt{36-x^2}+3=\sqrt{64-x^2}$ (1).

Bình phương hai vế của phương trình (1), ta được:

$36-x^2+6\sqrt{36-x^2}+9=64-x^2\Rightarrow\sqrt{36-x^2}=\dfrac{19}{6}\Rightarrow x^2=\dfrac{935}{36}\Rightarrow x\approx 5,1$.

Diện tích của tam giác BCD là: $\dfrac{1}{2}\cdot 5,1\cdot 3=7,65\left(cm^2\right)$.

Câu 2. Cho đường thẳng $\Delta:3x+4y-6=0$ và $\Delta':x+y=1$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Δ' sao cho khoảng cách từ M đến Δ bằng $\dfrac{4}{5}$.

Trả lời: $(2;-1),(-6;7)$

Lời giải

Viết phương trình tham số $\Delta':\begin{cases}x=t\\y=1-t\end{cases}$; gọi $M(t;1-t)\in\Delta'$.

Ta có: $d(M,\Delta)=\dfrac{|3t+4(1-t)-6|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\dfrac{|-t-2|}{5}=\dfrac{4}{5}\Rightarrow|t+2|=4\Rightarrow\left[\begin{array}{l}t+2=4\\t+2=-4\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\t=-6\end{array}\right.$.

Vậy có hai điểm thỏa mãn đề bài là: $(2;-1),(-6;7)$.

Câu 3. Cho parabol (P) có tiêu điểm $F(1;0)$ và đường thẳng $d:x+6m=0$. Xác định m để parabol (P) và đường thẳng d cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

Trả lời: $m<0$

Lời giải

Gọi phương trình parabol (P) có dạng: $y^2 = 2px (p > 0)$.

Parabol (P) có tiêu điểm $F(1;0) \Rightarrow \frac{p}{2} = 1 \Rightarrow p = 2 \Rightarrow y^2 = 4x \Rightarrow x = \frac{y^2}{4}$.

Ta có phương trình đường thẳng $d: x + 6m = 0 \Rightarrow x = -6m$.

Phương trình tung độ giao điểm của (P) và d là: $\frac{y^2}{4} = -6m \Leftrightarrow y^2 = -24m$. (*)

Để (P) và d có hai giao điểm phân biệt thì phương trình (*) có hai nghiệm phân

biệt hay $-24m > 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Câu 4. Có bao nhiêu số tự nhiên có bảy chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 .

Trả lời:7440

Lời giải

Vì chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 nên số cần lập có bộ ba số 123 hoặc 321,

TH1: Số cần lập có bộ ba số 123 .

Nếu bộ ba số 123 đứng đầu thì số có dạng $\overline{123abcd}$.

Có $A_7^4 = 840$ cách chọn bốn số a, b, c, d nên có $A_7^4 = 840$ số,

Nếu bộ ba số 123 không đứng đầu thì số có 4 vị trí đặt bộ ba số 123 ,

Có 6 cách chọn số đứng đầu và có $A_6^3 = 120$ cách chọn ba số b, c, d ,

Theo quy tắc nhân có $6 \cdot 4 \cdot A_6^3 = 2880$ số.

Theo quy tắc cộng có $840 + 2880 = 3720$ số.

TH2: Số cần lập có bộ ba số 321 .

Do vai trò của bộ ba số 123 và 321 như nhau nên có $2(840 + 2880) = 7440$.

Câu 5. Bác An gửi vào ngân hàng 200000000 đồng với lãi suất 7%/năm.
Hãy ước tính số tiền (cả vốn lẫn lãi) mà bác An nhận được sau 5 năm gửi ngân hàng.

Trả lời: 279800000 (đồng)

Lời giải

Số tiền (cả vốn lẫn lãi) mà bác An nhận được sau 1 năm là:

$$200000000 + 7\% \cdot 200000000 = 200000000 \cdot \left(1 + \frac{7}{100}\right) \text{ (đồng)}$$

Số tiền (cả vốn lẫn lãi) mà bác An nhận được sau 2 năm là:

$$\left[200000000 \cdot \left(1 + \frac{7}{100}\right)\right] + 7\% \cdot \left[200000000 \cdot \left(1 + \frac{7}{100}\right)\right] = 200000000 \cdot \left(1 + \frac{7}{100}\right)^2 \text{ (đồng)}$$

Từ đó suy ra số tiền (cả vốn lẫn lãi) mà bác An nhận được sau 5 năm là:

$200000000\cdot\left(1+\frac{7}{100}\right)^5$ (đồng)

Vì $\left(1+\frac{7}{100}\right)^5 \approx 1^5+5\cdot 1^4\cdot\frac{7}{100}+10\cdot 1^3\cdot\left(\frac{7}{100}\right)^2=1,399$ nên số tiền mà bác An nhận được sau 5 năm gửi ngân hàng khoảng: $200000000\cdot 1,399=279800000$ (đồng)

Câu 6. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X=\{1;2;3;\ldots;50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:
A : "Hai số được chọn là số chẵn";

Trả lời: $\frac{12}{49}$

Lời giải

Số cách chọn 2 số từ tập hợp X gồm 50 số là: $C_{50}^2=1225$ (cách).

Do đó, $n(\Omega)=1225$.

Trong tập hợp X có 25 số chẵn $\{2;4;6...;50\}$, nên số cách lấy ra 2 số chẵn là: $C_{25}^2=300$ (cách). Do đó, $n(A)=300$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{300}{1225}=\frac{12}{49}$.

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 15

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số: $y=\dfrac{x-1}{2x^2-3x+1}$. Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc đồ thị hàm số:
A. $M_1(2;3)$. **B.** $M_2(0;-1)$. **C.** $M_3(12;-12)$. **D.** $M_4(1;0)$.

Câu 2. Tung độ đỉnh I của parabol $(P): y=2x^2-4x+3$ là:
A. -1. **B.** 1. **C.** 5. **D.** -5.

Câu 3. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x=3+\sqrt{2}t \\ y=1-\sqrt{3}t \end{cases}$ và $\Delta_2: \begin{cases} x=2+\sqrt{3}t' \\ y=1+\sqrt{2}t' \end{cases}$
A. Song song. **B.** Cắt nhau nhưng không vuông góc
C. Trùng nhau. **D.** Vuông góc.

Câu 4. Cho đường tròn $x^2+y^2+5x+7y-3=0$. Tìm khoảng cách d từ tâm đường tròn tới trục Ox.
A. $d=5$. **B.** $d=\dfrac{7}{2}$. **C.** $d=\dfrac{5}{2}$. **D.** $d=7$.

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy, tìm tiêu cự của elip $(E): \dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$.
A. 3. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 6. Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau và chia hết cho 5 ?
A. 25. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 20.

Câu 7. Từ một nhóm 5 người, chọn ra các nhóm ít nhất 2 người. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?
A. 25. **B.** 26. **C.** 31. **D.** 32.

Câu 8. Có bao nhiêu cách xếp 5 sách Văn khác nhau và 7 sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các sách Văn phải xếp kề nhau?
A. 5!.7!. **B.** $2.5!.7!$. **C.** $5!.8!$. **D.** $12!$.

Câu 9. Số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton của $\left(\sqrt{x}+\dfrac{3}{x}\right)^3$ là:
A. 4. **B.** 9. **C.** 6. **D.** -4.

Câu 10. Cho khai triển $(x-1)^5=a_5x^5+a_4x^4+a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0$ thì tổng $a_5+a_4+a_3+a_2+a_1+a_0$ bằng:
A. -32. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 32.

Câu 11. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử củabiến cố C: " 4 viên bi lấy ra có đủ 3 màu"?
A. $n(C)=4859$. **B.** $n(C)=58552$. **C.** $n(C)=5859$. **D.** $n(C)=8859$.

Câu 12. Rút ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá bích là:
A. $\dfrac{1}{13}$. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** $\dfrac{12}{13}$. **D.** $\dfrac{3}{4}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho phương trình $x^2+\sqrt{x+5}=5$. Khi đó:
a) Điều kiện $x\geq -5$

b) Phương trình tương đương với phương trình $x^2-(x+5)+(x+\sqrt{x+5})=0$

c) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

d) Tích các nghiệm của phương trình là một số dương

Câu 2. Có 5 nam sinh và 3 nữ sinh cần được xếp vào một hàng dọc, khi đó:
a) Số cách xếp 8 học sinh theo một hàng dọc là: 40320 (cách).

b) Số cách xếp học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là: 1440 (cách).

c) Số cách xếp học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau là: 4320 (cách).

d) Số cách xếp không có em nữ nào đứng cạnh nhau là: 2400 (cách).

Câu 3. Xác định tiêu điểm và đường chuẩn của mỗi parabol sau:
a) $y^2=3x$ có tiêu điểm là $F\left(\frac{3}{4};0\right)$.

b) $y^2=3x$ có đường chuẩn là $\Delta: x=\frac{3}{4}$.

b) $y^2=2x$ có tiêu điểm là $F(2;0)$.

d) $y^2=2x$ có đường chuẩn là $\Delta: x=\frac{-1}{2}$.

Câu 4. Lớp $10B$ có 40 học sinh, trong đó có nhóm siêu quậy gồm Việt, Đức, Cường, Thịnh. Cô giáo gọi ngẫu nhiên 2 bạn trong lớp để kiểm tra bài cũ. Khi đó:
a) Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: 780 (cách).

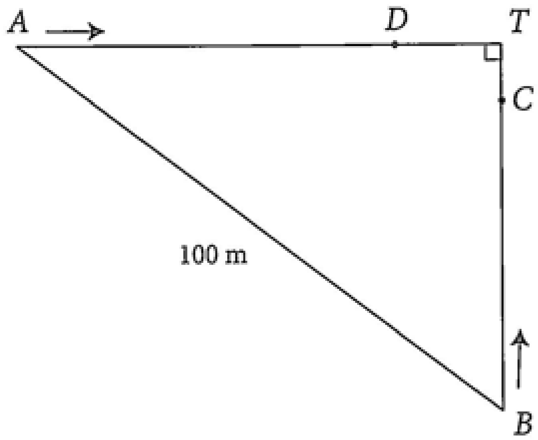
b) Xác suất của biến cố "Không bạn nào trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{21}{26}$

c) Xác suất của biến cố "Một bạn trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{12}{67}$

d) Xác suất của biến cố "Cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy" bằng: $\frac{7}{130}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Lúc 8 giờ sáng, hai ô tô cùng xuất phát tại vị trí A và vị trí B cách nhau $100km$ chạy về thành phố T. Vận tốc của hai ô tô chạy từ vị trí A và vị trí B lần lượt là $55km/h$ và $45km/h$. Biết rằng tại thời điểm ô tô đi từ vị trí A đến địa điểm D cách thành phố $T 14km$ thì ô tô đi từ vị trí B đến địa điểm C cách thành phố T là $6km$. Hỏi thời điểm đó là mấy giờ?



Câu 2. Cho tam giác ABC có phương trình đường thẳng chứa các cạnh AB, AC, BC lần lượt là: $x+2y-1=0; x+y+2=0; 2x+3y-5=0$. Tính diện tích tam giác ABC.

Câu 3. Cho parabol $(P): y^2=2x$. Tìm những điểm thuộc (P) sao cho khoảng cách từ điểm đó đến tiêu điểm của (P) bằng 4 .

Câu 4. Một nhóm công nhân gồm 15 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác.

Câu 5. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển của đa thức $x(2x+1)^4+(x+2)^5$.

Câu 6. Gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất liên tiếp năm lần. Tính xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần.

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

1B	**2B**	**3D**	**4B**	**5B**	**6C**	**7B**	**8C**	**9B**	**10B**	**11C**	**12B**

Câu 1. Cho hàm số: $y=\dfrac{x-1}{2x^2-3x+1}$. Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc đồ thị hàm số:

A. $M_1(2;3)$.

B. $M_2(0;-1)$.

C. $M_3(12;-12)$.

D. $M_4(1;0)$.

Lời giải

Chọn B

Câu 2. Tung độ đỉnh I của parabol $(P): y=2x^2-4x+3$ là:

A. -1.

B. 1.

C. 5.

D. -5.

Lời giải

Chọn B

Câu 3. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases}x=3+\sqrt{2}t\\ y=1-\sqrt{3}t\end{cases}$ và $\Delta_2:\begin{cases}x=2+\sqrt{3}t'\\ y=1+\sqrt{2}t'\end{cases}$

A. Song song.

B. Cắt nhau nhưng không vuông góc

C. Trùng nhau.

D. Vuông góc.

Lời giải

Chọn D

Hai đường thẳng có cặp vectơ chỉ phương $\vec{u}_1=(\sqrt{2};-\sqrt{3}),\vec{u}_2=(\sqrt{3};\sqrt{2})$

Ta có: $\overrightarrow{u_1}\cdot\overrightarrow{u_2}=\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}-\sqrt{3}\cdot\sqrt{2}=0$ nên hai đường thẳng Δ_1,Δ_2 vuông góc nhau.

Câu 4. Cho đường tròn $x^2+y^2+5x+7y-3=0$. Tìm khoảng cách d từ tâm đường tròn tới trục Ox.

A. $d=5$.

B. $d=\frac{7}{2}$.

C. $d=\frac{5}{2}$.

D. $d=7$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn có tâm $I\left(-\frac{5}{2};-\frac{7}{2}\right)$; khoảng cách từ I đến trục Ox là $d=\frac{7}{2}$.

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy, tìm tiêu cự của elip $(E):\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$.

A. 3. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\begin{cases}a^2=25\\b^2=16\end{cases}\Rightarrow c^2=a^2-b^2=9\Rightarrow c=3$. Vậy tiêu cự $2c=6$.

Câu 6. Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau và chia hết cho 5 ?

A. 25.

B. 10.

C. 9.

D. 20.

Lời giải

Chọn C

Số tự nhiên có hai chữ số có dạng $\overline{ab}$.

Do $\overline{ab}\vdots 5$ nên $b=0$ hoặc $b=5$.

Với $b=0$ thì có 5 cách chọn a (vì $a\neq b$).

Với $b=5$ thì có 4 cách chọn a(vì $a\neq b, a\neq 0$).

Theo quy tắc cộng, có tất cả $5+4=9$ số tự nhiên cần tìm.

Câu 7. Từ một nhóm 5 người, chọn ra các nhóm ít nhất 2 người. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

A. 25.

B. 26.

C. 31.

D. 32.

Lời giải

Chọn B

Chọn nhóm có $2,3,4,5$ người, ta lần lượt có $C_5^2, C_5^3, C_5^4, C_5^5$ cách chọn.

Vậy số cách chọn thỏa mãn là: $C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5 = 26$.

Câu 8. Có bao nhiêu cách xếp 5 sách Văn khác nhau và 7 sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các sách Văn phải xếp kề nhau?

A. $5!.7!$.

B. $2.5!.7!$.

C. $5!.8!$.

D. $12!$.

Lời giải

Chọn C

Sắp xếp 5 quyển Văn chung một nhóm ngang (nhóm V): có 5! cách.

Sắp xếp 7 quyển Toán với V (ta xem như sắp xếp 8 phần tử): có $8!$ cách. Vậy có tất cả $5!.8!$ cách sắp xếp thỏa mãn đề bài.

Câu 9. Số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton của $\left(\sqrt{x}+\dfrac{3}{x}\right)^3$ là:

A. 4.

B. 9.

C. 6.

D. -4.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\left(\sqrt{x}+\dfrac{3}{x}\right)^3 = C_3^0(\sqrt{x})^3 + C_3^1(\sqrt{x})^2\cdot\dfrac{3}{x} + C_3^2(\sqrt{x})\cdot\left(\dfrac{3}{x}\right)^2 + C_3^3\left(\dfrac{3}{x}\right)^3$.

Số hạng không chứa x là $C_3^1(\sqrt{x})^2\cdot\dfrac{3}{x} = 9$.

Câu 10. Cho khai triển $(x-1)^5 = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$ thì tổng $a_5 + a_4 + a_3 + a_2 + a_1 + a_0$ bằng:

A. -32.

B. 0.

C. 1.

D. 32.

Lời giải

Chọn B

Thay $x=1$ vào khai triển $(x-1)^5=a_5x^5+a_4x^4+a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0$.

Ta được: $a_5+a_4+a_3+a_2+a_1+a_0=(1-1)^5=0$.

Câu 11. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử củabiến cố C: " 4 viên bi lấy ra có đủ 3 màu"?

A. $n(C)=4859$.

B. $n(C)=58552$.

C. $n(C)=5859$.

D. $n(C)=8859$.

Lời giải

Chọn C

Số cách lấy 4 viên bi chỉ có một màu là: $C_6^4+C_8^4+C_{10}^4$. Số cách lấy 4 viên bi có đúng hai màu là: $C_{14}^4+C_{18}^4+C_{14}^4-2\left(C_6^4+C_8^4+C_{10}^4\right)$. Số cách lấy 4 viên bi có đủ ba màu là: $C_{24}^4-\left(C_{14}^4+C_{18}^4+C_{14}^4\right)+\left(C_6^4+C_8^4+C_{10}^4\right)=5859$. Suy ra $n(C)=5859$.

Câu 12. Rút ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá bích là:

A. $\frac{1}{13}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{12}{13}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{52}^1$.

Một bộ bài gồm có 13 lá bài bích. Biến cố xuất hiện có số phần tử $n(A)=C_{13}^1$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_{13}^1}{C_{52}^1}=\frac{1}{4}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho phương trình $x^2+\sqrt{x+5}=5$. Khi đó:

a) Điều kiện $x\ge -5$

b) Phương trình tương đương với phương trình $x^2-(x+5)+(x+\sqrt{x+5})=0$

c) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

d) Tích các nghiệm của phương trình là một số dương

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

Điều kiện: $x+5\ge 0 \Leftrightarrow x\ge -5 \cdot pt \Leftrightarrow x^2-(x+5)+(x+\sqrt{x+5})=0$

$$\Leftrightarrow x^2-(\sqrt{x+5})^2+(x+\sqrt{x+5})=0 \Leftrightarrow (x-\sqrt{x+5})(x+\sqrt{x+5})+(x+\sqrt{x+5})=0$$

$$\Leftrightarrow (x+\sqrt{x+5})(x+1-\sqrt{x+5})=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll}\sqrt{x+5}=-x & (1)\\ \sqrt{x+5}=x+1 & (2)\end{array}\right.$$

Kết hợp với điều kiện, nghiệm của phương trình là $x=\dfrac{1-\sqrt{21}}{2}$ hoặc $x=\dfrac{-1+\sqrt{17}}{2}$.

Câu 2. Có 5 nam sinh và 3 nữ sinh cần được xếp vào một hàng dọc, khi đó:

a) Số cách xếp 8 học sinh theo một hàng dọc là: 40320 (cách).

b) Số cách xếp học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là: 1440 (cách).

c) Số cách xếp học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau là: 4320 (cách).

d) Số cách xếp không có em nữ nào đứng cạnh nhau là: 2400 (cách).

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

a) Số cách xếp 8 học sinh theo một hàng dọc: $P_8=8!=40320$ (cách).

b) Gọi X là nhóm 3 học sinh nữ, Y là nhóm 5 học sinh nam.

Số cách xếp trong X: $3!$; số cách xếp trong Y: $5!$.

Số cách hoán đổi X, Y: $2!$.

Vậy số cách xếp thỏa mãn đề bài: $3!5!2!=1440$ (cách).

c) Gọi X là nhóm 3 học sinh nữ. Khi ấy số cách xếp trong X: $3!$.

Số cách xếp nhóm X với 5 học sinh nam (ta xem có 6 đơn vị): $6!$

Vậy số cách xếp thỏa mãn đề bài: $3!6!=4320$ (cách).

d) Sắp xếp trước cho 5 nam sinh, số cách hình vẽ): C_6^3 (cách).

Sắp xếp 3 nữ sinh vào 3 vị trí vừa được chọn: 3 ! (cách).

Vậy số cách xếp hàng thỏa mãn là: $5!C_6^3 3! = 14400$.

Lưu ý: Việc chọn 3 vị trí tì 6 vị trí để sắp xếp 3 nữ sinh vào có thể đươc thực hiện gộp bởi công thức A_6^3. Khi đó số cách xếp thỏa mãn là $5!A_6^3$.

Câu 3. Xác định tiêu điểm và đường chuẩn của mỗi parabol sau:

a) $y^2 = 3x$ có tiêu điểm là $F\left(\frac{3}{4};0\right)$.

b) $y^2 = 3x$ có đường chuẩn là $\Delta : x = \frac{3}{4}$.

b) $y^2 = 2x$ có tiêu điểm là $F(2;0)$.

d) $y^2 = 2x$ có đường chuẩn là $\Delta : x = \frac{-1}{2}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng

a) $y^2 = 3x$ có tiêu điểm là $F\left(\frac{3}{4};0\right)$.

b) $y^2 = 3x$ có đường chuẩn là $\Delta : x = \frac{-3}{4}$.

b) $y^2 = 2x$ có tiêu điểm là $F\left(\frac{1}{2};0\right)$.

d) $y^2 = 2x$ có đường chuẩn là $\Delta : x = \frac{-1}{2}$.

Câu 4. Lớp $10B$ có 40 học sinh, trong đó có nhóm siêu quậy gồm Việt, Đức, Cường, Thịnh. Cô giáo gọi ngẫu nhiên 2 bạn trong lớp để kiểm tra bài cũ. Khi đó:

a) Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: 780 (cách).

b) Xác suất của biến cố "Không bạn nào trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{21}{26}$

c) Xác suất của biến cố "Một bạn trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{12}{67}$

d) Xác suất của biến cố "Cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy" bằng: $\frac{7}{130}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: $C_{40}^{2}=780$ (cách).

Do đó, $n(\Omega)=780$.

Số cách chọn ra 2 bạn trong lớp 10B mà không bạn nào thuộc nhóm siêu quậy là: $C_{36}^{2}=630$ (cách). Suy ra $n(A)=630$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{630}{780}=\dfrac{21}{26}$.

Số cách chọn một bạn trong nhóm siêu quậy là 4 cách. Số cách chọn một bạn

không phải trong nhóm siêu quậy là $C_{36}^{1}=36$ (cách).

Do đó, ta có $n(B)=4\cdot 36=144$.

Xác suất của biến cố B là: $P(B)=\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{144}{780}=\dfrac{12}{65}$.

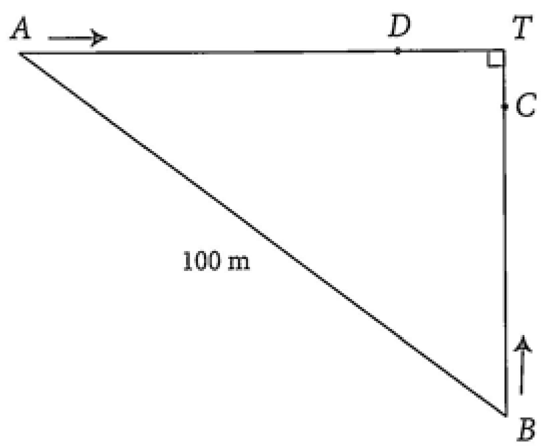
Số cách để cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy là: $C_{4}^{2}=6$ (cách).

Suy ra $n(C)=6$.

Xác suất của biến cố C là: $P(C)=\dfrac{n(C)}{n(\Omega)}=\dfrac{6}{780}=\dfrac{1}{130}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Lúc 8 giờ sáng, hai ô tô cùng xuất phát tại vị trí A và vị trí B cách nhau $100\,km$ chạy về thành phố T. Vận tốc của hai ô tô chạy từ vị trí A và vị trí B lần lượt là $55\,km/h$ và $45\,km/h$. Biết rằng tại thời điểm ô tô đi từ vị trí A đến địa điểm D cách thành phố T $14\,km$ thì ô tô đi từ vị trí B đến địa điểm C cách thành phố T là $6\,km$. Hỏi thời điểm đó là mấy giờ?



Trả lời: 9 giờ 12 phút (sáng).

Lời giải

Gọi x (giờ) là thời gian ô tô đi từ vị trí A đến địa điểm $D(x>0)$. Vì hai ô tô xuất phát cùng một lúc nên thời gian ô tô đi từ vị trí B đến địa điểm C cũng là x giờ.

Do đó, quảng đường AD và BC lần lượt là $55x(km)$ và $45x(km)$.

Suy ra khoảng cách từ vị trí A và vị trí B đến thành phố T lần lượt là $55x+14(km)$ và $45x+6(km)$.

Vì khoảng cách giữa hai vị trí A và B là $100\,km$ nên ta có phương trình:

$\sqrt{(55x+14)^2+(45x+6)^2}=100 \Rightarrow 5050x^2+2080x+232=10000.$

Giải phương trình này và kết hợp với điều kiện $x>0$, ta nhận $x=\dfrac{6}{5}$.

Đổi: $\dfrac{6}{5}$ giờ $=1$ giờ 12 phút.

Vậy thời điểm ô tô đi từ vị trí A đến địa điểm D là:

8 giờ +1 giờ 12 phút =9 giờ 12 phút (sáng).

Câu 2. Cho tam giác ABC có phương trình đường thẳng chứa các cạnh AB, AC, BC lần lượt là: $x+2y-1=0; x+y+2=0; 2x+3y-5=0$. Tính diện tích tam giác ABC.

Trả lời: 18

Lời giải

Tọa độ của điểm A là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x+2y-1=0 \\ x+y+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-5 \\ y=3 \end{cases}$

Suy ra điểm A có tọa độ là $(-5;3)$.

Gọi AH là đường cao kẻ từ A của tam giác $ABC(H\in BC)$. Ta có:

$AH=d(A,BC)=\dfrac{|2\cdot(-5)+3\cdot 3-5|}{\sqrt{2^2+3^2}}=\dfrac{6\sqrt{13}}{13}.$

Từ các phương trình đường thẳng chứa các cạnh của tam giác ABC ta tính được toạ độ của điểm B và điểm C lần lượt là $(7;-3),(-11;9)$.

Do đó, độ dài đoạn thẳng BC là $6\sqrt{13}$.

Diện tích tam giác bằng $\dfrac{1}{2}.\dfrac{6\sqrt{13}}{13}.6\sqrt{13}=18$

Câu 3. Cho parabol $(P): y^2=2x$. Tìm những điểm thuộc (P) sao cho khoảng cách từ điểm đó đến tiêu điểm của (P) bằng 4.

Trả lời: $M\left(\frac{7}{2};\sqrt{7}\right)$ hoặc $M\left(\frac{7}{2};-\sqrt{7}\right)$.

Lời giải

Parabol (P) có đường chuẩn là $\Delta: x+\frac{1}{2}=0$ và tiêu điểm $F\left(\frac{1}{2};0\right)$.

Gọi $M\left(x_0;y_0\right)$ là điểm cần tìm. Có $M\in(P)$ nên $y_0^2=2x_0\Rightarrow x_0=\frac{1}{2}y_0^2\Rightarrow x_0\geq 0$.

Khoảng cách từ M đến tiêu điểm F bằng 4 nên $MF=d(M;\Delta)=\frac{\left|x_0+\frac{1}{2}\right|}{\sqrt{1^2+0^2}}=4$.

$\Rightarrow x_0=\frac{7}{2}$ hoặc $x_0=\frac{-9}{2}$. Mà $x_0\geq 0$ nên $x_0=\frac{7}{2}\Rightarrow y_0^2=7\Rightarrow y_0=\pm\sqrt{7}$.

Vậy $M\left(\frac{7}{2};\sqrt{7}\right)$ hoặc $M\left(\frac{7}{2};-\sqrt{7}\right)$.

Câu 4. Một nhóm công nhân gồm 15 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác.

Trả lời: 111300

Lời giải

- Chọn 2 trong 15 nam làm tổ trưởng và tổ phó có A_{15}^2 cách.

- Chọn 3 tổ viên, trong đó có nữ.

+ Chọn 1 nữ và 2 nam có $5.C_{13}^2$ cách,

+ Chọn 2 nữ và 1 nam có $13.C_5^2$ cách,

+ Chọn 3 nữ có C_5^3 cách.

Vậy có $A_{15}^2\left(5\cdot C_{13}^2+13\cdot C_5^2+C_5^3\right)=111300$ cách.

Câu 5. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển của đa thức $x(2x+1)^4+(x+2)^5$.

Trả lời: $64x^3$

Lời giải

Ta có: $x(2x+1)^4+(x+2)^5$

$$=x\left(16x^4+32x^3+24x^2+8x+1\right)+\left(x^5+10x^4+40x^3+80x^2+80x+32\right)$$
$$=16x^5+32x^4+24x^3+8x^2+x+x^5+10x^4+40x^3+80x^2+80x+32$$
$$=17x^5+42x^4+64x^3+88x^2+81x+32.$$

Vậy số hạng chứa x^3 trong khai triển của đa thức $x(2x+1)^4+(x+2)^5$ là $64x^3$.

Câu 6. Gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất liên tiếp năm lần. Tính xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần.

Trả lời: $\frac{4651}{7776}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố "Mặt 6 chấm không xuất hiện lần nào". Suy ra $\overline{A}$ là biến cố "Mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần".

Ta có: $n(\Omega)=6\cdot6\cdot6\cdot6\cdot6=7776, n(A)=5\cdot5\cdot5\cdot5\cdot5=3125$.

Do đó, xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{3125}{7776}$

Vậy xác suất của biến cố "Mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần" là: $P(\overline{A})=1-\frac{3125}{7776}=\frac{4651}{7776}$.

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 16

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Tìm tập xác định D của hàm số $y=\frac{3x-1}{2x-2}$.

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=(1;+\infty)$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **D.** $D=[1;+\infty)$.

Câu 2: Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị nhận đường $x=1$ làm trục đối xứng?

A. $y=-2x^2+4x+1$. **B.** $y=2x^2+4x-3$.
C. $y=2x^2-2x-1$. **D.** $y=x^2-x+2$.

Câu 3: Số giá trị nguyên của x để tam thức $f(x)=2x^2-7x-9$ nhận giá trị âm là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 4: Số nghiệm của phương trình: $\left(x^2-2x+3\right)^2-(x-1)^2-4=0$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 0.

Câu 5: Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(1;2)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;-3)$ là

A. $x+2y-4=0$. **B.** $x+2y+4=0$. **C.** $2x-3y-4=0$. **D.** $2x-3y+4=0$.

Câu 6: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, khoảng cách từ điểm $A(1;3)$ đến đường thẳng Δ có phương trình $3x+y+4=0$ là

A. $\sqrt{10}$. **B.** 39. **C.** 18. **D.** $12\sqrt{3}$.

Câu 7: Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+3)^2=16$ là

A. $I(-1;3), R=4$. **B.** $I(1;-3), R=4$. **C.** $I(1;-3), R=16$. **D.** $I(-1;3), R=16$.

Câu 8: Đường elip $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{7}=1$ cắt trục tung tại hai điểm B_1, B_2. Độ dài B_1B_2 bằng

A. $2\sqrt{7}$. **B.** $\sqrt{7}$. **C.** 3. **D.** 6.

Câu 9: Một tổ có 7 nam và 5 nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra một học sinh làm trực nhật. Hỏi giáo viên đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 7. **B.** 12. **C.** 5. **D.** 35.

Theo quy tắc cộng thì số cách giáo viên chọn một học sinh làm trực nhật là: $7+5=12$ (cách)

Câu 10: Từ các chữ số $1,2,3,4,5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

A. 60. **B.** 120. **C.** 3125. **D.** 24.

Câu 11: Trong khai triển nhị thức $(a+2024)^n, (n\in\mathbb{N})$ có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng

A. 19. **B.** 17. **C.** 16. **D.** 18.

Câu 12: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Tập $\{(1;3);(2;4);(3;5);(4;6)\}$ là biến cố nào dưới đây?

A. P: “Tích số chấm trong hai lần gieo là số chẵn”.

B. N: "Tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn".
C. M: "Số chấm ở lần gieo thứ hai nhiều hơn lần thứ nhất hai chấm".
D. Q: "Số chấm ở lần gieo thứ hai ít hơn lần thứ nhất hai chấm".

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 13: Cho parabol $(P): y = x^2 - 2x + 3$ và đường thẳng $d: y = x + m$ (m là tham số).

a) Parabol $(P): y = x^2 - 2x + 3$ nghịch biến trên $(2;+\infty)$.

b) Khi $m = 3$ thì d cắt (P) tại hai điểm phân biệt. Tổng hoành độ giao điểm bằng 3.

c) d cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi $m > -\dfrac{3}{4}$.

d) Có đúng một giá nguyên của m để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt trong đó có một điểm có hoành độ thuộc $(0;1)$.

Câu 14: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho hai điểm $A(-2;2), B(6;4)$. Khi đó:

a) Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (8;2)$.
b) Đường thẳng AB có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1;4)$.

c) Tâm của đường tròn đường kính AB là $I(2;3)$.

d) Phương trình tham số của đường thẳng AB là $\begin{cases} x = -2 + 8t \\ y = 2 + 2t \end{cases}$.

Câu 15: Cho nhị thức $(2x+3)^5$.Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Khai triển nhị thức có 6 số hạng.

b) Hệ số của x^4 là 240.

c) Hệ số của x là 405.

d) Tổng hệ số của khai triển là 3125.

Câu 16: Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:
a) Số phần tử của không gian mẫu bằng 36.

b) Có 6 kết quả để khi gieo số chấm xuất hiện trên cả hai con xúc xắc bằng nhau.

c) Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm bằng $\dfrac{1}{3}$.

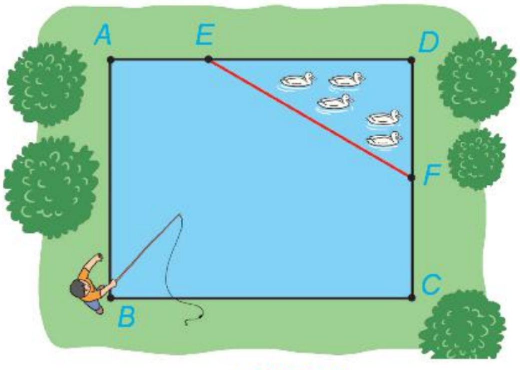
d) Xác suất để tổng số chấm trên cả hai con xúc xắc bằng 7 bằng $\dfrac{1}{6}$.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 17: Biết hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ đạt giá trị nhỏ nhất là 4 tại $x = 2$ và đồ thị của nó cắt trục tung tại điểm có tung độ là 6. Tính $2a + b - 3c$?

Câu 18: . Nhà Ông bà ngoại của Tuấn có một ao cá dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 29\,m$, chiều rộng $AB = 24\,m$. Phần tam giác DEF là nơi ông bà của Tuấn nuôi Vịt, $AE = 9m, FC = 12\,m$ (với E, F lần lượt là các điểm nằm trên cạnh AD, DC)

(tham khảo hình bên dưới).

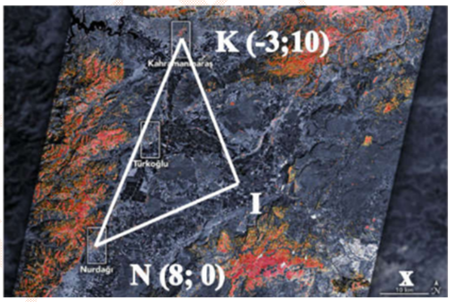


Tuấn đứng ở vị trí B để câu cá. Hỏi Tuấn có thể quăng lưỡi câu xa tối đa bao nhiêu mét *(làm tròn đến hàng đơn vị)* để lưỡi câu không thể rơi vào nơi nuôi Vịt.

Câu 19: Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau đôi một và không lớn hơn 4568?

Câu 20: Cho phương trình $x^4+mx^3-2\left(m^2-1\right)x^2+mx+1=0$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình trên có đúng 4 nghiệm phân biệt.

Câu 21: Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kì (hình minh hoạ bên dưới). Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramamaras và Nurdagi có toạ độ lần lượt là $K\left(-3;10\right)$ và $N\left(8;0\right)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Bán kính tác động (km) tính từ tâm chấn (Tâm I) bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.



Câu 22: Thầy giáo chủ nhiệm có 15 quyển sách gồm 4 quyển sách Toán, 5 quyển sách Lý và 6 quyển sách Hóa. Các quyển sách đôi một khác nhau. Vào dịp cuối năm học thầy giáo chọn ngẫu nhiên 8 quyển sách để làm phần thưởng cho một em học sinh của lớp có hoàn cảnh khó khăn nhưng luôn cố gắng vươn lên trong học tập. Xác suất để số quyển sách còn lại của thầy giáo có đủ 3 môn Toán, Lý và Hóa là bao nhiêu?

HẾT

BẢNG ĐÁP ÁN

Phần 1: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

1.C	2.A	3.C	4.A	5.D	6.A	7.B	8.A	9.B	10.A	11.C	12.C

Phần 2: Trắc nghiệm đúng sai

Câu	13	14	15	16
a)	S	Đ	Đ	Đ
b)	Đ	S	Đ	Đ
c)	S	Đ	S	S
d)	Đ	Đ	Đ	Đ

Phần 3: Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	17	18	19	20	21	22
Đáp án	-19	$25,21$	689	$\|m\|>2$	$8,31$	$\frac{661}{715}$

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Tìm tập xác định D của hàm số $y=\frac{3x-1}{2x-2}$.

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=(1;+\infty)$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **D.** $D=[1;+\infty)$.

Lời giải

Hàm số $y=\frac{3x-1}{2x-2}$ có điều kiện xác định là: $2x-2\neq 0\Rightarrow x\neq 1$

Câu 2: Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị nhận đường $x=1$ làm trục đối xứng?

A. $y=-2x^2+4x+1$. **B.** $y=2x^2+4x-3$.
C. $y=2x^2-2x-1$. **D.** $y=x^2-x+2$.

Lời giải

Trong các hàm số đã cho thì hàm số $y=-2x^2+4x+1$ nhận đường thẳng $x=1$ làm trục đối xứng.

Câu 3: Số giá trị nguyên của x để tam thức $f(x)=2x^2-7x-9$ nhận giá trị âm là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Xét $f(x)=2x^2-7x-9<0\Rightarrow -1<x<\frac{9}{2}$. Do x nguyên nên $x\in\{0;1;2;3;4\}$.

Câu 4: Số nghiệm của phương trình: $(x^2-2x+3)^2-(x-1)^2-4=0$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 0.

Lời giải

Phương trình: $\left(x^2-2x+3\right)^2-\left(x-1\right)^2-4=0$

$\Leftrightarrow \left(x^2-2x+3\right)^2-\left(x^2-2x+1\right)-4=0 \Leftrightarrow \left(x^2-2x+3\right)^2-\left(x^2-2x+3\right)-2=0,(*)$

Đặt $x^2-2x+3=t \quad \left(t\ge 2\right)$

Phương trình (*) trở thành: $t^2-t-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1\left(ktm\right) \\ t=2\left(tm\right)\Rightarrow x^2-2x+3=2 \Leftrightarrow x=1 \end{array}\right.$.

Câu 5: Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A\left(1;2\right)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=\left(2;-3\right)$ là

A. $x+2y-4=0$. **B.** $x+2y+4=0$. **C.** $2x-3y-4=0$. **D.** $2x-3y+4=0$.

Lời giải

Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $A\left(1;2\right)$ và có VTPT $\vec{n}=\left(2;-3\right)$ là

$2.\left(x-1\right)-3.\left(y-2\right)=0 \Leftrightarrow 2x-3y+4=0$.

Câu 6: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, khoảng cách từ điểm $A\left(1;3\right)$ đến đường thẳng Δ có phương trình $3x+y+4=0$ là

A. $\sqrt{10}$. **B.** 39. **C.** 18. **D.** $12\sqrt{3}$.

Lời giải

Ta có $d\left(M,\Delta\right)=\dfrac{\left|3.1+3+4\right|}{\sqrt{3^2+1^2}}=\sqrt{10}$

Câu 7: Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+3)^2=16$ là

A. $I(-1;3), R=4$. **B.** $I(1;-3), R=4$. **C.** $I(1;-3), R=16$. **D.** $I(-1;3), R=16$.

Lời giải

Ta có đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+3)^2=16$ có tâm $I(1;-3), R=\sqrt{16}=4$.

Câu 8: Đường elip $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{7}=1$ cắt trục tung tại hai điểm B_1, B_2. Độ dài B_1B_2 bằng

A. $2\sqrt{7}$. **B.** $\sqrt{7}$. **C.** 3. **D.** 6.

Lời giải

Ta có $x=0 \Rightarrow y=\pm\sqrt{7}$.

Elip cắt trục tung tại hai điểm $B_1\left(0;-\sqrt{7}\right)$, $B_2\left(0;\sqrt{7}\right)$. Suy ra $B_1B_2=2\sqrt{7}$.

Câu 9: Một tổ có 7 nam và 5 nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra một học sinh làm trực nhật. Hỏi giáo viên đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 7. **B.** 12. **C.** 5. **D.** 35.

Lời giải

Trường hợp 1: Nếu chọn bạn nam thì có 7 cách chọn.

Trường hợp 2: Nếu chọn bạn nữ thì có 5 cách chọn.

Theo quy tắc cộng thì số cách giáo viên chọn một học sinh làm trực nhật là: $7+5=12$ (cách)

Câu 10: Từ các chữ số $1,2,3,4,5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

A. 60. **B.** 120. **C.** 3125. **D.** 24.

Lời giải

Mỗi cách lập số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau từ một tập có 5 chữ số khác nhau và khác 0 là một chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử.

Vậy số các số lập được là: $A_5^3=60$ (số).

Câu 11: Trong khai triển nhị thức $(a+2024)^n,(n\in\mathbb{N})$ có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng

A. 19. **B.** 17. **C.** 16. **D.** 18.

Lời giải

Trong khai triển nhị thức $(a+2024)^n,(n\in\mathbb{N})$ có $n+1$ số hạng.

Vậy $n+1=17\Leftrightarrow n=16$.

Câu 12: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Tập $\{(1;3);(2;4);(3;5);(4;6)\}$ là biến cố nào dưới đây?

A. P: "Tích số chấm trong hai lần gieo là số chẵn".
B. N: "Tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn".
C. M: "Số chấm ở lần gieo thứ hai nhiều hơn lần thứ nhất hai chấm".
D. Q: "Số chấm ở lần gieo thứ hai ít hơn lần thứ nhất hai chấm".

Lời giải

Vì $6-4=5-3=4-2=3-1=2$ nên ta có biến cố M là tập đã cho.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 13: Cho parabol $(P): y=x^2-2x+3$ và đường thẳng $d: y=x+m$ (m là tham số).

a) Parabol $(P): y=x^2-2x+3$ nghịch biến trên $(2;+\infty)$.

b) Khi $m=3$ thì d cắt (P) tại hai điểm phân biệt. Tổng hoành độ giao điểm bằng 3.

c) d cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi $m>-\frac{3}{4}$.

d) Có đúng một giá nguyên của m để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt trong đó có một điểm có hoành độ thuộc $(0;1)$.

Lời giải

a) Parabol $(P): y=x^2-2x+3$ nghịch biến trên $(1;+\infty)$. Sai

b) Khi $m=3$, phương trình hoành độ giao điểm là

$$x^2-2x+3=x+3\Leftrightarrow x^2-3x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=3\end{array}\right.$$

Nên d cắt (p) tại hai điểm phân biệt. Tổng hoành độ giao điểm bằng 3. Đúng

c) Phương trình hoành độ giao điểm là $x^2-3x+3-m=0$

Để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt thì $(-3)^2-4.(3-m)>0 \Leftrightarrow m>\dfrac{3}{4}$. Sai

d) Phương trình hoành độ giao điểm là $x^2-3x+3=m(1)$

Xét hàm số $f(x)=x^2-3x+3$ hàm số nghịch biến $\left(-\infty;\dfrac{3}{2}\right)$ và đồng biến $\left(\dfrac{3}{2};+\infty\right)$

Lại có $f(0)=3; f(1)=1$

Để thỏa mãn đề bài thì $f(1)<m<f(0)\Leftrightarrow 1<m<3$. Vậy có đúng một giá nguyên của m thỏa mãn đề bài. Đúng

Câu 14: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho hai điểm $A(-2;2), B(6;4)$. Khi đó:

a) Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB}=(8;2)$.
b) Đường thẳng AB có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;4)$.

c) Tâm của đường tròn đường kính AB là $I(2;3)$.

d) Phương trình tham số của đường thẳng AB là $\begin{cases}x=-2+8t\\y=2+2t\end{cases}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

+ Đường thẳng AB có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB}=(8;2)$ nên **a) Đúng.**

+ Đường thẳng AB có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB}=(8;2)$ nên nhận $\vec{n}=(1;-4)$ là một vectơ pháp tuyến nên **b) Sai.**

+ Tâm của đường tròn đường kính AB là trung điểm $I(2;3)$ của đoạn thẳng AB nên **c) Đúng.**

+ Đường thẳng AB nhận $\overrightarrow{AB}=(8;2)$ làm một vectơ chỉ phương và đi qua $A(-2;2)$ nên có phương trình $\begin{cases}x=-2+8t\\y=2+2t\end{cases}$ nên **d) Đúng.**

Câu 15: Cho nhị thức $(2x+3)^5$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Khai triển nhị thức có 6 số hạng.

b) Hệ số của x^4 là 240.

c) Hệ số của x là 405.

d) Tổng hệ số của khai triển là 3125.

Lời giải

Ta có: $(2x+3)^5=C_5^0(2x)^5 3^0+C_5^1(2x)^4 3^1+C_5^2(2x)^3 3^2+C_5^3(2x)^2 3^3+C_5^4(2x)3^4+C_5^5 3^5$.

a) Đúng.

b) Đúng vì hệ số của x^4 là $C_5^1.2^4.3=240$.

c) Sai vì hệ số của x là $C_5^4.2.3^4=810$..

d) Đúng vì tổng hệ số khai triển là
$C_5^0.2^5+C_5^1.2^4.3+C_5^2.2^3.3^2+C_5^3.2^2.3^3+C_5^4.2.3^4+C_5^5.3^5=3125$.

Câu 16: Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:
a) Số phần tử của không gian mẫu bằng 36.

b) Có 6 kết quả để khi gieo số chấm xuất hiện trên cả hai con xúc xắc bằng nhau.

c) Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm bằng $\frac{1}{3}$.

d) Xác suất để tổng số chấm trên cả hai con xúc xắc bằng 7 bằng $\frac{1}{6}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

a) Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=6.6=36$.

b) A là biến cố số chấm xuất hiện trên cả hai con xúc xắc bằng nhau. Khi đó:

$$A=\{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}.$$

Suy ra $n(A)=6$.

c) Gọi B: "Biến cố ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt sáu chấm".

Khi đó $\overline{B}$: "Biến cố không có con xúc xắc nào xuất hiện mặt sáu chấm".

Ta có: $n(\overline{B})=5.5=25$. Vậy $P(B)=1-P(\overline{B})=1-\frac{25}{36}=\frac{11}{36}$.

d) Gọi C: “Biến cố tổng số chấm trên cả hai con xúc xắc bằng 7”. Khi đó:

$$C=\{(1;6);(2;5);(3;4);(4;3);(5;2);(6;1)\}$$

nên $n(C)=6$.

Suy ra $P(C)=\frac{n(C)}{n(\Omega)}=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 17: Biết hàm số bậc hai $y=ax^2+bx+c$ đạt giá trị nhỏ nhất là 4 tại $x=2$ và đồ thị của nó cắt trục tung tại điểm có tung độ là 6. Tính $2a+b-3c$?

Lời giải

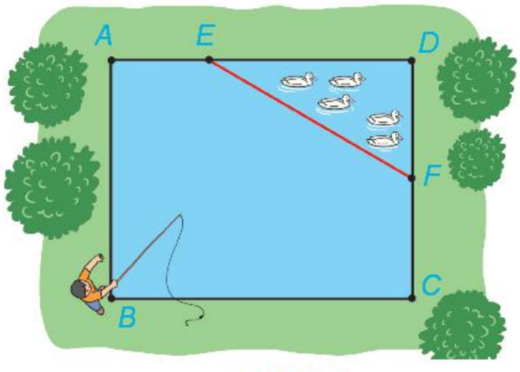
Vì đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là 6 nên $c=6$.

Mặt khác hàm số đạt giá trị nhỏ nhất là 4 tại $x=2$ nên đồ thị hàm số có đỉnh $I\left(2;4\right)$. Do đó ta

có: $\begin{cases}-\frac{b}{2a}=2\\4a+2b+c=4\\c=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=-4a\\4a+2b=-2\\c=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\frac{1}{2}\\b=-2\\c=6\end{cases}$ (nhận). Vậy $2a+b-3c=-19$.

Câu 18: . Nhà Ông bà ngoại của Tuấn có một ao cá dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 29\,m$, chiều rộng $AB = 24\,m$. Phần tam giác DEF là nơi ông bà của Tuấn nuôi Vịt, $AE = 9m, FC = 12\,m$ (với E, F lần lượt là các điểm nằm trên cạnh AD, DC)

(tham khảo hình bên dưới).



Tuấn đứng ở vị trí B để câu cá. Hỏi Tuấn có thể quăng lưỡi câu xa tối đa bao nhiêu mét *(làm tròn đến hàng đơn vị)* để lưỡi câu không thể rơi vào nơi nuôi Vịt.

Lời giải

Xét hệ toạ độ Oxy sao cho $D \equiv O$, điểm A thuộc tia Ox, B thuộc tia Oy

Khi đó: $E(20;0), F(0;12), B(29;24)$

Ta có phương trình đường thẳng $EF : \dfrac{x}{20} + \dfrac{y}{12} = 1 \Leftrightarrow 3x + 5y - 60 = 0$

Khoảng cách từ B tới đường thẳng EF là: $d(B, EF) = \dfrac{|3.29 + 5.24 - 60|}{\sqrt{3^2 + 5^2}} = \dfrac{147}{\sqrt{34}} \approx 25{,}21m$

Để Tuấn quăng lưỡi câu không vào ô nuôi Vịt thì có thể quăng tối đa là 25 mét.

Câu 19: Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau đôi một và không lớn hơn 4568?

Lời giải

Gọi số cần tìm có dạng: $\overline{abcd}$. Xảy ra các trường hợp sau:

Trường hợp 1: $a < 4$. Chọn $a \in \{1,2,3\}$ xảy ra hai tình huống:

- $a \in \{1,3\}$. Chọn a có 2 cách. Chọn $d \in \{0,2,4,6,8\}$ có 5 cách. Chọn $b \neq a,d$ có 7 cách. Chọn $c \neq a,b,d$ có 6 cách.

- $a = 2$. Chọn $d \in \{0,4,6,8\}$ có 4 cách. Chọn $b \neq a,d$ có 7 cách. Chọn $c \neq a,b,d$ có 6 cách.

Vậy số kết quả trong trường hợp này là: $2 \cdot 5.7.6 + 4.7.6 = 588$ (số).

Trường hợp 2: $a = 4, b < 5$. Chọn $b \in \{0,1,2,3\}$ xảy ra hai tình huống:

- $b \in \{1,3\}$. Chọn b có 2 cách. Chọn $d \in \{0,2,6,8\}$ có 4 cách. Chọn $c \neq a,b,d$ có 6 cách.

- $b \in \{0,2\}$. Chọn b có 2 cách. Chọn $d \in \{0,2,6,8\} \setminus \{b\}$ có 3 cách. Chọn $c \neq a,b,d$ có 6 cách.

Vậy số kết quả trong trường hợp này là: $2 \cdot 4.6 + 2.3.6 = 84$ (số).

Trường hợp 3: $a = 4, b = 5, c < 6$. Chọn $c \in \{0,1,2,3\}$ xảy ra hai tình huống:

- $c \in \{1,3\}$. Chọn c có 2 cách. Chọn $d \in \{0,2,6,8\}$ có 4 cách.

- $c \in \{0,2\}$. Chọn c có 2 cách. Chọn $d \in \{0,2,6,8\} \setminus \{c\}$ có 3 cách.

Vậy số kết quả trong trường hợp này là: $2.4 + 2.3 = 14$ (số).

Trường hợp 4: $a = 4, b = 5, c = 6, d \le 8$. Chọn $d \in \{0,2,8\}$ có 3 cách.

Vậy số kết quả trong trường hợp này là: 3 (số).

Kết quả cần tìm là: $588 + 84 + 14 + 3 = 689$ (số).

Câu 20: Cho phương trình $x^4 + mx^3 - 2(m^2 - 1)x^2 + mx + 1 = 0$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình trên có đúng 4 nghiệm phân biệt.

Lời giải

$x^4 + mx^3 - 2(m^2 - 1)x^2 + mx + 1 = 0$ (1)

Nhận xét rằng $x = 0$ không phải là nghiệm của phương trình (1). Chia cả hai vế của phương trình cho $x^2 \ne 0$ ta được:

$$x^2 + mx - 2(m^2 - 1) + m \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + m\left(x + \frac{1}{x}\right) - 2m^2 + 2 = 0.$$

Đặt $t = x + \frac{1}{x}$, điều kiện $|t| \ge 2$, suy ra $x^2 + \frac{1}{x^2} = t^2 - 2$.

Khi đó, phương trình trở thành: $f(t) = t^2 + mt - 2m^2 = 0$ (2)

Phương trình (1) có bốn nghiệm phân biệt tức (2) có nghiệm thỏa mãn $\left[\begin{array}{l} 2 < t_1 < t_2\,(*) \\ t_1 < t_2 < -2\,(*) \\ t_1 < -2 < 2 < t_2\,(**) \end{array}\right.$.

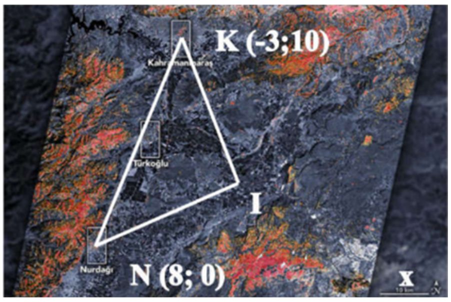
Nhận xét: Phương trình (2) có $ac = -2m^2 \le 0$ nên $(*)$ không thể xảy ra.

Do đó, để có $(**)$ thì điều kiện là:

$$\begin{cases} f(2) < 0 \\ f(-2) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 + 2m - 2m^2 < 0 \\ 4 - 2m - 2m^2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 2 > 0 \\ m^2 + m - 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow |m| > 2.$$

Vậy với $|m| > 2$ thì thỏa mãn đề bài cho.

Câu 21: Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kì (hình minh hoạ bên dưới). Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramamaras và Nurdagi có toạ độ lần lượt là $K(-3;10)$ và $N(8;0)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Bán kính tác động (km) tính từ tâm chấn (Tâm I) bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.



Lời giải

Phương trình đường tròn tác động có dạng: $(C): x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ có tâm $I(a;b)$

Vì $K(-3;10), N(8;0) \in (C)$ nên ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 6a - 20b + c = -109 \\ -16a + c = -64 \end{cases}$ (1).

Tâm I cách đều K và N nên

$IK = IN \Leftrightarrow \sqrt{(-3-a)^2 + (10-b)^2} = \sqrt{(8-a)^2 + (0-b)^2} \Leftrightarrow -10a - 20b = -45$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\begin{cases} a = 0 \\ b = \dfrac{9}{4} \\ c = -64 \end{cases}$.

Vậy bán kính tác động tính từ tâm chấn là $R = \sqrt{0^2 + \left(\dfrac{9}{4}\right)^2 - (-64)} = 8,31$ (km).

Câu 22: Thầy giáo chủ nhiệm có 15 quyển sách gồm 4 quyển sách Toán, 5 quyển sách Lý và 6 quyển sách Hóa. Các quyển sách đôi một khác nhau. Vào dịp cuối năm học thầy giáo chọn ngẫu nhiên 8 quyển sách để làm phần thưởng cho một em học sinh của lớp có hoàn cảnh khó khăn nhưng luôn cố gắng vươn lên trong học tập. Xác suất để số quyển sách còn lại của thầy giáo có đủ 3 môn Toán, Lý và Hóa là bao nhiêu?

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{15}^8$

Gọi A là biến cố: “ Số quyển sách còn lại của thầy giáo có đủ 3 môn”.

$\overline{A}$ là biến cố: “Số quyển sách còn lại của thầy giáo không đủ 3 môn”.

Xét các khả năng xảy ra:

TH1: Số sách còn lại gồm 2 môn Lý, Hóa (tặng hết sách Toán). Số cách chọn là C_{11}^4

TH2: Số sách còn lại gồm 2 môn Toán, Hóa (tặng hết sách Lý). Số cách chọn là C_{10}^3

TH3: Số sách còn lại gồm 2 môn Toán, Lý (tặng hết sách Hóa): Số cách chọn là C_9^2

Xác suất để số quyển sách còn lại của thầy giáo có đủ 3 môn Toán, Lý và Hóa là:

$$P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{C_{11}^4 + C_{10}^3 + C_9^2}{C_{15}^8} = \frac{661}{715}$$

ꕤ **HẾT** ꕤ

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 17

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Tìm tập xác định D của hàm số $y=\dfrac{3x-1}{2x-2}$.

A. $\mathrm{D}=\mathbb{R}$. **B.** $\mathrm{D}=(1;+\infty)$. **C.** $\mathrm{D}=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **D.** $\mathrm{D}=[1;+\infty)$.

Câu 2: Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị nhận đường $x=1$ làm trục đối xứng?

A. $y=-2x^2+4x+1$. **B.** $y=2x^2+4x-3$.
C. $y=2x^2-2x-1$. **D.** $y=x^2-x+2$.

Câu 3: Số giá trị nguyên của x để tam thức $f(x)=2x^2-7x-9$ nhận giá trị âm là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 4: Số nghiệm của phương trình: $\left(x^2-2x+3\right)^2-(x-1)^2-4=0$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 0.

Câu 5: Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(1;2)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;-3)$ là

A. $x+2y-4=0$. **B.** $x+2y+4=0$. **C.** $2x-3y-4=0$. **D.** $2x-3y+4=0$.

Câu 6: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, khoảng cách từ điểm $A(1;3)$ đến đường thẳng Δ có phương trình $3x+y+4=0$ là

A. $\sqrt{10}$. **B.** 39. **C.** 18. **D.** $12\sqrt{3}$.

Câu 7: Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+3)^2=16$ là

A. $I(-1;3), R=4$. **B.** $I(1;-3), R=4$. **C.** $I(1;-3), R=16$. **D.** $I(-1;3), R=16$.

Câu 8: Đường elip $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{7}=1$ cắt trục tung tại hai điểm B_1, B_2. Độ dài B_1B_2 bằng

A. $2\sqrt{7}$. **B.** $\sqrt{7}$. **C.** 3. **D.** 6.

Câu 9: Một tổ có 7 nam và 5 nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra một học sinh làm trực nhật. Hỏi giáo viên đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 7. **B.** 12. **C.** 5. **D.** 35.

Theo quy tắc cộng thì số cách giáo viên chọn một học sinh làm trực nhật là: $7+5=12$ (cách)

Câu 10: Từ các chữ số $1,2,3,4,5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

A. 60. **B.** 120. **C.** 3125. **D.** 24.

Câu 11: Trong khai triển nhị thức $(a+2024)^n,(n\in\mathbb{N})$ có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng

A. 19. **B.** 17. **C.** 16. **D.** 18.

Câu 12: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Tập $\{(1;3);(2;4);(3;5);(4;6)\}$ là biến cố nào dưới đây?

A. P: "Tích số chấm trong hai lần gieo là số chẵn".

B. N: "Tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn".

C. M: "Số chấm ở lần gieo thứ hai nhiều hơn lần thứ nhất hai chấm".

D. Q: "Số chấm ở lần gieo thứ hai ít hơn lần thứ nhất hai chấm".

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 13: Cho parabol $(P): y = x^2 - 2x + 3$ và đường thẳng $d: y = x + m$ (m là tham số).

a) Parabol $(P): y = x^2 - 2x + 3$ nghịch biến trên $(2;+\infty)$.

b) Khi $m = 3$ thì d cắt (P) tại hai điểm phân biệt. Tổng hoành độ giao điểm bằng 3.

c) d cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi $m > -\frac{3}{4}$.

d) Có đúng một giá nguyên của m để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt trong đó có một điểm có hoành độ thuộc $(0;1)$.

Câu 14: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho hai điểm $A(-2;2), B(6;4)$. Khi đó:

a) Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (8;2)$.

b) Đường thẳng AB có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1;4)$.

c) Tâm của đường tròn đường kính AB là $I(2;3)$.

d) Phương trình tham số của đường thẳng AB là $\begin{cases} x = -2 + 8t \\ y = 2 + 2t \end{cases}$.

Câu 15: Cho nhị thức $(2x+3)^5$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Khai triển nhị thức có 6 số hạng.

b) Hệ số của x^4 là 240.

c) Hệ số của x là 405.

d) Tổng hệ số của khai triển là 3125.

Câu 16: Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu bằng 36.

b) Có 6 kết quả để khi gieo số chấm xuất hiện trên cả hai con xúc xắc bằng nhau.

c) Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm bằng $\frac{1}{3}$.

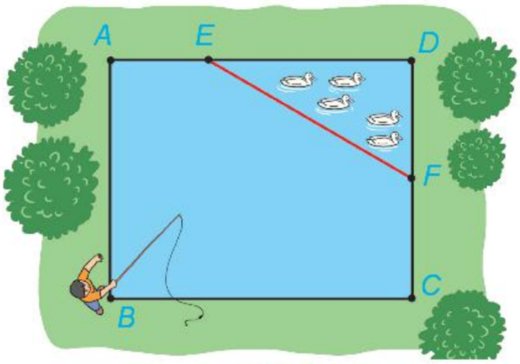
d) Xác suất để tổng số chấm trên cả hai con xúc xắc bằng 7 bằng $\frac{1}{6}$.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 17: Biết hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ đạt giá trị nhỏ nhất là 4 tại $x = 2$ và đồ thị của nó cắt trục tung tại điểm có tung độ là 6. Tính $2a + b - 3c$?

Câu 18: . Nhà Ông bà ngoại của Tuấn có một ao cá dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 29\,m$, chiều rộng $AB = 24\,m$. Phần tam giác DEF là nơi ông bà của Tuấn nuôi Vịt, $AE = 9m, FC = 12\,m$ (với E, F lần lượt là các điểm nằm trên cạnh AD, DC)

(tham khảo hình bên dưới).

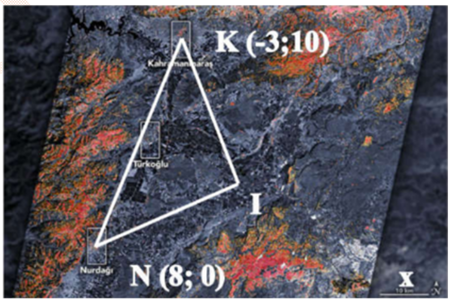


Tuấn đứng ở vị trí B để câu cá. Hỏi Tuấn có thể quăng lưỡi câu xa tối đa bao nhiêu mét *(làm tròn đến hàng đơn vị)* để lưỡi câu không thể rơi vào nơi nuôi Vịt.

Câu 19: Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau đôi một và không lớn hơn 4568?

Câu 20: Cho phương trình $x^4 + mx^3 - 2\left(m^2 - 1\right)x^2 + mx + 1 = 0$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình trên có đúng 4 nghiệm phân biệt.

Câu 21: Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kì (hình minh hoạ bên dưới). Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramamaras và Nurdagi có toạ độ lần lượt là $K\left(-3;10\right)$ và $N\left(8;0\right)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Bán kính tác động (km) tính từ tâm chấn (Tâm I) bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.



Câu 22: Thầy giáo chủ nhiệm có 15 quyển sách gồm 4 quyển sách Toán, 5 quyển sách Lý và 6 quyển sách Hóa. Các quyển sách đôi một khác nhau. Vào dịp cuối năm học thầy giáo chọn ngẫu nhiên 8 quyển sách để làm phần thưởng cho một em học sinh của lớp có hoàn cảnh khó khăn nhưng luôn cố gắng vươn lên trong học tập. Xác suất để số quyển sách còn lại của thầy giáo có đủ 3 môn Toán, Lý và Hóa là bao nhiêu?

HẾT

BẢNG ĐÁP ÁN

Phần 1: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

1.C	2.A	3.C	4.A	5.D	6.A	7.B	8.A	9.B	10.A	11.C	12.C

Phần 2: Trắc nghiệm đúng sai

Câu	13	14	15	16
a)	S	Đ	Đ	Đ
b)	Đ	S	Đ	Đ
c)	S	Đ	S	S
d)	Đ	Đ	Đ	Đ

Phần 3: Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	17	18	19	20	21	22
Đáp án	-19	$25,21$	689	$\|m\|>2$	$8,31$	$\frac{661}{715}$

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Tìm tập xác định D của hàm số $y=\dfrac{3x-1}{2x-2}$.

A. $\mathrm{D}=\mathbb{R}$. **B.** $\mathrm{D}=(1;+\infty)$. **C.** $\mathrm{D}=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **D.** $\mathrm{D}=[1;+\infty)$.

Lời giải

Hàm số $y=\dfrac{3x-1}{2x-2}$ có điều kiện xác định là: $2x-2\neq 0\Rightarrow x\neq 1$

Câu 2: Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị nhận đường $x=1$ làm trục đối xứng?

A. $y=-2x^2+4x+1$. **B.** $y=2x^2+4x-3$.

C. $y=2x^2-2x-1$. **D.** $y=x^2-x+2$.

Lời giải

Trong các hàm số đã cho thì hàm số $y=-2x^2+4x+1$ nhận đường thẳng $x=1$ làm trục đối xứng.

Câu 3: Số giá trị nguyên của x để tam thức $f(x)=2x^2-7x-9$ nhận giá trị âm là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Xét $f(x)=2x^2-7x-9<0\Rightarrow -1<x<\frac{9}{2}$. Do x nguyên nên $x\in\{0;1;2;3;4\}$.

Câu 4: Số nghiệm của phương trình: $(x^2-2x+3)^2-(x-1)^2-4=0$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 0.

Lời giải

Phương trình: $(x^2-2x+3)^2-(x-1)^2-4=0$

$\Leftrightarrow (x^2-2x+3)^2-(x^2-2x+1)-4=0 \Leftrightarrow (x^2-2x+3)^2-(x^2-2x+3)-2=0,(*)$

Đặt $x^2-2x+3=t \quad (t\ge 2)$

Phương trình (*) trở thành: $t^2-t-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1(ktm) \\ t=2(tm)\Rightarrow x^2-2x+3=2\Leftrightarrow x=1\end{array}\right.$.

Câu 5: Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(1;2)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;-3)$ là

A. $x+2y-4=0$. **B.** $x+2y+4=0$. **C.** $2x-3y-4=0$. **D.** $2x-3y+4=0$.

Lời giải

Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $A(1;2)$ và có VTPT $\vec{n}=(2;-3)$ là

$2.(x-1)-3.(y-2)=0 \Leftrightarrow 2x-3y+4=0$.

Câu 6: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, khoảng cách từ điểm $A(1;3)$ đến đường thẳng Δ có phương trình $3x+y+4=0$ là

A. $\sqrt{10}$. **B.** 39. **C.** 18. **D.** $12\sqrt{3}$.

Lời giải

Ta có $d(M,\Delta)=\dfrac{|3.1+3+4|}{\sqrt{3^2+1^2}}=\sqrt{10}$

Câu 7: Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+3)^2=16$ là

A. $I(-1;3), R=4$. **B.** $I(1;-3), R=4$. **C.** $I(1;-3), R=16$. **D.** $I(-1;3), R=16$.

Lời giải

Ta có đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+3)^2=16$ có tâm $I(1;-3), R=\sqrt{16}=4$.

Câu 8: Đường elip $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{7}=1$ cắt trục tung tại hai điểm B_1, B_2. Độ dài B_1B_2 bằng

A. $2\sqrt{7}$. **B.** $\sqrt{7}$. **C.** 3. **D.** 6.

Lời giải

Ta có $x=0 \Rightarrow y=\pm\sqrt{7}$.

Elip cắt trục tung tại hai điểm $B_1\left(0;-\sqrt{7}\right)$, $B_2\left(0;\sqrt{7}\right)$. Suy ra $B_1B_2=2\sqrt{7}$.

Câu 9: Một tổ có 7 nam và 5 nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra một học sinh làm trực nhật. Hỏi giáo viên đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 7. **B.** 12. **C.** 5. **D.** 35.

Lời giải

Trường hợp 1: Nếu chọn bạn nam thì có 7 cách chọn.

Trường hợp 2: Nếu chọn bạn nữ thì có 5 cách chọn.

Theo quy tắc cộng thì số cách giáo viên chọn một học sinh làm trực nhật là: $7+5=12$ (cách)

Câu 10: Từ các chữ số $1,2,3,4,5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

A. 60. **B.** 120. **C.** 3125. **D.** 24.

Lời giải

Mỗi cách lập số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau từ một tập có 5 chữ số khác nhau và khác 0 là một chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử.

Vậy số các số lập được là: $A_5^3=60$ (số).

Câu 11: Trong khai triển nhị thức $\left(a+2024\right)^n, \left(n\in\mathbb{N}\right)$ có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng

A. 19. **B.** 17. **C.** 16. **D.** 18.

Lời giải

Trong khai triển nhị thức $\left(a+2024\right)^n, \left(n\in\mathbb{N}\right)$ có $n+1$ số hạng.

Vậy $n+1=17 \Leftrightarrow n=16$.

Câu 12: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Tập $\left\{(1;3);(2;4);(3;5);(4;6)\right\}$ là biến cố nào dưới đây?

A. P: "Tích số chấm trong hai lần gieo là số chẵn".

B. N: "Tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn".

C. M: "Số chấm ở lần gieo thứ hai nhiều hơn lần thứ nhất hai chấm".

D. Q: "Số chấm ở lần gieo thứ hai ít hơn lần thứ nhất hai chấm".

Lời giải

Vì $6-4=5-3=4-2=3-1=2$ nên ta có biến cố M là tập đã cho.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 13: Cho parabol $\left(P\right): y=x^2-2x+3$ và đường thẳng $d: y=x+m$ (m là tham số).

a) Parabol $\left(P\right): y=x^2-2x+3$ nghịch biến trên $\left(2;+\infty\right)$.

b) Khi $m=3$ thì d cắt $\left(P\right)$ tại hai điểm phân biệt. Tổng hoành độ giao điểm bằng 3.

c) d cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi $m > -\frac{3}{4}$.

d) Có đúng một giá nguyên của m để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt trong đó có một điểm có hoành độ thuộc $(0;1)$.

Lời giải

a) Parabol $(P): y = x^2 - 2x + 3$ nghịch biến trên $(1;+\infty)$. Sai

b) Khi $m = 3$, phương trình hoành độ giao điểm là

$$x^2 - 2x + 3 = x + 3 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 3 \end{array}\right.$$

Nên d cắt (p) tại hai điểm phân biệt. Tổng hoành độ giao điểm bằng 3. Đúng

c) Phương trình hoành độ giao điểm là $x^2 - 3x + 3 - m = 0$

Để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt thì $(-3)^2 - 4.(3 - m) > 0 \Leftrightarrow m > \frac{3}{4}$. Sai

d) Phương trình hoành độ giao điểm là $x^2 - 3x + 3 = m(1)$

Xét hàm số $f(x) = x^2 - 3x + 3$ hàm số nghịch biến $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$ và đồng biến $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$

Lại có $f(0) = 3; f(1) = 1$

Để thỏa mãn đề bài thì $f(1) < m < f(0) \Leftrightarrow 1 < m < 3$. Vậy có đúng một giá nguyên của m thỏa mãn đề bài. Đúng

Câu 14: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho hai điểm $A(-2;2), B(6;4)$. Khi đó:

a) Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (8;2)$.

b) Đường thẳng AB có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1;4)$.

c) Tâm của đường tròn đường kính AB là $I(2;3)$.

d) Phương trình tham số của đường thẳng AB là $\begin{cases} x = -2 + 8t \\ y = 2 + 2t \end{cases}$.

Lời giải

a) Đúng	**b) Sai**	**c) Đúng**	**d) Đúng**

+ Đường thẳng AB có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (8;2)$ nên **a) Đúng.**

+ Đường thẳng AB có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (8;2)$ nên nhận $\vec{n} = (1;-4)$ là một vectơ pháp tuyến nên **b) Sai.**

+ Tâm của đường tròn đường kính AB là trung điểm $I(2;3)$ của đoạn thẳng AB nên **c) Đúng.**

+ Đường thẳng AB nhận $\overrightarrow{AB}=(8;2)$ làm một vectơ chỉ phương và đi qua $A(-2;2)$ nên có phương trình $\begin{cases} x=-2+8t \\ y=2+2t \end{cases}$ nên **d) Đúng.**

Câu 15: Cho nhị thức $(2x+3)^5$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Khai triển nhị thức có 6 số hạng.

b) Hệ số của x^4 là 240.

c) Hệ số của x là 405.

d) Tổng hệ số của khai triển là 3125.

Lời giải

Ta có: $(2x+3)^5 = C_5^0(2x)^5 3^0 + C_5^1(2x)^4 3^1 + C_5^2(2x)^3 3^2 + C_5^3(2x)^2 3^3 + C_5^4(2x)3^4 + C_5^5 3^5$.

a) Đúng.

b) Đúng vì hệ số của x^4 là $C_5^1.2^4.3 = 240$.

c) Sai vì hệ số của x là $C_5^4.2.3^4 = 810$..

d) Đúng vì tổng hệ số khai triển là
$C_5^0.2^5 + C_5^1.2^4.3 + C_5^2.2^3.3^2 + C_5^3.2^2.3^3 + C_5^4.2.3^4 + C_5^5.3^5 = 3125$.

Câu 16: Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:
a) Số phần tử của không gian mẫu bằng 36.

b) Có 6 kết quả để khi gieo số chấm xuất hiện trên cả hai con xúc xắc bằng nhau.

c) Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm bằng $\dfrac{1}{3}$.

d) Xác suất để tổng số chấm trên cả hai con xúc xắc bằng 7 bằng $\dfrac{1}{6}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

a) Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=6.6=36$.

b) A là biến cố số chấm xuất hiện trên cả hai con xúc xắc bằng nhau. Khi đó:

$$A=\{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}.$$

Suy ra $n(A)=6$.

c) Gọi B: "Biến cố ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt sáu chấm".

Khi đó $\overline{B}$: "Biến cố không có con xúc xắc nào xuất hiện mặt sáu chấm".

Ta có: $n(\overline{B})=5.5=25$. Vậy $P(B)=1-P(\overline{B})=1-\frac{25}{36}=\frac{11}{36}$.

d) Gọi C: "Biến cố tổng số chấm trên cả hai con xúc xắc bằng 7". Khi đó:

$$C=\{(1;6);(2;5);(3;4);(4;3);(5;2);(6;1)\}$$

nên $n(C)=6$.

Suy ra $P(C)=\frac{n(C)}{n(\Omega)}=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 17: Biết hàm số bậc hai $y=ax^2+bx+c$ đạt giá trị nhỏ nhất là 4 tại $x=2$ và đồ thị của nó cắt trục tung tại điểm có tung độ là 6. Tính $2a+b-3c$?

Lời giải

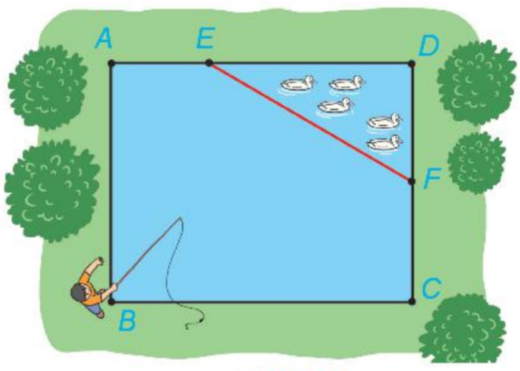
FB tác giả: Nguyễn Thị Huệ

Vì đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là 6 nên $c=6$.

Mặt khác hàm số đạt giá trị nhỏ nhất là 4 tại $x=2$ nên đồ thị hàm số có đỉnh $I(2;4)$. Do đó ta có: $\begin{cases}-\frac{b}{2a}=2\\4a+2b+c=4\\c=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=-4a\\4a+2b=-2\\c=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\frac{1}{2}\\b=-2\\c=6\end{cases}$ (nhận). Vậy $2a+b-3c=-19$.

Câu 18: . Nhà Ông bà ngoại của Tuấn có một ao cá dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD=29\,m$, chiều rộng $AB=24\,m$. Phần tam giác DEF là nơi ông bà của Tuấn nuôi Vịt, $AE=9m, FC=12\,m$ (với E, F lần lượt là các điểm nằm trên cạnh AD, DC)

(tham khảo hình bên dưới).



Tuấn đứng ở vị trí B để câu cá. Hỏi Tuấn có thể quăng lưỡi câu xa tối đa bao nhiêu mét *(làm tròn đến hàng đơn vị)* để lưỡi câu không thể rơi vào nơi nuôi Vịt.

Lời giải

Xét hệ toạ độ Oxy sao cho $D\equiv O$, điểm A thuộc tia Ox, B thuộc tia Oy

Khi đó: $E(20;0), F(0;12), B(29;24)$

Ta có phương trình đường thẳng $EF:\dfrac{x}{20}+\dfrac{y}{12}=1\Leftrightarrow 3x+5y-60=0$

Khoảng cách từ B tới đường thẳng EF là: $d(B,EF)=\dfrac{|3.29+5.24-60|}{\sqrt{3^2+5^2}}=\dfrac{147}{\sqrt{34}}\approx 25{,}21m$

Để Tuấn quăng lưỡi câu không vào ô nuôi Vịt thì có thể quăng tối đa là 25 mét.

Câu 19: Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau đôi một và không lớn hơn 4568?

Lời giải

Gọi số cần tìm có dạng: $\overline{abcd}$. Xảy ra các trường hợp sau:

Trường hợp 1: $a<4$. Chọn $a\in\{1,2,3\}$ xảy ra hai tình huống:

- $a\in\{1,3\}$. Chọn a có 2 cách. Chọn $d\in\{0,2,4,6,8\}$ có 5 cách. Chọn $b\neq a,d$ có 7 cách. Chọn $c\neq a,b,d$ có 6 cách.

- $a=2$. Chọn $d\in\{0,4,6,8\}$ có 4 cách. Chọn $b\neq a,d$ có 7 cách. Chọn $c\neq a,b,d$ có 6 cách.

Vậy số kết quả trong trường hợp này là: $2\cdot 5.7.6+4.7.6=588$ (số).

Trường hợp 2: $a=4,b<5$. Chọn $b\in\{0,1,2,3\}$ xảy ra hai tình huống:

- $b\in\{1,3\}$. Chọn b có 2 cách. Chọn $d\in\{0,2,6,8\}$ có 4 cách. Chọn $c\neq a,b,d$ có 6 cách.

- $b\in\{0,2\}$. Chọn b có 2 cách. Chọn $d\in\{0,2,6,8\}\setminus\{b\}$ có 3 cách. Chọn $c\neq a,b,d$ có 6 cách.

Vậy số kết quả trong trường hợp này là: $2\cdot 4.6+2.3.6=84$ (số).

Trường hợp 3: $a=4,b=5,c<6$. Chọn $c\in\{0,1,2,3\}$ xảy ra hai tình huống:

- $c\in\{1,3\}$. Chọn c có 2 cách. Chọn $d\in\{0,2,6,8\}$ có 4 cách.

- $c\in\{0,2\}$. Chọn c có 2 cách. Chọn $d\in\{0,2,6,8\}\setminus\{c\}$ có 3 cách.

Vậy số kết quả trong trường hợp này là: $2.4+2.3=14$ (số).

Trường hợp 4: $a=4,b=5,c=6,d\le 8$. Chọn $d\in\{0,2,8\}$ có 3 cách.

Vậy số kết quả trong trường hợp này là: 3 (số).

Kết quả cần tìm là: $588+84+14+3=689$ (số).

Câu 20: Cho phương trình $x^4+mx^3-2\left(m^2-1\right)x^2+mx+1=0$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình trên có đúng 4 nghiệm phân biệt.

Lời giải

$x^4+mx^3-2\left(m^2-1\right)x^2+mx+1=0\ (1)$

Nhận xét rằng $x=0$ không phải là nghiệm của phương trình (1). Chia cả hai vế của phương trình cho $x^2\neq 0$ ta được:

$$x^2+mx-2\left(m^2-1\right)+m\cdot\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}=0\Leftrightarrow\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)+m\left(x+\frac{1}{x}\right)-2m^2+2=0.$$

Đặt $t=x+\frac{1}{x}$, điều kiện $|t|\geq 2$, suy ra $x^2+\frac{1}{x^2}=t^2-2$.

Khi đó, phương trình trở thành: $f(t)=t^2+mt-2m^2=0$ (2)

Phương trình (1) có bốn nghiệm phân biệt tức (2) có nghiệm thỏa mãn $\left[\begin{array}{l}2<t_1<t_2\,(*)\\ t_1<t_2<-2\,(*)\\ t_1<-2<2<t_2\,(**)\end{array}\right.$.

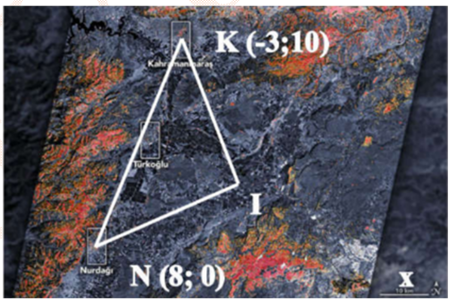
Nhận xét: Phương trình (2) có $ac=-2m^2\leq 0$ nên $(*)$ không thể xảy ra.

Do đó, để có $(**)$ thì điều kiện là:

$$\begin{cases}f(2)<0\\ f(-2)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4+2m-2m^2<0\\ 4-2m-2m^2<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-m-2>0\\ m^2+m-2>0\end{cases}\Leftrightarrow|m|>2.$$

Vậy với $|m|>2$ thì thỏa mãn đề bài cho.

Câu 21: Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kì (hình minh hoạ bên dưới). Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramamaras và Nurdagi có toạ độ lần lượt là $K(-3;10)$ và $N(8;0)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Bán kính tác động (km) tính từ tâm chấn (Tâm I) bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.



Lời giải

Phương trình đường tròn tác động có dạng: $(C): x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ có tâm $I(a;b)$

Vì $K(-3;10), N(8;0)\in(C)$ nên ta có hệ phương trình: $\begin{cases}6a-20b+c=-109\\ -16a+c=-64\end{cases}$ (1).

Tâm I cách đều K và N nên

$$IK=IN\Leftrightarrow\sqrt{(-3-a)^2+(10-b)^2}=\sqrt{(8-a)^2+(0-b)^2}\Leftrightarrow-10a-20b=-45\ (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $\begin{cases}a=0\\ b=\frac{9}{4}\\ c=-64\end{cases}$.

Vậy bán kính tác động tính từ tâm chấn là $R=\sqrt{0^2+\left(\frac{9}{4}\right)^2-(-64)}=8,31$ (km).

Câu 22: Thầy giáo chủ nhiệm có 15 quyển sách gồm 4 quyển sách Toán, 5 quyển sách Lý và 6 quyển sách Hóa. Các quyển sách đôi một khác nhau. Vào dịp cuối năm học thầy giáo chọn ngẫu nhiên 8 quyển sách để làm phần thưởng cho một em học sinh của lớp có hoàn cảnh khó khăn nhưng luôn cố gắng vươn lên trong học tập. Xác suất để số quyển sách còn lại của thầy giáo có đủ 3 môn Toán, Lý và Hóa là bao nhiêu?

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{15}^8$

Gọi A là biến cố: " Số quyển sách còn lại của thầy giáo có đủ 3 môn".

$\overline{A}$ là biến cố: "Số quyển sách còn lại của thầy giáo không đủ 3 môn".

Xét các khả năng xảy ra:

TH1: Số sách còn lại gồm 2 môn Lý, Hóa (tặng hết sách Toán). Số cách chọn là C_{11}^4

TH2: Số sách còn lại gồm 2 môn Toán, Hóa (tặng hết sách Lý). Số cách chọn là C_{10}^3

TH3: Số sách còn lại gồm 2 môn Toán, Lý (tặng hết sách Hóa): Số cách chọn là C_9^2

Xác suất để số quyển sách còn lại của thầy giáo có đủ 3 môn Toán, Lý và Hóa là:

$$P(A)=1-P\left(\overline{A}\right)=1-\frac{C_{11}^4+C_{10}^3+C_9^2}{C_{15}^8}=\frac{661}{715}$$

ꕥ **HẾT** ꕥ

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 18

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tìm tập xác định D của hàm số $f(x)=\dfrac{2x-3}{x^2-9}$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{-3;3\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$.
C. $D=[3;+\infty)$. **D.** $D=(-3;3)$.

Câu 2. Tam thức $f(x)=x^2-2x-3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi:

A. $x\in(-\infty;-2)\cup(6;+\infty)$. **B.** $x\in(-1;3)$.
C. $x\in(-\infty;-3)\cup(-1;+\infty)$. **D.** $x\in(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

Câu 3. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2+4x-1}=x-3$ là

A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 4 . Vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=-3+4t\\y=2-6t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=2-2t'\\y=-8+4t'\end{cases}$ là

A. Trùng nhau. **B.** Song song.
C. Vuông góc với nhau. **D.** Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-2x+4y-4=0$. Tâm I và bán kính R của (C) lần lượt là

A. $I(1;-2),R=1$. **B.** $I(1;-2),R=3$.
C. $I(1;-2),R=9$. **D.** $I(2;-4),R=3$.

Câu 6. Hypebol có nửa trục thực là 4, tiêu cự bằng 10 có phương trình chính tắc là:

A. $\dfrac{x^2}{16}-\dfrac{y^2}{9}=1$. **B.** $\dfrac{y^2}{16}+\dfrac{x^2}{9}=1$.
C. $\dfrac{y^2}{16}-\dfrac{x^2}{9}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{16}-\dfrac{y^2}{25}=1$.

Câu 7. Một tổ có 10 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó.

A. A_{10}^2. **B.** C_{10}^2. **C.** A_{10}^8. **D.** 10^2.

Câu 8. Viết khai triển theo công thức nhị thức newton $(x-3)^4$

A. $x^4+3x^3+9x^2+27x+81$. **B.** $x^4-3x^3+9x^2-27x+81$.
C. $x^4-12x^3+54x^2-108x+81$. **D.** $x^4+12x^3+54x^2+108x+81$.

Câu 9. Gieo hai con súc sắc cân đối . Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 7 là:

A. $\frac{1}{3}$ **B.** $\frac{7}{36}$ **C.** $\frac{1}{6}$ **D.** $\frac{5}{36}$

Câu 10. Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ bằng:

A. $\frac{5}{6}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 11. Có 12 công nhân xây dựng. Người đội trưởng bố trí 3 người làm ở A, 4 người làm ở B và 5 người làm ở C. Có bao nhiêu cách bố trí?

A. 19248. **B.** 19720. **C.** 20150. **D.** 27720.

Câu 12. Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngẫu nhiên vào 9 ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được 3 học sinh lớp 12 xen kẽ giữa 6 học sinh lớp 11?

A. $\frac{5}{12}$. **B.** $\frac{7}{12}$. **C.** $\frac{1}{1728}$. **D.** $\frac{5}{72}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh từ 1,2,3,…,15. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ. Tính xác suất để

a). Xác suất để các số ghi trên 3 thẻ đều là số lẻ bằng $\frac{8}{65}$.

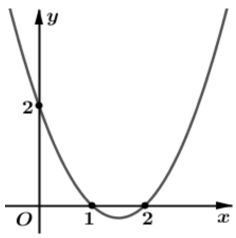
b). Xác suất để các số ghi trên 3 thẻ có hai số chẵn và một số lẻ đều là số lẻ bằng $\frac{21}{65}$.

c) Xác suất để tổng các số ghi trên 3 thẻ là số chẵn bằng $\frac{32}{65}$.

d) Xác suất để tổng các số trên 3 thẻ là một số chia hết cho 3 bằng $\frac{31}{90}$.

Câu 14. Cho hàm số $f\left(x\right)=x^2-3x+2$.

a) Đồ thị của hàm số $f\left(x\right)=x^2-3x+2$ là Parabol như hình sau :



b) Khoảng nghịch biến của hàm số $f(x)$ là $(-\infty;1)$ và $(2;+\infty)$.

c) $f\left(x\right)>0 \ \ \forall x\in\left(1;2\right)$.

d) Phương trình $\sqrt{f(x)}=x-3$ có nghiệm duy nhất. S

Câu 15. Cho điểm $M\left(-1;1\right)$ và đường thẳng $\Delta: 3x-4y-3=0$

Trong mỗi phương án sau chọn **Đúng** hoặc **Sai**

a) Khoảng cách từ điểm $M\left(-1;1\right)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x-4y-3=0$ là $\frac{2}{5}$.

b) Bán kính đường tròn tâm $M\left(-1;1\right)$ tiếp xúc với $\Delta: 3x-4y-3=0$ là $R=2$.

c) Góc giữa đường thẳng d: $4x+3y-5=0$ với đường thẳng $\Delta: 3x-4y-3=0$ bằng 90^0.

d) Diện tích của hình vuông MNPQ với N,Q là các điểm nằm trên đường thẳng $\Delta: 3x-4y-3=0$ là 5.

Câu 16. Một cửa hàng kem có 8 vị: trà xanh, sô cô la, cà phê, dâu, chanh, va ni, đào, chuối. An muốn mua một cốc kem.

a) An mua một cốc kem có đúng 2 vị có số cách chọn là 56 cách.

b) An mua một cốc kem có ít nhất 2 vị có số cách chọn là 247 cách.

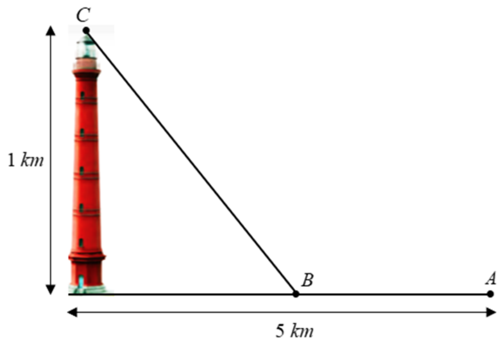
c) An mua một cốc kem có nhiều nhất 4 vị có số cách chọn là 162 cách.

d) An mua một cốc kem có 3 vị trong đó có vị sô cô la có số cách chọn là 28.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17:Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $f\left(x\right)=x^2-2\left(2m-3\right)x+4m-3>0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$

Câu 18: Người ta kéo dây điện từ nguồn điện ở vị trí A đến B rồi kéo lên vị trí C là ngọn hải đăng ở Vũng Tàu để chiếu sáng. Biết khoảng cách từ vị trí A đến chân Ngọn Hải Đăng là 5 km, chiều cao Ngọn Hải Đăng là 1 km. Tiền công kéo dây điện bắt từ A đến B là 2 triệu đồng/km và từ B đến C là 3 triệu đồng/km (như hình vẽ bên dưới). Hỏi tổng chiều dài (km) dây điện đã kéo từ A đến C là bao nhiêu biết tổng chi phí tiền công kéo dây điện là 13 triệu đồng?



Câu 19. Cho tam giác ABC biết trực tâm $H(1;1)$ và phương trình cạnh $AB: 5x-2y+6=0$, phương trình cạnh $AC: 4x+7y-21=0$. Viết phương trình cạnh BC.

Câu 20. Ta biết rằng Mặt Trăng chuyển động quanh trái đất theo một quỹ đạo là một elip mà Trái Đất là một tiêu điểm. Elip đó có chiều dài trục lớn và trục nhỏ lần lượt là 769266 km và 768106 km. Tính khoảng cách lớn nhất từ Trái Đất đến Mặt Trăng.

Câu 21. Đội văn nghệ của trường THPT A gồm 18 em, trong đó có 7 em khối 12, 6 em khối 11 và 5 em khối 10. Tính số cách chọn 6 em trong đội đi dự thi giai điệu tuổi hồng sao cho mỗi khối có ít nhất một em được chọn.

Câu 22.Có 28 phần thưởng gồm 9 cuốn sách (giống nhau), 8 cuốn số (giống nhau), và 11 chiếc bút (giống nhau) được phát cho 14 học sinh giỏi, mỗi người nhận được 2 phần thưởng khác loại. An và Bình là hai trong số 14 học sinh được nhận thưởng. Tính xác suất để An và Bình được nhận phần thưởng có loại giống nhau?

----------------------------HẾT -------------------------

ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

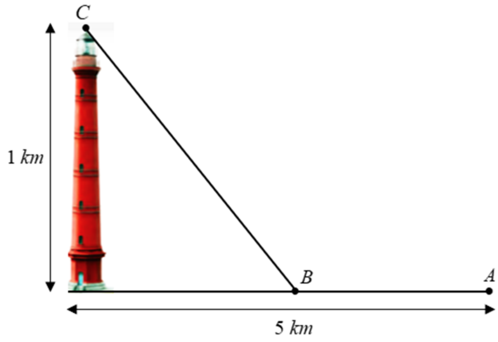
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	A	D	A	B	B	A	A	C	C	A	D	A

PHẦN II.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đúng	a) Đúng	a) Sai	a) Sai
b) Sai	b) Sai	b) Đúng	b) Đúng
c) Đúng	c) Sai	c) Đúng	c) Đúng
d) Sai	d) Sai	d) Sai	d) Sai

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

	Nội dung
Câu 17:	Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $f\left(x\right)=x^2-2\left(2m-3\right)x+4m-3>0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$? **Đáp án** Ta có: $f\left(x\right)=x^2-2\left(2m-3\right)x+4m-3>0,\forall x\in\mathbb{R}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\ \Delta'<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1>0\\ \left(2m-3\right)^2-\left(4m-3\right)<0\end{cases}\Leftrightarrow 4m^2-16m+12<0\Leftrightarrow 1<m<3$. Vậy chỉ có một giá trị nguyên $m=2$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.
Câu 18:	Người ta kéo dây điện từ nguồn điện ở vị trí A đến B rồi kéo lên vị trí C là ngọn hải đăng ở Vũng Tàu để chiếu sáng. Biết khoảng cách từ vị trí A đến chân Ngọn Hải Đăng là 5 km, chiều cao Ngọn Hải Đăng là 1 km. Tiền công kéo dây điện bắt từ A đến B là 2 triệu đồng/km và từ B đến C là 3 triệu đồng/km (như hình vẽ bên dưới). Hỏi tổng chiều dài (km) dây điện đã kéo từ A đến C là bao nhiêu biết tổng chi phí tiền công kéo dây điện là 13 triệu đồng?



Lời giải

Gọi chiều dài đoạn dây điện kéo từ A đến B là $AB = x$ (km).

Khi đó chiều dài dây điện kéo từ B đến C là $BC = \sqrt{1 + (5-x)^2} = \sqrt{x^2 - 10x + 26}$ (km)

Tổng tiền công là $3\sqrt{x^2 - 10x + 26} + 2x = 13$ (triệu đồng)

Theo đề bài ta có

$$3\sqrt{x^2 - 10x + 26} + 2x = 13$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{x^2 - 10x + 26} = 13 - 2x \Leftrightarrow \begin{cases} 13 - 2x \ge 0 \\ 9\left(x^2 - 10x + 26\right) = 169 - 52x + 4x^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \le \dfrac{13}{2} \\ 5x^2 - 38x + 65 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le \dfrac{13}{2} \\ \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ x = \dfrac{13}{5} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{13}{5}$$

Khi đó $AB = x = \dfrac{13}{5} \Rightarrow BC = \dfrac{13}{5}$ (km).

Khi đó tổng chiều dài dây điện đã kéo từ A đến C là: $AB + BC = \dfrac{26}{5} = 5{,}2$ (km).

Câu 19

Cho tam giác ABC biết trực tâm $H(1;1)$ và phương trình cạnh $AB: 5x - 2y + 6 = 0$, phương trình cạnh $AC: 4x + 7y - 21 = 0$. Viết phương trình cạnh BC

Lời giải

Ta có $A = AB \cap AC \Rightarrow A(0;3) \Rightarrow \overrightarrow{AH} = (1;-2)$

Ta có $BH \perp AC \Rightarrow (BH): 7x - 4y + d = 0$

Mà $H(1;1) \in (BH) \Rightarrow d = -3$ suy ra $(BH): 7x - 4y - 3 = 0$

Có $B = AB \cap BH \Rightarrow B\left(-5; -\dfrac{19}{2}\right)$

Phương trình (BC) nhận $\overrightarrow{AH} = (1;-2)$ là VTPT và qua $B\left(-5; -\dfrac{19}{2}\right)$

	Suy ra $(BC):(x+5)-2\left(y+\frac{19}{2}\right)=0 \Leftrightarrow x-2y-14=0$
Câu 20	Ta biết rằng Mặt Trăng chuyển động quanh trái đất theo một quỹ đạo là một elip mà Trái Đất là một tiêu điểm. Elip đó có chiều dài trục lớn và trục nhỏ lần lượt là 769266 km và 768106 km. Tính khoảng cách lớn nhất từ Trái Đất đến Mặt Trăng. **Lời giải** Gọi phương trình của elip là $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$. Theo giả thiết, $2a=769266 \Rightarrow a=384633$; $2b=768106 \Rightarrow b=384053$. Vậy $c=\sqrt{a^2-b^2}=21115$. Khoảng cách lớn nhất từ Trái Đất đến Mặt Trăng bằng $a+c=405748$.
Câu 21	Đội văn nghệ của trường THPT A gồm 18 em, trong đó có 7 em khối 12, 6 em khối 11 và 5 em khối 10. Tính số cách chọn 6 em trong đội đi dự thi giai điệu tuổi hồng sao cho mỗi khối có ít nhất một em được chọn. **Lời giải** TH1: Chọn 6 học sinh thuộc cùng một khối + Chọn 6 học sinh khối 12: có $C_7^6=7$ cách. + Chọn 6 học sinh khối 11: có $C_6^6=1$ cách. Trong trường hợp này, ta có: $7+1=8$ cách. TH2: Chọn 6 học sinh thuộc đúng hai khối + Chọn 6 học sinh thuộc hai khối 10 và 11: có $C_{11}^6-C_6^6=461$ cách. + Chọn 6 học sinh thuộc hai khối 10 và 12: có $C_{12}^6-C_7^6=917$ cách. + Chọn 6 học sinh thuộc hai khối 11 và 12: có $C_{13}^6-C_6^6-C_7^6=1708$ cách. Trong trường hợp này, ta có: $461+917+1708=3086$ cách. Do đó, để chọn được 6 học sinh sao cho mỗi khối có ít nhất một em là: $C_{18}^6-3086-8=15470$ cách.
Câu 22	Có 28 phần thưởng gồm 9 cuốn sách (giống nhau), 8 cuốn số (giống nhau), và 11 chiếc bút (giống nhau) được phát cho 14 học sinh giỏi, mỗi người nhận được 2 phần thưởng khác loại. An và Bình là hai trong số 14 học sinh được nhận thưởng. Tính xác suất để An và Bình được nhận phần thưởng có loại giống nhau? **Lời giải:** Gọi a là số phần thưởng gồm hai loại sách và số; b là số phần thưởng gồm hai sách và bút; c là số phần thưởng gồm hai loại số và bút. Ta có: $a+b=9$, $a+c=8$ và $b+c=11$.

Giải ra ta được $a=3,\ b=6,\ c=5$

Số cách trao phần thưởng cho 14 học sinh được tính như sau:

+ Chọn ra 3 người để trao phần thưởng sách và sổ $\Rightarrow$ có C_{14}^{3} cách.

+ Chọn ra 6 người để trao phần thưởng sách và bút $\Rightarrow$ có C_{11}^{6} cách.

+ Còn lại 5 người trao phần thưởng sổ và bút $\Rightarrow$ có 1 cách.

Vậy số cách trao phần thưởng là $C_{14}^{3}.C_{11}^{6}=168168$.

$n(\Omega)=168168$

Gọi A là biến cố "An và Bình được nhận phần thưởng có loại giống nhau"

Xét ba trường hợp sau :

TH 1: An và Bình cùng nhận được sách và sổ. Có 3 người cùng nhận được sách và sổ, trong đó có An và Bình. Vì vậy cần chọn ra 1 người trong só 12 học sinh để nhận sách và sổ suy ra có C_{12}^{1} cách chọn. Sau đó chọn ra 6 em trong số 11 học sinh còn lại để nhận sách và bút và 5 học sinh còn lại nhận sổ và bút. Vậy số kết quả trong TH này là: $C_{12}^{1}.C_{11}^{6}$

TH 2: An và Bình cùng nhận được sách và bút. Lập luận tương tự TH 1 ta có số kết quả trong TH này là: $C_{12}^{4}.C_{8}^{3}$.

TH 3: An và Bình cùng nhận được sổ và bút. Số kết quả trong TH này là: $C_{12}^{3}.C_{9}^{3}$.

Vậy có $n(A)=C_{12}^{1}.C_{11}^{6}+C_{12}^{4}.C_{8}^{3}+C_{12}^{3}.C_{9}^{3}=51744$

Xác suất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{51744}{168168}=\dfrac{4}{13}$.

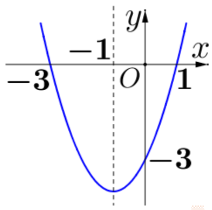
TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 19

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Đồ thị hàm số bậc hai $y=f\left(x\right)$ trong hình vẽ bên có trục đối xứng là ?

A. $x=-1$. **B.** $y=-1$.
C. $x=1$. **D.** $y=1$.

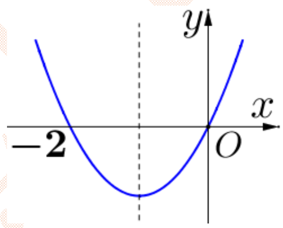


Câu 2. Hàm số $y=x^2-2x$ đồng biến trên khoảng nào sau đây ?

A. $\left(1;+\infty\right)$. **B.** $\left(-1;+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;1\right)$. **D.** $\left(-\infty;-1\right)$.

Câu 3. Cho hàm số bậc hai $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f\left(x\right)\le 0,\forall x\in\left[-2;0\right]$.
B. $f\left(x\right)\le 0,\forall x\in\left(-2;0\right)$.
C. $f\left(x\right)\le 0,\forall x\in\left(-\infty;-2\right)\cup\left(0;+\infty\right)$.
D. $f\left(x\right)\le 0,\forall x\in\left(-\infty;-2\right]\cup\left[0;+\infty\right)$.



Câu 4. Vecto nào sau đây là vecto pháp tuyến của đường thẳng $\Delta: 2x-y+1=0$?

A. $\overrightarrow{n_1}=\left(2;-1\right)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=\left(2;1\right)$. **C.** $\overrightarrow{n_3}=\left(1;-2\right)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=\left(1;2\right)$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta: x-2y+4=0$. Đường thẳng có phương trình nào dưới song song với đường thẳng d ?

A. $x-2y+1=0$. **B.** $2x+y-1=0$. **C.** $x+2y+4=0$. **D.** $x-2y+4=0$.

Câu 6. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1-3t\\y=2+t\end{cases}$?

A. $M\left(1;2\right)$. **B.** $N\left(2;1\right)$. **C.** $P\left(-3;1\right)$. **D.** $P\left(3;1\right)$.

Câu 7. Đường tròn $\left(C\right): x^2+y^2-4x+2y-1=0$ có bán kính bằng

A. $\sqrt{6}$. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 8. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh trong một nhóm gồm 10 học sinh?

A. 45. **B.** 90. **C.** 20. **D.** 100.

Câu 9. Tìm hệ số của x^2 trong khai triển $\left(2x-5\right)^5$

A. $4500x^2$. **B.** -$5000x^2$. **C.** -5000. **D.** 45000.

Câu 10. Một nhóm gồm 5 học sinh trong đó có An và Bình. Xếp ngẫu nhiên 5 học sinh trên vào một dọc. Tính xác suất để An đứng đầu hàng và Bình đứng cuối hàng.

A. $\frac{1}{20}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{1}{120}$. **D.** $\frac{3}{5}$.

Câu 11. Một tập thể có 14 người trong đó có hai bạn tên A và B. Người ta cần chọn một tổ công tác gồm 6 người. Tính số cách chọn sao cho trong tổ phải có 1 tổ trưởng và 5 tổ viên hơn nữa A hoặc B phải có mặt nhưng không đồng thời có mặt cả hai người trong tổ.

A. 11088 **B.** 9504 **C.** 15048 **D.** 3003

Câu 12. Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan có 10 câu. Mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng thì được 1 điểm, trả lời sai thì bị trừ $0,5$ điểm. Một thí sinh do không học bài nên làm bài bằng cách với mỗi câu đều chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Xác suất để thí sinh đó làm bài được số điểm không nhỏ hơn 7 là

A. $\frac{7}{10}$. **B.** $C_{10}^{8}\left(\frac{1}{4}\right)^{8}\left(\frac{3}{4}\right)^{2}$. **C.** $A_{10}^{8}\left(\frac{1}{4}\right)^{8}\left(\frac{3}{4}\right)^{2}$. **D.** $\frac{109}{262144}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một thư viện có 21 cuốn tuyển thuyết và 15 cuốn truyện khoa học viễn tưởng, các cuốn truyện là khác nhau. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số cách chọn 8 cuôn truyện để đọc có ít nhất 1 cuốn truyện khoa học viễn tưởng là: 30056850 .

b) Số cách chọn 6 cuốn truyện để đọc có ít nhất 1 cuốn tuyển thuyết là: 21 .

c) Số cách chọn 9 cuốn truyện để đọc là 34162713446400 .

d) Số cách chọn 4 cuốn truyện để đọc có cả cuốn tuyển thuyết và cuốn truyện khoa học viễn tưởng là 58590 .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d sai

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(2;1),B(-1;-2),C(-3;2)$.

a) Phương trình tổng quát của AB có dạng: $x-y+1=0$

b) Phương trình trung trực của AB có dạng: $\begin{cases}x=4+t\\ y=-1-t\end{cases}$

c) Tọa độ trực tâm của tam giác ABC là $H(2;3)$

d) Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC}=9$ (đv) và phương trình đường thẳng đi qua A tạo BC góc 45^0 có dạng: $3x-y-5=0$

Câu 3. Cho hàm số $(P): y=2x^2+x-3$

a) Điểm $A(0;3)$ thuộc đồ thị và đỉnh (P) là $I\left(-\frac{1}{4};-\frac{25}{8}\right)$.

b) Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-2)$, đồng biến trên $(3;+\infty)$.

c) Điều kiện để: $2x^2+x-3\geq mx-5\ \ \forall x\in\mathbb{R}$ là $-3\leq m\leq 5$

d) Có 5 gía trị nguyên dương của m trong nửa khoảng $[-3;10)$ để phương trình $d: y=-(m+1)x-m-2$ cắt $(P): y=2x^2+x-3$ tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung ?

Câu 4. Cho phương trình đường cong $(C_m): x^2+y^2+(m+2)x-(m+4)y+m+1=0$ (2)

a) Phương trình (2) là phương trình một đường tròn

b) Tập hợp tâm các đường tròn khi m thay đổi thuộc đường thẳng $\Delta: x+y-1=0$

c) Khi m thay đổi họ các đường tròn (C_m) luôn đi qua hai điểm cố định.

d) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn đi qua điểm $M(1;2)$ có dạng: $2mx+y-m+3=0$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

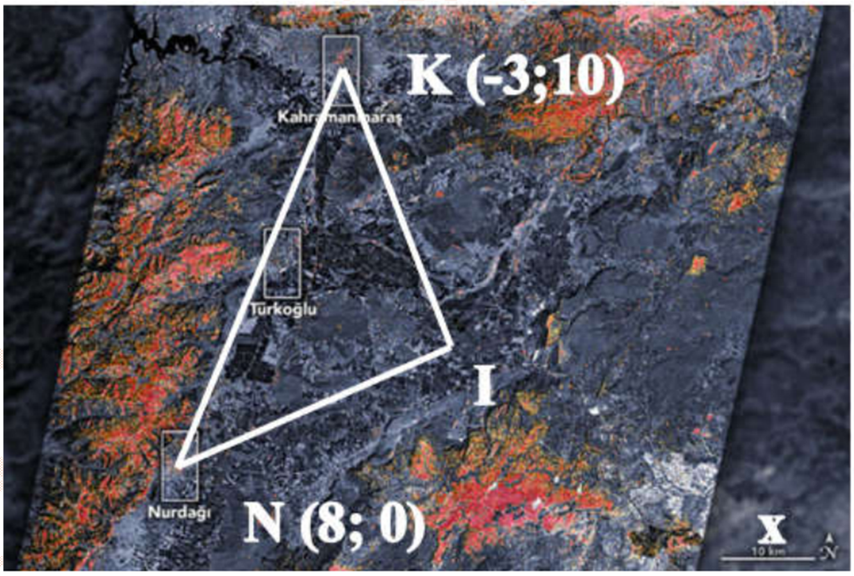
Câu 1. Từ tập hợp $M=\{0;1;2;3;4;5;6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau?

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình đường tròn (C) có tâm thuộc trục Oy và đi qua hai điểm $M(0;2), N(-4;-2)$.

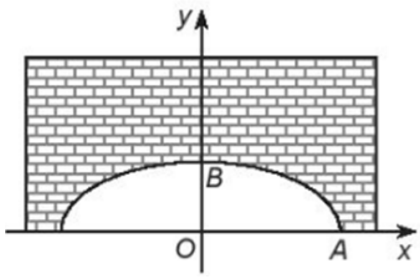
Câu 3. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển biểu thức $\left(x-\frac{2}{x}\right)^4$.

Câu 4. Một hộp chứa 4 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh, 6 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời ba viên bi. Tính xác suất để ba viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi đỏ.

Câu 5. Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kì (hình minh họa). Hãy xác định bán kính tác động (km) tính từ tâm chấn (Tâm I). Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramanmaras và Nurdagi có tọa độ lần lượt là $K(-3;10)$ và $N(8;0)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Kết quả làm tròn 2 số sau dấy phẩy.



Câu 6. Một người kĩ sư thiết kế một đường hầm một chiều có mặt cắt là một nửa hình elip, chiều rộng của hầm là $12\,\text{m}$, khoảng cách từ điểm cao nhất của elip so với mặt đường là $3\,\text{m}$. Người kĩ sư này muốn đưa ra cảnh báo cho các loại xe có thể đi qua hầm. Biết rằng những loại xe tải có chiều cao $2,8\,\text{m}$ thì có chiều rộng không quá $3\,\text{m}$. Hỏi chiếc xe có chiều cao tối đa bao nhiêu thì qua được hầm ?



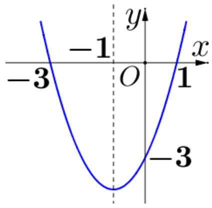
HẾT.

HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13. Đồ thị hàm số bậc hai $y=f\left(x\right)$ trong hình vẽ bên có trục đối xứng là ?

A. $x=-1$. **B.** $y=-1$.
C. $x=1$. **D.** $y=1$.

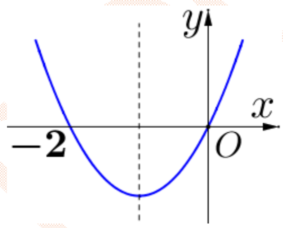


Câu 14. Hàm số $y=x^2-2x$ đồng biến trên khoảng nào sau đây ?

A. $\left(1;+\infty\right)$. **B.** $\left(-1;+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;1\right)$. **D.** $\left(-\infty;-1\right)$.

Câu 15. Cho hàm số bậc hai $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f\left(x\right)\le 0,\forall x\in\left[-2;0\right]$.
B. $f\left(x\right)\le 0,\forall x\in\left(-2;0\right)$.
C. $f\left(x\right)\le 0,\forall x\in\left(-\infty;-2\right)\cup\left(0;+\infty\right)$.
D. $f\left(x\right)\le 0,\forall x\in\left(-\infty;-2\right]\cup\left[0;+\infty\right)$.



Câu 16. Vecto nào sau đây là vecto pháp tuyến của đường thẳng $\Delta:2x-y+1=0$?

A. $\overrightarrow{n_1}=\left(2;-1\right)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=\left(2;1\right)$. **C.** $\overrightarrow{n_3}=\left(1;-2\right)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=\left(1;2\right)$.

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta:x-2y+4=0$. Đường thẳng có phương trình nào dưới song song với đường thẳng d ?

A. $x-2y+1=0$. **B.** $2x+y-1=0$. **C.** $x+2y+4=0$. **D.** $x-2y+4=0$.

Câu 18. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1-3t\\y=2+t\end{cases}$?

A. $M\left(1;2\right)$. **B.** $N\left(2;1\right)$. **C.** $P\left(-3;1\right)$. **D.** $P\left(3;1\right)$.

Câu 19. Đường tròn $\left(C\right):x^2+y^2-4x+2y-1=0$ có bán kính bằng

A. $\sqrt{6}$. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 20. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh trong một nhóm gồm 10 học sinh?

A. 45. **B.** 90. **C.** 20. **D.** 100.

Câu 21. Tìm hệ số của x^2 trong khai triển $\left(2x-5\right)^5$

A. $4500x^2$. **B.** -$5000x^2$. **C.** -5000. **D.** 45000.

Câu 22. Một nhóm gồm 5 học sinh trong đó có An và Bình. Xếp ngẫu nhiên 5 học sinh trên vào một dọc. Tính xác suất để An đứng đầu hàng và Bình đứng cuối hàng.

A. $\dfrac{1}{20}$. **B.** $\dfrac{1}{10}$. **C.** $\dfrac{1}{120}$. **D.** $\dfrac{3}{5}$.

Câu 23. Một tập thể có 14 người trong đó có hai bạn tên A và B. Người ta cần chọn một tổ công tác gồm 6 người. Tính số cách chọn sao cho trong tổ phải có 1 tổ trưởng và 5 tổ viên hơn nữa A hoặc B phải có mặt nhưng không đồng thời có mặt cả hai người trong tổ.

A. 11088 **B.** 9504 **C.** 15048 **D.** 3003

Câu 24. Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan có 10 câu. Mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng thì được 1 điểm, trả lời sai thì bị trừ $0,5$ điểm. Một thí sinh do không học bài nên làm bài bằng cách với mỗi câu đều chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Xác suất để thí sinh đó làm bài được số điểm không nhỏ hơn 7 là

A. $\frac{7}{10}$. **B.** $C_{10}^{8}\left(\frac{1}{4}\right)^{8}\left(\frac{3}{4}\right)^{2}$. **C.** $A_{10}^{8}\left(\frac{1}{4}\right)^{8}\left(\frac{3}{4}\right)^{2}$. **D.** $\frac{109}{262144}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một thư viện có 21 cuốn tuyển thuyết và 15 cuốn truyện khoa học viễn tưởng, các cuốn truyện là khác nhau. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số cách chọn 8 cuôn truyện để đọc có ít nhất 1 cuốn truyện khoa học viễn tưởng là: 30056850 .

b) Số cách chọn 6 cuốn truyện để đọc có ít nhất 1 cuốn tuyển thuyết là: 21 .

c) Số cách chọn 9 cuốn truyện để đọc là 34162713446400 .

d) Số cách chọn 4 cuốn truyện để đọc có cả cuốn tuyển thuyết và cuốn truyện khoa học viễn tưởng là 58590 .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d sai

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(2;1), B(-1;-2), C(-3;2)$.

a) Phương trình tổng quát của AB có dạng: $x-y+1=0$

b) Phương trình trung trực của AB có dạng: $\begin{cases} x=4+t \\ y=-1-t \end{cases}$

c) Tọa độ trực tâm của tam giác ABC là $H(2;3)$

d) Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC}=9$ (đv) và phương trình đường thẳng đi qua A tạo BC góc 45^0 có dạng: $3x-y-5=0$

Đáp án: S-Đ-S-Đ

Câu 3. Cho hàm số $(P): y=2x^2+x-3$

a) Điểm $A(0;3)$ thuộc đồ thị và đỉnh (P) là $I\left(-\frac{1}{4};-\frac{25}{8}\right)$.

b) Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-2)$, đồng biến trên $(3;+\infty)$.

c) Điều kiện để: $2x^2+x-3 \geq mx-5 \ \ \forall x \in \mathbb{R}$ là $-3 \leq m \leq 5$

d) Có 5 gía trị nguyên dương của m trong nửa khoảng $[-3;10)$ để phương trình $d: y=-(m+1)x-m-2$ cắt $(P): y=2x^2+x-3$ tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung ?

Đáp án: **S-Đ-Đ-S**

Câu 4. Cho phương trình đường cong $(C_m): x^2+y^2+(m+2)x-(m+4)y+m+1=0$ (2)

a) Phương trình (2) là phương trình một đường tròn

b) Tập hợp tâm các đường tròn khi m thay đổi thuộc đường thẳng $\Delta: x+y-1=0$

c) Khi m thay đổi họ các đường tròn (C_m) luôn đi qua hai điểm cố định.

d) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn đi qua điểm $M(1;2)$ có dạng: $2mx+y-m+3=0$

Đáp án: Đ-Đ-Đ-S

Lời giải

a) Ta có $a^2+b^2-c=\left(-\dfrac{m+2}{2}\right)^2+\left(\dfrac{m+4}{2}\right)^2-m-1=\dfrac{(m+2)^2+4}{2}>0$

Suy ra (2) là phương trình đường tròn với mọi m

b) Đường tròn có tâm I: $\begin{cases} x_I=-\dfrac{m+2}{2} \\ y_I=\dfrac{m+4}{2} \end{cases}$ suy ra $x_I+y_I-1=0$

Vậy tập hợp tâm các đường tròn là đường thẳng $\Delta: x+y-1=0$

c) Gọi $M(x_0;y_0)$ là điểm cố định mà họ (C_m) luôn đi qua.

Khi đó ta có: $x_o^2+y_0^2+(m+2)x_0-(m+4)y_0+m+1=0,\ \forall m$

$\Leftrightarrow (x_0-y_0-1)m+x_o^2+y_0^2+2x_0-4y_0+1=0,\ \forall m$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x_0-y_0+1=0 \\ x_0^2+y_0^2+2x_0-4y_0+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=-1 \\ y_0=0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x_0=1 \\ y_0=2 \end{cases}$

Vậy có hai điểm cố định mà họ (C_m) luôn đi qua với mọi m là $M_1(-1;0)$ và $M_2(1;2)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Từ tập hợp $M=\{0;1;2;3;4;5;6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau?

Lời giải

Gọi số tự nhiên có ba chữ số là $n=\overline{abcd}$, với $a,b,c,d\in M$.

Vì n chẵn nên $d\in\{0;2;4;6\}$.

Trường hợp $d=0$:

+ $a\in M\setminus\{0\}$: có 6 cách chọn.

+ $b\in M\setminus\{d;a\}$: có 5 cách chọn.

+ $c \in M \setminus \{d;a;b\}$: có 4 cách chọn.

Trường hợp này có $6\times 5\times 4 = 120$ số.

Trường hợp $d \in \{2;4;6\}$:

+ $a \in M \setminus \{0;d\}$: có 5 cách chọn.

+ $b \in M \setminus \{d;a\}$: có 5 cách chọn.

+ $c \in M \setminus \{d;a;b\}$: có 4 cách chọn.

Trường hợp này có $5\times 5\times 4 = 100$ số.

Vậy có tất cả $120+100=220$ số thỏa mãn.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình đường tròn (C) có tâm thuộc trục Oy và đi qua hai điểm $M(0;2), N(-4;-2)$.

Lời giải

Gọi tâm đường tròn (C) là $I(0;b) \in Oy$

Ta có $IM = IN \Leftrightarrow (b-2)^2 = 4^2 + (b+2)^2 \Leftrightarrow b=-2$

(C) có tâm $I(0;-2)$, bán kính $R = IM = 4$.

Phương trình cần tìm $(C): x^2 + (y+2)^2 = 16$.

Câu 3. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển biểu thức $\left(x-\dfrac{2}{x}\right)^4$.

Lời giải

$$\left(x-\frac{2}{x}\right)^4 = x^4 + 4x^3\left(-\frac{2}{x}\right) + 6x^2\left(-\frac{2}{x}\right)^2 + 4x\left(-\frac{2}{x}\right)^3 + \left(-\frac{2}{x}\right)^4$$

$$= x^4 - 8x^2 + 24 - \frac{8}{x^2} + \frac{16}{x^4}$$

Vậy số hạng không chứa x là 24.

Câu 4. Một hộp chứa 4 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh, 6 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời ba viên bi. Tính xác suất để ba viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi đỏ.

Lời giải

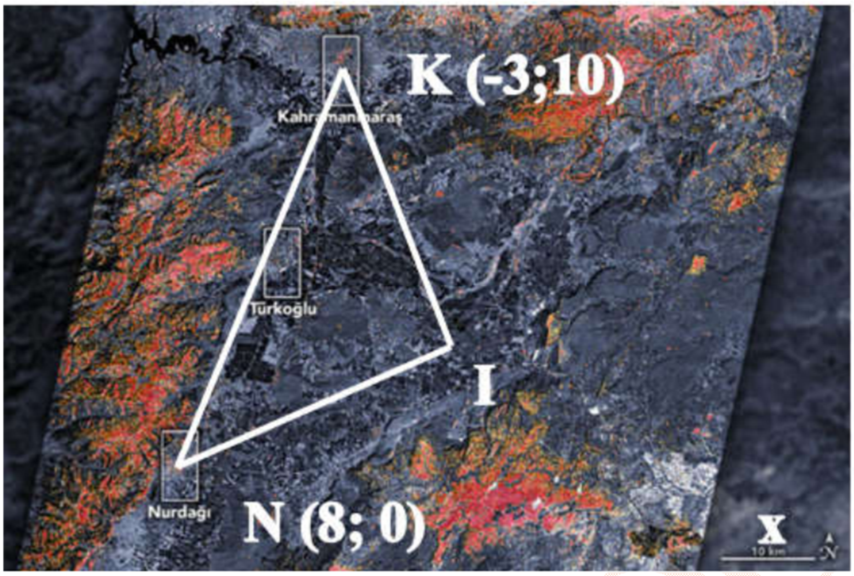
Gọi biến cố B: "ba viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi đỏ".

Suy ra $\overline{B}$: "ba viên bi lấy ra có không viên bi đỏ".

$n\left(\overline{B}\right) = C_{11}^3 = 165 . \Rightarrow P\left(\overline{B}\right) = \dfrac{165}{455} = \dfrac{33}{91}$.

Vậy $P(B) = 1 - P\left(\overline{B}\right) = 1 - \dfrac{33}{91} = \dfrac{58}{91}$.

Câu 5. Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kì (hình minh họa). Hãy xác định bán kính tác động (km) tính từ tâm chấn (Tâm I). Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramanmaras và Nurdagi có tọa độ lần lượt là $K(-3;10)$ và $N(8;0)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Kết quả làm tròn 2 số sau dấy phẩy.



Lời giải

Phương trình đường tròn tác động có dạng: $(C): x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ có tâm $I(a;b)$

$K(-3;10)$ và $N(8;0)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases}(-3)^2+10^2+6a-20b+c=0\\8^2+(0)^2-16a+0b+c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}6a-20b+c=-109\\-16a+c=-64\end{cases}$$

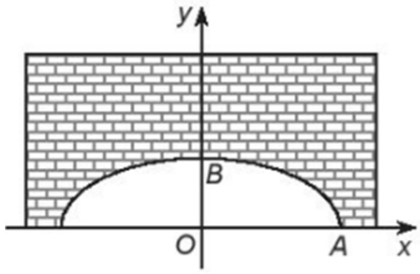
Tâm I cách đều K và N nên $IK=IN\Leftrightarrow\sqrt{(-3-a)^2+(10-b)^2}=\sqrt{(8-a)^2+(0-b)^2}$

$\Leftrightarrow -10a-20b=-45$

Từ (1) và (2) suy ra: $\begin{cases}a=0\\b=\dfrac{9}{4}\\c=-64\end{cases}$

Vậy bán kính tác động tính từ tâm chấn là: $R=\sqrt{0^2+\left(\dfrac{9}{4}\right)^2-(-64)}=8,31(km)$.

Câu 6. Một người kĩ sư thiết kế một đường hầm một chiều có mặt cắt là một nửa hình elip, chiều rộng của hàm là $12\,\text{m}$, khoảng cách từ điểm cao nhất của elip so với mặt đường là $3\,\text{m}$. Người kĩ sư này muốn đưa ra cảnh báo cho các loại xe có thể đi qua hầm. Biết rằng những loại xe tải có chiều cao $2,8\,\text{m}$ thì có chiều rộng không quá $3\,\text{m}$. Hỏi chiếc xe có chiều cao tối đa bao nhiêu thì qua được hầm ?



Lời giải

Phương trình chính tắc của elip có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\,(a,b>0)$

Theo đề bài thì elip đi qua các điểm $A(6;0)$ và $B(0;3)$.

Do đó ta có: $\begin{cases}\frac{6^2}{a^2}+\frac{0^2}{b^2}=1\\ \frac{0^2}{a^2}+\frac{3^2}{b^2}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2=36\\ b^2=9\end{cases}$

Vậy phương trình của elip là $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{9}=1$.

Với những xe tải có chiều cao $2,8\,\text{m}$, chiều rộng của xe tải là $3\,\text{m}$ tương ứng với $x=1,5$. Thế $x=1,5$ vào phương trình elip ta được $\frac{1,5^2}{36}+\frac{y^2}{9}=1\Rightarrow y=3\sqrt{1-\frac{1,5^2}{36}}\simeq 2,9$

Vậy ô tô tải có thể qua đường hầm chiều cao tối đa ko quá 2,9m , tuy nhiên ô tô phải đi vào chính giữa đường hầm.

HẾT.

TRƯỜNG THPT………… **ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10**

ĐỀ 20 **Môn thi: TOÁN**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

A. $f\left(x\right)=2x-1$. **B.** $f\left(x\right)=x^4+7x-2024$.

C. $f\left(x\right)=3x^2+2x-10$. **D.** $f\left(x\right)=\sqrt{x^2-4x+3}$.

Câu 2: Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $x^2-2\left(m-1\right)x+4m+8\geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

A. $\left[\begin{array}{l} m>7 \\ m<-1 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m\geq 7 \\ m\leq -1 \end{array}\right.$. **C.** $-1\leq m\leq 7$. **D.** $-1<m<7$.

Câu 3: Phương trình $\sqrt{3x^2+6x+3}=2x+1$ có tập nghiệm là :

A. $\left\{1-\sqrt{3};1+\sqrt{3}\right\}$. **B.** $\left\{1-\sqrt{3}\right\}$. **C.** $\left\{1+\sqrt{3}\right\}$ **D.** $\varnothing$.

Câu 4: Cho đường $\left(d\right):\begin{cases} x=-1+2t \\ y=3-4t \end{cases}\left(t\in\mathbb{R}\right)$. Véc tơ nào sau đây là véctơ chỉ phương của $\left(d\right)$?

A. $\vec{a}=\left(1;2\right)$. **B.** $\vec{a}=\left(-1;3\right)$. **C.** $\vec{a}=\left(2;-4\right)$. **D.** $\vec{a}=\left(-1;2\right)$.

Câu 5: Đường tròn $\left(C\right)$ có tâm $I\left(-2;3\right)$ và đi qua $M\left(2;-3\right)$ có phương trình là:

A. $\left(x+2\right)^2+\left(y-3\right)^2=\sqrt{52}$. **B.** $\left(x+2\right)^2+\left(y-3\right)^2=52$.

C. $x^2+y^2+4x-6y-57=0$. **D.** $x^2+y^2+4x+6y-39=0$.

Câu 6: Tọa độ các tiêu điểm của hypebol $\left(H\right):\dfrac{x^2}{9}-\dfrac{y^2}{4}=1$ là

A. $F_1=\left(-\sqrt{13};0\right);F_2=\left(\sqrt{13};0\right)$. **B.** $F_1=\left(0;-\sqrt{13}\right);F_2=\left(0;\sqrt{13}\right)$.

C. $F_1=\left(0;-\sqrt{5}\right);F_2=\left(0;\sqrt{5}\right)$. **D.** $F_1=\left(-\sqrt{5};0\right);F_2=\left(\sqrt{5};0\right)$.

Câu 7: Một tổ có 6 học sinh nữ và 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

A. 28. **B.** 48. **C.** 14. **D.** 8.

Câu 8: Có bao nhiêu cách xếp 3 học sinh nam và 4 học sinh nữ theo hàng ngang?

A. $7!$. **B.** 144. **C.** 2880. **D.** 480.

Câu 9: Khai triển $\left(x+2y\right)^5$ thành đa thức ta được kết quả sau

A. $x^5+10x^4y+40x^3y^2+80x^2y^3+80xy^4+32y^5$.

B. $x^5+10x^4y+40x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+2y^5$.

C. $x^5+10x^4y+40x^3y^2+80x^2y^3+40xy^4+32y^5$.

D. $x^5+10x^4y+20x^3y^2+20x^2y^3+10xy^4+2y^5$.

Câu 10: Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 11: Từ một nhóm gồm 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam bằng

A. $\frac{3}{10}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 12: Một hộp chứa 10 quả cầu gồm 3 quả cầu màu xanh và 7 quả cầu màu đỏ, các quả cầu đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên lần lượt hai quả cầu từ hộp đó. Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu bằng

A. $\frac{7}{30}$. **B.** $\frac{8}{15}$. **C.** $\frac{7}{15}$. **D.** $\frac{5}{11}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y=\begin{cases}\frac{2}{x-1}\text{ , } x\in(-\infty;0)\\ \sqrt{x+1}\text{ , } x\in[0;2]\\ x^2-1\text{ , } x\in(2;5]\end{cases}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau :

a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$

b) Điểm $A(0;2)$ thuộc đồ thị hàm số

c) Giá trị $f(4)=15$

d) Giá trị $f(0)+f(-1)=0$

Câu 2: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC với $A(-1;-2)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là $x-y+4=0$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau.

a) Nếu diện tích tam giác ABC bằng $\frac{5}{2}$ thì độ dài cạnh $BC=1$.

b) Phương trình đường cao AH của tam giác đi qua điểm $M(-4;1)$.

c) Đường trung bình ứng với cạnh đáy BC của tam giác ABC đi qua gốc toạ độ.

d) Nếu $G\left(\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$ là trọng tâm tam giác ABC thì phương trình đường trung trực của cạnh BC là $2x+2y-3=0$.

Câu 3: Cho một bàn dài có 10 ghế và 10 học sinh trong đó có 5 học sinh nữ.

a) Có 5 cách xếp 5 học sinh nữ vào 5 chỗ ngồi.

b) Có $10!$ cách xếp 10 học sinh vào 10 ghế.

c) Có $5!.5!$ cách xếp nam, nữ ngồi xen kẽ nhau.

d) Có $2.5!$ cách xếp học sinh cùng giới ngồi cạnh nhau.

Câu 4: Tung một đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là 6

b) Xác suất để 3 lần gieo trúng mặt sấp là $\frac{1}{8}$

c) Xác suất để hai lần nhận được mặt sấp là $\frac{1}{2}$

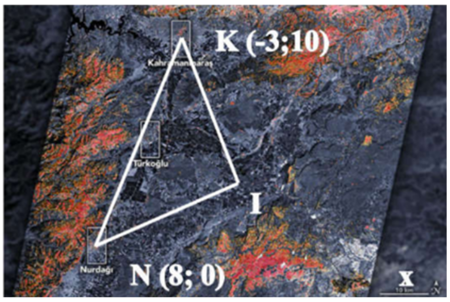
d) Xác suất nhận được ít nhất một mặt sấp $\frac{7}{8}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Biết hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ đạt giá trị nhỏ nhất là 4 tại $x = 2$ và đồ thị của nó cắt trục tung tại điểm có tung độ là 6. Tính $2a + b - 3c$?

Câu 2: Số nghiệm của phương trình $x^2 - 2x - 8 = 4\sqrt{(4-x)(x+2)}$ là

Câu 3: Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kì (hình minh hoạ bên). Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramamaras và Nurdagi có toạ độ lần lượt là $K(-3;10)$ và $N(8;0)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Bán kính tác động (km) tính từ tâm chấn (tâm I) bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.



Câu 4: Có 4 cặp vợ chồng ngồi trên một dãy ghế dài. Có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho vợ và chồng của mỗi gia đình đều ngồi cạnh nhau.

Câu 5: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số $1,2,3,4,5,6$. Chọn ngẫu nhiên một số từ S, xác suất để số được chọn là một số chia hết cho 5 là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T = 2a + b$

Câu 6: Thầy giáo chủ nhiệm có 15 quyển sách gồm 4 quyển sách Toán, 5 quyển sách Lý và 6 quyển sách Hóa. Các quyển sách đôi một khác nhau. Vào dịp cuối năm học thầy giáo chọn ngẫu nhiên 8 quyển sách để làm phần thưởng cho một em học sinh của lớp có hoàn cảnh khó khăn nhưng luôn cố gắng vươn lên trong học tập. Xác suất để số quyển sách còn lại của thầy giáo có đủ 3 môn Toán, Lý và Hóa là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T = a + b$?

--------------------HẾT--------------------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**C**	**C**	**C**	**C**	**B**	**A**	**C**	**A**	**A**	**C**	**D**	**B**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) S	a) S	a) S	a) S
b) S	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) S	c) S	c) S
d) Đ	d) Đ	d) S	d) Đ

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**-19**	**2**	**8,31**	**384**	**8**	**1376**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13: Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

A. $f\left(x\right)=2x-1$. **B.** $f\left(x\right)=x^4+7x-2024$.

C. $f(x)=3x^2+2x-10$. **D.** $f(x)=\sqrt{x^2-4x+3}$.

Lời giải

Tam thức bậc hai là biểu thức có dạng $f(x)=ax^2+bx+c$, $(a\neq 0)$.

Do đó, $f(x)=3x^2+2x-10$ là tam thức bậc hai.

Câu 14: Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $x^2-2(m-1)x+4m+8\geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

A. $\left[\begin{array}{l}m>7\\m<-1\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}m\geq 7\\m\leq -1\end{array}\right.$. **C.** $-1\leq m\leq 7$. **D.** $-1<m<7$.

Lời giải

Bất phương trình nghiệm đúng $\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\\Delta'\leq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1>0\\m^2-6m-7\leq 0\end{cases}\Leftrightarrow -1\leq m\leq 7$.

Câu 15: Phương trình $\sqrt{3x^2+6x+3}=2x+1$ có tập nghiệm là :

A. $\{1-\sqrt{3};1+\sqrt{3}\}$. **B.** $\{1-\sqrt{3}\}$. **C.** $\{1+\sqrt{3}\}$ **D.** $\varnothing$.

Lời giải

Ta có : $\sqrt{3x^2+6x+3}=2x+1\Leftrightarrow\begin{cases}2x+1\geq 0\\3x^2+6x+3=4x^2+4x+1\end{cases}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq -\dfrac{1}{2}\\x^2-2x-2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq -\dfrac{1}{2}\\\left[\begin{array}{l}x=1-\sqrt{3}\,(l)\\x=1+\sqrt{3}\,(n)\end{array}\right.\end{cases}.$$

Câu 16: Cho đường $(d):\begin{cases}x=-1+2t\\y=3-4t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Véc tơ nào sau đây là véctơ chỉ phương của (d)?

A. $\vec{a}=(1;2)$. **B.** $\vec{a}=(-1;3)$. **C.** $\vec{a}=(2;-4)$. **D.** $\vec{a}=(-1;2)$.

Lời giải

Dựa vào (d) ta có véctơ chỉ phương: $\vec{a}=(2;-4)$

Câu 17: Đường tròn (C) có tâm $I(-2;3)$ và đi qua $M(2;-3)$ có phương trình là:

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=\sqrt{52}$. **B.** $(x+2)^2+(y-3)^2=52$.

C. $x^2+y^2+4x-6y-57=0$. **D.** $x^2+y^2+4x+6y-39=0$.

Lời giải

$R=\left|\overrightarrow{IM}\right|=\sqrt{4^2+(-6)^2}=\sqrt{52}$.

Phương trình đường tròn tâm $I(-2;3)$, $R=\sqrt{52}$ là: $(x+2)^2+(y-3)^2=52$.

Câu 18: Tọa độ các tiêu điểm của hypebol $(H):\dfrac{x^2}{9}-\dfrac{y^2}{4}=1$ là

A. $F_1=(-\sqrt{13};0);F_2=(\sqrt{13};0)$. **B.** $F_1=(0;-\sqrt{13});F_2=(0;\sqrt{13})$.

C. $F_1=\left(0;-\sqrt{5}\right);F_2=\left(0;\sqrt{5}\right)$. **D.** $F_1=\left(-\sqrt{5};0\right);F_2=\left(\sqrt{5};0\right)$.

Lời giải

Gọi $F_1=(-c;0);F_2=(c;0)$ là hai tiêu điểm của (H).

Từ phương trình $(H):\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$, ta có: $a^2=9$ và $b^2=4$ suy ra

$c^2=a^2+b^2=13\Rightarrow c=\sqrt{13},(c>0)$.

Vậy tọa độ các tiêu điểm của (H) là $F_1=\left(-\sqrt{13};0\right);F_2=\left(\sqrt{13};0\right)$.

Câu 19: Một tổ có 6 học sinh nữ và 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

A. 28. **B.** 48. **C.** 14. **D.** 8.

Lời giải

Số cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đi trực nhật là $6+8=14$.

Câu 20: Có bao nhiêu cách xếp 3 học sinh nam và 4 học sinh nữ theo hàng ngang?

A. $7!$. **B.** 144. **C.** 2880. **D.** 480.

Lời giải

Số cách xếp 3 học sinh nam và 4 học sinh nữ theo hàng ngang là $7!$.

Câu 21: Khai triển $(x+2y)^5$ thành đa thức ta được kết quả sau

A. $x^5+10x^4y+40x^3y^2+80x^2y^3+80xy^4+32y^5$.

B. $x^5+10x^4y+40x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+2y^5$.

C. $x^5+10x^4y+40x^3y^2+80x^2y^3+40xy^4+32y^5$.

D. $x^5+10x^4y+20x^3y^2+20x^2y^3+10xy^4+2y^5$.

Lời giải

$(x+2y)^5=C_5^0x^5+C_5^1x^4(2y)^1+C_5^2x^3(2y)^2+C_5^3x^2(2y)^3+C_5^4x(2y)^4+C_5^5(2y)^5$.

$=x^5+10x^4y+40x^3y^2+80x^2y^3+80xy^4+32y^5$.

Câu 22: Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố xuất hiện mặt hai chấm.

Ta có $n(\Omega)=6$, $n(A)=1$ suy ra $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1}{6}$.

Câu 23: Từ một nhóm gồm 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam bằng

A. $\frac{3}{10}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố: "Chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam" thì $n(A)=C_6^2.C_4^1$.

Xác suất chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam là $P(A)=\dfrac{C_6^2.C_4^1}{C_{10}^3}=\dfrac{1}{2}$.

Câu 24: Một hộp chứa 10 quả cầu gồm 3 quả cầu màu xanh và 7 quả cầu màu đỏ, các quả cầu đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên lần lượt hai quả cầu từ hộp đó. Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu bằng

A. $\dfrac{7}{30}$. **B.** $\dfrac{8}{15}$. **C.** $\dfrac{7}{15}$. **D.** $\dfrac{5}{11}$.

Lời giải

Gọi biến cố A: "Hai quả cầu được chọn ra cùng màu".

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=10.9=90$.

Chọn hai quả cầu cùng màu xảy ra 2 trường hợp: hoặc 2 quả cùng màu xanh hoặc 2 quả cùng màu đỏ. Khi đó $n(A)=3.2+7.6=48$.

Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{48}{90}=\dfrac{8}{15}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Cho hàm số $y=\begin{cases}\dfrac{2}{x-1}\ ,\ x\in(-\infty;0)\\ \sqrt{x+1}\ ,\ x\in[0;2]\\ x^2-1\ ,\ x\in(2;5]\end{cases}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau :

a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$

b) Điểm $A(0;2)$ thuộc đồ thị hàm số

c) Giá trị $f(4)=15$

d) Giá trị $f(0)+f(-1)=0$

Lời giải

a) Sai: Tập xác định của hàm số là $(-\infty;5]$.

b) Sai: Vì khi $x=0\Rightarrow f(0)=\sqrt{0+1}=1$.

c) Đúng: Vì khi $x=4\Rightarrow f(4)=4^2-1=15$.

d) Đúng: với $x=0$ ta có $f(0)=\sqrt{0+1}=1$ và với $x=-1$ ta có $f(-1)=-1$

Vậy $f(0)+f(-1)=0$.

Câu 6: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC với $A(-1;-2)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là $x-y+4=0$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau.

a) Nếu diện tích tam giác ABC bằng $\frac{5}{2}$ thì độ dài cạnh $BC=1$.

b) Phương trình đường cao AH của tam giác đi qua điểm $M(-4;1)$.

c) Đường trung bình ứng với cạnh đáy BC của tam giác ABC đi qua gốc toạ độ.

d) Nếu $G\left(\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$ là trọng tâm tam giác ABC thì phương trình đường trung trực của cạnh BC là $2x+2y-3=0$.

Lời giải

a) Sai : Ta có: $d(A,BC)=\frac{5\sqrt{2}}{2}\Rightarrow BC=\frac{2.S_{\Delta ABC}}{d(A,BC)}=\sqrt{2}$

b) Đúng : Đường cao AH vuông góc với BC nên nhận $\vec{u}=(1;-1)$ làm vectơ chỉ phương, suy ra AH có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;1)$.

Phương trình tổng quát $AH:1(x+1)+1(y+2)=0$ hay $x+y+3=0$.

Dễ thấy điểm $M(-4;1)$ thuộc đường AH

c) Sai : Chọn điểm $K(0;4)$ thuộc BC, gọi E là trung điểm đoạn AK nên $E\left(-\frac{1}{2};1\right)$. Gọi d là đường trung bình ứng với cạnh đáy BC của tam giác ABC, suy ra d qua E và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n'}=(1;-1)$.

Phương trình tổng quát $d:1\left(x+\frac{1}{2}\right)-1(y-1)=0$ hay $2x-2y+3=0$.

Vậy đường trung bình không đi qua gốc toạ độ.

d) Đúng : Gọi M là trung điểm của BC. Ta có: $\overrightarrow{AG}=2\overrightarrow{GM}\Rightarrow M\left(1;\frac{1}{2}\right)$

Gọi d là đường trung trực của cạnh BC thì d đi qua $M\left(1;\frac{1}{2}\right)$ và có vec tơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;1)$ nên $d:\ 2x+2y-3=0$.

Câu 7: Cho một bàn dài có 10 ghế và 10 học sinh trong đó có 5 học sinh nữ.
a) Có 5 cách xếp 5 học sinh nữ vào 5 chỗ ngồi.

b) Có $10!$ cách xếp 10 học sinh vào 10 ghế.

c) Có $5!.5!$ cách xếp nam, nữ ngồi xen kẽ nhau.

d) Có $2.5!$ cách xếp học sinh cùng giới ngồi cạnh nhau.

Lời giải

a) Sai: vì có $5!$ cách xếp 5 học sinh nữ vào 5 chỗ ngồi.

b) Đúng: vì có $10!$ cách xếp 10 học sinh vào 10 ghế.

c) Sai: vì trường hợp 1, xếp 5 học sinh nam ngồi vào vị trí chẵn có $5!$ cách, sau đó xếp 5 học sinh nữ vào 5 vị trí còn lại có $5!$ cách. Trường hợp 2 xếp 5 học sinh nam ngồi ở vị trí lẻ cũng tương tự như vậy $\Rightarrow$ có $2.5!.5!$ cách xếp nam, nữ ngồi xem kẽ nhau.

d) Sai: vì xem 5 nam là 1 tổ và 5 nữ là một tổ, ta có 2 tổ. Xếp 2 tổ ngồi vào bàn ta có $2!$ cách. Đổi chỗ 5 nam cho nhau có $5!$ cách, đổi chỗ 5 nữ cho nhau có $5!$ cách.

Vậy ta có $2!.5!.5! = 28800$ cách.

Câu 8: Tung một đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là 6

b) Xác suất để 3 lần gieo trúng mặt sấp là $\frac{1}{8}$

c) Xác suất để hai lần nhận được mặt sấp là $\frac{1}{2}$

d) Xác suất nhận được ít nhất một mặt sấp $\frac{7}{8}$

Lời giải

a) Sai: Số phần tử của không gian mẫu là $N(\Omega) = 2.2.2 = 8$

Cụ thể: SSS, SSN, SNS, NSS, NNS, NSN, SNN, NNN

b) Đúng: A:" 3 lần gieo trúng mặt sấp ". Khi đó, $A = \{SSS\}$ nên $n(A) = 1$, $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{8}$

c) Sai: B:" 2 lần gieo trúng mặt sấp ".

Khi đó, $A = \{SSN, SNS, NSS\}$ $n(B) = 3$, $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3}{8}$

d) Đúng: C:" gieo được ít nhất một mặt sấp ".

$\overline{C}$:" 3 lần nhận được mặt ngửa" nên $P(C) = 1 - P(\overline{C}) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Biết hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ đạt giá trị nhỏ nhất là 4 tại $x = 2$ và đồ thị của nó cắt trục tung tại điểm có tung độ là 6. Tính $2a + b - 3c$?

Lời giải

Vì đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là 6 nên $c = 6$.

Mặt khác hàm số đạt giá trị nhỏ nhất là 4 tại $x=2$ nên đồ thị hàm số có đỉnh $I(2;4)$. Do đó ta có: $\begin{cases} -\dfrac{b}{2a}=2 \\ 4a+2b+c=4 \\ c=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-4a \\ 4a+2b=-2 \\ c=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\dfrac{1}{2} \\ b=-2 \\ c=6 \end{cases}$ (nhận). Vậy $2a+b-3c=-19$.

Câu 8: Số nghiệm của phương trình $x^2-2x-8=4\sqrt{(4-x)(x+2)}$ là

Lời giải

Điều kiện: $(4-x)(x+2)\ge 0 \Leftrightarrow x\in[-2;4]$.

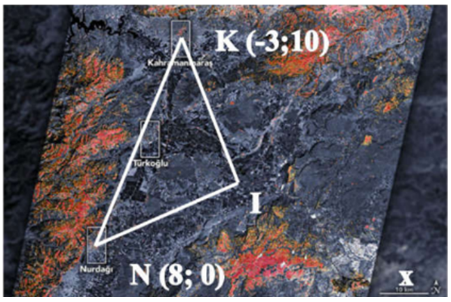
$x^2-2x-8=4\sqrt{(4-x)(x+2)} \Leftrightarrow x^2-2x-8=4\sqrt{-(x^2-2x-8)}\,(1)$.

Đặt $t=\sqrt{-(x^2-2x-8)}$, $t\ge 0$ $\Leftrightarrow t^2=-(x^2-2x-8) \Leftrightarrow x^2-2x-8=-t^2$.

$(1) \Leftrightarrow -t^2=4t \Leftrightarrow t^2+4t=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=0\,(n) \\ t=-4\,(l) \end{array}\right. \Leftrightarrow \sqrt{-(x^2-2x-8)}=0 \Leftrightarrow -(x^2-2x-8)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2\,(n) \\ x=4\,(n) \end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm.

Câu 9: Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kì (hình minh hoạ bên dưới). Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramamaras và Nurdagi có toạ độ lần lượt là $K(-3;10)$ và $N(8;0)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Bán kính tác động (km) tính từ tâm chấn (tâm I) bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.



Lời giải

Phương trình đường tròn tác động có dạng: $(C): x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ có tâm $I(a;b)$

Vì $K(-3;10), N(8;0)\in(C)$ nên ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 6a-20b+c=-109 \\ -16a+c=-64 \end{cases}$ (1).

Tâm I cách đều K và N nên

$IK=IN \Leftrightarrow \sqrt{(-3-a)^2+(10-b)^2}=\sqrt{(8-a)^2+(0-b)^2} \Leftrightarrow -10a-20b=-45$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\begin{cases} a=0 \\ b=\dfrac{9}{4} \\ c=-64 \end{cases}$.

Vậy bán kính tác động tính từ tâm chấn là $R=\sqrt{0^2+\left(\dfrac{9}{4}\right)^2-(-64)}=8,31$ (km).

Câu 10: Có 4 cặp vợ chồng ngồi trên một dãy ghế dài. Có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho vợ và chồng của mỗi gia đình đều ngồi cạnh nhau.

Lời giải

Nhóm mỗi cặp vợ chồng lại với nhau có $2!.2!.2!.2!$ cách

Sắp xếp 4 cặp vợ chồng lên một dãy ghế dài có $4!$ cách

Theo quy tắc nhân, ta có $2!.2!.2!.2!.4!=384$.

Câu 11: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số $1,2,3,4,5,6$. Chọn ngẫu nhiên một số từ S, xác suất để số được chọn là một số chia hết cho 5 là $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=2a+b$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=A_6^3=120$.

Gọi A là biến cố: "Số chọn được là một số chia hết cho 5".

Số chia hết cho 5 được lập từ các chữ số trên có dạng $\overline{ab5}$.

Chọn 2 số a,b từ các chữ số $1,2,3,4,6$ là một chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử.

Số cách chọn là $n(A)=A_5^2=20$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{20}{120}=\dfrac{1}{6}\Rightarrow\begin{cases} a=1 \\ b=6 \end{cases}\Rightarrow T=2+6=8$.

Câu 12: Thầy giáo chủ nhiệm có 15 quyển sách gồm 4 quyển sách Toán, 5 quyển sách Lý và 6 quyển sách Hóa. Các quyển sách đôi một khác nhau. Vào dịp cuối năm học thầy giáo chọn ngẫu nhiên 8 quyển sách để làm phần thưởng cho một em học sinh của lớp có hoàn cảnh khó khăn nhưng luôn cố gắng vươn lên trong học tập. Xác suất để số quyển sách còn lại của thầy giáo có đủ 3 môn Toán, Lý và Hóa là $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a+b$?

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{15}^8$

Gọi A là biến cố: “ Số quyển sách còn lại của thầy giáo có đủ 3 môn”.

$\overline{A}$ là biến cố: “Số quyển sách còn lại của thầy giáo không đủ 3 môn”.

Xét các khả năng xảy ra:

TH1: Số sách còn lại gồm 2 môn Lý, Hóa (tặng hết sách Toán). Số cách chọn là C_{11}^4

TH2: Số sách còn lại gồm 2 môn Toán, Hóa (tặng hết sách Lý). Số cách chọn là C_{10}^{3}

TH3: Số sách còn lại gồm 2 môn Toán, Lý (tặng hết sách Hóa): Số cách chọn là C_{9}^{2}

Xác suất để số quyển sách còn lại của thầy giáo có đủ 3 môn Toán, Lý và Hóa là:

$$P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{C_{11}^{4}+C_{10}^{3}+C_{9}^{2}}{C_{15}^{8}}=\frac{661}{715}\Rightarrow\begin{cases}a=661\\b=715\end{cases}\Rightarrow T=661+715=1376$$

--------------------HẾT--------------------

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 21

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Hàm số $y=-x^2-4x+2024$ đồng biến trên khoảng

A. $(-\infty;-2)$. **B.** $(-\infty;2)$. **C.** $(-2;+\infty)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 2: Xét tam thức bậc hai $f(x)=-3x^2+2x-1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)\le 0,\forall x\in\mathbb{R}$. **C.** $f(x)\ge 0,\forall x\in\mathbb{R}$. **D.** $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 3: Biết phương trình $\sqrt{2x^2+3x+1}=2x$ có một nghiệm $x=\dfrac{a+\sqrt{b}}{c}$, với $a,b,c\in\mathbb{N}^*$ và $\dfrac{a}{c},\dfrac{b}{c}$ là các phân số tối giản. Tính $S=ac-b$.

A. 29. **B.** -9. **C.** 5. **D.** -5.

Câu 4: Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $\Delta_1: 2x+3y-19=0$ và $\Delta_2: 5x-2y=0$.

A. $(1;-3)$. **B.** $(-2;5)$. **C.** $(2;5)$. **D.** $(3;-1)$.

Câu 5: Tâm của đường tròn (C) có phương trình $(x-3)^2+(y+4)^2=12$ là:

A. $I(3;-4)$. **B.** $I(3;4)$. **C.** $I(-3;4)$. **D.** $I(4;3)$.

Câu 6: Cho elip có phương trình chính tắc $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1$. Tìm tọa độ tiêu điểm của elip đã cho.

A. $F_1(0;-4);F_2(0;4)$. **B.** $F_1(0;-16);F_2(0;16)$.

C. $F_1(-4;0);F_2(4;0)$. **D.** $F_1(-16;0);F_2(16;0)$.

Câu 7: Một hộp bút có 3 cây bút đỏ, 4 cây bút xanh. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra một cây bút từ hộp bút?

A. 12. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 8: Tính số chỉnh hợp chập 3 của 7 phần tử.

A. 2187 **B.** 210. **C.** 35. **D.** 5040.

Câu 9: Hệ số của x^3 trong khai triển $T=(2x+3)^5$ là?

A. 10. **B.** 1080. **C.** 720. **D.** 72.

Câu 10: Bạn An muốn chọn mua một chiếc đồng hồ đeo tay. Có 3 kiểu mặt đồng hồ đeo tay là mặt đính đá, mặt dạng kính cong và mặt lộ cơ. Có 2 kiểu dây là dây da và dây kim loại. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?

A. 9. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 12.

Câu 11: Một đội sinh viên tình nguyện có 15 người, gồm 12 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách phân công đội sinh viên tình nguyện đó về giúp đỡ 3 tỉnh miền núi, sao cho mỗi tỉnh có 4 nam và một nữ?

A. 598600. **B.** 207900. **C.** 498962. **D.** 398900.

Câu 12: Người ta xếp ngẫu nhiên 5 lá phiếu đã đánh số từ 1 đến 5 thành một hàng ngang. Tính xác suất để các phiếu số chẵn đứng cạnh nhau?

A. $0,4$. **B.** $0,6$. **C.** $0,2$. **D.** $0,3$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một quả bóng được đá lên từ độ cao $1,5$ mét so với mặt đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một đường parabol trong mặt phẳng toạ độ Oxy có phương trình $h(t) = -0,5t^2 + 2,75t + 1,5$ trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng.

a) Quả bóng chạm mặt đất khi $t = 5$ giây.

b) Quả bóng có độ cao lớn hơn $1,5$ mét so với mặt đất trong thời gian là 5 giây.

c) Quả bóng đạt độ cao lớn nhất khi $t = 2,75$ giây.

d) Quả bóng có độ cao lớn hơn $1,5$ mét so với mặt đất trong khoảng thời gian $0 < t < 6$.

Câu 2: Cho đường tròn $(C): x^2 + (y-1)^2 = 5$. Gọi Δ là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $M(1;-1)$

a) Δ cách tâm của đường tròn (C) một khoảng bằng 5.

b) Δ có hệ số góc $k = \dfrac{1}{2}$.

c) Δ tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\dfrac{9}{4}$

d) Δ cắt đường tròn $(C'): (x+2)^2 + y^2 = 9$ theo dây cung có độ dài bằng 4

Câu 3: Cho các chữ số 0, 2, 3, 8, 9.

a) Số các số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau được lập từ năm chữ số trên là 16.

b) Số các số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau được lập từ năm chữ số trên là 20.

c) Số các số tự nhiên lẻ có 2 chữ số khác nhau được lập từ năm chữ số trên là 10.

d) Số các số tự nhiên lẻ có 2 chữ số khác nhau được lập từ năm chữ số trên là 8.

Câu 4: Một bình đựng 16 viên bi, trong đó có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là A_{16}^4.

b) Xác suất lấy được đúng bi trắng là $\dfrac{1}{52}$.

c) Xác suất lấy được đủ 3 mầu là $\frac{9}{20}$.

d) Xác suất lấy được đúng 2 mầu $\frac{11}{20}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong một đám cháy rừng, các máy bay trực thăng cứu hộ được điều động để phun nước dập tắt các đám cháy. Một chiếc trực thăng mang số hiệu CH01 đang bay ở độ cao $500\,\text{m}$ so với mặt đất, chuẩn bị phun nước vào một đám cháy rừng từ trên cao. Độ cao $h(\text{m})$ của vòi phun so với mặt đất tính theo thời gian $t(s)$ kể từ lúc máy bay phun ra nước để dập lửa là một hàm số bậc hai. Tại thời điểm $5(\text{s})$ sau khi nước phun thì nước tới được phía trên đám cháy đang bốc lửa cao $90\,\text{m}$. Khoảng thời gian để nước đi từ vòi phun đến đám cháy trên mặt đất là $t=\frac{25\sqrt{b}}{c}$ (giây) với $b,c\in\mathbb{Z}$. Tính $T=b+c$?

Câu 2: Phương trình $\sqrt{-x^2+5x-4}=\sqrt{-2x^2+4x+2}$ có bao nhiêu nghiệm?

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:3x+4y-12=0$ và elip (E) có độ dài trục lớn bằng 8, độ dài trục nhỏ bằng 6. Đường thẳng d cắt (E) tại hai điểm phân biệt A, B $(OB>OA)$. Gọi $C(m;n)$, $m>0$ là điểm thuộc (E) sao cho tam giác ABC có diện tích bằng 6. Giá trị biểu thức $T=\sqrt{2}(m+n)$ bằng bao nhiêu?

Câu 4: Cho n là số nguyên dương thoả mãn $C_n^1+C_n^3=3n$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển của $P(x)=\left(x^3+\frac{1}{x^2}\right)^n$, với $x\neq 0$.

Câu 5: Từ bảy chữ số $\{0;1;2;3;4;5;6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 có bốn chữ số đôi một khác nhau?

Câu 6: Một cuộc họp có sự tham gia của 6 nhà Toán học trong đó có 4 nam và 2 nữ, 7 nhà Vật lý trong đó có 3 nam và 4 nữ và 8 nhà Hóa học trong đó có 4 nam và 4 nữ. Người ta muốn lập một ban thư kí gồm 4 nhà khoa học. Xác suất để ban thư kí được chọn phải có đủ cả 3 lĩnh vực và có cả nam lẫn nữ là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=b-2a$?

--------------------HẾT--------------------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**A**	**D**	**D**	**C**	**A**	**C**	**B**	**B**	**C**	**C**	**B**	**A**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) S	a) S	a) Đ	a) S
b) S	b) Đ	b) S	b) Đ
c) Đ	c) Đ	c) S	c) Đ
d) Đ	d) Đ	d) S	d) S

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**123**	**1**	**1**	**10**	**220**	**109**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13: Hàm số $y=-x^2-4x+2024$ đồng biến trên khoảng

A. $(-\infty;-2)$.	**B.** $(-\infty;2)$.	**C.** $(-2;+\infty)$.	**D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Hàm số $y=-x^2-4x+2024$ có hệ số $a=-1<0$, $-\dfrac{b}{2a}=-2$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$ và nghịch biến trên khoảng $(-2;+\infty)$.

Câu 14: Xét tam thức bậc hai $f(x)=-3x^2+2x-1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$.	**B.** $f(x)\le 0,\forall x\in\mathbb{R}$.	**C.** $f(x)\ge 0,\forall x\in\mathbb{R}$.	**D.** $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Xét $f(x)=-3x^2+2x-1$.

Vì $\Delta'=1-(-3).(-1)=-2<0$ và $a=-3<0$ nên $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 15: Biết phương trình $\sqrt{2x^2+3x+1}=2x$ có một nghiệm $x=\dfrac{a+\sqrt{b}}{c}$, với $a,b,c\in\mathbb{N}^*$ và $\dfrac{a}{c},\dfrac{b}{c}$ là các phân số tối giản. Tính $S=ac-b$.

A. 29. **B.** -9. **C.** 5. **D.** -5.

Lời giải

$$\sqrt{2x^2+3x+1}=2x\Leftrightarrow\begin{cases}2x\ge 0\\2x^2+3x+1=4x^2\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 0\\2x^2-3x-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 0\\\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{3-\sqrt{17}}{4}(\text{loai})\\x=\dfrac{3+\sqrt{17}}{4}(\text{nhan})\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow x=\dfrac{3+\sqrt{17}}{4}.$$

Đối chiếu đề bài ta có $a=3;\ b=17;\ c=4$.

Vậy $S=ac-b=3.4-17=-5.$

Câu 16: Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $\Delta_1: 2x+3y-19=0$ và $\Delta_2: 5x-2y=0$.

A. $(1;-3)$. **B.** $(-2;5)$. **C.** $(2;5)$. **D.** $(3;-1)$.

Lời giải

Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $\Delta_1: 2x+3y-19=0$ và $\Delta_2: 5x-2y=0$ thỏa mãn hệ phương trình: $\begin{cases}2x+3y-19=0\\5x-2y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=5\end{cases}$.

Toạ độ giao điểm cần tìm là $(2;5)$.

Câu 17: Tâm của đường tròn (C) có phương trình $(x-3)^2+(y+4)^2=12$ là:

A. $I(3;-4)$. **B.** $I(3;4)$. **C.** $I(-3;4)$. **D.** $I(4;3)$.

Lời giải

Phương trình đường tròn: $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$ với $I(a,b)$ là tâm của đường tròn.

Từ phương trình tổng quát của $(C):(x-3)^2+(y+4)^2=12$ ta suy ra $a=3$, $b=-4$.

Vậy tâm của đường tròn (C) là $I(3;-4)$.

Câu 18: Cho elip có phương trình chính tắc $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1$. Tìm tọa độ tiêu điểm của elip đã cho.

A. $F_1(0;-4);F_2(0;4)$. **B.** $F_1(0;-16);F_2(0;16)$.

C. $F_1(-4;0);F_2(4;0)$. **D.** $F_1(-16;0);F_2(16;0)$.

Lời giải

Ta có $a^2=25;\ b^2=9\ \Rightarrow c=\sqrt{25-9}=4$.

Do đó elip đã cho có hai tiêu điểm là $F_1(-4;0);\ F_2(4;0)$.

Câu 19: Một hộp bút có 3 cây bút đỏ, 4 cây bút xanh. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra một cây bút từ hộp bút?

A. 12. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Trường hợp 1: Lấy một cây bút đỏ từ hộp bút có 3 cách.

Trường hợp 2: Lấy một cây bút xanh từ hộp bút có 4 cách.

Theo quy tắc cộng ta có: $3+4=7$ cách.

Vậy có 7 cách lấy ra một cây bút từ hộp bút.

Câu 20: Tính số chỉnh hợp chập 3 của 7 phần tử.

A. 2187 **B.** 210. **C.** 35. **D.** 5040.

Lời giải

Ta có: $A_7^3=\dfrac{7!}{(7-3)!}=\dfrac{7!}{4!}=210$.

Câu 21: Hệ số của x^3 trong khai triển $T=(2x+3)^5$ là?

A. 10. **B.** 1080. **C.** 720. **D.** 72.

Lời giải

Vậy hệ số của số hạng chứa x^3 là $C_5^2.2^3.3^2=720$.

Câu 22: Bạn An muốn chọn mua một chiếc đồng hồ đeo tay. Có 3 kiểu mặt đồng hồ đeo tay là mặt đính đá, mặt dạng kính cong và mặt lộ cơ. Có 2 kiểu dây là dây da và dây kim loại. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?

A. 9. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 12.

Lời giải

Có 3 cách chọn mặt đồng hồ và 2 cách chọn dây đồng hồ

Áp dụng quy tắc nhân, ta có số cách chọn một chiếc đồng hồ là: $3.2=6$ (cách).

Câu 23: Một đội sinh viên tình nguyện có 15 người, gồm 12 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách phân công đội sinh viên tình nguyện đó về giúp đỡ 3 tỉnh miền núi, sao cho mỗi tỉnh có 4 nam và một nữ?

A. 598600. **B.** 207900. **C.** 498962. **D.** 398900.

Lời giải

Có C_{12}^4 cách phân công 4 nam về tỉnh thứ nhất

Với mỗi cách phân công trên thì có C_8^4 cách phân công 4 nam về tỉnh thứ hai và có C_4^4 cách phân công 4 nam còn lại về tỉnh thứ ba

Khi phân công nam xong thì có $3!$ cách phân công ba nữ về ba tỉnh đó.

Vậy có tất cả $C_{12}^4.C_8^4.C_4^4.3! = 207900$ cách phân công.

Câu 24: Người ta xếp ngẫu nhiên 5 lá phiếu đã đánh số từ 1 đến 5 thành một hàng ngang. Tính xác suất để các phiếu số chẵn đứng cạnh nhau?

A. $0,4$. **B.** $0,6$. **C.** $0,2$. **D.** $0,3$.

Lời giải

Số cách xếp 5 phiếu thành một hàng ngang là: $5! = 120$ cách.

Số cách xếp các phiếu $1,2,3,5$ thành một hàng ngang là: $4! = 24$ cách. Sau đó xếp phiếu số 4 vào cạnh phiếu số 2 có 2 cách.

$\Rightarrow$ có $24.2 = 48$ cách xếp theo yêu cầu đề bài.

Vậy xác suất để các phiếu mang số chẵn đứng cạnh nhau là: $P = \dfrac{48}{120} = 0,4$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Một quả bóng được đá lên từ độ cao $1,5$ mét so với mặt đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một đường parabol trong mặt phẳng toạ độ Oxy có phương trình $h(t) = -0,5t^2 + 2,75t + 1,5$ trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng.

a) Quả bóng chạm mặt đất khi $t = 5$ giây.

b) Quả bóng có độ cao lớn hơn $1,5$ mét so với mặt đất trong thời gian là 5 giây.

c) Quả bóng đạt độ cao lớn nhất khi $t = 2,75$ giây.

d) Quả bóng có độ cao lớn hơn $1,5$ mét so với mặt đất trong khoảng thời gian $0 < t < 6$.

Lời giải

Ta có $h(t) = 0 \Leftrightarrow -0,5t^2 + 2,75t + 1,5 = 0 \Leftrightarrow t = -0,5; t = 6$.

$$h(t) = -0,5t^2 + 2,75t + 1,5 = -0,5\left(t - \frac{11}{4}\right)^2 + \frac{169}{32} \le \frac{169}{32} \text{ khi } t = \frac{11}{4} = 2,75 \text{ (giây).}$$

Quả bóng có độ cao lớn hơn $1,5$ mét so với mặt đất khi:

$h(t) > 0 \Leftrightarrow -0,5t^2 + 2,75t + 1,5 > 0 \Leftrightarrow -0,5 < t < 6$

Mà $t > 0$ nên suy ra $0 < t < 6$.

a) Sai: Quả bóng chạm mặt đất khi $t = 6$ giây.

b) Sai: Quả bóng có độ cao lớn hơn $1,5$ mét so với mặt đất trong thời gian là 6 giây.

c) Đúng: Quả bóng đạt độ cao lớn nhất khi $t = 2,75$ giây.

d) Đúng: Quả bóng có độ cao lớn hơn $1,5$ mét so với mặt đất trong khoảng thời gian $0 < t < 6$.

Câu 6: Cho đường tròn $(C): x^2 + (y-1)^2 = 5$. Gọi Δ là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $M(1;-1)$

a) Δ cách tâm của đường tròn (C) một khoảng bằng 5.

b) Δ có hệ số góc $k = \dfrac{1}{2}$.

c) Δ tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\dfrac{9}{4}$

d) Δ cắt đường tròn $(C'): (x+2)^2 + y^2 = 9$ theo dây cung có độ dài bằng 4

Lời giải

a) Sai: Do Δ là tiếp tuyến của đường tròn $(C) \Rightarrow$ Δ cách tâm của đường tròn (C) một khoảng bằng $R = \sqrt{5}$.

b) Đúng: (C) có tâm $I(0;1)$

Đường thẳng Δ có VTPT $\vec{n} = \overrightarrow{IM} = (1;-2)$ và đi qua điểm $M(1;-1) \Rightarrow \Delta: 1(x-1) - 2(y+1) = 0$

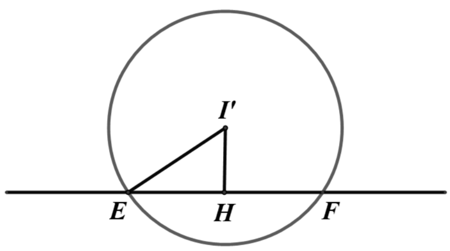
$\Rightarrow \Delta: x - 2y - 3 = 0 \Rightarrow \Delta: y = \dfrac{1}{2}x - \dfrac{3}{2}$.

Vậy Δ có hệ số góc $k = \dfrac{1}{2}$.

c) Đúng: $\Delta: x - 2y - 3 = 0 \Rightarrow \Delta$ cắt trục Ox tại $A(3;0)$, cắt trục Oy tại $B\left(0;-\dfrac{3}{2}\right)$.

Diện tích tam giác: $S_{\Delta OAB} = \dfrac{1}{2}OA.OB = \dfrac{9}{4}$.

d) Đúng: (C') có tâm $I'(-2;0)$, bán kính $R' = 3$.



Giả sử Δ cắt (C') theo dây cung EF và H là trung điểm của EF.

Ta có $I'H = d\left(I';\Delta\right) = \dfrac{\left|-2-2.0-3\right|}{\sqrt{1^2+\left(-2\right)^2}} = \sqrt{5}$, $EF = 2EH = 2\sqrt{R'^2 - I'H^2} = 2\sqrt{9-5} = 4$.

Vậy Δ cắt đường tròn $\left(C'\right)$ theo dây cung có độ dài bằng 4.

Câu 7: Cho các chữ số 0, 2, 3, 8, 9.

a) Số các số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau được lập từ năm chữ số trên là 16.

b) Số các số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau được lập từ năm chữ số trên là 20.

c) Số các số tự nhiên lẻ có 2 chữ số khác nhau được lập từ năm chữ số trên là 10.

d) Số các số tự nhiên lẻ có 2 chữ số khác nhau được lập từ năm chữ số trên là 8.

Lời giải

a) Đúng: Gọi số tự nhiên có hai chữ số khác nhau được lập từ năm chữ số trên là $\overline{ab}$.

Số cách chọn số a khác 0 là 4 cách.

Số cách chọn số b khác a là 4 cách.

Vậy có 4.4 = 16 số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

b) Sai: Số các số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau được lập từ năm chữ số trên là 16.

c) Sai: Gọi số tự nhiên lẻ có hai chữ số khác nhau được lập từ năm chữ số trên là $\overline{ab}$.

Số cách chọn số b là 2 cách.

Số cách chọn số a khác 0 và khác b là 3 cách.

Vậy có 2.3 = 6 số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

d) Sai: Số các số tự nhiên lẻ có 2 chữ số khác nhau được lập từ năm chữ số trên là 6.

Câu 8: Một bình đựng 16 viên bi, trong đó có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là A_{16}^4.

b) Xác suất lấy được đúng bi trắng là $\dfrac{1}{52}$.

c) Xác suất lấy được đủ 3 mầu là $\dfrac{9}{20}$.

d) Xác suất lấy được đúng 2 mầu $\dfrac{11}{20}$.

Lời giải

a) Sai: Số phần tử của không gian mẫu là C_{16}^4.

b) Đúng: Gọi A là biến cố: " Lấy được đúng 3 viên bi trắng"

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là C_7^4

Vậy $P(A)=\dfrac{C_7^4}{C_{16}^4}=\dfrac{1}{52}$

c) Đúng: Gọi B là biến cố: " Lấy được đủ 3 mầu"

Lấy được 1 bi mầu trắng, 1 bi mầu đen và 2 bi mầu đỏ có $C_7^1.C_6^1.C_3^2$ cách.

Lấy được 1 bi mầu trắng, 2 bi mầu đen và 1 bi mầu đỏ có $C_7^1.C_6^2.C_3^1$ cách.

Lấy được 2 bi mầu trắng, 1 bi mầu đen và 1 bi mầu đỏ có $C_7^2.C_6^1.C_3^1$ cách.

Do đó: $n(B)=C_7^1.C_6^1.C_3^2+C_7^1.C_6^2.C_3^1+C_7^2.C_6^1.C_3^1=819$.

Vậy $P(B)=\dfrac{819}{C_{16}^4}=\dfrac{9}{20}$.

d) Sai: Gọi C là biến cố: " Lấy được đúng 2 mầu"

Lấy được đúng 1 mầu có $C_7^4+C_6^4$ cách.

Lấy được đủ 3 mầu có $C_7^1.C_6^1.C_3^2+C_7^1.C_6^2.C_3^1+C_7^2.C_6^1.C_3^1$ cách.

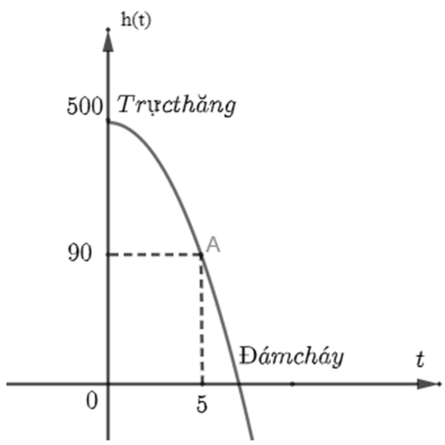
Do đó: $N(C)=C_{16}^4-(C_7^4+C_6^4+C_7^1.C_6^1.C_3^2+C_7^1.C_6^2.C_3^1+C_7^2.C_6^1.C_3^1)=951$.

Vậy $P(B)=\dfrac{951}{C_{16}^4}=\dfrac{951}{1820}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Trong một đám cháy rừng, các máy bay trực thăng cứu hộ được điều động để phun nước dập tắt các đám cháy. Một chiếc trực thăng mang số hiệu CH01 đang bay ở độ cao $500\,\text{m}$ so với mặt đất, chuẩn bị phun nước vào một đám cháy rừng từ trên cao. Độ cao $h(\text{m})$ của vòi phun so với mặt đất tính theo thời gian $t(s)$ kể từ lúc máy bay phun ra nước để dập lửa là một hàm số bậc hai. Tại thời điểm $5(\text{s})$ sau khi nước phun thì nước tới được phía trên đám cháy đang bốc lửa cao $90\,\text{m}$. Khoảng thời gian để nước đi từ vòi phun đến đám cháy trên mặt đất là $t=\dfrac{25\sqrt{b}}{c}$ (giây) với $b,c\in\mathbb{Z}$. Tính $T=b+c$?

Lời giải



Chọn hệ trục Oth như hình vẽ với gốc tọa độ O là vị trí trên mặt đất thẳng đứng với trực thăng.

Xét phương trình parabol $(P): h(t) = at^2 + bt + c,\ a \neq 0$.

Theo giả thiết ta có $S(0;500)$ và đi qua điểm $A(5;90)$.

Đỉnh $S(0;500)$ của (P) nằm trên trục tung nên $(P): h(t) = at^2 + 500$.

Mặt khác, $A(5;90) \in (P) \to a = -16,4$. Từ đây ta được phương trình $(P): h(t) = -16,4t^2 + 500$.

Khi nước chạm đất ta được: $\begin{cases} t > 0 \\ h(t) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t > 0 \\ -16,4t^2 + 500 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t = \dfrac{25\sqrt{82}}{41}$.

Vậy $\begin{cases} b = 82 \\ c = 41 \end{cases} \Rightarrow T = 82 + 41 = 123$.

Câu 8: Phương trình $\sqrt{-x^2 + 5x - 4} = \sqrt{-2x^2 + 4x + 2}$ có bao nhiêu nghiệm?

Lời giải

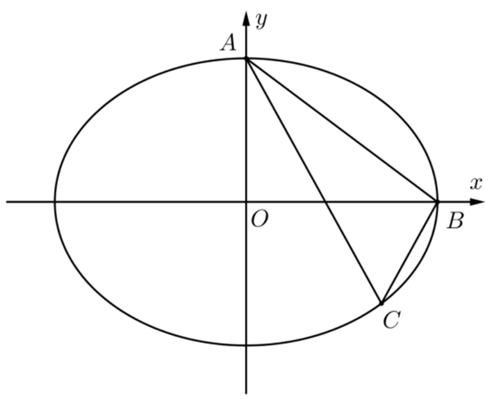
Ta có: $\sqrt{-x^2 + 5x - 4} = \sqrt{-2x^2 + 4x + 2} \Rightarrow -x^2 + 5x - 4 = -2x^2 + 4x + 2$

$\Leftrightarrow x^2 + x - 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2\ (tm) \\ x = -3\ (loai) \end{array}\right.$

Vậy phương trình có một nghiệm $x = 2$.

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: 3x + 4y - 12 = 0$ và elip (E) có độ dài trục lớn bằng 8, độ dài trục nhỏ bằng 6. Đường thẳng d cắt (E) tại hai điểm phân biệt A, B $(OB > OA)$. Gọi $C(m;n),\ m > 0$ là điểm thuộc (E) sao cho tam giác ABC có diện tích bằng 6. Giá trị biểu thức $T = \sqrt{2}(m+n)$ bằng bao nhiêu?

Lời giải



(E) có phương trình chính tắc dạng $\dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1$. Theo giả thiết ta có $a = 4, b = 3$ nên phương trình của elip (E) là $\dfrac{x^2}{16} + \dfrac{y^2}{9} = 1$.

Tọa độ điểm giao điểm A, B của d và (E) là nghiệm của hệ phương trình :

$$\begin{cases} 3x+4y-12=0 \\ \dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{9}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+4y-12=0 \\ 9x^2+16y^2=144 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x=0 \\ y=3 \end{cases}.$$

Do $OB > OA$ nên $A(0;3)$, $B(4;0) \to AB=5$; $d(C,d)=\dfrac{|3m+4n-12|}{5}$

$$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.d(C,d)=\frac{|3m+4n-12|}{2}=6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3m+4n=24 \\ 3m+4n=0 \end{array}\right..$$

Do $C(m;n)\in(E)$ nên.

$$\frac{m^2}{16}+\frac{n^2}{9}=1 \Leftrightarrow 9m^2+16n^2=144 \Leftrightarrow (3m+4n)^2-24mn=144$$

Trường hợp 1: $\begin{cases} 3m+4n=24 \\ 3m.4n=216 \end{cases}$ (vô nghiệm).

Trường hợp 2: $\begin{cases} 3m+4n=0 \\ 3m.4n=-72 \end{cases}$

Kết hợp với điều kiện $m>0$ ta tìm được $m=2\sqrt{2}; n=-\dfrac{3}{\sqrt{2}} \to T=\sqrt{2}(m+n)=1$.

Câu 10: Cho n là số nguyên dương thoả mãn $C_n^1+C_n^3=3n$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển của $P(x)=\left(x^3+\dfrac{1}{x^2}\right)^n$, với $x\neq 0$.

Lời giải

Ta có: $C_n^1+C_n^3=3n \Leftrightarrow \dfrac{n!}{1!(n-1)!}+\dfrac{n!}{3!(n-3)!}=3n \Leftrightarrow n+\dfrac{n(n-1)(n-2)}{6}=3n$

$$\Leftrightarrow \frac{(n-1)(n-2)}{6}=2 \Leftrightarrow n^2-3n-10=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=5\,(TM) \\ n=-2\,(L) \end{array}\right..$$

Với $n=5$ ta có $P(x)=\left(x^3+\dfrac{1}{x^2}\right)^5=\sum\limits_{k=0}^{5}C_5^k\left(x^3\right)^{5-k}x^{-2k}=\sum\limits_{k=0}^{5}C_5^k x^{15-5k}$.

Hệ số của số hạng chứa x^5 ứng với $15-5k=5 \Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^5 là $C_5^2=10$.

Câu 11: Từ bảy chữ số $\{0;1;2;3;4;5;6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 có bốn chữ số đôi một khác nhau?

Lời giải

Gọi số tự nhiên chia hết cho 5 có 4 chữ số đôi một khác nhau lập được từ các chữ số $\{0;1;2;3;4;5;6\}$ là $\overline{abcd}$.

Để $\overline{abcd}$ chia hết cho 5 thì d bằng 0 hoặc 5.

TH1: $d=0$: Khi đó, mỗi cách chọn 3 chữ số còn lại để lập được số thỏa mãn yêu cầu đề bài là một chỉnh hợp chập 3 của 6 chữ số $1;2;3;4;5;6$.

Vậy có $A_6^3=120$ cách chọn. Suy ra TH1 có 120 số.

TH2: $d=5$: Do $a\neq 0$ nên có 5 cách chọn a.

Mỗi cách chọn 2 chữ số còn lại để lập được số thỏa mãn yêu cầu đề bài là một chỉnh hợp chập 2 của 5 chữ số.

Vậy có $A_5^2=20$ cách chọn. Suy ra TH2 có $5.20=100$ số.

Vậy có thể lập được 220 số thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 12: Một cuộc họp có sự tham gia của 6 nhà Toán học trong đó có 4 nam và 2 nữ, 7 nhà Vật lý trong đó có 3 nam và 4 nữ và 8 nhà Hóa học trong đó có 4 nam và 4 nữ. Người ta muốn lập một ban thư kí gồm 4 nhà khoa học. Xác suất để ban thư kí được chọn phải có đủ cả 3 lĩnh vực và có cả nam lẫn nữ là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=b-2a$?

Lời giải

Ta có $n(\Omega)=C_{21}^4=5985$

Đặt A là biến cố chọn ra được 4 nhà khoa học có đầy đủ cả 3 lĩnh vực.

Khi đó:

Số cách chọn 2 nhà Toán học, 1 nhà Vật lý, 1 nhà Hóa học là: $C_6^2.C_7^1.C_8^1=840$.

Số cách chọn 1 nhà Toán học, 2 nhà Vật lý, 1 nhà Hóa học là: $C_6^1.C_7^2.C_8^1=1008$.

Số cách chọn 1 nhà Toán học, 1 nhà Vật lý, 2 nhà Hóa học là: $C_6^1.C_7^1.C_8^2=1176$.

$\Rightarrow n(A)=840+1008+1176=3024$

Đặt B là biến cố chọn ra 4 nhà khoa học đủ cả 3 lĩnh vực mà trong đó chỉ có nam hoặc chỉ có nữ.

Khi đó:

Số cách chọn chỉ có nam: $C_4^2.C_3^1.C_4^1+C_4^1.C_3^2.C_4^1+C_4^1.C_3^1.C_4^2=192$.

Số cách chọn chỉ có nữ: $C_2^2.C_4^1.C_4^1+C_2^1.C_4^2.C_4^1+C_2^1.C_4^1.C_4^2=112$.

$\Rightarrow n(B)=192+112=304$.

Vậy số cách chọn ra được 4 nhà khoa học có đày đủ cả 3 lĩnh vực, trong đó có cả nam lẫ nữ là: $3024-304=2720$ hay $n(A)=2720$

Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{2720}{5985}=\frac{544}{1197}\Rightarrow\begin{cases}a=544\\b=1197\end{cases}\Rightarrow T=1197-2.544=109$

---------------------HẾT--------------------

TRƯỜNG THPT............
ĐỀ 22

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy, đỉnh của parabol $y = x^2 - 2x - 1$ có tọa độ là

A. $(1;-2)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(2;-1)$. **D.** $(-1;2)$.

Câu 2: Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$, $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} a \leq 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - x + 1 = 0$ là

A. $\{1;-6\}$. **B.** $\{1\}$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 4: Tính góc giữa hai đường thẳng $a: \sqrt{3}x - y + 7 = 0$ và $b: x - \sqrt{3}y - 1 = 0$

A. $30°$. **B.** $90°$. **C.** $60°$. **D.** $45°$.

Câu 5: Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy cho đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+4)^2 = 16$. Đường tròn (C) có toạ độ tâm I và bán kính R bằng

A. $I(2;-4); R = 4$. **B.** $I(2;-4); R = 16$. **C.** $I(-2;4); R = 4$. **D.** $I(-2;4); R = 16$.

Câu 6: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $y^2 = -6x$. **B.** $y^2 = 6x$. **C.** $x^2 = -6y$. **D.** $x^2 = 6y$.

Câu 7: Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế?

A. 4 cách. **B.** 8 cách. **C.** 12 cách. **D.** 24 cách.

Câu 8: Cho tập hợp $A = \{0;1;2;3;4\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của A là

A. 10. **B.** 8. **C.** 16. **D.** 20.

Câu 9: Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ có bao nhiêu số hạng?

A. 6. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 10: Có 2020 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 2020. Xét phép thử: lấy ngẫu nhiên 5 tấm thẻ trong số 2020 tấm thẻ đã cho. Tính số phần tử của không gian mẫu.

A. $n(\Omega) = C_{2020}^5$. **B.** $n(\Omega) = A_{2020}^5$. **C.** $n(\Omega) = C_{2020}^1$. **D.** $n(\Omega) = A_{2020}^1$.

Câu 11: Một tổ học sinh gồm có 5 học sinh nữ và 7 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ?

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{1}{6}$. **C.** $\dfrac{35}{66}$. **D.** $\dfrac{3}{55}$

Câu 12: Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{24}{91}$. **B.** $\frac{12}{91}$. **C.** $\frac{2}{91}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Tổng chi phí T (nghìn đồng) để sản xuất n sản phẩm được cho bởi biểu thức $T = n^2 + 70n + 3000$. Giá bán của một sản phẩm là 200 nghìn đồng. (Giả sử các sản phẩm sản xuất ra đều được bán hết). Khi đó:

a) Số sản phẩm được sản xuất phải lớn hơn 100 thì sẽ bị lỗ.

b) Số sản phẩm được sản xuất phải lớn hơn 50 thì sẽ không bị lỗ.

c) Số sản phẩm được sản xuất phải trong đoạn $\left[50;130\right]$ thì sẽ không bị lỗ.

d) Số sản phẩm được sản xuất phải trong đoạn $\left[30;100\right]$ thì sẽ không bị lỗ.

Câu 2: Trong mặt phẳng (Oxy), cho điểm $M\left(-2;3\right)$ và đường thẳng $d: x-y-4=0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Phương trình tổng quát của đường thẳng d_1 đi qua M và song song với đường thẳng d là $x-y-5=0$.

b) Phương trình tham số của đường thẳng d_2 đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d là $\begin{cases} x=-2+t \\ y=3-t \end{cases}$.

c) Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua M và tạo với đường thẳng d một góc $\frac{\pi}{4}$ là $x+2=0$.

d) Phương trình tham số đường thẳng n đối xứng với $m: x+2y-1=0$ qua d là $\begin{cases} x=1+4t \\ y=-2-3t \end{cases}$.

Câu 3: Cho tập $S=\left\{0;1;2;3;4;5;6\right\}$

a) Có $6.6!$ số tự nhiên có 7 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ tập S.

b) Có 144 số tự nhiên có 7 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ tập S sao cho 3 chữ số 1, 2, 3 luôn đứng cạnh nhau

c) Có $6!$ số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau được lấy từ tập $S\setminus\left\{0\right\}$

d) Có $3.5.5!$ số tự nhiên có 7 chữ số đôi một khác nhau sao cho số đó là số chẵn

Câu 4: Một hộp có 12 viên bi, trong đó có 7 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp. Hãy xác định định đúng – sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là 792.

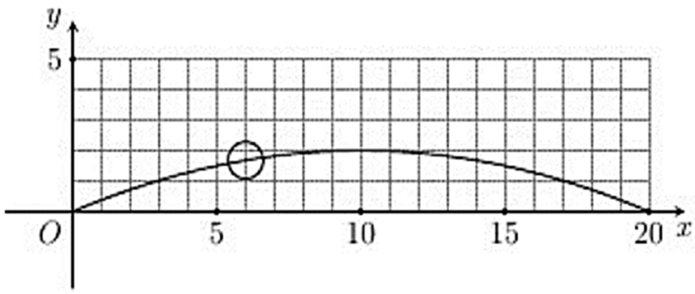
b) Xác suất của biến cố A: " 5 viên bi đều là mầu xanh" là $\frac{7}{264}$.

c) Xác suất của biến cố B: " Trong 5 viên bi lấy được có 3 bi xanh và 2 bi đỏ" là $\frac{125}{462}$

d) Xác suất của biến cố C: " Trong 5 viên bi lấy được có ít nhất 3 bi đỏ" là $\frac{125}{396}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Sau khi được ném lên, độ cao y (mét) của một quả bóng so với mặt đất sau x (giây) được cho bởi hàm số $y(x) = -0,02x^2 + 0,4x$. Hỏi quả bóng đạt độ cao lớn hơn hoặc bằng 1,5 (mét) so với mặt đất trong khoảng thời gian bao lâu?



Câu 2: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x + 2}$ bằng bao nhiêu?

Câu 3: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, một điểm M chuyển động quanh điểm A trên quỹ đạo elip có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$, trong đó điểm A là một tiêu điểm có hoành độ dương. Khi điểm M này ở vị trí cách đều hai trục tọa độ và có hoành độ, tung độ là những số dương thì nó cách điểm A một khoảng là bao nhiêu, làm tròn đến hàng phần mười?

Câu 4: Tìm hệ số của x^3y^2 trong khai triển nhị thức $(x + 2y)^5$.

Câu 5: Bạn Tiến có 8 kẹo vị hoa quả, 7 kẹo vị socola. Bạn Tiến lấy 4 cái kẹo mà mỗi loại 2 cái kẹo. Hỏi có bao nhiêu cách lấy như bạn Tiến.

Câu 6: Một hộp đựng 12 cây viết được đánh số từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên 2 cây. Xác suất để chọn được 2 cây có tích hai số là số chẵn là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T = 2a + 4b$

--------------------HẾT--------------------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**A**	**A**	**B**	**A**	**A**	**B**	**D**	**A**	**C**	**A**	**C**	**C**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) Đ	a) S	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) S	b) Đ
c) S	c) S	c) Đ	c) S
d) Đ	d) S	d) S	d) Đ

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**10**	**4**	**3,1**	**40**	**588**	**122**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy, đỉnh của parabol $y=x^2-2x-1$ có tọa độ là

A. $(1;-2)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(2;-1)$. **D.** $(-1;2)$.

Lời giải

Hoành độ đỉnh của parabol $y=x^2-2x-1$ là $x=\frac{-b}{2a}=1$ và tung độ đỉnh là $y=-2$.

Do đó tọa độ đỉnh là $(1;-2)$.

Câu 14: Cho tam thức $f(x)=ax^2+bx+c$ $(a\neq 0)$, $\Delta=b^2-4ac$. Ta có $f(x)\le 0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

A. $\begin{cases}a<0\\\Delta\le 0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}a\le 0\\\Delta<0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}a<0\\\Delta\ge 0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}a>0\\\Delta\le 0\end{cases}$.

Lời giải

Áp dụng định lý về dấu của tam thức bậc hai ta có: $f(x) \le 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \le 0 \end{cases}$

Câu 15: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2+3x-5} - x + 1 = 0$ là

A. $\{1;-6\}$. **B.** $\{1\}$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Ta có $\sqrt{2x^2+3x-5} - x + 1 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2x^2+3x-5} = x - 1$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \ge 0 \\ \sqrt{2x^2+3x-5} = (x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 1 \\ x^2 + 5x - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 1 \\ \left[\begin{array}{l} x = 1\ (N) \\ x = -6\ (L) \end{array} \right. \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$.

Vậy tập nghiệm của phương trình $S = \{1\}$.

Câu 16: Tính góc giữa hai đường thẳng $a: \sqrt{3}x - y + 7 = 0$ và $b: x - \sqrt{3}y - 1 = 0$

A. $30°$. **B.** $90°$. **C.** $60°$. **D.** $45°$.

Lời giải

Đường thẳng a có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n_1} = (\sqrt{3};-1)$;

Đường thẳng b có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n_2} = (1;-\sqrt{3})$.

Áp dụng công thức tính góc giữa hai đường thẳng có:

$\cos(a,b) = \dfrac{\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}}{|\overrightarrow{n_1}|.|\overrightarrow{n_2}|} = \dfrac{1.\sqrt{3} + (-1)(-\sqrt{3})}{2.2} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$. Suy ra góc giữa hai đường thẳng bằng $30°$.

Câu 17: Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy cho đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+4)^2 = 16$. Đường tròn (C) có toạ độ tâm I và bán kính R bằng

A. $I(2;-4); R = 4$. **B.** $I(2;-4); R = 16$. **C.** $I(-2;4); R = 4$. **D.** $I(-2;4); R = 16$.

Lời giải

Đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+4)^2 = 16$. Do đó đường tròn (C) có toạ độ tâm $I(2;-4)$ và bán kính $R = \sqrt{16} = 4$.

Câu 18: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $y^2 = -6x$. **B.** $y^2 = 6x$. **C.** $x^2 = -6y$. **D.** $x^2 = 6y$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của parabol có dạng $y^2 = 2px\ (p > 0)$ nên chỉ có trường hợp B là phương trình chính tắc của đường parabol.

Câu 19: Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế?

A. 4 cách. **B.** 8 cách. **C.** 12 cách. **D.** 24 cách.

Lời giải

Xếp chỗ ngồi cho 4 học sinh vào dãy có 4 ghế có: $4! = 24$ cách xếp.

Câu 20: Cho tập hợp $A=\{0;1;2;3;4\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của A là

A. 10. **B.** 8. **C.** 16. **D.** 20.

Lời giải

Tập hợp A gồm có 5 phần tử.

Số tập con có 2 phần tử của tập A là: $C_5^2=10$.

Câu 21: Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ có bao nhiêu số hạng?

A. 6. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ có $4+1=5$ số hạng.

Câu 22: Có 2020 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 2020. Xét phép thử: lấy ngẫu nhiên 5 tấm thẻ trong số 2020 tấm thẻ đã cho. Tính số phần tử của không gian mẫu.

A. $n(\Omega)=C_{2020}^5$. **B.** $n(\Omega)=A_{2020}^5$. **C.** $n(\Omega)=C_{2020}^1$. **D.** $n(\Omega)=A_{2020}^1$.

Lời giải

Số cách chọn ngẫu nhiên 5 tấm thẻ là: C_{100}^5.

Câu 23: Một tổ học sinh gồm có 5 học sinh nữ và 7 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ?

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{35}{66}$. **D.** $\frac{3}{55}$

Lời giải

Tổng số học sinh là: $5+7=12$

Gọi A là biến cố trong hai học sinh được chọn, có cả học sinh nam và học sinh nữ. Ta có:

$n(\Omega)=C_{12}^2$

$n(A)=C_5^1.C_7^1$

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{C_5^1.C_7^1}{C_{12}^2}=\frac{35}{66}$.

Câu 24: Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{24}{91}$. **B.** $\frac{12}{91}$. **C.** $\frac{2}{91}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{15}^3=455$.

Gọi biến cố A: "Lấy được 3 quả cầu màu xanh". Ta có $n(A)=C_5^3=10$.

Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{10}{455}=\frac{2}{91}$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Tổng chi phí T (nghìn đồng) để sản xuất n sản phẩm được cho bởi biểu thức $T=n^2+70n+3000$. Giá bán của một sản phẩm là 200 nghìn đồng. (Giả sử các sản phẩm sản xuất ra đều được bán hết). Khi đó:

a) Số sản phẩm được sản xuất phải lớn hơn 100 thì sẽ bị lỗ.

b) Số sản phẩm được sản xuất phải lớn hơn 50 thì sẽ không bị lỗ.

c) Số sản phẩm được sản xuất phải trong đoạn $[50;130]$ thì sẽ không bị lỗ.

d) Số sản phẩm được sản xuất phải trong đoạn $[30;100]$ thì sẽ không bị lỗ.

Lời giải

Với n sản phẩm thì tổng chi phí sản xuất là $T=n^2+70n+3000$ (nghìn đồng) và doanh thu là $200n$ (nghìn đồng).

Suy ra lợi nhuận là $L=200n-\left(n^2+70n+3000\right)=-n^2+130n-3000$ (nghìn đồng)

Để không bị lỗ thì $L\ge 0\Leftrightarrow -n^2+130n-3000\ge 0\Leftrightarrow 30\le n\le 100$.

a) Đúng: Số sản phẩm được sản xuất phải lớn hơn 100 thì sẽ bị lỗ.

b) Sai: Số sản phẩm được sản xuất phải lớn hơn 30 thì sẽ không bị lỗ.

c) Sai: Số sản phẩm được sản xuất phải trong đoạn $[30;100]$ thì sẽ không bị lỗ.

d) Đúng: Số sản phẩm được sản xuất phải trong đoạn $[30;100]$ thì sẽ không bị lỗ.

Câu 6: Trong mặt phẳng (Oxy), cho điểm $M\left(-2;3\right)$ và đường thẳng $d:x-y-4=0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Phương trình tổng quát của đường thẳng d_1 đi qua M và song song với đường thẳng d là $x-y-5=0$.

b) Phương trình tham số của đường thẳng d_2 đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d là $\begin{cases}x=-2+t\\y=3-t\end{cases}$.

c) Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua M và tạo với đường thẳng d một góc $\dfrac{\pi}{4}$ là $x+2=0$.

d) Phương trình tham số đường thẳng n đối xứng với $m:x+2y-1=0$ qua d là $\begin{cases}x=1+4t\\y=-2-3t\end{cases}$.

Lời giải

a) Sai: Một véctơ pháp tuyến của đường thẳng $d:x-y-4=0$ là $\vec{n}_d=\left(1;-1\right)$.

Vì d_1 song với đường thẳng d nên chọn véctơ pháp tuyến của đường thẳng d_1 là $\vec{n}_{d_1} = \vec{n}_d = (1;-1)$

Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng d_1 đi qua $M(-2;3)$ và song song với đường thẳng d có dạng: $1(x+2)-(y-3)=0$ hay $x-y+5=0$.

b) Đúng: Ta có $\vec{n}_d = (1;-1)$.

Vì d_2 vuông góc với đường thẳng d nên chọn một véctơ chỉ phương của đường thẳng d_2 là $\vec{u}_{d_2} = \vec{n}_d = (1;-1)$.

Vậy phương trình tham số của đường thẳng d_2 đi qua điểm $M(-2;3)$ và vuông góc với đường thẳng d là $\begin{cases} x=-2+t \\ y=3-t \end{cases}$.

c) Sai: Gọi $\vec{n}_\Delta = (a;b)$ với $a^2+b^2 \neq 0$ là một véctơ pháp tuyến của đường thẳng Δ.

Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua $M(-2;3)$ có dạng: $a(x+2)+b(y-3)=0$.

Ta có $\cos(\Delta,d) = \dfrac{|\vec{n}_\Delta.\vec{n}_d|}{|\vec{n}_\Delta|.|\vec{n}_d|} = \dfrac{|a.1+b.(-1)|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{1^2+(-1)^2}} = \dfrac{|a-b|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{2}}$.

Để đường thẳng tạo với đường vuông d một góc $\dfrac{\pi}{4}$ thì $\cos(\Delta,d) = \cos\dfrac{\pi}{4} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

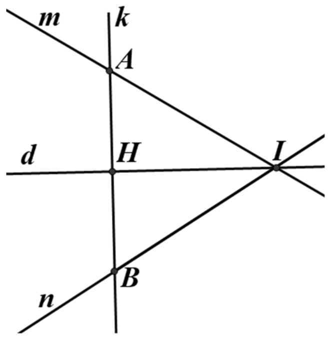
Suy ra $\dfrac{|a-b|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow |a-b| = \sqrt{a^2+b^2} \Leftrightarrow |a-b|^2 = a^2+b^2 \Leftrightarrow a.b=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a=0 \\ b\neq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} b=0 \\ a\neq 0 \end{cases} \end{array}\right.$.

Với $a=0$, chọn $b=1$, ta được đường thẳng $0.(x+2)+1(y-3)=0$ hay $y-3=0$.

Với $b=0$, chọn $a=1$, ta được đường thẳng $1.(x+2)+0.(y-3)=0$ hay $x+2=0$.

Vậy có 2 đường thẳng thoả mãn yêu cầu bài toán.

d) Sai:



Toạ độ giao điểm $I(x;y)$ của m và d là nghiệm của hệ phương trình:

$\begin{cases} x+2y-1=0 \\ x-y-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow I(3;-1)$.

Lấy điểm $A(1;0)\in m$, phương trình đường thẳng k đi qua A và vuông góc với đường thẳng d là: $1(x-1)+1(y-0)=0 \Leftrightarrow x+y-1=0$.

Toạ độ giao điểm $H(x;y)$ của d và k là nghiệm của hệ phương trình:

$\begin{cases} x-y-4=0 \\ x+y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{5}{2} \\ y=-\dfrac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow H\left(\dfrac{5}{2};-\dfrac{3}{2}\right)$.

Gọi $B(x;y)$ là điểm sao cho H là trung điểm của AB, suy ra toạ độ điểm $B(4;-3)$.

Khi đó đường thẳng n đối xứng với m qua d là đường thẳng IB.

Ta có $\overrightarrow{IB}(1;-2)$. Phương trình tham số của đường thẳng n là: $\begin{cases} x=4+t \\ y=-3-2t \end{cases}$.

Câu 7: Cho tập $S=\{0;1;2;3;4;5;6\}$

a) Có $6.6!$ số tự nhiên có 7 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ tập S.

b) Có 144 số tự nhiên có 7 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ tập S sao cho 3 chữ số 1, 2, 3 luôn đứng cạnh nhau

c) Có $6!$ số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau được lấy từ tập $S\setminus\{0\}$

d) Có $3.5.5!$ số tự nhiên có 7 chữ số đôi một khác nhau sao cho số đó là số chẵn

Lời giải

a) Đúng: Gọi số cần tìm có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7}$ trong đó $a_1;a_2;a_3;a_4;a_5;a_6;a_7\in S$

Chọn $a_1(a_1\neq 0)$: có 6 cách chọn

Ta có: $a_2;a_3;a_4;a_5;a_6;a_7$ có số cách chọn là số hoán vị của 6 phần tử: $6!$

Vậy có $6.6!$ số

b) Sai: Gọi số cần tìm có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7}$ trong đó $a_1;a_2;a_3;a_4;a_5;a_6;a_7 \in S$

TH1: Chọn $a_1;a_2;a_3 \in \{1;2;3\}$, $(a_1 \neq 0)$ có $3!$ cách chọn

Chọn $a_4;a_5;a_6;a_7$ có số cách chọn là số hoán vị của 4 phần tử còn lại: $4!$ cách chọn

Do vậy ta được $3!.4!=144$ số

TH2: Các số $1;2;3$ nằm ở ba trong 4 vị trí $a_4;a_5;a_6;a_7$ có: $4.3.2=24$ cách sắp xếp

Chọn $a_1 \in \{4;5;6\}$ có: 3 cách chọn

Còn 3 vị trí còn lại có số cách chọn là số hoán vị của 3 phần tử còn lại từ tập S: $3!$ cách chọn

Do vậy ta có: $24.3.3!=432$ số

Tổng cộng có 576 số

c) Đúng: Gọi số cần tìm có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$ trong đó $a_1;a_2;a_3;a_4;a_5;a_6 \in S\setminus\{0\}$

Ta có: $a_1;a_2;a_3;a_4;a_5;a_6$ có số cách chọn là số hoán vị của 6 phần tử: $6!$

Do vậy ta có $6!$ số

d) Sai: Gọi số cần tìm có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7}$ trong đó $a_1;a_2;a_3;a_4;a_5;a_6;a_7 \in S$

TH1: Chọn $a_7=0$: có 1 cách chọn

Chọn $a_1;a_2;a_3;a_4;a_5;a_6$ có số cách chọn là số hoán vị của 6 phần tử: $6!$

Do vậy ta có $6!$ số

TH2: Chọn $a_7 \in \{2,4,6\}$: có 3 cách chọn

Chọn $a_1 (a_1 \neq 0; a_1 \neq a_7)$: có 5 cách chọn

Chọn $a_2;a_3;a_4;a_5;a_6$ có số cách chọn là số hoán vị của 5 phần tử: $5!$

Do vậy ta có: $3.5.5!$ số

Vậy tổng có: $6!+3.5.5!$

Câu 8: Một hộp có 12 viên bi, trong đó có 7 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp. Hãy xác định định đúng – sai của các khẳng định sau:
a) Số phần tử của không gian mẫu là 792.

b) Xác suất của biến cố A: " 5 viên bi đều là màu xanh" là $\dfrac{7}{264}$.

c) Xác suất của biến cố B : " Trong 5 viên bi lấy được có 3 bi xanh và 2 bi đỏ" là $\frac{125}{462}$

d) Xác suất của biến cố C : " Trong 5 viên bi lấy được có ít nhất 3 bi đỏ" là $\frac{125}{396}$.

Lời giải

a) Đúng: Không gian mẫu là tập tất cả các tập con gồm 5 viên bi từ 12 viên bi. Vậy số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{12}^{5}=792$.

b) Đúng: Chọn 5 bi xanh từ 7 bi xanh, có $C_7^3=21$ (cách chọn) $\Rightarrow n(A)=21$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{21}{792}=\frac{7}{264}$.

c) Sai: Mỗi phần tử của B được hình thành từ 2 bước:

Bước 1: Chọn 3 viên bi xanh từ 7 viên bi xanh, có $C_7^3=35$ (cách chọn).

Bước 2: Chọn 2 viên bi đỏ từ 5 viên bi đỏ, có $C_5^2=10$ (cách chọn).

Theo quy tắc nhân, tập B có $35.10=350$ (phần tử). Vậy $n(B)=350\Rightarrow P(B)=\frac{350}{792}=\frac{175}{396}$.

d) Đúng: Trong 5 viên bi lấy được có ít nhất 3 bi đỏ, có 3 cách:

Cách 1: Trong 5 viên bi được chọn có 2 bi xanh và 3 bi đỏ: có $C_7^2.C_5^3=210$ (cách chọn)

Cách 2: Trong 5 viên bi được chọn có 1 bi xanh và 4 bi đỏ: có $C_7^1.C_5^4=35$ (cách chọn).

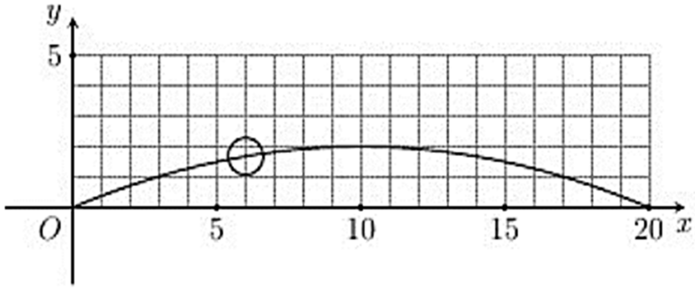
Cách 3: Trong 5 viên bi được chọn có 0 bi xanh và 5 bi đỏ: có $C_7^0.C_5^5=5$ (cách chọn).

Theo quy tắc cộng, tập C có $210+35+5=250$ (phần tử).

Vậy $n(C)=250\Rightarrow P(C)=\frac{250}{792}=\frac{125}{396}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Sau khi được ném lên, độ cao y (mét) của một quả bóng so với mặt đất sau x (giây) được cho bởi hàm số $y(x)=-0,02x^2+0,4x$. Hỏi quả bóng đạt độ cao lớn hơn hoặc bằng 1,5 (mét) so với mặt đất trong khoảng thời gian bao lâu?



Lời giải

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow -0,02x^2+0,4x \ge 1,5 \Leftrightarrow 5 \le x \le 15$.

Vậy quả bóng đạt độ cao lớn hơn hay bằng $1,5$ mét trong khoảng $15-5=10$ (giây).

Câu 8: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2-3x+2}=\sqrt{x+2}$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Ta có $\sqrt{x^2-3x+2}=\sqrt{x+2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -2 \\ x^2-3x+2=x+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -2 \\ x^2-4x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -2 \\ \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=4 \end{array}\right. \end{cases}$.

Vậy tập nghiệm của phương trình $S=\{0;4\}$ nên tổng các nghiệm bằng 4.

Câu 9: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, một điểm M chuyển động quanh điểm A trên quỹ đạo elip có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$, trong đó điểm A là một tiêu điểm có hoành độ dương. Khi điểm M này ở vị trí cách đều hai trục tọa độ và có hoành độ, tung độ là những số dương thì nó cách điểm A một khoảng là bao nhiêu, làm tròn đến hàng phần mười?

Lời giải

Ta có: $a=5, b=4$ nên $c=\sqrt{a^2-b^2}=3$.

Gọi tiêu điểm có hoành độ dương là F_2 thì $F_2=(3;0)$.

Khi điểm M cách đều hai trục tọa độ và có hoành độ, tung độ là những số dương, tức là

$x=y>0$, ta thay vào phương trình elip để tìm x: $\frac{x^2}{25}+\frac{x^2}{16}=1 \Leftrightarrow x^2=\frac{400}{41} \Leftrightarrow x=\frac{20}{\sqrt{41}}$.

Vị trí lúc này là $M\left(\frac{20}{\sqrt{41}};\frac{20}{\sqrt{41}}\right)$.

Bây giờ, ta tính khoảng cách từ M tới A: $r=MA=\sqrt{\left(\frac{20}{\sqrt{41}}-3\right)^2+\left(\frac{20}{\sqrt{41}}\right)^2} \approx 3,1$.

Câu 10: Tìm hệ số của x^3y^2 trong khai triển nhị thức $(x+2y)^5$.

Lời giải

Ta có $(x+2y)^5 = x^5 + 5x^4(2y) + 10x^3(2y)^2 + 10x^2(2y)^3 + 5x(2y)^4 + (2y)^5$

$= x^5 + 10x^4y + 40x^3y^2 + 80x^2y^3 + 80xy^4 + 32y^5$

Suy ra hệ số của x^3y^2 trong khai triển trên là: 40.

Câu 11: Bạn Tiến có 8 kẹo vị hoa quả, 7 kẹo vị socola. Bạn Tiến lấy 4 cái kẹo mà mỗi loại 2 cái kẹo. Hỏi có bao nhiêu cách lấy như bạn Tiến.

Lời giải

Số cách ly 2 kẹo chỉ có vị hoa quả là: $C_8^2 = 28$.

Số cách lấy 2 kẹo chỉ có vị Socola là: $C_7^2 = 21$

Số cách lấy 4 kẹo gồm có: 2 kẹo vị hoa quả và 2 kẹo vị socola là: $C_8^2 \cdot C_7^2 = 588$

Câu 12: Một hộp đựng 12 cây viết được đánh số từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên 2 cây. Xác suất để chọn được 2 cây có tích hai số là số chẵn là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T = 2a + 4b$

Lời giải

Ta có không gian mẫu $n(\Omega) = C_{12}^2$.

Gọi A là biến cố "Chọn được hai cây có tích hai số là số chẵn"

Trong 12 cây viết có 6 cây được đánh số chẵn, 6 cây được đánh số lẻ. Tích hai số là số chẵn nếu ít nhất có 1 cây mang số chẵn

$\Rightarrow n(A) = C_6^2 + C_6^1C_6^1 = 51 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{17}{22}$.

Vậy xác suất để chọn được hai cây có tích hai số là số chẵn là $\frac{17}{22}$.

Vậy $\begin{cases} a = 17 \\ b = 22 \end{cases} \Rightarrow T = 2.17 + 4.22 = 122$.

--------------------HẾT--------------------

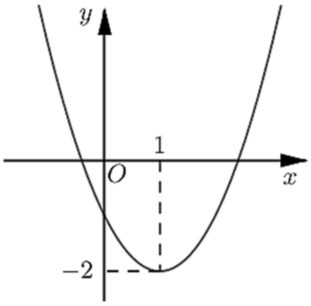
TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 23

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol trong hình sau



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2;+\infty)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $M(0;3)$. **D.** $2.0^2 - 0 + 3 = 3$.

Câu 2: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $-2x^2 - 3x + 2 > 0$ là

A. $\left(-2;\dfrac{1}{2}\right)$. **B.** $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right) \cup (2;+\infty)$.

C. $\left(-\dfrac{1}{2};2\right)$. **D.** $(-\infty;-2) \cup \left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1 + x}$ là

A. $S = \{3\}$. **B.** $S = \{2\}$. **C.** $S = \{-3;1\}$. **D.** $S = \{1\}$.

Câu 4: Đường thẳng d đi qua $A(0;-2), B(3;0)$ có phương trình theo đoạn chắn là

A. $\dfrac{x}{-2} + \dfrac{y}{3} = 1$. **B.** $\dfrac{x}{3} + \dfrac{y}{-2} = 1$. **C.** $\dfrac{x}{-2} + \dfrac{y}{3} = 0$. **D.** $\dfrac{x}{3} + \dfrac{y}{-2} = 0$.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình đường tròn tâm $I(2;-5)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: -3x + 4y + 11 = 0$ là

A. $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 3$. **B.** $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 9$.

C. $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 3$. **D.** $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 9$.

Câu 6: Phương trình chính tắc của (E) có độ dài trục lớn gấp 3 lần độ dài trục nhỏ và tiêu cự bằng $8\sqrt{2}$ là:

A. $\dfrac{x^2}{36} + \dfrac{y^2}{9} = 1$. **B.** $\dfrac{x^2}{36} + \dfrac{y^2}{4} = 1$. **C.** $\dfrac{x^2}{6} + \dfrac{y^2}{2} = 1$. **D.** $\dfrac{x^2}{16} + \dfrac{y^2}{9} = 1$.

Câu 7: Một hộp đồ bảo hộ có 10 chiếc khẩu trang và 3 mặt nạ chống giọt bắn. Có bao nhiêu cách chọn một chiếc khẩu trang và một mặt nạ chống giọt bắn từ hộp đồ bảo hộ trên.

A. 10. **B.** 30. **C.** 13. **D.** 3.

Câu 8: Trong một hộp bánh có 10 chiếc bánh khác nhau. Có bao nhiêu cách lấy 3 chiếc bánh từ hộp đó để phát cho các bạn An, Bình, Cường, mỗi bạn một chiếc?

A. 3^{10}. **B.** A_{10}^3. **C.** 10^3. **D.** C_{10}^3.

Câu 9: Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-2x)^4$.

A. 1. **B.** -1. **C.** 81. **D.** -81.

Câu 10: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 11: Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba mặt lập thành một cấp số cộng với cộng sai bằng 1 là bao nhiêu?

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{36}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{1}{27}$.

Câu 12: Một tổ có 5 bạn nam và 7 bạn nữ, chọn một nhóm 3 bạn để tham gia biểu diễn văn nghệ. Xác suất để chọn được 3 bạn nữ bằng

A. $\frac{21}{220}$. **B.** $\frac{1}{22}$. **C.** $\frac{7}{44}$. **D.** $\frac{5}{44}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y=ax^2+bx+2$ với $a\neq 0$, có đồ thị là (P). Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) Biết (P) đi qua hai điểm $M(1;0)$ và $N(-1;0)$. Khi đó $a+2024b=-2$;

b) Biết (P) đi qua điểm $E(-1;5)$ và có trục đối xứng là $x=1$. Khi đó $2a+b=1$;

c) Biết (P) đi qua điểm $F(-1;6)$ và có tung độ đỉnh bằng $-\frac{1}{4}$. Khi đó $ab=-36$;

d) Biết (P) có đỉnh là điểm $S\left(-1;-\frac{3}{2}\right)$. Khi đó $(2a+b)\vdots 14$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-2)^2=25$ và đường thẳng $d:4x-3y+2=0$. Xét tính đúng sai trong các khẳng đính sau:

a) Đường thẳng d tiếp xúc với đường tròn (C).

b) Khoảng cách giữa hai tiếp tuyến của đường tròn (C) vuông góc với đường thẳng d bằng 10.

c) Đường thẳng $m:3x+4y+14=0$ là tiếp tuyến của đường tròn (C) vuông góc với đường thẳng d.

d) Tiếp tuyến của đường tròn (C) vuông góc với đường thẳng d đi qua điểm $A(0;9)$.

Câu 3: An và Bình cùng 7 bạn khác rủ nhau đi xem bóng đá. Cả 9 bạn được xếp vào 9 ghế theo hàng ngang.

a) Có 5040 cách xếp chỗ ngồi.

b) Có 40320 cách xếp bạn An ngồi chính giữa.

c) Có 80640 cách xếp An và Bình ngồi cạnh nhau.

d) Có 282240 cách xếp An và Bình không ngồi cạnh nhau.

Câu 4: Tung một đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần.Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là 6

b) Xác suất để 3 lần gieo trúng mặt sấp là $\frac{1}{8}$

c) Xác suất để hai lần nhận được mặt sấp là $\frac{1}{2}$

d) Xác suất nhận được ít nhất một mặt sấp $\frac{7}{8}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}\dfrac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} & \text{khi} \quad x\ge 2\\ x^2+1 & \text{khi} \quad x<2\end{cases}$. Tính $P=f(2)+f(-2)$.

Câu 2: Phương trình $\sqrt{x^2+3x-2}=\sqrt{1+x}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

Câu 3: Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hyperbol có tiêu cự bằng $2\sqrt{70}\,m$, độ dài trục ảo bằng $2\sqrt{42}\,m$. Biết chiều cao của tháp là $120m$ và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol là $\frac{2}{3}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Khi đó bán kính nóc và bán kính đáy của tháp có độ dài lần lượt là $2\sqrt{a}\,(\text{m})$ và $2\sqrt{b}\,(\text{m})$. Tính giá trị biểu thức $T=a+b$.

Câu 4: Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=2a+4b$

Câu 5: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số thứ tự từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi rồi cộng các số trên 3 viên bi đó với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số chẵn bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a+b$

Câu 6: Cho đa giác đều có 15 đỉnh, gọi M là tập tất cả các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho. Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập M. Xác suất để chọn được một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=20a+24b$

--------------------HẾT--------------------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**B**	**A**	**D**	**B**	**D**	**B**	**B**	**B**	**A**	**B**	**C**	**C**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) Đ	a) S	a) S	a) S
b) S	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) S	c) Đ	c) Đ	c) S
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) Đ

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

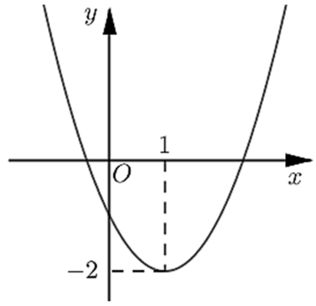
Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**6**	**1**	**1262**	**4182**	**50**	**2544**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13: Cho hàm số $y=ax^2+bx+c$ có đồ thị là parabol trong hình sau



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2;+\infty)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $M(0;3)$. **D.** $2.0^2-0+3=3$.

Lời giải

Dựa vào đồ thị, ta có hàm số đã cho đồng biến trên khoảng I.

Câu 14: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $-2x^2-3x+2>0$ là

A. $\left(-2;\frac{1}{2}\right)$. **B.** $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)\cup(2;+\infty)$.

C. $\left(-\frac{1}{2};2\right)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Đặt $f(x)=-2x^2-3x+2$. $f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\ x=\frac{1}{2}\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu của $f(x)=-2x^2-3x+2$ là

x	$-\infty$		-2		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Từ bảng xét dấu suy ra tập nghiệm của bất phương trình là $\left(-2;\frac{1}{2}\right)$.

Câu 15: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2+3x-2}=\sqrt{1+x}$ là

A. $S=\{3\}$. **B.** $S=\{2\}$. **C.** $S=\{-3;1\}$. **D.** $S=\{1\}$.

Lời giải

$\sqrt{x^2+3x-2}=\sqrt{1+x}\Rightarrow x^2+3x-2=1+x\Leftrightarrow x^2+2x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\ x=-3\end{array}\right.$.

Thử lại ta thấy chỉ có $x=1$ thỏa phương trình. Vậy $S=\{1\}$.

Câu 16: Đường thẳng d đi qua $A(0;-2),B(3;0)$ có phương trình theo đoạn chắn là

A. $\frac{x}{-2}+\frac{y}{3}=1$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}=1$. **C.** $\frac{x}{-2}+\frac{y}{3}=0$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}=0$.

Lời giải

Đường thẳng d đi qua $A(0;-2),B(3;0)$ có phương trình theo đoạn chắn là: $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}=1$

Câu 17: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình đường tròn tâm $I(2;-5)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta:-3x+4y+11=0$ là

A. $(x-2)^2+(y+5)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y-5)^2=9$.

C. $(x+2)^2+(y-5)^2=3$. **D.** $(x-2)^2+(y+5)^2=9$.

Lời giải

Đường tròn tâm I tiếp xúc với đường thẳng Δ có bán kính bằng khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng Δ.

Suy ra, $R=d(I,\Delta)=\dfrac{|-3x_I+4y_I+11|}{\sqrt{(-3)^2+4^2}}=\dfrac{|-3.2+4.(-5)+11|}{5}=\dfrac{15}{5}=3$.

Vậy phương trình đường tròn tâm $I(2;-5)$, bán kính $R=3$ là: $(x-2)^2+(y+5)^2=9$.

Câu 18: Phương trình chính tắc của (E) có độ dài trục lớn gấp 3 lần độ dài trục nhỏ và tiêu cự bằng $8\sqrt{2}$ là:

A. $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{9}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{4}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{6}+\dfrac{y^2}{2}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{9}=1$.

Lời giải

Gọi phương trình chính tắc của (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\,(a>b>0)$ ta có:

Do độ dài trục lớn gấp 3 lần độ dài trục nhỏ nên $a=3b$.

Do tiêu cự bằng $8\sqrt{2}$ nên $2c=8\sqrt{2}\Leftrightarrow c=4\sqrt{2}$.

Ta có: $b^2=a^2-c^2\Leftrightarrow b^2=9b^2-32\Leftrightarrow b^2=4\Leftrightarrow b=2\Rightarrow a=6\Rightarrow(E):\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{4}=1$.

Câu 19: Một hộp đồ bảo hộ có 10 chiếc khẩu trang và 3 mặt nạ chống giọt bắn. Có bao nhiêu cách chọn một chiếc khẩu trang và một mặt nạ chống giọt bắn từ hộp đồ bảo hộ trên.

A. 10. **B.** 30. **C.** 13. **D.** 3.

Lời giải

Áp dụng quy tắc nhân, số cách chọn một chiếc khẩu trang và một mặt nạ chống giọt bắn từ hộp đồ bảo hộ trên là 10.3 = 30 cách.

Câu 20: Trong một hộp bánh có 10 chiếc bánh khác nhau. Có bao nhiêu cách lấy 3 chiếc bánh từ hộp đó để phát cho các bạn An, Bình, Cường, mỗi bạn một chiếc?

A. 3^{10}. **B.** A_{10}^3. **C.** 10^3. **D.** C_{10}^3.

Lời giải

Lấy 3 chiếc bánh từ 10 chiếc bánh, có C_{10}^3 cách lấy.

Sau đó phát 3 chiếc bánh đã lấy cho 3 bạn, mỗi bạn một chiếc, có $3!$ cách.

Vậy số cách cần tìm là: $C_{10}^3.3!=A_{10}^3$ cách.

Câu 21: Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-2x)^4$.

A. 1. **B.** -1. **C.** 81. **D.** -81.

Lời giải

Tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ chính là giá trị của biểu thức $(2x-3)^4$ tại $x=1$.

Vậy $S=(1-2.1)^4=1$.

Câu 22: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Không gian mẫu $\Omega=\{1;2;3;4;5;6\} \Rightarrow n(\Omega)=6$.

Gọi A là biến cố "xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3", ta có $A=\{3;6\} \Rightarrow n(A)=2$.

Vậy, xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

Câu 23: Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba mặt lập thành một cấp số cộng với cộng sai bằng 1 là bao nhiêu?

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{36}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{1}{27}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $6^3=216$.

Các bộ ba số lập thành một cấp số cộng với công sai bằng 1 là $(1,2,3),(2,3,4),(3,4,5),(4,5,6)$. Các trường hợp trên với các hoán vị sẽ có $4.3!=24$ khả năng thuận lợi cho biến cố.

Xác suất cần tìm là $\frac{24}{216}=\frac{1}{9}$.

Câu 24: Một tổ có 5 bạn nam và 7 bạn nữ, chọn một nhóm 3 bạn để tham gia biểu diễn văn nghệ. Xác suất để chọn được 3 bạn nữ bằng

A. $\frac{21}{220}$. **B.** $\frac{1}{22}$. **C.** $\frac{7}{44}$. **D.** $\frac{5}{44}$.

Lời giải

Ta có số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{12}^3$.

Gọi A là biến cố chọn được 3 bạn nữ, ta có $n(A)=C_7^3$.

Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_7^3}{C_{12}^3}=\frac{7}{44}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Cho hàm số $y=ax^2+bx+2$ với $a\neq 0$, có đồ thị là (P). Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) Biết (P) đi qua hai điểm $M(1;0)$ và $N(-1;0)$. Khi đó $a+2024b=-2$;

b) Biết (P) đi qua điểm $E(-1;5)$ và có trục đối xứng là $x=1$. Khi đó $2a+b=1$;

c) Biết (P) đi qua điểm $F(-1;6)$ và có tung độ đỉnh bằng $-\frac{1}{4}$. Khi đó $ab=-36$;

d) Biết (P) có đỉnh là điểm $S\left(-1;-\frac{3}{2}\right)$. Khi đó $(2a+b)\,\vdots\,14$.

Lời giải

a) Đúng: (P) đi qua hai điểm $M(1;0)$ và $N(-1;0)$ nên ta được

$$\begin{cases}a+b+2=0\\a-b+2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-2\\b=0\end{cases}\Rightarrow a+2024b=-2.$$

b) Sai: (P) có trục đối xứng là $x=1\Rightarrow -\frac{b}{2a}=1\Rightarrow 2a+b=0\,(1)$

Mặt khác (P) đi qua điểm $E(-1;5)$ nên $a-b+2=5\Leftrightarrow a-b=3\,(2)$

Từ $(1),(2)$ suy ra $a=1,b=-2$. Do đó $2a+b=0$.

c) Sai: (P) đi qua điểm $F(-1;6)$ nên $a-b+2=6\Leftrightarrow a-b=4\Leftrightarrow a=b+4\,(3)$

Lại có (P) có tung độ đỉnh bằng $-\frac{1}{4}$ nên

$$-\frac{\Delta}{4a}=-\frac{1}{4}\Rightarrow\frac{b^2-4ac}{4a}=\frac{1}{4}\Rightarrow b^2-8a=a\Rightarrow b^2-9a=0\,(4)$$

Thay (3) vào (4) được $b^2-9(b+4)=0\Leftrightarrow b^2-9b-36=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=-3\Rightarrow a=1\\b=12\Rightarrow a=16\end{array}\right.$

Suy ra $ab=-3$ hoặc $ab=192$.

d) Đúng: Vì (P) có đỉnh là điểm $S\left(-1;-\frac{3}{2}\right)$ nên hoành độ đỉnh $x=-1=-\frac{b}{2a}\Rightarrow 2a-b=0\,(5)$

Lại có (P) đi qua $S\left(-1;-\frac{3}{2}\right)$ nên $a-b+2=-\frac{3}{2}\Leftrightarrow a-b=-\frac{7}{2}\,(6)$

Từ $(5),(6)$ ta được $a=\frac{7}{2},b=7\Rightarrow 2a+b=14$.

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-2)^2=25$ và đường thẳng $d:4x-3y+2=0$. Xét tính đúng sai trong các khẳng đính sau:

a) Đường thẳng d tiếp xúc với đường tròn (C).

b) Khoảng cách giữa hai tiếp tuyến của đường tròn (C) vuông góc với đường thẳng d bằng 10.

c) Đường thẳng $m:3x+4y+14=0$ là tiếp tuyến của đường tròn (C) vuông góc với đường thẳng d.

d) Tiếp tuyến của đường tròn (C) vuông góc với đường thẳng d đi qua điểm $A(0;9)$.

Lời giải

Đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-2)^2=25$ có tâm $I(1;2)$ và bán kính $R=5$.

a) Sai: Ta có $d(I,d)=\left|\dfrac{4.1-3.2+2}{\sqrt{4^2+(-3)^2}}\right|=0$

Vậy đường thẳng d không tiếp xúc với đường tròn (C).

b) Đúng: Khoảng cách giữa hai tiếp tuyến của đường tròn (C) vuông góc với đường thẳng d bằng đường kính nên bằng 10.

c) Đúng: Gọi m là đường thẳng vuông góc với $d:4x-3y+2=0$. Khi đó m có dạng $3x+4y+C=0$.

Đường thẳng m tiếp xúc với đường tròn (C) khi và chỉ khi

$$d(I,m)=R \Leftrightarrow \left|\dfrac{3.1+4.2+C}{\sqrt{3^2+4^2}}\right|=5 \Leftrightarrow |11+C|=25 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}11+C=25\\11+C=-25\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}C=14\\C=-36\end{array}\right.$$

Suy ra có hai tiếp tuyến của đường tròn (C) vuông góc với đường thẳng d là

$m_1:3x+4y+14=0$ và $m_2:3x+4y-36=0$.

d) Đúng: Điểm $A(0;9)$ thuộc tiếp tuyến $m_2:3x+4y-36=0$.

Câu 7: An và Bình cùng 7 bạn khác rủ nhau đi xem bóng đá. Cả 9 bạn được xếp vào 9 ghế theo hàng ngang.

a) Có 5040 cách xếp chỗ ngồi.

b) Có 40320 cách xếp bạn An ngồi chính giữa.

c) Có 80640 cách xếp An và Bình ngồi cạnh nhau.

d) Có 282240 cách xếp An và Bình không ngồi cạnh nhau.

Lời giải

a) Sai: Xếp tùy ý 9 bạn lên hàng ghé nằm ngang, ta có $9!=362880$ (cách).

b) Đúng: Xếp bạn An ngồi chính giữa, hoán vị 8 bạn còn lại ta có $8!=40320$ (cách).

c) Đúng: Xếp chỗ cho An và Bình ngồi cạnh nhau (thành nhóm X), số cách xếp trong X là $2!$

Số cách xếp nhóm X với 7 người còn lại (ta xem là hoán vị của 8 phần tử), số cách xếp là 8!.

Số cách xếp hàng thỏa mãn là $2!8!=80640$ (cách).

d) Đúng: Số cách xếp 9 bạn vào 9 chỗ là 9 ! cách. Vậy số cách xếp để An và Bình không ngồi cạnh nhau là: $9!-2!8!=282240$ (cách).

Câu 8: Tung một đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần.Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là 6

b) Xác suất để 3 lần gieo trúng mặt sấp là $\frac{1}{8}$

c) Xác suất để hai lần nhận được mặt sấp là $\frac{1}{2}$

d) Xác suất nhận được ít nhất một mặt sấp $\frac{7}{8}$

Lời giải

a) Sai: Số phần tử của không gian mẫu là $N(\Omega)=2.2.2=8$

Cụ thể: SSS, SSN, SNS, NSS, NNS, NSN, SNN, NNN

b) Đúng: A:” 3 lần gieo trúng mặt sấp “. Khi đó, $A=\{SSS\}$

Xác suất cần tính là: $n(A)=1,\ P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1}{8}$

c) Sai: B:” 2 lần gieo trúng mặt sấp “. Khi đó, $A=\{SSN,SNS,NSS\}$

Xác suất cần tính là: $n(B)=3,\ P(B)=\frac{n(B)}{n(\Omega)}=\frac{3}{8}$

d) Đúng: C:” gieo được ít nhất một mặt sấp “.

$\overline{C}$:” 3 lần nhận được mặt ngửa”

Xác suất cần tính là: $P(C)=1-P(\overline{C})=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}\frac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} & \text{khi } x\ge 2\\ x^2+1 & \text{khi } x<2\end{cases}$. Tính $P=f(2)+f(-2)$.

Lời giải

Ta có: $P=f(2)+f(-2)=\frac{2\sqrt{2+2}-3}{2-1}+(-2)^2+1=6$.

Câu 8: Phương trình $\sqrt{x^2+3x-2}=\sqrt{1+x}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

Lời giải

Ta có: $\sqrt{x^2+3x-2}=\sqrt{1+x} \Rightarrow x^2+3x-2=1+x \Leftrightarrow x^2+2x-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-3 \end{array}\right.$.

Thử lại ta thấy chỉ có $x=1$ thỏa phương trình.

Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm nguyên.

Câu 9: Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hyperbol có tiêu cự bằng $2\sqrt{70}\,m$, độ dài trục ảo bằng $2\sqrt{42}\,m$. Biết chiều cao của tháp là $120\,m$ và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol là $\frac{2}{3}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Khi đó bán kính nóc và bán kính đáy của tháp có độ dài lần lượt là $2\sqrt{a}\,(\text{m})$ và $2\sqrt{b}\,(\text{m})$. Tính giá trị biểu thức $T=a+b$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của hypebol có dạng $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$, với $a<c, b^2=c^2-a^2$.

Ta có: $2c=2\sqrt{70} \Rightarrow c=\sqrt{70}; 2b=2\sqrt{42} \Rightarrow b=\sqrt{42}; a=\sqrt{c^2-b^2}=2\sqrt{7}$

Vậy phương trình chính tắc của hypebol là: $\frac{x^2}{28}-\frac{y^2}{42}=1$.

Gọi khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy tháp là z.

Suy ra khoảng cách từ tâm đối xứng đến nóc tháp là $\frac{2}{3}z$.

Ta có: $z+\frac{2}{3}z=120 \Rightarrow z=72$.

Thay $y=72$ vào phương trình $\frac{x^2}{28}-\frac{y^2}{42}=1$ ta tìm được $x=\pm 2\sqrt{871}$.

Thay $y=48$ vào phương trình $\frac{x^2}{28}-\frac{y^2}{42}=1$ ta tìm được $x=\pm 2\sqrt{391}$.

Vậy bán kính đường tròn nóc và bán kính đường tròn đáy của tháp lần lượt là: $2\sqrt{391}\,(\text{m})$; $2\sqrt{871}\,(\text{m})$

Khi đó: $\left\{\begin{array}{l} a=391 \\ b=871 \end{array}\right. \Rightarrow T=391+871=1262$.

Câu 10: Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=2a+4b$

Lời giải

Gọi A là biến cố "Số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn", suy ra $\overline{A}$ là biến cố "Số cuốn sách còn lại của thầy X không có đủ 3 môn"= "Thầy X đã lấy hết số sách của một môn học".

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{15}^{8}=6435$

$n(\overline{A})=C_4^4.C_{11}^4+C_5^5.C_{10}^3+C_6^6.C_9^2=486\Rightarrow P(\overline{A})=\frac{54}{715}\Rightarrow P(A)=1-P(\overline{A})=\frac{661}{715}$.

Khi đó $\begin{cases}a=661\\ b=715\end{cases}\Rightarrow T=2.661+4.715=4182$.

Câu 11: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số thứ tự từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi rồi cộng các số trên 3 viên bi đó với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số chẵn bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a+b$

Lời giải

Không gian mẫu có số phần tử là: $n(\Omega)=C_{11}^{3}$.

Gọi A là biến cố: "Tổng các số trên 3 viên bi là số chẵn"

TH1: 3 viên bi được chọn đều được đánh số chẵn, có C_5^3 cách chọn

TH2: 3 viên bi được chọn có 2 viên được đánh số lẻ và 1 viên được đánh số chẵn, có $C_6^2.C_5^1$

Ta có: $n(A)=C_5^3+C_6^2.C_5^1$

Vậy xác suất cần tìm: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_5^3+C_6^2.C_5^1}{C_{11}^3}=\frac{17}{33}$.

Khi đó $\begin{cases}a=17\\ b=33\end{cases}\Rightarrow T=17+33=50$.

Câu 12: Cho đa giác đều có 15 đỉnh, gọi M là tập tất cả các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho. Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập M. Xác suất để chọn được một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=20a+24b$

Lời giải

Số tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho là: $C_{15}^{3}=455$ tam giác

Suy ra $n(\Omega)=455$.

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đều.

Xét một đỉnh A bất kì của đa giác đều: có 7 cặp đỉnh của đa giác đối xứng với nhau qua OA, hay có 7 tam giác cân tại đỉnh A.

Như vậy, với mỗi đỉnh của đa giác có 7 tam giác nhận nó làm đỉnh tam giác cân.

Số tam giác đều có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác là $\frac{15}{3}=5$ tam giác

Tuy nhiên, trong các tam giác cân đã xác định ở trên có cả tam giác đều, do mọi tam giác đều thì đều cân tại ba đỉnh nên các tam giác đều được đếm ba lần.
Suy ra số tam giác cân nhưng không phải tam giác đều có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho là: $7.15-3.5=90$.
Vậy, xác suất để chọn được một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều từ tập M bằng: $P=\frac{90}{455}=\frac{18}{91}\Rightarrow\begin{cases}a=18\\b=91\end{cases}\Rightarrow T=20.18+24.91=2544$.

---------------------HẾT---------------------

TRƯỜNG THPT………..
ĐỀ 24

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Toạ độ đỉnh của parabol $(P): y=-x^2+2x+3$ là

A. $I(-2;-5)$. **B.** $I(-1;0)$. **C.** $I(1;4)$. **D.** $I(2;3)$.

Câu 2: Bảng xét dấu sau là của biểu thức nào?

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$-$	

A. $f(x)=-4x^2-4x-1$. **B.** $f(x)=-2x-x$.

C. $f(x)=2x+x$. **D.** $f(x)=4x^2+4x+1$.

Câu 3: Tìm tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2-4x+4}=3x+2$.

A. $\{0\}$. **B.** $\left\{-\frac{8}{3};0\right\}$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\left\{-\frac{8}{3}\right\}$.

Câu 4: Cho 2 đường thẳng $d_1: mx-(m-1)y+4-m^2=0$ và $d_2:(m+3)x+y-3m-1=0$. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng vuông góc với nhau.

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 5: Đường tròn (C) có tâm $I(-2;3)$ và đi qua $M(2;-3)$ có phương trình là:

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=\sqrt{52}$. **B.** $(x+2)^2+(y-3)^2=52$.

C. $x^2+y^2+4x-6y-57=0$. **D.** $x^2+y^2+4x+6y-39=0$.

Câu 6: Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $x^2=2y$. **B.** $y^2=6x$. **C.** $y^2=-4x$. **D.** $y^2=-8x$.

Câu 7: Bình có 5 cái áo khác nhau, 4 chiếc quần khác nhau, 3 đôi giầy khác nhau và 2 chiếc mũ khác nhau. Số cách chọn một bộ gồm quần, áo, giầy và mũ của Bình là

A. 120. **B.** 60. **C.** 5. **D.** 14.

Câu 8: Số cách sắp xếp 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ vào một bàn dài có 5 ghế ngồi là

A. $3!.2!$. **B.** $5!$. **C.** $3!.2!.2!$. **D.** 5.

Câu 9: Số chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử bằng

A. 120. **B.** 7. **C.** 10. **D.** 20.

Câu 10: Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn $(x^2-y)^5$.

A. $x^{10}-5x^8y+10x^6y^2-10x^4y^3+5x^2y^4-y^5$. **B.** $x^{10}-5x^8y-10x^6y^2-10x^4y^3-5x^2y^4+y^5$.

C. $x^{10}+5x^8y+10x^6y^2+10x^4y^3+5x^2y^4+y^5$. **D.** $x^{10}+5x^8y-10x^6y^2+10x^4y^3-5x^2y^4+y^5$.

Câu 11: Từ một hộp chứa sáu quả cầu trắng và ba quả cầu đen, lấy ngẫu nhiên đồng thời ba quả. Tính xác suất sao cho lấy được ba quả cùng màu

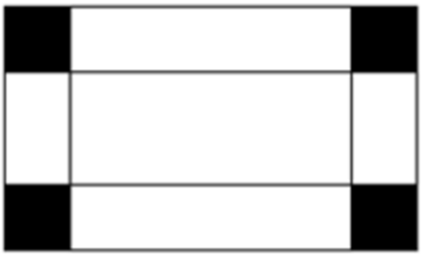
A. 1. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 12: Từ một hộp chứa 15 quả cầu gồm 10 quả màu đỏ và 5 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất để lấy được hai quả có màu khác nhau là

A. $\frac{10}{21}$. **B.** $\frac{2}{21}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{3}{7}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một tấm sắt hình chữ nhật có chu vi là 96 cm. Người ta cắt ở mỗi góc tấm sắt một hình vuông cạnh là 4 cm.



a) Diện tích phần cắt đi là 4.4^2 $\left(\mathrm{cm}^2\right)$

b) Gọi chiều dài của tấm sắt là x (cm) thì chiều rộng tấm sắt là $96-x$ (cm)

c) Diện tích phần còn lại của tấm sắt là $-x^2+48x-64$ $\left(cm^2\right)$

d) Diện tích phần còn lại của tấm sắt ít nhất bằng 448 cm^2 khi và chỉ khi chiều dài của tấm sắt nằm trong đoạn [16;32]

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy, cho hypebol $\left(H\right):\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) Hypebol $\left(H\right)$ có toạ độ tiêu điểm $F_1\left(-5;0\right)$, $F_2\left(5;0\right)$.

b) Hypebol $\left(H\right)$ có độ dài trục thực bằng 16.

c) Hypebol $\left(H\right)$ có độ dài trục ảo bằng 4.

d) Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên $\left(H\right)$ đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng 10.

Câu 3: Xếp 5 học sinh nam và 2 học sinh nữ vào một ghế dài

a) Có 5040 cách xếp ngẫu nhiên.

b) Có 240 cách xếp để học sinh cùng giới ngồi cạnh nhau.

c) Có 240 cách xếp để 2 học sinh nữ ngồi ở 2 đầu ghế.

d) Có 3600 cách xếp để 2 học sinh nữ không ngồi cạnh nhau.

Câu 4: Lấy ngẫu nhiên hai thẻ từ một chiếc hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Hãy xác định tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là 190.

b) Số phần tử của biến cố lấy được hai thẻ mang số lẻ là 45.

c) Xác suất để hai thẻ lấy ra có tổng chia hết cho 2 là $\frac{9}{38}$.

d) Xác suất để hai thẻ lấy ra có tích chia hết cho 2 là $\frac{29}{38}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một quả bóng cầu thủ sút lên rồi rơi xuống theo quỹ đạo là parabol. Biết rằng ban đầu quả bóng được sút lên từ độ cao $1m$ sau đó 1 giây nó đạt độ cao $6m$ và $3,5$ giây nó ở độ cao $9,75m$. Hỏi độ cao cao nhất mà quả bóng đạt được là bao nhiêu mét?

Câu 2: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $x^2+(m-2)x+5m+1>0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$?

Câu 3: Một trạm thu phát song điện thoại di động có bán kính phủ sóng $3km$ được đặt tại vị trí $I(-2;1)$ trong mặt phẳng tọa độ (đơn vị trên hai trục là ki-lô-mét). Hãy xác định khoảng cách ngắn nhất (tính theo đường chim bay) để một người đang ở vị trí $B(-3;4)$ di chuyển được tới vùng phủ sóng theo đơn vị ki-lô-mét.

Câu 4: Một hộp phấn có 4 viên phấn trắng và 3 viên phấn xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên phấn từ hộp trên. Xác suất để lấy được 2 viên phấn xanh bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=2a+4b$

Câu 5: Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại 26 tháng 3. Xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a+2b$.

Câu 6: Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a+b$

--------------------HẾT--------------------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**C**	**A**	**A**	**D**	**B**	**B**	**A**	**B**	**D**	**A**	**B**	**A**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) S	b) S	b) Đ
c) Đ	c) S	c) Đ	c) S
d) S	d) S	d) Đ	d) Đ

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**10**	**23**	**3**	**30**	**328**	**14**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13: Toạ độ đỉnh của parabol $(P): y=-x^2+2x+3$ là

A. $I(-2;-5)$. **B.** $I(-1;0)$. **C.** $I(1;4)$. **D.** $I(2;3)$.

Lời giải

Đỉnh của parabol là $I(1,4)$.

Câu 14: Bảng xét dấu sau là của biểu thức nào?

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$-$	

A. $f(x)=-4x^2-4x-1$. **B.** $f(x)=-2x-x$.

C. $f(x)=2x+x$. **D.** $f(x)=4x^2+4x+1$.

Lời giải

Dựa vào bảng xét dấu, ta có $f\left(x\right)\le 0,\forall x\in \mathbb{R}$ và Δ.

Nên $A\left(1;3\right)$.

Câu 15: Tìm tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2-4x+4}=3x+2$.

A. $\left\{0\right\}$. **B.** $\left\{-\frac{8}{3};0\right\}$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\left\{-\frac{8}{3}\right\}$.

Lời giải

Ta có: $\sqrt{3x^2-4x+4}=3x+2\Leftrightarrow \begin{cases}3x+2\ge 0\\ 3x^2-4x+4=\left(3x+2\right)^2\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}x\ge -\frac{2}{3}\\ 6x^2+16x=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases}x\ge -\frac{2}{3}\\ x=0,x=-\frac{8}{3}\end{cases}\Leftrightarrow x=0$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $\left\{0\right\}$.

Câu 16: Cho 2 đường thẳng $d_1: mx-\left(m-1\right)y+4-m^2=0$ và $d_2:\left(m+3\right)x+y-3m-1=0$. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng vuông góc với nhau.

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** -1.

Lời giải

Điều kiện: $m^2+\left(-m+1\right)^2\ne 0$ và $\left(m+3\right)^2+1\ne 0$.

Véc tơ pháp tuyến của d_1 là $\overrightarrow{n_1}=\left(m;-m+1\right)$.

Véc tơ pháp tuyến của d_2 là $\overrightarrow{n_2}=\left(m+3;1\right)$.

Hai đường thẳng vuông góc khi và chỉ khi $\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}=0\Leftrightarrow m\left(m+3\right)+\left(-m+1\right)=0$

$\Leftrightarrow \left(m+1\right)^2=0\Leftrightarrow m=-1$

Câu 17: Đường tròn $\left(C\right)$ có tâm $I\left(-2;3\right)$ và đi qua $M\left(2;-3\right)$ có phương trình là:

A. $\left(x+2\right)^2+\left(y-3\right)^2=\sqrt{52}$. **B.** $\left(x+2\right)^2+\left(y-3\right)^2=52$.

C. $x^2+y^2+4x-6y-57=0$. **D.** $x^2+y^2+4x+6y-39=0$.

Lời giải

$R=\left|\overrightarrow{IM}\right|=\sqrt{4^2+\left(-6\right)^2}=\sqrt{52}$.

Phương trình đường tròn tâm $I\left(-2;3\right)$, $R=\sqrt{52}$ là: $\left(x+2\right)^2+\left(y-3\right)^2=52$.

Câu 18: Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $x^2=2y$. **B.** $y^2=6x$. **C.** $y^2=-4x$. **D.** $y^2=-8x$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của parabol là: $y^2=6x$

Câu 19: Bình có 5 cái áo khác nhau, 4 chiếc quần khác nhau, 3 đôi giầy khác nhau và 2 chiếc mũ khác nhau. Số cách chọn một bộ gồm quần, áo, giầy và mũ của Bình là

A. 120. **B.** 60. **C.** 5. **D.** 14.

Lời giải

Để chọn được bộ quần áo theo yêu cầu bài toán phải thực hiện liên tiếp các hành động:
Hành động 1: Chọn chiếc áo: Có 5 cách chọn.
Hành động 2: Chọn chiếc quần: Có 4 cách chọn.
Hành động 3: Chọn đôi giầy: Có 3 cách chọn.
Hành động 4: Chọn chiếc mũ: Có 2 cách chọn.
Vậy theo qui tắc nhân, có $5.4.3.2=120$ cách chọn.

Câu 20: Số cách sắp xếp 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ vào một bàn dài có 5 ghế ngồi là

A. $3!.2!$. **B.** $5!$. **C.** $3!.2!.2!$. **D.** 5.

Lời giải

Mỗi cách xếp 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ vào một bàn dài có 5 ghế ngồi là 1 hoán vị của 5 phần tử. Vậy có $5!$ cách sắp xếp.

Câu 21: Số chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử bằng

A. 120. **B.** 7. **C.** 10. **D.** 20.

Lời giải

Số chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử là $A_5^2=20$.

Câu 22: Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn $\left(x^2-y\right)^5$.

A. $x^{10}-5x^8y+10x^6y^2-10x^4y^3+5x^2y^4-y^5$. **B.** $x^{10}-5x^8y-10x^6y^2-10x^4y^3-5x^2y^4+y^5$.

C. $x^{10}+5x^8y+10x^6y^2+10x^4y^3+5x^2y^4+y^5$. **D.** $x^{10}+5x^8y-10x^6y^2+10x^4y^3-5x^2y^4+y^5$.

Lời giải

Ta có:

$$\left(x^2-y\right)^5=\left[x^2+\left(-y\right)\right]^5=C_5^0x^{10}+C_5^1x^8\left(-y\right)^1+C_5^2x^6\left(-y\right)^2+C_5^3x^4\left(-y\right)^3+C_5^4x^2\left(-y\right)^4+C_5^5\left(-y\right)^5$$

Hay $\left(x^2-y\right)^5=x^{10}-5x^8y+10x^6y^2-10x^4y^3+5x^2y^4-y^5$.

Câu 23: Từ một hộp chứa sáu quả cầu trắng và ba quả cầu đen, lấy ngẫu nhiên đồng thời ba quả. Tính xác suất sao cho lấy được ba quả cùng màu

A. 1. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Gọi A là biến cố "lấy ba quả cầu cùng màu".

Ta có $n\left(\Omega\right)=C_9^3=84$.

Lấy ba quả cầu cùng màu: $n\left(A\right)=C_6^3+C_3^3=21$.

Xác suất lấy được ba quả cầu cùng màu là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1}{4}$.

Câu 24: Từ một hộp chứa 15 quả cầu gồm 10 quả màu đỏ và 5 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất để lấy được hai quả có màu khác nhau là

A. $\frac{10}{21}$. **B.** $\frac{2}{21}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{3}{7}$.

Lời giải

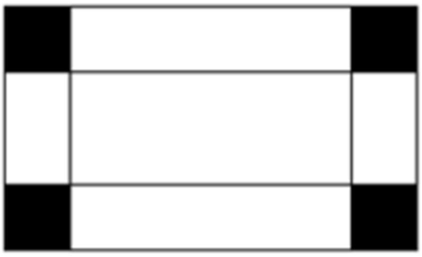
Không gian mẫu Ω: "lấy hai quả bất kì" $\Rightarrow n(\Omega)=C_{15}^{2}$.

Biến cố A: "lấy hai quả có màu khác nhau" $\Rightarrow n(A)=10.5=50$.

Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{10}{21}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Một tấm sắt hình chữ nhật có chu vi là 96 cm. Người ta cắt ở mỗi góc tấm sắt một hình vuông cạnh là 4 cm.



a) Diện tích phần cắt đi là 4.4^2 (cm^2)

b) Gọi chiều dài của tấm sắt là x (cm) thì chiều rộng tấm sắt là $96-x$ (cm)

c) Diện tích phần còn lại của tấm sắt là $-x^2+48x-64$ (cm^2)

d) Diện tích phần còn lại của tấm sắt ít nhất bằng 448 cm^2 khi và chỉ khi chiều dài của tấm sắt nằm trong đoạn [16;32]

Lời giải

a) Đúng: Người ta cắt ở mỗi góc tấm sắt một hình vuông cạnh bằng $4cm$ nên diện tích phần cắt đi là: $4.4.4=64(\text{cm}^2)$.

b) Sai: Theo bài ta có nửa chu vi của tấm sắt là $96:2=48(\text{cm})$

Gọi chiều dài của tấm sắt là $x(\text{cm})$

Chiều rộng của tấm sắt sẽ là $48-x(\text{cm})$.

c) Đúng: Do chiều dài lớn hơn chiều rộng nên ta có: $x>48-x \Leftrightarrow x>24(\text{cm})$

Diện tích của tấm sắt ban đầu là $x(48-x)$ (cm^2).

Diện tích phần còn lại của tấm sắt là $x(48-x)-64=-x^2+48x-64$ (cm^2).

d) Sai: Để diện tích còn lại của tấm sắt ít nhất bằng 448 cm^2 nên ta có phương trình :

$x(48-x)-64\ge 448 \Leftrightarrow x^2-48x+512\le 0$

Đặt $f(x)=x^2-48x+512 \Rightarrow f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=32 \\ x=16 \end{array}\right.$

Do hệ số $a=1>0$ nên bảng xét dấu của $f\left(x\right)$ là:

x	$-\infty$		16		32		$+\infty$
f(x)		+	0	−	0	+	

Dựa vào bảng xét dấu ta có: $x\in\left[16;32\right]$. Kết hợp với điều kiện của x ta có $x\in(24;32]$

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy, cho hypebol $\left(H\right):\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) Hypebol $\left(H\right)$ có toạ độ tiêu điểm $F_1\left(-5;0\right)$, $F_2\left(5;0\right)$.

b) Hypebol $\left(H\right)$ có độ dài trục thực bằng 16.

c) Hypebol $\left(H\right)$ có độ dài trục ảo bằng 4.

d) Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên $\left(H\right)$ đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng 10.

Lời giải

a) Đúng: vì ta có $c=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{16+9}=5\Rightarrow F_1\left(-5;0\right),F_2\left(-5;0\right)$.

b) Sai: vì độ dài trục thực $2a=2\sqrt{16}=8$.

c) Sai: vì độ dài trục ảo $2b=2\sqrt{9}=6$.

d) Sai: vì hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên $\left(H\right)$ đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối là $\left|MF_1-MF_2\right|=2a=8$.

Câu 7: Xếp 5 học sinh nam và 2 học sinh nữ vào một ghế dài

a) Có 5040 cách xếp ngẫu nhiên.

b) Có 240 cách xếp để học sinh cùng giới ngồi cạnh nhau.

c) Có 240 cách xếp để 2 học sinh nữ ngồi ở 2 đầu ghế.

d) Có 3600 cách xếp để 2 học sinh nữ không ngồi cạnh nhau.

Lời giải

a) Đúng: Số cách xếp ngẫu nhiên 7 học sinh không kể nam nữ lên ghế là một hoán vị của 7: $P_7=5040$.

b) Sai: Các học sinh cùng giới ngồi cạnh nhau, ta coi các bạn nam là nhóm A, các bạn nữ là nhóm B. Xếp 2 nhóm này lên ghế có: $2!=2$ cách.
Hoán vị 5 học sinh nam có: $5!=120$ cách
Hoán vị 2 học sinh nữ có: $2!=2$ cách
Vậy số cách xếp để học sinh cùng giới ngồi cạnh nhau là $2.120.2=480$ cách.

c) Đúng: Xếp 2 học sinh nữ vào 2 đầu ghế có: $2!=2$ cách.

Xếp 5 học sinh nam vào 5 vị trí ở giữa có: $5!=120$ cách
Vậy số cách xếp để 2 học sinh nữ ngồi ở 2 đầu ghế là $2.120=240$ cách.

d) Đúng: Để 2 học sinh nữ ngồi cạnh nhau ta coi 2 học sinh nữ là nhóm A.

Xếp nhóm A và 5 học sinh nam ghế có: $6!=720$ cách.
Hoán vị 2 học sinh nữ có: $2!=2$ cách
Vậy số cách xếp để 2 học sinh nữ ngồi cạnh nhau là $720.2=1440$ cách.
Suy ra xếp 7 học sinh vào ghế, số cách xếp để 2 học sinh nữ không ngồi cạnh nhau là $5040-1440=3600$.

Câu 8: Lấy ngẫu nhiên hai thẻ từ một chiếc hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Hãy xác định tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là 190.

b) Số phần tử của biến cố lấy được hai thẻ mang số lẻ là 45.

c) Xác suất để hai thẻ lấy ra có tổng chia hết cho 2 là $\frac{9}{38}$.

d) Xác suất để hai thẻ lấy ra có tích chia hết cho 2 là $\frac{29}{38}$.

Lời giải

a) Đúng: Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{20}^2=190$.

b) Đúng: Số phần tử của biến cố lấy được hai thẻ mang số lẻ là $C_{10}^2=45$.

c) Sai: Chọn hai thẻ mang số chẵn C_{10}^2.

Chọn hai thẻ mang số lẻ C_{10}^2.

Suy ra số phần tử của biến cố hai thẻ lấy ra có tổng chia hết cho 2 là $C_{10}^2+C_{10}^2=90$.

Xác suất của biến cố hai thẻ lấy ra có tổng chia hết cho 2 là $\frac{90}{190}=\frac{9}{19}$.

d) Đúng: Chọn hai thẻ mang số chẵn C_{10}^2.

Chọn một thẻ mang số chẵn và một thẻ mang số lẻ $C_{10}^1.C_{10}^1$.

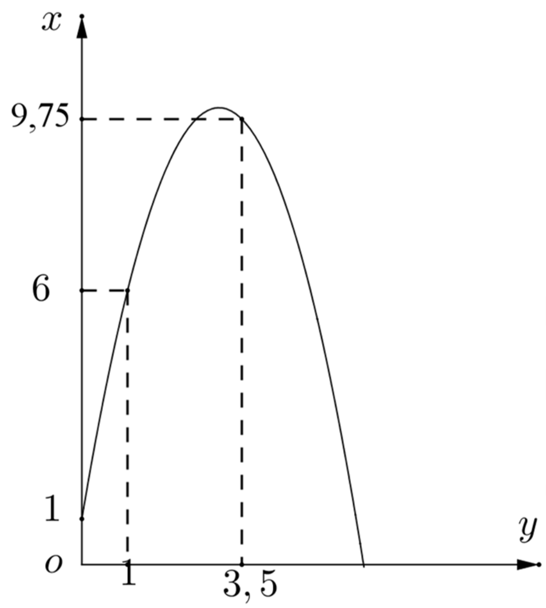
Suy ra số phần tử của biến cố hai thẻ lấy ra có tích chia hết cho 2 là $C_{10}^2+C_{10}^1.C_{10}^1=145$.

Xác suất của biến cố hai thẻ lấy ra có tích chia hết cho 2 là $\frac{145}{190}=\frac{29}{38}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Một quả bóng cầu thủ sút lên rồi rơi xuống theo quỹ đạo là parabol. Biết rằng ban đầu quả bóng được sút lên từ độ cao $1m$ sau đó 1 giây nó đạt độ cao $6m$ và $3,5$ giây nó ở độ cao $9,75m$. Hỏi độ cao cao nhất mà quả bóng đạt được là bao nhiêu mét?

Lời giải



Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ

Giả sử quỹ đạo của quả bóng là parabol (P) có phương trình $y = ax^2 + bx + c\,(a \neq 0)$.

Gắn hệ trục tọa độ tại các điểm $x = 0; x = 1; x = 3,5$.

Theo giả thiết suy ra parabol (P) đi qua các điểm $A(0;1), B(1;6), C(3,5;9,75)$ ta có hệ

$$\begin{cases} c = 1 \\ a + b + c = 6 \\ \dfrac{49}{4}a + \dfrac{7}{2}b + c = 9,75 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 1 \\ b = 6 \\ a = -1 \end{cases} \Rightarrow (P): y = -x^2 + 6x + 1.$$

Ta có $y = -x^2 + 6x + 1 = -(x-3)^2 + 10 \leq 10$.

Suy ra độ cao nhất mà quả bóng đạt được là $10m$.

Câu 8: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $x^2 + (m-2)x + 5m + 1 > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$?

Lời giải

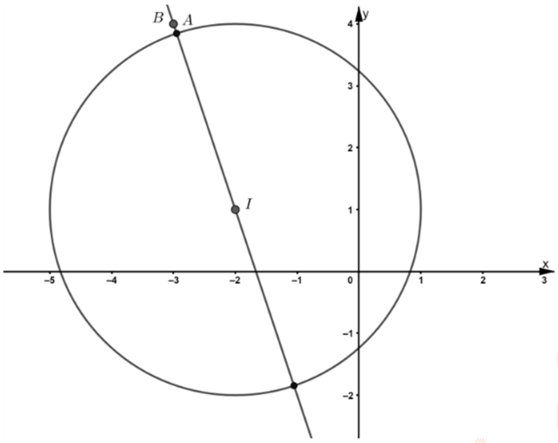
Ta có: $x^2 + (m-2)x + 5m + 1 > 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ (m-2)^2 - 4(5m+1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - 24m < 0 \Leftrightarrow m \in (0;24).$$

Vậy có tất cả 23 giá trị thoả mãn.

Câu 9: Một trạm thu phát song điện thoại di động có bán kính phủ sóng $3km$ được đặt tại vị trí $I(-2;1)$ trong mặt phẳng tọa độ (đơn vị trên hai trục là ki-lô-mét). Hãy xác định khoảng cách ngắn nhất (tính theo đường chim bay) để một người đang ở vị trí $B(-3;4)$ di chuyển được tới vùng phủ sóng theo đơn vị ki-lô-mét.

Lời giải



Ranh giới vùng phủ sóng là đường tròn (C) tâm I bán kính $3km$.

Phương trình đường tròn đó là: $(C):(x+2)^2+(y-1)^2=9$.

Giả sử người đó di chuyển khoảng cách ngắn nhất (tính theo đường chim bay) từ vị trí B đến vị trí A thuộc vùng phủ sóng thì A là giao điểm của đường thẳng BI và đường tròn (C) và A thuộc góc phần tư thứ (II) trên mặt phẳng tọa độ.

Ta có $\overrightarrow{BI}=(1;-3)$ suy ra vecto pháp tuyến của đường thẳng BI là $\vec{n}=(3;1)$.

Suy ra phương trình tổng quát của BI là: $(BI):3x+y+5=0$.

Tọa độ của A là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases}3x+y+5=0\\(x+2)^2+(y-1)^2=9\\y>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\dfrac{20+3\sqrt{10}}{10}\\y=\dfrac{10+9\sqrt{10}}{10}\end{cases}\Rightarrow A\left(-\dfrac{20+3\sqrt{10}}{10};\dfrac{10+9\sqrt{10}}{10}\right).$$

$$\Rightarrow AB=\sqrt{\left(-\dfrac{20+3\sqrt{10}}{10}+2\right)^2+\left(\dfrac{10+9\sqrt{10}}{10}-1\right)^2}=3.$$

Vậy khoảng cách ngắn nhất (tính theo đường chim bay) để một người đang ở vị trí $B(-3;4)$ di chuyển được tới vùng phủ sóng là $3km$.

Câu 10: Một hộp phấn có 4 viên phấn trắng và 3 viên phấn xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên phấn từ hộp trên. Xác suất để lấy được 2 viên phấn xanh bằng $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=2a+4b$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_7^2=21$.

Gọi A là biến cố: " Chọn được 2 viên phấn xanh".

Số phần tử của biến cố A là $n(A)=C_3^2=3$.

Vậy xác suất chọn được 2 viên phấn xanh từ hộp trên là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{3}{21}=\dfrac{1}{7}$.

Khi đó: $\begin{cases} a=1 \\ b=7 \end{cases} \Rightarrow T=2.1+4.7=30$

Câu 11: Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại 26 tháng 3. Xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ bằng $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a+2b$.

Lời giải

Ta có: Gọi A là biến cố "trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ"

Số cách chọn 3 đoàn viên trong 35 đoàn viên để tham dự đại hội là: $C_{35}^3 \Rightarrow n(\Omega)=C_{35}^3$

Trường hợp 1: trong 3 đoàn viên được chọn có 1 nam và 2 nữ có: $C_{15}^1.C_{20}^2$

Trường hợp 2: trong 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ có: $C_{15}^2.C_{20}^1$

Số cách chọn 3 đoàn viên có đủ cả nam và nữ là $C_{15}^1.C_{20}^2+C_{15}^2.C_{20}^1 \Rightarrow n(A)=C_{15}^1.C_{20}^2+C_{15}^2.C_{20}^1$

Xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ là:

$P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_{15}^1.C_{20}^2+C_{15}^2.C_{20}^1}{C_{35}^3}=\dfrac{90}{119}$.

Khi đó: $\begin{cases} a=90 \\ b=119 \end{cases} \Rightarrow T=90+2.119=328$

Câu 12: Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại bằng $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a+b$

Lời giải

Tổng số hộp sữa được gửi đến để kiểm nghiệm là 12 hộp sữa.

Chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa từ 12 hộp sữa thì mỗi một cách chọn là một tổ hợp chập 3 của 12 phần tử. Các trường hợp đồng khả năng xảy ra.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{12}^3=220$.

Biến cố A: "3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại".

Như vậy sẽ chọn 1 hộp sữa cam, 1 hộp sữa dâu và 1 hộp sữa nho.

Số phần tử của biến cố A là: $n(A)=3.4.5=60$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{60}{220}=\dfrac{3}{11}$.

Khi đó: $\begin{cases} a=3 \\ b=11 \end{cases} \Rightarrow T=3+11=14$

--------------------HẾT--------------------

TRƯỜNG THPT……….　　　　　　**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10**

ĐỀ 25　　　　　　**Môn thi: TOÁN**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$ là

A. $D=[1;+\infty)$.　**B.** $D=(1;+\infty)$.　**C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.　**D.** $D=(-\infty;1)$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)=ax^2+bx+c$ có bảng xét dấu như hình dưới đây. Tìm khẳng định đúng?

x	$-\infty$ $\qquad\qquad$ $+\infty$
$f(x)$	$+$

A. $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}$.　**B.** $f(x)=0,\forall x\in\mathbb{R}$.　**C.** $f(x)\le 0,\forall x\in\mathbb{R}$.　**D.** $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2-x+1}=\sqrt{x^2+2x+4}$ là

A. $S=\{1\}$.　**B.** $S=\{-1\}$.　**C.** $S=\{0\}$.　**D.** $S=\varnothing$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng $\Delta:2x-y+2024=0$ có một véc tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(1;2)$.　**B.** $\vec{n}=(4;-2)$.　**C.** $\vec{n}=(2;1)$.　**D.** $\vec{n}=(-2;-1)$.

Câu 5: Phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

A. $x^2+y^2-2x-8y+20=0$.　**B.** $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$.

C. $x^2+y^2-4x+6y-12=0$.　**D.** $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$.

Câu 6: Đường Elip $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{4}=1$ có độ dài trục lớn bằng

A. 8.　**B.** 10.　**C.** 2.　**D.** 12.

Câu 7: Có 5 bạn nam và 3 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp các bạn vào một hàng ngang?

A. 15.　**B.** 8.　**C.** $8!$.　**D.** $7!$.

Câu 8: Tâm đi từ nhà của mình đến nhà Huyền, cùng Huyền đi đến nhà Linh chơi. Biết từ nhà Tâm đến nhà Huyền có 5 con đường đi. Từ nhà Huyền đến nhà Linh có 7 con đường đi. Hỏi có bao nhiêu cách để Tâm đi đến nhà Linh mà phải đi qua nhà Huyền?

A. 12.　**B.** 35.　**C.** 20.　**D.** 25.

Câu 9: Khai triển nhị thức $(2x+y)^5$ ta được kết quả là:

A. $2x^5+10x^4y+20x^3y^2+20x^2y^3+10xy^4+y^5$.

B. $32x^5+10000x^4y+80000x^3y^2+400x^2y^3+10xy^4+y^5$.

C. $32x^5+16x^4y+8x^3y^2+4x^2y^3+2xy^4+y^5$.

D. $32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Câu 10: Kí hiệu $P(A)$ là xác suất của biến cố A trong một phép thử. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

A. $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$. **B.** $P(\overline{A})=1-\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$. **C.** $0<P(A)<1$. **D.** $0\le P(A)\le 1$.

Câu 11: Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất sao cho 2 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $P(A)=\dfrac{1}{5}$. **B.** $P(A)=\dfrac{8}{15}$. **C.** $P(A)=\dfrac{2}{9}$. **D.** $P(A)=\dfrac{4}{15}$.

Câu 12: Lớp 10A có 35 học sinh, trong đó có 15 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Cô giáo cần chọn một ban cán sự lớp có 3 học sinh gồm 1 lớp trưởng, 1 lớp phó học tập và 1 lớp phó lao động (mỗi người chỉ làm 1 chức vụ). Xác suất để ban cán sự được chọn có 1 học sinh nam là

A. $\dfrac{157}{2313}$. **B.** $\dfrac{190}{1309}$. **C.** $\dfrac{570}{1309}$. **D.** $\dfrac{467}{1509}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Để xây dựng phương án kinh doanh cho một loại sản phẩm, doanh nghiệp tính toán lợi nhuận y (đồng) theo công thức sau: $y=-86x^2+86000x-18146000$, trong đó x là số sản phẩm được bán ra.

a) Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.

b) Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm

c) Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm.

d) Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm

Câu 2: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$ $(a>b>0)$, đi qua điểm $A(2;0)$ và có một tiêu điểm $F_2\left(\sqrt{2};0\right)$. Khi đó:

a) Tiêu cự của elip (E) bằng $\sqrt{2}$.

b) $a=2$

c) $a^2-b^2=2$.

d) Điểm $B\left(0;\sqrt{2}\right)$ không thuộc elip (E).

Câu 3: Gieo một con xúc sắc 6 mặt cân đối và đồng chất hai lần.

a) Có 6 cách để hai lần gieo đều ra số chấm giống nhau.

b) Có 6 cách để gieo được lần đầu ra mặt 6 chấm.

c) Có 12 cách để trong hai lần gieo xuất hiện đúng một lần mặt 1 chấm.

d) Có 33 cách để sau hai lần gieo được tổng số chấm không bé hơn 4.

Câu 4: Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ.

a) Số phần tử của không gian mẫu là C_{100}^5.

b) Xác suất để 5 thẻ lấy ra đều mang số chẵn là $\dfrac{1}{2}$.

c) Xác suất để 5 thẻ lấy ra có 2 thẻ mang số chẵn và 3 thẻ mang số lẻ xấp xỉ bằng $0,32$.

d) Xác suất để có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3 xấp xỉ bằng $0,78$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một cửa hàng nhập vào một loại máy tính xách tay với giá 15 triệu đồng và bán ra với giá 18 triệu đồng. Với giá bán này, một tháng cửa hàng đó bán được 20 cái máy tính xách tay. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cứ giảm giá bán mỗi máy 500000 đồng thì số máy tính bán được trong một tháng tăng thêm 5 cái. Xác định giá bán mỗi cái máy tính để lợi nhuận thu được là cao nhất.

Câu 2: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\frac{x-1}{x}-\frac{6}{x+2}+2\le 0$ là bao nhiêu?

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, xét phương trình $x^2+y^2-2mx+2(m+1)y+5=0$ (m là số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho là phương trình đường tròn có bán kính không vượt quá $2\sqrt{2}$.

Câu 4: Một nhóm gồm 4 bạn nam và 4 bạn nữ mua vé xem ca nhạc với 8 ghế ngồi liên tiếp nhau theo một hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi sao cho các bạn nam và các bạn nữ ngồi xen kẽ nhau?

Câu 5: Gọi S là tập các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ tập $E=\{1;2;3;4;5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S. Xác xuất để số được chọn là một số chẵn là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Khi đó $T=a+b$ bằng bao nhiêu?

Câu 6: An và Bình cùng chơi một trò chơi, mỗi lượt chơi một bạn đặt úp năm tấm thẻ, trong đó có hai thẻ ghi số 2, hai thẻ ghi số 3 và một thẻ ghi số 4, bạn còn lại chọn ngẫu nhiên ba thẻ trong năm tấm thẻ đó. Người chọn thẻ thắng lượt chơi nếu tổng các số trên ba tấm thẻ được chọn bằng 8, ngược lại người kia sẽ thắng. Xác suất để An thắng lượt chơi khi An là người chọn thẻ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Khi đó $T=3a+b$ bằng bao nhiêu?

--------------------HẾT--------------------

ĐÁP ÁN

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**B**	**D**	**B**	**B**	**C**	**B**	**C**	**B**	**D**	**C**	**B**	**C**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) S	a) S	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) Đ	b) S
c) Đ	c) Đ	c) S	c) Đ
d) Đ	d) S	d) Đ	d) S

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**17,5**	**2**	**2**	**1152**	**7**	**19**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$ là

A. $D=[1;+\infty)$. **B.** $D=(1;+\infty)$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **D.** $D=(-\infty;1)$.

Lời giải

Biểu thức $\dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$ có nghĩa khi $x-1>0\Leftrightarrow x>1$. Vậy tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$ là $D=(1;+\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)=ax^2+bx+c$ có bảng xét dấu như hình dưới đây. Tìm khẳng định đúng?

x	$-\infty$ $\qquad\qquad$ $+\infty$
$f(x)$	$+$

A. $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)=0,\forall x\in\mathbb{R}$. **C.** $f(x)\le 0,\forall x\in\mathbb{R}$. **D.** $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Từ bảng xét dấu ta thấy $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - x + 1} = \sqrt{x^2 + 2x + 4}$ là

A. $S = \{1\}$. **B.** $S = \{-1\}$. **C.** $S = \{0\}$. **D.** $S = \varnothing$.

Lời giải

Ta có: $\sqrt{x^2 - x + 1} = \sqrt{x^2 + 2x + 4} \Leftrightarrow x^2 - x + 1 = x^2 + 2x + 4 \Leftrightarrow 3x = -3 \Leftrightarrow x = -1$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-1\}$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng $\Delta : 2x - y + 2024 = 0$ có một véc tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n} = (1;2)$. **B.** $\vec{n} = (4;-2)$. **C.** $\vec{n} = (2;1)$. **D.** $\vec{n} = (-2;-1)$.

Lời giải

Đường thẳng $\Delta : 2x - y + 2024 = 0$ có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (4;-2)$

Câu 5: Phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

A. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$. **B.** $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$. **D.** $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$.

Lời giải

Phương án A: $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-4)^2 = -3$ (loại).

Phương án B và D loại vì hệ số của x^2 và y^2 không bằng nhau.

Phương án C: $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$ (nhận).

Câu 6: Đường Elip $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$ có độ dài trục lớn bằng

A. 8. **B.** 10. **C.** 2. **D.** 12.

Lời giải

Ta có $a^2 = 25 \Rightarrow a = 5$. Vậy trục lớn có độ dài là $2a = 10$.

Câu 7: Có 5 bạn nam và 3 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp các bạn vào một hàng ngang?

A. 15. **B.** 8. **C.** $8!$. **D.** $7!$.

Lời giải

Xếp 8 bạn vào 8 vị trí của một hàng ngang có: $8!$ cách.

Câu 8: Tâm đi từ nhà của mình đến nhà Huyền, cùng Huyền đi đến nhà Linh chơi. Biết từ nhà Tâm đến nhà Huyền có 5 con đường đi. Từ nhà Huyền đến nhà Linh có 7 con đường đi. Hỏi có bao nhiêu cách để Tâm đi đến nhà Linh mà phải đi qua nhà Huyền?

A. 12. **B.** 35. **C.** 20. **D.** 25.

Lời giải

Từ nhà Tâm đến nhà Huyền có 5 cách.

Từ nhà Huyền đến nhà Linh có 7 cách.

Theo quy tắc nhân, ta có: $5.7 = 35$ cách.

Câu 9: Khai triển nhị thức $(2x + y)^5$ ta được kết quả là:

A. $2x^5+10x^4y+20x^3y^2+20x^2y^3+10xy^4+y^5$.
B. $32x^5+10000x^4y+80000x^3y^2+400x^2y^3+10xy^4+y^5$.
C. $32x^5+16x^4y+8x^3y^2+4x^2y^3+2xy^4+y^5$.
D. $32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Lời giải

Khai triển nhị thức:

$(2x+y)^5=C_5^0.(2x)^5+C_5^1.(2x)^4.y+C_5^2.(2x)^3.y^2+C_5^3.(2x)^2.y^3+C_5^4.(2x)^1.y^4+C_5^5.(2x)^0.y^5$.
$=32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Câu 10: Kí hiệu $P(A)$ là xác suất của biến cố A trong một phép thử. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

A. $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$. **B.** $P(\overline{A})=1-\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$. **C.** $0<P(A)<1$. **D.** $0\le P(A)\le 1$.

Lời giải

Theo định nghĩa,tính chất xác suất của biến cố.

Câu 11: Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất sao cho 2 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $P(A)=\dfrac{1}{5}$. **B.** $P(A)=\dfrac{8}{15}$. **C.** $P(A)=\dfrac{2}{9}$. **D.** $P(A)=\dfrac{4}{15}$.

Lời giải

Số cách chọn 2 học sinh trong 10 học sinh là C_{10}^2.

Nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{10}^2=45$.

Gọi A là biến cố " Hai học sinh được chọn có cả nam và nữ".
Khi đó số phần tử của biến cố A là $n(A)=C_6^1.C_4^1=24$.

Vậy xác suất để chọn được hai học sinh có cả nam và nữ là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{24}{45}=\dfrac{8}{15}$.

Câu 12: Lớp 10A có 35 học sinh, trong đó có 15 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Cô giáo cần chọn một ban cán sự lớp có 3 học sinh gồm 1 lớp trưởng, 1 lớp phó học tập và 1 lớp phó lao động (mỗi người chỉ làm 1 chức vụ). Xác suất để ban cán sự được chọn có 1 học sinh nam là

A. $\dfrac{157}{2313}$. **B.** $\dfrac{190}{1309}$. **C.** $\dfrac{570}{1309}$. **D.** $\dfrac{467}{1509}$.

Lời giải

Không gian mẫu có A_{35}^3 phần tử.

Có 15 cách chọn 1 học sinh nam và C_{20}^2 cách chọn 2 học sinh nữ vào ban cán sự.

Sau khi chọn được 3 người, có $3!$ cách phân chức vụ.

Suy ra có $3!.15.C_{20}^2$ cách chọn ban cán sự lớp theo yêu cầu.

Vậy xác suất cần tính là $\dfrac{3!.15.C_{20}^2}{A_{35}^3}=\dfrac{570}{1309}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Để xây dựng phương án kinh doanh cho một loại sản phẩm, doanh nghiệp tính toán lợi nhuận y (đồng) theo công thức sau: $y=-86x^2+86000x-18146000$, trong đó x là số sản phẩm được bán ra. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.

b) Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm

c) Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm.

d) Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm

Lời giải

Xét tam thức bậc hai $f(x)=-86x^2+86000x-18146000$.

Nhận thấy $f(x)=0$ có hai nghiệm là $x_1\approx 302,5;\quad x_2\approx 697,5$ và hệ số $a=-86<0$. Ta có bảng xét dấu sau:

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Vì x là số nguyên dương nên:

Doanh nghiệp có lãi khi và chỉ khi $f(x)>0$, tức là $303\le x\le 697$.

Doanh nghiệp bị lỗ khi và chỉ khi $f(x)<0$, tức là $x\le 302$ hoặc $x\ge 698$.

Vậy doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm, doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm.

a) Sai: Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.

b) Sai: Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm

c) Đúng: Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm.

d) Đúng: Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm

Câu 2: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$, đi qua điểm $A(2;0)$ và có một tiêu điểm $F_2\left(\sqrt{2};0\right)$. Khi đó:

a) Tiêu cự của elip (E) bằng $\sqrt{2}$.

b) $a=2$

c) $a^2-b^2=2$.

d) Điểm $B\left(0;\sqrt{2}\right)$ không thuộc elip (E).

Lời giải

a) Sai: Elip (E) có tiêu điểm $F_2\left(\sqrt{2};0\right)\Rightarrow c=\sqrt{2}\Rightarrow F_1F_2=2c=2\sqrt{2}$.

b) Đúng : Ta có $A\in(E)\Leftrightarrow \dfrac{2^2}{a^2}+\dfrac{0^2}{b^2}=1\Leftrightarrow a^2=4\Rightarrow a=2$.

c) Đúng: $c=\sqrt{a^2-b^2}\Rightarrow a^2-b^2=2$.

d) Sai: $c=\sqrt{a^2-b^2}\Rightarrow\sqrt{2}=\sqrt{4-b^2}\Rightarrow b^2=2$. Suy ra elip $(E):\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=1$.

Ta có $\frac{0^2}{4^2}+\frac{\left(\sqrt{2}\right)^2}{2^2}=1\Rightarrow B\in(E)$

Câu 3: Gieo một con xúc sắc 6 mặt cân đối và đồng chất hai lần. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:
a) Có 6 cách để hai lần gieo đều ra số chấm giống nhau.
b) Có 6 cách để gieo được lần đầu ra mặt 6 chấm.
c) Có 12 cách để trong hai lần gieo xuất hiện đúng một lần mặt 1 chấm.
d) Có 33 cách để sau hai lần gieo được tổng số chấm không bé hơn 4.

Lời giải

a) Đúng: Số cách gieo lần một là 6 cách, số cách gieo lần hai là 1 cách. Suy ra số cách để sau hai lần gieo đều ra số chấm giống nhau là $6.1=6$ cách.
b) Đúng: Số cách gieo lần một xuất hiện mặt 6 chấm là 1 cách, lần gieo thứ hai có 6 cách. Suy ra số cách gieo để gieo được lần đầu ra mặt 6 chấm là $6.1=6$ cách.
c) Sai: Số cách gieo lần một được mặt 1 chấm là 1 cách, lần hai được mặt có số chấm khác 1 là 5 cách.
Số cách gieo lần một được mặt có số chấm khác 1 là 5 cách, lần hai được mặt 1 chấm là 1 cách.

Vậy số cách để hai lần gieo xuất hiện đúng một lần mặt 1 chấm là $1.5+5.1=10$ cách.

d) Đúng: Số cách gieo hai lần là $6.6=36$ cách.
Trường hợp 1: Số cách gieo hai lần đều được mặt 1 chấm là 1 cách.

Trường hợp 2: Số cách gieo hai lần được tổng số chấm bằng 3 là: 2 cách, gồm $(1;2),(2;1)$.

Vậy số cách để sau hai lần gieo được tổng số chấm nhỏ hơn 4 là $2+1=3$ cách.

Số cách gieo để sau hai lần gieo được tổng số chấm không bé hơn 4 là $36-3=33$ cách.

Câu 4: Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ. Hãy xác định tính đúng – sai của các khẳng định sau:
a) Số phần tử của không gian mẫu là C_{100}^5.

b) Xác suất để 5 thẻ lấy ra đều mang số chẵn là $\frac{1}{2}$.

c) Xác suất để 5 thẻ lấy ra có 2 thẻ mang số chẵn và 3 thẻ mang số lẻ xấp xỉ bằng $0,32$.

d) Xác suất để có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3 xấp xỉ bằng $0,78$.

Lời giải

a) Đúng:Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{100}^5$.

b) Sai: Từ 1 đến 100 có 50 số chẵn, suy ra số cách chọn 5 thẻ đều mang số chẵn là $n(A)=C_{50}^5$.

Vậy xác suất để 5 thẻ lấy ra đều mang số chẵn là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_{50}^5}{C_{100}^5}\approx 0,028$

c) Đúng: Gọi B là biến cố: “5 thẻ lấy ra có 2 thẻ mang số chẵn và 3 thẻ mang số lẻ”.

Suy ra $n(B)=C_{50}^{2}.C_{50}^{3}$. Vậy $P(B)=\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_{50}^{2}.C_{50}^{3}}{C_{100}^{5}}\approx 0,32$

d) Sai: Từ 1 đến 100 có 33 số chia hết cho 3, 67 số không chia hết cho 3.

Gọi C là biến cố: "Ít nhất một số ghi trên 5 thẻ được chọn chia hết cho 3".

Ta có $\overline{C}$: "Cả 5 số trên 5 thẻ được chọn đều không chia hết cho 3".

Suy ra $n(\overline{C})=C_{67}^{5}$, do đó $n(C)=C_{100}^{5}-C_{67}^{5}$.

Vậy $P(C)=\dfrac{n(C)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_{100}^{5}-C_{67}^{5}}{C_{100}^{5}}\approx 0,87$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một cửa hàng nhập vào một loại máy tính xách tay với giá 15 triệu đồng và bán ra với giá 18 triệu đồng. Với giá bán này, một tháng cửa hàng đó bán được 20 cái máy tính xách tay. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cứ giảm giá bán mỗi máy 500000 đồng thì số máy tính bán được trong một tháng tăng thêm 5 cái. Xác định giá bán mỗi cái máy tính để lợi nhuận thu được là cao nhất.

Lời giải

Gọi x (triệu đồng) là số tiền cần giảm giá bán mỗi máy tính xách tay ($0\le x<3$).

Gọi y là số máy tính bán được tăng thêm sau khi giảm giá bán.

Từ giả thiết ta có $\dfrac{x}{0,5}=\dfrac{y}{5}\Leftrightarrow y=10x$.

Suy ra, số máy tính bán được trong một tháng là $20+10x$.

Khi đó, lợi nhuận thu được là: $f(x)=(3-x)(20+10x)$ với $0\le x<3$.

Lợi nhuận thu được cao nhất khi hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên $[0;3)$

Ta có $f(x)=-10x^2+10x+60=-10\left(x-\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{125}{2}\le\dfrac{125}{2},\forall x\in[0;3)$.

Suy ra giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên $[0;3)$ bằng $\dfrac{125}{2}$, đạt được khi $x=\dfrac{1}{2}$.

Do đó, lợi nhuận thu được là cao nhất khi giảm giá bán mỗi máy tính $0,5$ triệu đồng.

Vậy giá bán mỗi máy tính là $17,5$ triệu đồng.

Câu 2: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\dfrac{x-1}{x}-\dfrac{6}{x+2}+2\le 0$ là bao nhiêu?

Lời giải

Điều kiện: $x\ne 0; x\ne -2$.

Ta có $\dfrac{x-1}{x}-\dfrac{6}{x+2}+2\le 0\Leftrightarrow\dfrac{(x-1)(x+2)-6x+2x(x+2)}{x(x+2)}\le 0\Leftrightarrow\dfrac{3x^2-x-2}{x^2+2x}\le 0$.

Ta có bảng xét dấu sau

x	$-\infty$		-2		$-\frac{2}{3}$		0		1		$+\infty$
$3x^2-x-2$		$+$	$\vert$	$+$	0	$-$	$\vert$	$-$	0	$+$	
x^2+2x		$+$	0	$-$	$\vert$	$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	
VT		$+$	$\Vert$	$-$	0	$+$	$\Vert$	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu ta có tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left(-2;-\frac{2}{3}\right]\cup(0;1]$.

Kết hợp giả thiết ta có các nghiệm nguyên thỏa mãn là: $\{-1;1\}$.

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, xét phương trình $x^2+y^2-2mx+2(m+1)y+5=0$ (m là số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho là phương trình đường tròn có bán kính không vượt quá $2\sqrt{2}$.

Lời giải

Ta có: $x^2+y^2-2mx+2(m+1)y+5=0(1)$.

Phương trình (1) là phương trình đường tròn khi và chỉ khi

$m^2+(m+1)^2-5>0 \Leftrightarrow m^2+m-2>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>1 \\ m<-2 \end{array}\right.(*)$.

Khi đó đường tròn có bán kính $R=\sqrt{m^2+(m+1)^2-5}=\sqrt{2m^2+2m-4}$.

Ta có $R\le 2\sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{2m^2+2m-4}\le 2\sqrt{2} \Leftrightarrow m^2+m-6\le 0 \Leftrightarrow -3\le m\le 2$.

Kết hợp điều kiện $(*)$ ta được $m\in[-3;-2)\cup(1;2]$.

Do $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-3;2\}$. Vậy có 2 giá trị nguyên m thỏa mãn bài toán.

Câu 4: Một nhóm gồm 4 bạn nam và 4 bạn nữ mua vé xem ca nhạc với 8 ghế ngồi liên tiếp nhau theo một hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi sao cho các bạn nam và các bạn nữ ngồi xen kẽ nhau?

Lời giải

Ta đánh số các ghế ngồi theo thứ tự từ trái sang phải lần lượt là $1,2,3,4,5,6,7,8$.

Có hai phương án để các bạn nam và các bạn nữ ngồi xen kẽ nhau là:

Phương án 1: các bạn nam ngồi các ghế $1,3,5,7$ và các bạn nữ ngồi các ghế $2,4,6,8$.

Có $4!$ cách xếp 4 bạn nam vào các ghế $1,3,5,7$.

Có $4!$ cách xếp 4 bạn nữ vào các ghế $2,4,6,8$.

Suy ra có $4!.4!=576$ cách xếp.

Phương án 2: các bạn nữ ngồi các ghế $1,3,5,7$ và các bạn nam ngồi các ghế $2,4,6,8$.

Có $4!$ cách xếp 4 bạn nữ vào các ghế $1,3,5,7$.

Có $4!$ cách xếp 4 bạn nam vào các ghế $2,4,6,8$.

Suy ra có $4!.4!=576$ cách xếp.

Vậy có $576+576=1152$ cách xếp chỗ ngồi sao cho các bạn nam và các bạn nữ ngồi xen kẽ nhau.

Câu 5: Gọi S là tập các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ tập $E=\{1;2;3;4;5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S. Xác xuất để số được chọn là một số chẵn là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Khi đó $T=a+b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Gọi A là biến cố "số được chọn là một số chẵn"

Số các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau là $A_5^4=120$

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{120}^1=120$

Số các số tự nhiên chẵn có bốn chữ số khác nhau $2A_4^3=48$

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A)=C_{48}^1=48$

Vậy xác xuất để số được chọn là một số chẵn là:

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{48}{120}=\frac{2}{5}\Rightarrow\begin{cases}a=2\\b=5\end{cases}\Rightarrow T=a+b=2+5=7$$

Câu 6: An và Bình cùng chơi một trò chơi, mỗi lượt chơi một bạn đặt úp năm tấm thẻ, trong đó có hai thẻ ghi số 2, hai thẻ ghi số 3 và một thẻ ghi số 4, bạn còn lại chọn ngẫu nhiên ba thẻ trong năm tấm thẻ đó. Người chọn thẻ thắng lượt chơi nếu tổng các số trên ba tấm thẻ được chọn bằng 8, ngược lại người kia sẽ thắng. Xác suất để An thắng lượt chơi khi An là người chọn thẻ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Khi đó $T=3a+b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_5^3=10$.

Gọi A là biến cố: "An thắng lượt chơi khi An là người chọn thẻ".

Trường hợp 1: Chọn được 1 thẻ ghi số 2 và 2 thẻ ghi số 3. Số cách chọn là: $C_2^1C_2^2$.

Trường hợp 2: Chọn được 2 thẻ ghi số 2 và 1 thẻ ghi số 4. Số cách chọn là: $C_2^2C_1^1$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là: $n(A)=C_2^1C_2^2+C_2^2C_1^1=3$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{3}{10}\Rightarrow\begin{cases}a=3\\b=10\end{cases}\Rightarrow T=3a+b=3.3+10=19$.

--------------------HẾT--------------------

TRƯỜNG THPT…………
ĐỀ 13

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 10
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$ là

A. $D=[1;+\infty)$. **B.** $D=(1;+\infty)$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **D.** $D=(-\infty;1)$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)=ax^2+bx+c$ có bảng xét dấu như hình dưới đây. Tìm khẳng định đúng?

x	$-\infty$ $\qquad$ $+\infty$
$f(x)$	$+$

A. $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)=0,\forall x\in\mathbb{R}$.

C. $f(x)\le 0,\forall x\in\mathbb{R}$. **D.** $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2-x+1}=\sqrt{x^2+2x+4}$ là

A. $S=\{1\}$. **B.** $S=\{-1\}$. **C.** $S=\{0\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng $\Delta: 2x-y+2024=0$ có một véc tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(1;2)$. **B.** $\vec{n}=(4;-2)$. **C.** $\vec{n}=(2;1)$. **D.** $\vec{n}=(-2;-1)$.

Câu 5: Phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

A. $x^2+y^2-2x-8y+20=0$. **B.** $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$.

C. $x^2+y^2-4x+6y-12=0$. **D.** $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$.

Câu 6: Đường Elip $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{4}=1$ có độ dài trục lớn bằng

A. 8. **B.** 10. **C.** 2. **D.** 12.

Câu 7: Có 5 bạn nam và 3 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp các bạn vào một hàng ngang?

A. 15. **B.** 8. **C.** 8!. **D.** 7!.

Câu 8: Tâm đi từ nhà của mình đến nhà Huyền, cùng Huyền đi đến nhà Linh chơi. Biết từ nhà Tâm đến nhà Huyền có 5 con đường đi. Từ nhà Huyền đến nhà Linh có 7 con đường đi. Hỏi có bao nhiêu cách để Tâm đi đến nhà Linh mà phải đi qua nhà Huyền?

A. 12. **B.** 35. **C.** 20. **D.** 25.

Câu 9: Khai triển nhị thức $(2x+y)^5$ ta được kết quả là:

A. $2x^5+10x^4y+20x^3y^2+20x^2y^3+10xy^4+y^5$.

B. $32x^5+10000x^4y+80000x^3y^2+400x^2y^3+10xy^4+y^5$.

C. $32x^5+16x^4y+8x^3y^2+4x^2y^3+2xy^4+y^5$.

D. $32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Câu 10: Kí hiệu $P(A)$ là xác suất của biến cố A trong một phép thử. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

A. $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$. **B.** $P(\overline{A})=1-\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$. **C.** $0<P(A)<1$. **D.** $0\le P(A)\le 1$.

Câu 11: Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất sao cho 2 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $P(A)=\frac{1}{5}$. **B.** $P(A)=\frac{8}{15}$. **C.** $P(A)=\frac{2}{9}$. **D.** $P(A)=\frac{4}{15}$.

Câu 12: Lớp 10A có 35 học sinh, trong đó có 15 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Cô giáo cần chọn một ban cán sự lớp có 3 học sinh gồm 1 lớp trưởng, 1 lớp phó học tập và 1 lớp phó lao động (mỗi người chỉ làm 1 chức vụ). Xác suất để ban cán sự được chọn có 1 học sinh nam là

A. $\frac{157}{2313}$. **B.** $\frac{190}{1309}$. **C.** $\frac{570}{1309}$. **D.** $\frac{467}{1509}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Để xây dựng phương án kinh doanh cho một loại sản phẩm, doanh nghiệp tính toán lợi nhuận y (đồng) theo công thức sau: $y=-86x^2+86000x-18146000$, trong đó x là số sản phẩm được bán ra.

a) Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.

b) Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm

c) Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm.

d) Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A có đỉnh $A(6;6)$; đường thẳng d đi qua trung điểm của các cạnh AB và AC có phương trình $x+y-4=0$ và điểm $E(1;-3)$ nằm trên đường cao đi qua đỉnh C của tam giác đã cho.

a) Trung điểm của cạnh BC có tọa độ là $(-2;1)$.

b) Phương trình đường thẳng BC là: $x+y+4=0$

c) Có hai điểm B thỏa mãn bài toán.

d) Chỉ có một điểm C duy nhất thỏa mãn bài toán.

Câu 3: Gieo một con xúc sắc 6 mặt cân đối và đồng chất hai lần.

a) Có 6 cách để hai lần gieo đều ra số chấm giống nhau.

b) Có 6 cách để gieo được lần đầu ra mặt 6 chấm.

c) Có 12 cách để trong hai lần gieo xuất hiện đúng một lần mặt 1 chấm.

d) Có 33 cách để sau hai lần gieo được tổng số chấm không bé hơn 4.

Câu 4: Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ.

a) Số phần tử của không gian mẫu là C_{100}^5.

b) Xác suất để 5 thẻ lấy ra đều mang số chẵn là $\frac{1}{2}$.

c) Xác suất để 5 thẻ lấy ra có 2 thẻ mang số chẵn và 3 thẻ mang số lẻ xấp xỉ bằng $0,32$.

d) Xác suất để có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3 xấp xỉ bằng $0,78$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một cửa hàng nhập vào một loại máy tính xách tay với giá 15 triệu đồng và bán ra với giá 18 triệu đồng. Với giá bán này, một tháng cửa hàng đó bán được 20 cái máy tính xách tay. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cứ giảm giá bán mỗi máy 500000 đồng thì số máy tính bán được trong một tháng tăng thêm 5 cái. Xác định giá bán mỗi cái máy tính để lợi nhuận thu được là cao nhất.

Câu 2: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\frac{x-1}{x}-\frac{6}{x+2}+2\le 0$ là bao nhiêu?

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, xét phương trình $x^2+y^2-2mx+2(m+1)y+5=0$ (m là số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho là phương trình đường tròn có bán kính không vượt quá $2\sqrt{2}$.

Câu 4: Một nhóm gồm 4 bạn nam và 4 bạn nữ mua vé xem ca nhạc với 8 ghế ngồi liên tiếp nhau theo một hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi sao cho các bạn nam và các bạn nữ ngồi xen kẽ nhau?

Câu 5: Gọi S là tập các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ tập $E=\{1;2;3;4;5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S. Xác xuất để số được chọn là một số chẵn là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Khi đó $T=a+b$ bằng bao nhiêu?

Câu 6: An và Bình cùng chơi một trò chơi, mỗi lượt chơi một bạn đặt úp năm tấm thẻ, trong đó có hai thẻ ghi số 2, hai thẻ ghi số 3 và một thẻ ghi số 4, bạn còn lại chọn ngẫu nhiên ba thẻ trong năm tấm thẻ đó. Người chọn thẻ thắng lượt chơi nếu tổng các số trên ba tấm thẻ được chọn bằng 8, ngược lại người kia sẽ thắng. Xác suất để An thắng lượt chơi khi An là người chọn thẻ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Khi đó $T=3a+b$ bằng bao nhiêu?

---------------------HẾT---------------------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II SỐ 01

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**B**	**D**	**B**	**B**	**C**	**B**	**C**	**B**	**D**	**C**	**B**	**C**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) S	a) S	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) Đ	b) S
c) Đ	c) Đ	c) S	c) Đ
d) Đ	d) S	d) Đ	d) S

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**17,5**	**2**	**2**	**1152**	**7**	**19**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$ là

A. $D=[1;+\infty)$. **B.** $D=(1;+\infty)$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **D.** $D=(-\infty;1)$.

Lời giải

Biểu thức $\dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$ có nghĩa khi $x-1>0 \Leftrightarrow x>1$. Vậy tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$ là $D=(1;+\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)=ax^2+bx+c$ có bảng xét dấu như hình dưới đây. Tìm khẳng định đúng?

x	$-\infty$ $\qquad$ $+\infty$
$f(x)$	$+$

A. $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)=0,\forall x\in\mathbb{R}$.

C. $f(x)\le 0,\forall x\in\mathbb{R}$. **D.** $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Từ bảng xét dấu ta thấy $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2-x+1}=\sqrt{x^2+2x+4}$ là

A. $S=\{1\}$. **B.** $S=\{-1\}$. **C.** $S=\{0\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Lời giải

Ta có: $\sqrt{x^2-x+1}=\sqrt{x^2+2x+4} \Leftrightarrow x^2-x+1=x^2+2x+4 \Leftrightarrow 3x=-3 \Leftrightarrow x=-1$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\{-1\}$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng $\Delta: 2x-y+2024=0$ có một véc tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(1;2)$. **B.** $\vec{n}=(4;-2)$. **C.** $\vec{n}=(2;1)$. **D.** $\vec{n}=(-2;-1)$.

Lời giải

Đường thẳng $\Delta: 2x-y+2024=0$ có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}=(4;-2)$

Câu 5: Phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

A. $x^2+y^2-2x-8y+20=0$. **B.** $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$.

C. $x^2+y^2-4x+6y-12=0$. **D.** $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$.

Lời giải

Phương án A: $x^2+y^2-2x-8y+20=0 \Leftrightarrow (x-1)^2+(y-4)^2=-3$ (loại).

Phương án B và D loại vì hệ số của x^2 và y^2 không bằng nhau.

Phương án C: $x^2+y^2-4x+6y-12=0 \Leftrightarrow (x-2)^2+(y+3)^2=25$ (nhận).

Câu 6: Đường Elip $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{4}=1$ có độ dài trục lớn bằng

A. 8. **B.** 10. **C.** 2. **D.** 12.

Lời giải

Ta có $a^2=25 \Rightarrow a=5$. Vậy trục lớn có độ dài là $2a=10$.

Câu 7: Có 5 bạn nam và 3 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp các bạn vào một hàng ngang?

A. 15. **B.** 8. **C.** $8!$. **D.** $7!$.

Lời giải

Xếp 8 bạn vào 8 vị trí của một hàng ngang có: $8!$ cách.

Câu 8: Tâm đi từ nhà của mình đến nhà Huyền, cùng Huyền đi đến nhà Linh chơi. Biết từ nhà Tâm đến nhà Huyền có 5 con đường đi. Từ nhà Huyền đến nhà Linh có 7 con đường đi. Hỏi có bao nhiêu cách để Tâm đi đến nhà Linh mà phải đi qua nhà Huyền?

A. 12. **B.** 35. **C.** 20. **D.** 25.

Lời giải

Từ nhà Tâm đến nhà Huyền có 5 cách.

Từ nhà Huyền đến nhà Linh có 7 cách.

Theo quy tắc nhân, ta có: $5.7=35$ cách.

Câu 9: Khai triển nhị thức $(2x+y)^5$ ta được kết quả là:

A. $2x^5+10x^4y+20x^3y^2+20x^2y^3+10xy^4+y^5$.

B. $32x^5+10000x^4y+80000x^3y^2+400x^2y^3+10xy^4+y^5$.

C. $32x^5+16x^4y+8x^3y^2+4x^2y^3+2xy^4+y^5$.

D. $32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Lời giải

Khai triển nhị thức:

$\left(2x+y\right)^5=C_5^0.(2x)^5+C_5^1.(2x)^4.y+C_5^2.(2x)^3.y^2+C_5^3.(2x)^2.y^3+C_5^4.(2x)^1.y^4+C_5^5.(2x)^0.y^5$.

$=32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Câu 10: Kí hiệu $P(A)$ là xác suất của biến cố A trong một phép thử. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

A. $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$. **B.** $P(\overline{A})=1-\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$. **C.** $0<P(A)<1$. **D.** $0\le P(A)\le 1$.

Lời giải

Theo định nghĩa,tính chất xác suất của biến cố.

Câu 11: Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất sao cho 2 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $P(A)=\dfrac{1}{5}$. **B.** $P(A)=\dfrac{8}{15}$. **C.** $P(A)=\dfrac{2}{9}$. **D.** $P(A)=\dfrac{4}{15}$.

Lời giải

Số cách chọn 2 học sinh trong 10 học sinh là C_{10}^2.

Nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{10}^2=45$.

Gọi A là biến cố " Hai học sinh được chọn có cả nam và nữ".

Khi đó số phần tử của biến cố A là $n(A)=C_6^1.C_4^1=24$.

Vậy xác suất để chọn được hai học sinh có cả nam và nữ là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{24}{45}=\dfrac{8}{15}$.

Câu 12: Lớp 10A có 35 học sinh, trong đó có 15 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Cô giáo cần chọn một ban cán sự lớp có 3 học sinh gồm 1 lớp trưởng, 1 lớp phó học tập và 1 lớp phó lao động (mỗi người chỉ làm 1 chức vụ). Xác suất để ban cán sự được chọn có 1 học sinh nam là

A. $\dfrac{157}{2313}$. **B.** $\dfrac{190}{1309}$. **C.** $\dfrac{570}{1309}$. **D.** $\dfrac{467}{1509}$.

Lời giải

Không gian mẫu có A_{35}^3 phần tử.

Có 15 cách chọn 1 học sinh nam và C_{20}^2 cách chọn 2 học sinh nữ vào ban cán sự.

Sau khi chọn được 3 người, có $3!$ cách phân chức vụ.

Suy ra có $3!.15.C_{20}^2$ cách chọn ban cán sự lớp theo yêu cầu.

Vậy xác suất cần tính là $\dfrac{3!.15.C_{20}^2}{A_{35}^3}=\dfrac{570}{1309}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Để xây dựng phương án kinh doanh cho một loại sản phẩm, doanh nghiệp tính toán lợi nhuận y (đồng) theo công thức sau: $y=-86x^2+86000x-18146000$, trong đó x là số sản phẩm được bán ra. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.

b) Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm

c) Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm.

d) Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm

Lời giải

Xét tam thức bậc hai $f(x)=-86x^2+86000x-18146000$.

Nhận thấy $f(x)=0$ có hai nghiệm là $x_1\approx 302,5;\quad x_2\approx 697,5$ và hệ số $a=-86<0$. Ta có bảng xét dấu sau:

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Vì x là số nguyên dương nên:

Doanh nghiệp có lãi khi và chỉ khi $f(x)>0$, tức là $303\le x\le 697$.

Doanh nghiệp bị lỗ khi và chỉ khi $f(x)<0$, tức là $x\le 302$ hoặc $x\ge 698$.

Vậy doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm, doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm.

a) Sai: Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.

b) Sai: Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm

c) Đúng: Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm.

d) Đúng: Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A có đỉnh $A(6;6)$; đường thẳng d đi qua trung điểm của các cạnh AB và AC có phương trình $x+y-4=0$ và điểm $E(1;-3)$ nằm trên đường cao đi qua đỉnh C của tam giác đã cho. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

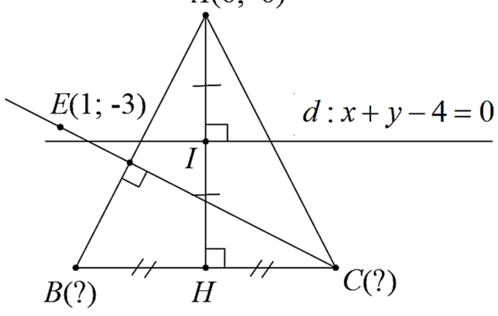
a) Trung điểm của cạnh BC có tọa độ là $(-2;1)$.

b) Phương trình đường thẳng BC là: $x+y+4=0$

c) Có hai điểm B thỏa mãn bài toán.

d) Chỉ có một điểm C duy nhất thỏa mãn bài toán.

Lời giải



Từ A kẻ đường cao AH $(H\in BC)$ cắt d tại I.

Vì tam giác ABC cân tại A nên H, I lần lượt là trung điểm của BC và AH.

Khi đó AH đi qua $A(6;6)$ vuông góc với d nên có phương trình: $x-y=0$. Suy ra tọa độ điểm

I thỏa mãn hệ: $\begin{cases} x+y-4=0 \\ x-y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases} \Rightarrow I(2;2) \Rightarrow H(-2;-2)$.

Đường thẳng BC đi qua H và song song với d nên có phương trình $x+y+4=0$.

Gọi $B(t;-t-4) \in BC \Rightarrow C(-4-t;t)$ (do H là trung điểm BC)$\Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB}=(t-6;-10-t) \\ \overrightarrow{CE}=(t+5;-3-t) \end{cases}$

Do $E(1;-3)$ nằm trên đường cao đi qua C của tam giác ABC, suy ra:

$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CE}=0 \Leftrightarrow (t-6)(t+5)+(-10-t)(-3-t)=0$

$$\Leftrightarrow t^2+6t=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=0 \\ t=-6 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} B(0;-4) \\ C(-4;0) \end{cases} \\ \begin{cases} B(-6;2) \\ C(2;-6) \end{cases} \end{array}\right.$$

Vậy $B(0;-4)$, $C(-4;0)$ hoặc $B(-6;2)$, $C(2;-6)$.

a) Sai: Trung điểm của cạnh BC có tọa độ là $(-2;-2)$.

b) Đúng: Phương trình đường thẳng BC là: $x+y+4=0$

c) Đúng: Có hai điểm B thỏa mãn bài toán là $B(0;-4)$ hoặc $B(-6;2)$

d) Sai: Có hai điểm C duy nhất thỏa mãn bài toán là $C(-4;0)$ hoặc $(2;-6)$.

Câu 3: Gieo một con xúc sắc 6 mặt cân đối và đồng chất hai lần. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Có 6 cách để hai lần gieo đều ra số chấm giống nhau.

b) Có 6 cách để gieo được lần đầu ra mặt 6 chấm.

c) Có 12 cách để trong hai lần gieo xuất hiện đúng một lần mặt 1 chấm.

d) Có 33 cách để sau hai lần gieo được tổng số chấm không bé hơn 4.

Lời giải

a) Đúng: Số cách gieo lần một là 6 cách, số cách gieo lần hai là 1 cách. Suy ra số cách để sau hai lần gieo đều ra số chấm giống nhau là $6.1=6$ cách.

b) Đúng: Số cách gieo lần một xuất hiện mặt 6 chấm là 1 cách, lần gieo thứ hai có 6 cách. Suy ra số cách gieo để gieo được lần đầu ra mặt 6 chấm là $6.1=6$ cách.

c) Sai: Số cách gieo lần một được mặt 1 chấm là 1 cách, lần hai được mặt có số chấm khác 1 là 5 cách.

Số cách gieo lần một được mặt có số chấm khác 1 là 5 cách, lần hai được mặt 1 chấm là 1 cách.

Vậy số cách để hai lần gieo xuất hiện đúng một lần mặt 1 chấm là $1.5+5.1=10$ cách.

d) Đúng: Số cách gieo hai lần là $6.6=36$ cách.

Trường hợp 1: Số cách gieo hai lần đều được mặt 1 chấm là 1 cách.

Trường hợp 2: Số cách gieo hai lần được tổng số chấm bằng 3 là: 2 cách, gồm $(1;2),(2;1)$.

Vậy số cách để sau hai lần gieo được tổng số chấm nhỏ hơn 4 là $2+1=3$ cách.

Số cách gieo để sau hai lần gieo được tổng số chấm không bé hơn 4 là $36-3=33$ cách.

Câu 4: Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ. Hãy xác định tính đúng – sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là C_{100}^5.

b) Xác suất để 5 thẻ lấy ra đều mang số chẵn là $\frac{1}{2}$.

c) Xác suất để 5 thẻ lấy ra có 2 thẻ mang số chẵn và 3 thẻ mang số lẻ xấp xỉ bằng $0,32$.

d) Xác suất để có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3 xấp xỉ bằng $0,78$.

Lời giải

a) Đúng:Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{100}^5$.

b) Sai: Từ 1 đến 100 có 50 số chẵn, suy ra số cách chọn 5 thẻ đều mang số chẵn là $n(A)=C_{50}^5$.

Vậy xác suất để 5 thẻ lấy ra đều mang số chẵn là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_{50}^5}{C_{100}^5}\approx 0,028$

c) Đúng: Gọi B là biến cố: "5 thẻ lấy ra có 2 thẻ mang số chẵn và 3 thẻ mang số lẻ".

Suy ra $n(B)=C_{50}^2.C_{50}^3$. Vậy $P(B)=\frac{n(B)}{n(\Omega)}=\frac{C_{50}^2.C_{50}^3}{C_{100}^5}\approx 0,32$

d) Sai: Từ 1 đến 100 có 33 số chia hết cho 3, 67 số không chia hết cho 3.

Gọi C là biến cố: "Ít nhất một số ghi trên 5 thẻ được chọn chia hết cho 3".

Ta có $\overline{C}$: "Cả 5 số trên 5 thẻ được chọn đều không chia hết cho 3".

Suy ra $n(\overline{C})=C_{67}^5$, do đó $n(C)=C_{100}^5-C_{67}^5$.

Vậy $P(C)=\frac{n(C)}{n(\Omega)}=\frac{C_{100}^5-C_{67}^5}{C_{100}^5}\approx 0,87$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một cửa hàng nhập vào một loại máy tính xách tay với giá 15 triệu đồng và bán ra với giá 18 triệu đồng. Với giá bán này, một tháng cửa hàng đó bán được 20 cái máy tính xách tay. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cứ giảm giá bán mỗi máy 500000 đồng thì số máy tính bán được trong một tháng tăng thêm 5 cái. Xác định giá bán mỗi cái máy tính để lợi nhuận thu được là cao nhất.

Lời giải

Gọi x (triệu đồng) là số tiền cần giảm giá bán mỗi máy tính xách tay ($0\le x<3$).

Gọi y là số máy tính bán được tăng thêm sau khi giảm giá bán.

Từ giả thiết ta có $\frac{x}{0,5}=\frac{y}{5}\Leftrightarrow y=10x$.

Suy ra, số máy tính bán được trong một tháng là $20+10x$.

Khi đó, lợi nhuận thu được là: $f(x)=(3-x)(20+10x)$ với $0\le x<3$.

Lợi nhuận thu được cao nhất khi hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên $[0;3)$

Ta có $f(x)=-10x^2+10x+60=-10\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{125}{2}\le\frac{125}{2},\forall x\in[0;3)$.

Suy ra giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên $[0;3)$ bằng $\frac{125}{2}$, đạt được khi $x=\frac{1}{2}$.

Do đó, lợi nhuận thu được là cao nhất khi giảm giá bán mỗi máy tính $0,5$ triệu đồng.

Vậy giá bán mỗi máy tính là $17,5$ triệu đồng.

Câu 2: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\frac{x-1}{x}-\frac{6}{x+2}+2\le 0$ là bao nhiêu?

Lời giải

Điều kiện: $x\ne 0; x\ne -2$.

Ta có $\frac{x-1}{x}-\frac{6}{x+2}+2\le 0\Leftrightarrow\frac{(x-1)(x+2)-6x+2x(x+2)}{x(x+2)}\le 0\Leftrightarrow\frac{3x^2-x-2}{x^2+2x}\le 0$.

Ta có bảng xét dấu sau

x	$-\infty$		-2		$-\frac{2}{3}$		0		1		$+\infty$
$3x^2-x-2$		$+$	|	$+$	0	$-$	|	$-$	0	$+$	
x^2+2x		$+$	0	$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$	
VT		$+$	||	$-$	0	$+$	||	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu ta có tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left(-2;-\frac{2}{3}\right]\cup(0;1]$.

Kết hợp giả thiết ta có các nghiệm nguyên thỏa mãn là: $\{-1;1\}$.

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, xét phương trình $x^2+y^2-2mx+2(m+1)y+5=0$ (m là số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho là phương trình đường tròn có bán kính không vượt quá $2\sqrt{2}$.

Lời giải

Ta có: $x^2+y^2-2mx+2(m+1)y+5=0\,(1)$.

Phương trình (1) là phương trình đường tròn khi và chỉ khi

$m^2+(m+1)^2-5>0\Leftrightarrow m^2+m-2>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>1\\m<-2\end{array}\right.(*)$.

Khi đó đường tròn có bán kính $R=\sqrt{m^2+(m+1)^2-5}=\sqrt{2m^2+2m-4}$.

Ta có $R\le 2\sqrt{2}\Leftrightarrow\sqrt{2m^2+2m-4}\le 2\sqrt{2}\Leftrightarrow m^2+m-6\le 0\Leftrightarrow -3\le m\le 2$.

Kết hợp điều kiện $(*)$ ta được $m\in[-3;-2)\cup(1;2]$.

Do $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-3;2\}$. Vậy có 2 giá trị nguyên m thỏa mãn bài toán.

Câu 4: Một nhóm gồm 4 bạn nam và 4 bạn nữ mua vé xem ca nhạc với 8 ghế ngồi liên tiếp nhau theo một hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi sao cho các bạn nam và các bạn nữ ngồi xen kẽ nhau?

Lời giải

Ta đánh số các ghế ngồi theo thứ tự từ trái sang phải lần lượt là $1,2,3,4,5,6,7,8$.

Có hai phương án để các bạn nam và các bạn nữ ngồi xen kẽ nhau là:

Phương án 1: các bạn nam ngồi các ghế $1,3,5,7$ và các bạn nữ ngồi các ghế $2,4,6,8$.

Có $4!$ cách xếp 4 bạn nam vào các ghế $1,3,5,7$.

Có $4!$ cách xếp 4 bạn nữ vào các ghế $2,4,6,8$.

Suy ra có $4!.4!=576$ cách xếp.

Phương án 2: các bạn nữ ngồi các ghế $1,3,5,7$ và các bạn nam ngồi các ghế $2,4,6,8$.

Có $4!$ cách xếp 4 bạn nữ vào các ghế $1,3,5,7$.

Có $4!$ cách xếp 4 bạn nam vào các ghế $2,4,6,8$.

Suy ra có $4!.4!=576$ cách xếp.

Vậy có $576+576=1152$ cách xếp chỗ ngồi sao cho các bạn nam và các bạn nữ ngồi xen kẽ nhau.

Câu 5: Gọi S là tập các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ tập $E=\{1;2;3;4;5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S. Xác xuất để số được chọn là một số chẵn là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Khi đó $T=a+b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Gọi A là biến cố "số được chọn là một số chẵn"

Số các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau là $A_5^4=120$

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{120}^1=120$

Số các số tự nhiên chẵn có bốn chữ số khác nhau $2A_4^3=48$

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A)=C_{48}^1=48$

Vậy xác xuất để số được chọn là một số chẵn là:

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{48}{120}=\frac{2}{5}\Rightarrow\begin{cases}a=2\\b=5\end{cases}\Rightarrow T=a+b=2+5=7$$

Câu 6: An và Bình cùng chơi một trò chơi, mỗi lượt chơi một bạn đặt úp năm tấm thẻ, trong đó có hai thẻ ghi số 2, hai thẻ ghi số 3 và một thẻ ghi số 4, bạn còn lại chọn ngẫu nhiên ba thẻ trong năm tấm thẻ đó. Người chọn thẻ thắng lượt chơi nếu tổng các số trên ba tấm thẻ được chọn bằng 8, ngược lại người kia sẽ thắng. Xác suất để An thắng lượt chơi khi An là người chọn thẻ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Khi đó $T=3a+b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_5^3=10$.

Gọi A là biến cố: "An thắng lượt chơi khi An là người chọn thẻ".

Trường hợp 1: Chọn được 1 thẻ ghi số 2 và 2 thẻ ghi số 3. Số cách chọn là: $C_2^1C_2^2$.

Trường hợp 2: Chọn được 2 thẻ ghi số 2 và 1 thẻ ghi số 4. Số cách chọn là: $C_2^2C_1^1$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là: $n(A)=C_2^1C_2^2+C_2^2C_1^1=3$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{3}{10}\Rightarrow\begin{cases}a=3\\b=10\end{cases}\Rightarrow T=3a+b=3.3+10=19$.

--------------------HẾT--------------------