TOÁN TỪ TÂM

Bộ Đề Kiểm Tra

CUỐI KỲ 2 - KHỐI 10

Chân trời sáng tạo

TÁC GIẢ

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 1

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Tam thức bậc hai nào sau đây luôn dương với mọi giá trị của x?

A. $x^2-10x+2$. **B.** $x^2-10x-2$.
C. $x^2-2x+10$. **D.** $-x^2+10x+2$.

» Câu 2. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng $14x+12y+81=0$ là

A. $\vec{n}=(14;-12)$. **B.** $\vec{n}=(12;14)$. **C.** $\vec{n}=(14;12)$. **D.** $\vec{n}=(12;14)$.

» Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+2)^2=36$.

A. $I(1;-2)$, $R=6$. **B.** $I(-1;2)$, $R=6$.
C. $I(-1;2)$, $R=36$. **D.** $I(1;-2)$, $R=36$.

» Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, Elip $(E): \frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ có độ dài trục lớn bằng bao nhiêu?

A. 25. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 16.

» Câu 5. Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau là

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{5}{36}$.

» Câu 6. Phương trình $\sqrt{x^2+x+1}=\sqrt{x+2}$ có bao nhiêu nghiệm?

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

» Câu 7. Ban cán sự của một lớp gồm 7 bạn, trong đó có 4 nam và 3 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn một bạn trong ban cán sự đi dự họp. Hỏi có bao nhiêu cách?

A. 6. **B.** 12. **C.** 7. **D.** 10.

» Câu 8. Số tập con gồm 4 phần tử của một tập hợp có 10 phần tử là

A. A_{10}^4. **B.** C_{10}^4. **C.** $4!$. **D.** $\frac{10!}{4!}$.

» Câu 9. Có bao nhiêu số hạng trong khai triển $(2x-3)^5$?

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

» Câu 10. Tập nghiệm của bất phương trình $25-x^2>0$ là:

A. $S=(-5;5)$. **B.** $S=\left(-\infty;-\frac{1}{5}\right)\cup\left(\frac{1}{5};+\infty\right)$.
C. $S=[-5;5]$. **D.** $S=(-\infty;-5)\cup(5;+\infty)$.

» Câu 11. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác định số phần tử của biến cố A: " Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo giống nhau"?

A. 12. **B.** 6. **C.** 36. **D.** 11.

» Câu 12. Cho đa giác đều 32 cạnh. Gọi S là tập hợp các tứ giác tạo thành có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S. Xác suất để chọn được một hình chữ nhật là

A. $\frac{1}{385}$. **B.** $\frac{3}{899}$. **C.** $\frac{1}{261}$. **D.** $\frac{1}{341}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-3)^2=9$ Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tâm của đường tròn (C) thuộc đường thẳng $d: x+y-4=0$.		
(b)	Tổng các giá trị của m để điểm $M(1;m)$ thuộc đường tròn (C) là 6.		
(c)	Đường thẳng $\Delta: x+y+5=0$ luôn cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt.		
(d)	Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4;3)$ là 5.		

» Câu 14. Một hộp có 6 bi xanh, 5 bi đỏ và 7 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên ra 3 viên bi

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để 3 viên bi được chọn có đủ 3 màu là $\frac{15}{136}$.		
(b)	Xác suất để 3 viên bi được chọn cùng màu là $\frac{516}{816}$.		
(c)	Xác suất để 3 viên bi được chọn có ít nhất 1 viên xanh là $\frac{149}{204}$		
(d)	Xác suất để 3 viên được chọn có ít nhất 2 màu là $\frac{68}{272}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Phương trình $\sqrt{x-\sqrt{x^2-16}}+\sqrt{x+\sqrt{x^2-16}}=4$ (1) có a nghiệm. Đặt $T=24a+1$. Tìm T.

Điền đáp số:

» Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-1)^2=4$ có tâm là I. Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $(\Delta): x+y-m=0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác IAB có diện tích lớn nhất. Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng bao nhiêu?

Điền đáp số:

» Câu 17. Hội đồng quản trị của một công ty gồm 12 người, trong đó có 5 nữ. Từ hội đồng quản trị đó người ta bầu ra 1 chủ tịch hội đồng quản trị, 1 phó chủ tịch hội đồng quản trị và 2 ủy viên. Hỏi có mấy cách bầu sao cho trong 4 người được bầu phải có nữ.

Điền đáp số:

» Câu 18. An và Bình cùng tham gia kì thi THPTQG năm 2023, ngoài thi ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh bắt buộc thì An và Bình đều đăng kí thi thêm đúng hai môn tự chọn khác trong ba môn Vật lí, Hóa học và Sinh học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển Đại học.

Mỗi môn tự chọn trắc nghiệm có 24 mã đề thi khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Xác suất để An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề có dạng $\frac{a}{b}$ trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b \in \mathbb{Z}$. Tính $S=a+b$.

✍ **Điền đáp số:** $\boxed{}$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Từ 15 số nguyên dương đầu tiên, chọn ra 3 số. Xác suất tích ba số chọn được chia hết cho 32 bằng bao nhiêu?

» Câu 20. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn $(C): x^2+y^2-4x+4y-1=0$. Biết tiếp tuyến Δ vuông góc với đường thẳng $\Delta': 2x+3y+4=0$

» Câu 21. Trong trò chơi "*Chiếc nón kỳ diệu*" chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 6 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho $f(x)=ax^2+bx+c\,(a\neq 0)$. Điều kiện để $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$ là

A. $\begin{cases}a>0\\ \Delta\le 0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}a>0\\ \Delta\ge 0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}a>0\\ \Delta<0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta>0\end{cases}$.

» Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-25>0$ là

A. $S=(5;+\infty)$. **B.** $S=(-5;+\infty)$.

C. $S=(-5;5)$. **D.** $S=(-\infty;-5)\cup(5;+\infty)$.

» Câu 3. Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh thành một hàng ngang?

A. C_7^1. **B.** C_7^7. **C.** P_7. **D.** A_7^1.

» Câu 4. Trong một nhóm có 6 nam và 4 nữ. Số cách chọn ra hai người có cả nam và nữ là

A. 10. **B.** 45. **C.** 90. **D.** 24.

» Câu 5. Trong một ban chấp hành đoàn gồm 5 người, cần chọn ra 3 người vào ban thường vụ. Nếu cần chọn ban thường vụ gồm ba chức vụ Bí thư, Phó bí thư, Ủy viên thường vụ thì có bao nhiêu cách chọn?

A. 10. **B.** 15. **C.** 60. **D.** 8.

» Câu 6. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $(1-2x)^5$.

A. -80. **B.** 100. **C.** 80. **D.** -100.

» Câu 7. Cho hai điểm $M(2;3)$ và $N(-1;5)$. Đường thẳng MN có một vectơ chỉ phương là:

A. $\vec{u}(3;2)$. **B.** $\vec{u}(3;-2)$. **C.** $\vec{u}(-3;-2)$. **D.** $\vec{u}(2;3)$.

» Câu 8. Viết phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên trục hoành đồng thời đi qua hai điểm $A(2;-5)$ và $B(4;3)$.

A. $x^2+y^2+2x-33=0$. **B.** $x^2+y^2-2x+33=0$.

C. $x^2+y^2+2y-33=0$. **D.** $x^2+y^2-2y+33=0$.

» Câu 9. Cho Elip $(E):\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{4}=1$. Độ dài trục lớn của Elip (E) là

A. 9. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 18.

» Câu 10. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một Hypebol?

A. $\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{25}=-1$. **B.** $\dfrac{x^2}{4}-\dfrac{y^2}{25}=0$. **C.** $\dfrac{x^2}{4}-\dfrac{y^2}{25}=1$. **D.** $y=x^2+2x+1$.

» Câu 11. Xét phép thử T: “Gieo ngẫn nhiên một con xúc xắc”. Hãy tìm số phần tử của biến cố A: “Xuất hiện mặt có số chấm chẵn”.

A. 1. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 3.

» Câu 12. Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $\dfrac{4615}{5236}$. **B.** $\dfrac{4651}{5236}$. **C.** $\dfrac{4615}{5263}$. **D.** $\dfrac{4610}{5236}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn $(C): x^2+y^2-2x-4y-4=0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$, bán kính $R=3$.		
(b)	Khoảng cách từ điểm M với $M\in(C)$ đến gốc O lớn nhất bằng $3+\sqrt{3}$.		
(c)	Đường thẳng $\Delta: x+y-10=0$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt.		
(d)	Tiếp tuyến của (C) tại $M(-2;2)$ có phương trình là $x+2=0$.		

» Câu 14. Một hộp có 20 viên bi gồm 12 viên bi màu vàng và 8 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 7 viên bi từ hộp. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để chọn được 7 viên bi màu vàng là: $\dfrac{33}{3230}$		
(b)	Xác suất để chọn được 3 viên bi màu vàng và 4 viên bi màu xanh là: $\dfrac{231}{646}$		
(c)	Xác suất để chọn được 7 viên bi cùng màu là: $\dfrac{10}{969}$		
(d)	Xác suất để chọn được ít nhất 2 viên bi màu xanh là: $\dfrac{2889}{3230}$		

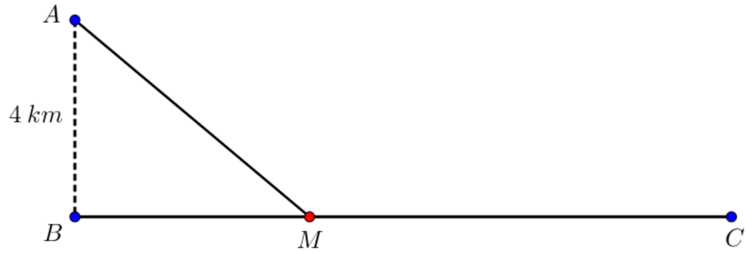
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Bạn Hà cần làm một khung ảnh hình chữ nhật sao cho phần trong của khung là hình chữ nhật có kích thước $17cm$ x $25cm$, độ rộng viền xung quanh là $x\ (cm)$ (tham khảo hình vẽ).

Hỏi bạn Hà cần phải làm độ rộng viền khung ảnh tối đa bao nhiêu cm để diện tích của cả khung ảnh lớn nhất là 513 cm^2?

✍ **Điền đáp số:** [ ]

» Câu 16. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB=4\,km$. Trên bờ biển có một cửa hàng lương thực đặt ở vị trí C cách B một khoảng $15\,km$. Hàng tháng, để mua lương thực người canh hải đăng phải đi xuồng máy từ A đến bến tàu M (M nằm giữa B và C) với vận tốc trung bình $10\,km/h$ rồi đi xe gắn máy từ M đến C với vận tốc trung bình $30\,km/h$ (tham khảo hình vẽ). Tính độ dài quãng đường từ M đến C *(theo đơn vị km)* biết rằng tổng thời gian người đó đi từ A đến C là 54 phút.



Điền đáp số:

» Câu 17. Một hộp đựng 20 viên bi khác nhau được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ba viên bi từ hộp trên rồi cộng số ghi trên đó lại. Có bao nhiêu cách lấy để kết quả thu được là một số chia hết cho 3?

Điền đáp số:

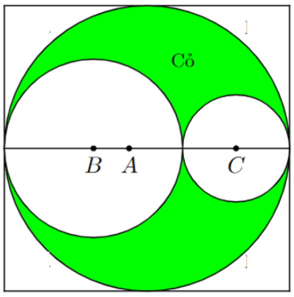
» Câu 18. Cho đa giác đều (H) gồm 10 cạnh. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh từ các đỉnh của đa giác (H). Xác suất để 4 đỉnh được chọn tạo thành một tứ giác mà không có cạnh nào là cạnh của đa giác bằng $\frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính tổng $a+b$.

Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Xếp 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một bàn dài có 8 ghế. Tính xác suất sao cho các học sinh nam luôn ngồi cạnh nhau.

» Câu 20. Ông Bình có một khu vườn hình vuông diện tích $100m^2$. Ông muốn chia làm 3 phần, phần hai đường tròn tâm B và C dùng trồng hoa, phần tô đậm dùng để trồng cỏ, phần còn lại lát gạch (*như hình vẽ*). Biết mỗi mét vuông trồng cỏ chi phí 100 nghìn đồng, mỗi mét vuông trồng hoa chi phí 1 triệu đồng, mỗi mét vuông lát gạch chi phí 300 nghìn đồng. Khi diện tích phần trồng hoa là nhỏ nhất thì tổng chi phí thi công vườn bằng.(triệu đồng), *(kết quả làm tròn đến phần mười)*



» Câu 21. Lập phương trình chính tắc của Elip, biết rằng Elip có tổng độ dài hai trục bằng 8 và tâm sai $e=\frac{1}{\sqrt{2}}$.

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 3

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $3x^2+2x-5<0$ là

A. $S=\left(\frac{-5}{3};1\right)$. **B.** $S=\left(-\infty;\frac{-5}{3}\right)\cup(1;+\infty)$.

C. $S=(-\infty;1)$. **D.** $S=\left(\frac{-5}{3};+\infty\right)$.

» Câu 2. Số cách chọn 1 bông hoa hồng trong lọ có 6 bông hồng đỏ, 5 bông hồng vàng và 4 bông hồng trắng là

A. 16. **B.** 15. **C.** 120. **D.** C_{15}^3.

» Câu 3. Biết phương trình $\sqrt{3x^2+x+6}=\sqrt{2x^2-4x}$ có hai nghiệm $x_1;x_2\left(x_1<x_2\right)$. Giá trị $A=x_2-x_1$ bằng

A. $A=5$. **B.** $A=12$. **C.** $A=0$. **D.** $A=1$.

» Câu 4. Phương trình đường tròn có tâm $I(2;-5)$, bán kính $R=3$ là

A. $(x-2)^2+(y+5)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y-5)^2=9$.

C. $(x-2)^2+(y+5)^2=9$. **D.** $(x-2)^2+(y+5)^2=6$.

» Câu 5. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho elip $(E):\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{16}=1$. Tiêu cự của elip (E) bằng

A. $4\sqrt{5}$. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** 12. **D.** 20.

» Câu 6. Cho hình bình hành $ABCD$ có $A(1;1), B(2;5), \overrightarrow{AC}(-3;2)$. Khi đó tọa độ đỉnh D là

A. $(-3;-1)$. **B.** $(-1;7)$. **C.** $(3;1)$. **D.** $(1;-7)$.

» Câu 7. Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;-1)$ và nhận véc-tơ $\vec{n}=(-1;3)$ làm véc-tơ pháp tuyến. Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ là

A. $2x-y+5=0$. **B.** $-x+3y+5=0$. **C.** $-x+3y-5=0$. **D.** $2x-y-5=0$.

» Câu 8. Tìm hệ số của x^4 trong khai triển $\left(x^2+3\right)^4$

A. 81. **B.** 108. **C.** 9. **D.** 54.

» Câu 9. Phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn $(C):x^2+y^2-4x+4y-1=0$ vuông góc với đường thẳng $\Delta':2x+3y+4=0$ là:

A. $2x-3y+10\pm3\sqrt{13}=0$. **B.** $2x-3y-10\pm3\sqrt{13}=0$.

C. $3x-2y+10\pm3\sqrt{13}=0$. **D.** $3x-2y-10\pm3\sqrt{13}=0$.

» Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol có phương trình chính tắc là $y^2=2x$. Tọa độ tiêu điểm của parabol là

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

» Câu 11. Gieo một đồng tiền và một con súc sắc là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là

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

B. $\{S1;S2;S3;S4;S5;S6\}$

C. $\{N1;N2;N3;N4;N5;N6\}$

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

» Câu 12. Một hộp có 5 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời ra hai viên bi. Xác suất lấy được hai viên bi cùng màu bằng

A. $\frac{7}{55}$. **B.** $\frac{16}{55}$. **C.** $\frac{2}{11}$. **D.** $\frac{17}{55}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+y^2-6x+2y+6=0$ và hai điểm $A(1;-1)$ và $B(1;3)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường tròn (C) có tâm $I(3;-1)$ và bán kính $R=2$.		
(b)	Điểm A thuộc đường tròn (C) và điểm B nằm trong đường tròn (C).		
(c)	Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A là: $x=1$.		
(d)	Trục hoành Ox cắt đường tròn (C) tại hai điểm M,N cách nhau một đoạn bằng $\sqrt{3}$.		

» Câu 14. Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Có 15 cách chọn 1 học sinh đi lao động		
(b)	Có 15 cách chọn 2 học sinh đi lao động đều là học sinh nam		
(c)	Có 542 cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam		
(d)	Có 1350 cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có ít nhất một học sinh nữ		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Cho điểm $A(-2;3)$ và đường thẳng $\Delta: x-y+1=0$. Điểm $A'(m;n)$ đối xứng với điểm A qua đường thẳng Δ. Tính m^3+2n^2.

Điền đáp số:

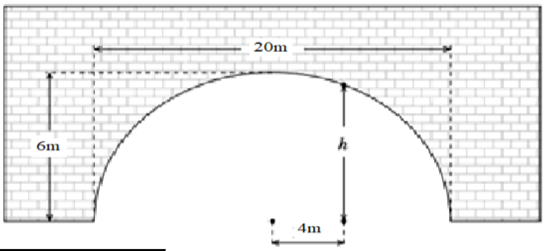
» Câu 16. Từ 10 số nguyên dương đầu tiên. Chọn ngẫu nhiên một số. Xác suất chọn được số chia hết cho 3 bằng bao nhiêu? *Viết kết quả dưới dạng thập phân.*

Điền đáp số:

» Câu 17. Cho các số E = {0, 1, 2, 3, 4, 5}. Hỏi có thể thành lập được bao nhiêu số có 3 chữ số không chia hết cho 3 mà các chữ số trong mỗi số là khác nhau đôi một.

✍ **Điền đáp số:**

» Câu 18. Mái vòm của một đường hầm có mặt cắt nửa hình elip. Chiều rộng của đường hầm là 20m, điểm cao nhất của mái vòm là 6m. Gọi h là chiều cao theo đơn vị mét của mái vòm tại điểm cách tâm của đường hầm 4m. Tính h, đơn vị tính: mét. (làm tròn đến hàng phần mười).



✍ **Điền đáp số:**

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Giải phương trình $\sqrt{2x^2-3x+1}=x-1$

» Câu 20. Viết phương trình đường tròn có tâm thuộc đường thẳng $d: x-2y+1=0$ và đi qua 2 điểm $A(2;5); B(6;3)$

» Câu 21. Một hộp chứa 100 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên đồng thời từ hộp ra 3 chiếc thẻ. Tính xác suất để 3 chiếc thẻ lấy được có tổng các số ghi trên hai thẻ gấp đôi số ghi trên thẻ còn lại.

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho tam thức bậc hai $f(x)=ax^2+bx+c\,(a\neq 0)$ có $\Delta=b^2-4ac<0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x)$ cùng dấu với a với mọi $x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)>0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

C. $f(x)<0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$. **D.** $f(x)<0$ với mọi $x\neq\frac{-b}{2a}$.

» Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình đường tròn tâm $I(-2,3)$ và đi qua điểm $M(-1,0)$ là:

A. $(C):(x-2)^2+(y+3)^2=100$. **B.** $(C):(x-2)^2+(y+3)^2=10$.

C. $(C):(x+2)^2+(y-3)^2=100$. **D.** $(C):(x+2)^2+(y-3)^2=10$.

» Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $-2x^2+3x+5\geq 0$ là

A. $\mathbb{R}\setminus\left\{-1;\frac{5}{2}\right\}$. **B.** $\left\{-1;\frac{5}{2}\right\}$. **C.** $\left[-1;\frac{5}{2}\right]$. **D.** $\left(-1;\frac{5}{2}\right)$

» Câu 4. Tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{2x^2-3x+5}=\sqrt{x^2+5}$ là

A. $S=\{0\}$. **B.** $S=\{\pm 3\}$. **C.** $S=\{0;3\}$. **D.** $S=\{3\}$.

» Câu 5. Có bao nhiêu cách chọn một ban chấp hành gồm một trưởng ban, một phó ban, một thư ký và một thủ quỹ từ 14 thành viên?

A. A_{14}^4. **B.** C_{14}^4. **C.** $4!$. **D.** 4^{14}.

» Câu 6. Một hộp chứa 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Người ta lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được mang số lẻ và không chia hết cho 3.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{3}{10}$. **D.** $\frac{4}{15}$.

» Câu 7. Một hộp 16 viên bi trong đó có 12 bi xanh và 4 bi trắng. Có bao nhiêu cách lấy 3 viên bi cùng màu.

A. C_{15}^3. **B.** 16. **C.** 48. **D.** 224.

» Câu 8. Tìm hệ số của đơn thức a^2b^3 trong khai triển nhị thức $(2a-3b)^5$.

A. -720. **B.** 720. **C.** 1080. **D.** -1080.

» Câu 9. Gieo đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. 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.** $\frac{1}{32}$.

» Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip (E) có độ dài trục lớn bằng 2 lần độ dài trục bé, tiêu cự bằng $6\sqrt{3}$. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của elip (E)?

A. $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{27}=1$. **B.** $\frac{x^2}{27}+\frac{y^2}{4}=1$. **C.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{9}=1$. **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{36}=0$.

» Câu 11. Cho A và B là hai biến cố của cùng một phép thử. Biết $P(A)=\frac{1}{4}$, $P(B)=\frac{2}{5}$, $P(AB)=\frac{1}{10}$. Phát biểu nào dưới đây là **đúng**?

A. A và B không độc lập. **B.** A và B xung khắc.

C. A và B đối nhau. **D.** $P(A\cup B)=\frac{11}{20}$.

» Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho 2 điểm $A(4;0)$ và $B(0;2)$. Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB là

A. $(x-2)^2+(y-1)^2=\sqrt{5}$. **B.** $(x-2)^2+(y-1)^2=5$.

C. $(x+2)^2+(y+1)^2=5$. **D.** $(x+2)^2+(y+1)^2=\sqrt{5}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Một tổ gồm 4 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh bất kì là 35.		
(b)	Số cách xếp các học sinh này thành một hàng dọc là 4050.		
(c)	Số cách chọn 1 nhóm gồm 1 nhóm trưởng, 1 nhóm phó và 2 thành viên là C_7^4.		
(d)	Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh sao cho có ít nhất 1 học sinh nữ là 31.		

» Câu 14. Cho hypebol (H) có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{64}-\frac{y^2}{36}=1$ với tiêu điểm F_1 có hoành độ âm và tiêu điểm F_2 có hoành độ dương. Khi đó:

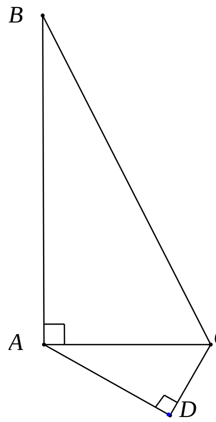
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tọa độ của các tiêu điểm lần lượt là $F_1(-10;0)$ và $F_2(10;0)$.		
(b)	Với $M(x_0;y_0)\in(H)$ ta có $MF_1=\left|a+\frac{c}{a}x_0\right|;MF_2=\left|a-\frac{c}{a}x_0\right|$.		
(c)	Gọi $M\left(10;\frac{9}{2}\right)$, thì tổng khoảng cách từ M đến hai tiêu điểm là 16.		
(d)	Có hai điểm M nằm trên hypebol nhìn hai tiêu điểm dưới một góc vuông.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: “ Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1”. *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

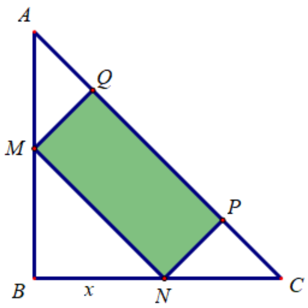
✍ **Điền đáp số:**

» Câu 16. Cho tứ giác $ABCD$ có $BAC = ADC = 90^\circ$ như hình vẽ, độ dài cạnh AB gấp ba lần độ dài cạnh AD, độ dài cạnh AD kém độ dài cạnh AC một đơn vị. Tính độ dài cạnh AD để độ dài cạnh AB gấp bốn lần độ dài cạnh CD.



Điền đáp số:

» Câu 17. Một người có mảnh vườn hình tam giác vuông cân ABC với $AB = BC = 100\,\text{m}$. Người đó dự định xây một bể bơi hình chữ nhật $MNPQ$ trong mảnh vườn như hình vẽ. Để đảm bảo mục đích sử dụng, bể bơi cần có diện tích không nhỏ hơn $1600\,\text{m}^2$. Hỏi độ dài tối thiểu của đoạn BN là bao nhiêu mét?



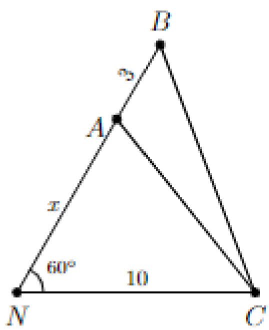
Điền đáp số:

» Câu 18. Cho tập hợp $M = \{1; 2; 3; ....; 30\}$, có bao nhiêu cách chọn bốn số khác nhau thuộc M sao cho tổng của chúng chia hết cho 3.

Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Khoảng cách từ nhà An ở vị trí N đến cột điện C là $10\,\text{m}$. Từ nhà, An đi x mét theo phương tạo với NC một góc $60°$ đến vị trí A sau đó đi tiếp $3\,\text{m}$ đến vị trí B như hình bên dưới



Tìm x để khoảng cách $BC = 2AN$.

» Câu 20. Từ một hộp chứa 13 viên bi, trong đó có 7 viên màu đỏ, 4 viên màu xanh và 2 viên màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 viên. Tính xác suất để 3 viên lấy ra chỉ có đúng hai màu.

» **Câu 21.** Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+y^2-2x+4y-4=0$ và đường thẳng $\Delta: \sqrt{2}x+my+1-\sqrt{2}=0$, với m là tham số thực. Gọi I là tâm của đường tròn (C). Tìm m để Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho diện tích tam giác IAB lớn nhất.

------------------------------- Hết -------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 5

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho tam thức bậc hai $y=f(x)$ có bảng xét dấu như hình sau

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y		$+$	0	$-$	0	$+$	

Nhận xét nào sau đây đúng về dấu của tam thức bậc hai trên.

A. $f(x)>0,\forall x\in(-1;+\infty)$.
B. $f(x)>0,\forall x\in(3;+\infty)$.
C. $f(x)<0,\forall x\in(-1;4)$.
D. $f(x)<0,\forall x\in(-\infty;-1)$

» Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$.
B. $x^2+y^2-4x+6y-12=0$.
C. $x^2+y^2-2x-8y+20=0$.
D. $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$.

» Câu 3. Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự đại hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

A. 45. **B.** 280. **C.** 325. **D.** 605.

» Câu 4. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số $1;2;3;4;5;6;7;8;9$. Rút ngẫu nhiên 1 thẻ trong hộp. Gọi A là biến cố: "Thẻ được chọn mang số chẵn". Mô tả biến cố đối $\overline{A}$ của biến cố A.

A. $\overline{A}=\{1;3;5;7\}$. **B.** $\overline{A}=\{2;4;6;8\}$. **C.** $\overline{A}=\{1;3;5;7;9\}$. **D.** $\overline{A}=\{0;2;4;6;8\}$.

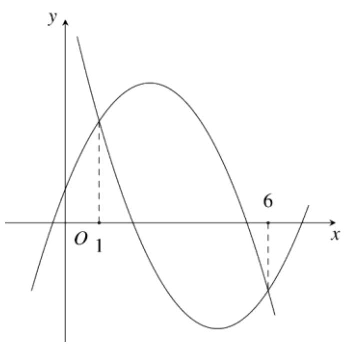
» Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(1;-3), B(2;2)$. Tọa độ của $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(1;5)$. **B.** $(-1;-5)$. **C.** $(1;-1)$. **D.** $(3;-1)$.

» Câu 6. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một Elip

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

» Câu 7. Cho đồ thị của hai hàm số bậc hai $f(x)=ax^2+bx+c$ và $g(x)=dx^2+ex+f$ như hình bên dưới.



Khẳng định nào sau đây đúng với phương trình $\sqrt{ax^2+bx+c}=\sqrt{dx^2+ex+f}$?

A. Phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x=1$ và $x=6$.
B. Phương trình có 1 nghiệm là $x=1$.

C. Phương trình có 1 nghiệm là $x=6$.
D. Phương trình vô nghiệm.

» Câu 8. Gieo một con súc sắc, xác suất xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 là

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

» Câu 9. Độ dài trục ảo của Hypebol $(H):\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$ là

A. 4. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 13.

» Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+3)^2=9$. Đường tròn có tâm và bán kính là

A. $I(2;3),\ R=9$. **B.** $I(2;-3),\ R=3$. **C.** $I(-3;2),\ R=3$. **D.** $I(-2;3),\ R=3$.

» Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(0;5)$ và đường thẳng $d:x-y+5=0$. Viết phương trình tổng quát đường thẳng Δ biết Δ qua A và $\Delta\perp d$.

A. $\Delta:x-y+5=0$. **B.** $\Delta:x+y+5=0$. **C.** $\Delta:x-y-5=0$. **D.** $\Delta:x+y-5=0$.

» Câu 12. Trong khai triển nhị thức Newton của $(1+3x)^4$, số hạng thứ hai theo số mũ tăng dần của x là

A. $108x$. **B.** $54x^2$. **C.** 1. **D.** $12x$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Xét khai triển nhị thức Niu-tơn của biểu thức $(1-4x)^5$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số hạng tổng quát trong khai triển trên là $-C_5^k.4^k.x^k$		
(b)	Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển là 160		
(c)	Số hạng thứ tư trong khai triển với số mũ tăng dần của x là $1280x^4$		
(d)	Tổng tất cả các hệ số của các số hạng trong khai triển là -243		

» Câu 14. Trong hệ tọa độ Oxy, cho điểm $A(1;2)$, $B(-3;4)$, đường thẳng Δ là $x+y-2=0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là $(-1;3)$		
(b)	Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}=\vec{0}$ có tọa độ là $M(-5;10)$		
(c)	Đường thẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng Δ là đường thẳng $x-y+1=0$		
(d)	Đường thẳng d đi qua B và tạo với Δ một góc $45°$ là đường thẳng $x+3=0$ hoặc $y-4=0$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Một doanh nghiệp dự định sản xuất x sản phẩm trong một tháng $(x\in\mathbb{N}^*)$ thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x)=-20x^2+2200x-19980$ (nghìn đồng), trong khi chi phí sản xuất bình quân cho mỗi sản phẩm là $G(x)=\frac{20}{x}+100$ (nghìn đồng).

Nếu muốn lợi nhuận đạt trên 20 triệu đồng một tháng thì doanh nghiệp đó cần sản xuất ít nhất bao nhiêu sản phẩm?

Điền đáp số: $\boxed{}$

» Câu 16. Ở một phường, từ A đến B có 10 con đường khác nhau, trong đó có 2 đường một chiều từ A đến B và 8 đường hai chiều từ A đến B. Một người muốn đi từ A đến B rồi trở về A mà không đi lại đường cũ. Hỏi người đó có bao nhiêu cách đi và về.

Điền đáp số: $\boxed{}$

» Câu 17. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau từ tập $X=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Xác suất để chọn được số tự nhiên có mặt đúng 5 chữ số lẻ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Điền đáp số: $\boxed{}$

» Câu 18. 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 $\begin{cases} x=3-32t \\ y=-4+24t \end{cases}$; vị trí tàu B có tọa độ là $(4-25t;3-35t)$. Nếu tàu A đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu B chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu? *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).*

Điền đáp số: $\boxed{}$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8,9$ có thể lập được bao nhiêu số có 9 chữ số đôi một khác nhau chia hết cho 5?

» Câu 20. Cho Elíp (E) có phương trình $16x^2 + 25y^2 = 100$. Tính tổng khoảng cách từ điểm thuộc (E) có hoành độ $x=2$ đến hai tiêu điểm của (E).

» Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy, gọi Δ là đường thẳng đi qua $M(4;2)$ và cách điểm $A(1;0)$ một khoảng bằng $\frac{3\sqrt{10}}{10}$. Biết rằng phương trình đường thẳng Δ có dạng: $x+by+c=0$ với b,c là hai số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $T=b^2+c^2$.

------------------------------- Hết -------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 6

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho tam thức bậc hai $f\left(x\right)$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Tập nghiệm của bất phương trình $f\left(x\right)\ge 0$ là

A. $S=\left(-2;3\right)$.
B. $S=\left[-2;3\right]$.
C. $S=\left(-\infty;-2\right)\cup\left(3;+\infty\right)$.
D. $S=\left(-\infty;-2\right]\cup\left[3;+\infty\right)$

» Câu 2. Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 20. Gọi M là biến cố "Số được chọn là số nguyên tố" thì M là tập

A. $\left\{1;3;5;7;9;11;13;15;17;19\right\}$.
B. $\left\{2;3;5;7;11;13;17;19\right\}$.
C. $\left\{1;3;5;7;11;13;17;19\right\}$.
D. $\left\{1;2;3;5;7;11;13;17;19\right\}$.

» Câu 3. Biết rằng biến cố A liên quan đến một phép thử nào đó có xác suất là $\frac{1}{5}$. Xác suất của biến cố $\overline{A}$ là

A. $-\frac{1}{5}$.
B. $\frac{4}{5}$.
C. $\frac{5}{1}$.
D. $\frac{2}{5}$.

» Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-1}=8-x$ là:

A. $S=\left\{1;5\right\}$.
B. $S=\left\{1\right\}$.
C. $S=\left\{5\right\}$.
D. $S=\left\{2;3\right\}$.

» Câu 5. Có 4 kiểu mặt đồng hồ đeo tay và 6 kiểu dây đồng hồ đeo tay. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ đeo tay gồm một mặt và một dây?

A. 4.
B. 6.
C. 24.
D. 10.

» Câu 6. Cho phương trình chính tắc của Elip $\left(E\right):\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{36}=1$, điểm M thuộc Elip $\left(E\right)$, tính MF_1+MF_2 với F_1,F_2 là hai tiêu điểm của $\left(E\right)$.

A. 16.
B. 12.
C. 8.
D. 6.

» Câu 7. Cho tập hợp $A=\left\{1;2;3\right\}$. Số hoán vị ba phần tử của A bằng

A. 6.
B. 3.
C. 2.
D. 1.

» Câu 8. Đường tròn $\left(C\right)$ đi qua hai điểm $A\left(1;1\right)$, $B\left(5;3\right)$ và có tâm I thuộc trục hoành có phương trình là

A. $\left(x+4\right)^2+y^2=10$.
B. $\left(x-4\right)^2+y^2=10$.
C. $\left(x-4\right)^2+y^2=\sqrt{10}$.
D. $\left(x+4\right)^2+y^2=\sqrt{10}$.

» Câu 9. Cho một hộp có chứa 5 quả cầu mang số lẻ và 6 quả cầu mang số chẵn. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp đó rồi nhân 2 số trên hai quả cầu lại với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số lẻ là

A. $\frac{6}{11}$. **B.** $\frac{2}{11}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{3}{11}$.

» Câu 10. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(1;1)$, $B(2;-5)$, $C(4;0)$ và O là gốc tọa độ. Tìm tọa độ điểm M biết $\overrightarrow{OM}=2\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$.

A. $M(-1;-11)$. **B.** $M(1;11)$. **C.** $M(-1;11)$. **D.** $M(1;-11)$.

» Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $\Delta: x+2y-3=0$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng Δ?

A. $M(1;2)$. **B.** $P(-1;2)$. **C.** $N(-2;1)$. **D.** $Q(1;-2)$.

» Câu 12. Lập phương trình chính tắc của parabol (P) biết (P) qua điểm M với $x_M=2$ và khoảng từ M đến tiêu điểm là $\frac{5}{2}$.

A. $y^2=8x$ **B.** $y^2=4x$ **C.** $y^2=x$ **D.** $y^2=2x$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Xét phép thử là gieo một đồng xu gồm hai mặt sấp ngửa 3 lần liên tiếp. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega)=8$		
(b)	Gọi A là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(\overline{A})=1$		
(c)	Gọi B là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó xác suất của biến cố B là $p(B)=\frac{1}{8}$		
(d)	Gọi C là biến cố: "Kết quả của lần gieo thứ hai và thứ 3 khác nhau", khi đó $p(C)=\frac{1}{2}$		

» Câu 14. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(3;-2)$, $B(2;-6)$, $C(5;1)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\overrightarrow{OA}=3\vec{i}-2\vec{j}$		
(b)	Nếu biểu diễn $\overrightarrow{OC}=m\overrightarrow{OA}+n\overrightarrow{OB}$ thì $7m+14n=4$		
(c)	Phương trình đường thẳng BC là $7x-3y-32=0$		
(d)	Điểm M trên đường thẳng BC sao cho AM có độ dài ngắn nhất là $M\left(\frac{13}{58};\frac{47}{58}\right)$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Cho Hypebol (H) có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ với $a>0, b>0$. Biết (H) đi qua hai điểm $A(5;0)$ và $B\left(13;\frac{48}{5}\right)$. Tính $a+b$?

✍ **Điền đáp số:** $\boxed{}$

» **Câu 16.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số đôi một khác nhau không chia hết cho 9.

✍ **Điền đáp số:** $\boxed{}$

» **Câu 17.** Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-4)^2=4$. Có bao nhiêu tiếp tuyến của đường tròn (C) song song với đường thẳng $\Delta:4x-3y+2=0$ là

✍ **Điền đáp số:** $\boxed{}$

» **Câu 18.** Một chiếc ra đa được đặt tại vị trí $A(1;3)$ trên biển có tầm hoạt động là R. Hai chiếc tàu nằm ở hai vị trí M,N là hai vị trí xa nhất mà ra đa có thể dò được. Biết rằng M,N nằm trên đường thẳng $d:3x+4y+75=0$ và tam giác AMN cân ở A có $MAN=120^o$. Tính bán kính hoạt động của ra đa (*đơn vị trên các trục là ki – lô – mét*)

✍ **Điền đáp số:** $\boxed{}$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Chi phí để làm ra một ly trà sữa truyền thống là 8 ngàn đồng. Nếu bán một ly với giá x ngàn đồng thì mỗi ngày quán sẽ bán $(40-2x)$ ly. Để một ngày thu được nhiều lãi nhất thì tiền lãi trong một ngày của quán là bao nhiêu?

» **Câu 20.** Mã xác thực (OTP – One Time Password) do một ngân hàng gửi vào điện thoại của khách hạn cho mỗi lần giao dịch là một dãy 6 kí tự từ các chữ số từ 0 đến 9. Có thể tạo ra bao nhiêu mã xác thực khác nhau như vậy?

» **Câu 21.** Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ANP có $A(-4;-1),N(0;1)$ và $P(4;5)$.Viết phương trình tổng quát của đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác ANP.

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 7

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{4x-3}=\sqrt{x^2-x+1}$ là

A. 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 0.

» Câu 2. Tổ I có 6 học sinh nam, 4 học sinh nữ; tổ II có 5 học sinh nam, 5 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn mỗi tổ một học sinh lên bảng?

A. 100. **B.** 600. **C.** 20. **D.** 72.

» Câu 3. Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ một tổ gồm có 9 học sinh để giữ chức danh tổ trưởng và tổ phó?

A. 2^9. **B.** C_9^2. **C.** 9^2. **D.** A_9^2.

» Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(1;-3);B(4;2)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(3;5)$. **B.** $(5;-1)$. **C.** $(-3;-5)$. **D.** $\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$.

» Câu 5. Điểm nào dưới đây là tiêu điểm của parabol $y^2=\frac{1}{2}x$?

A. $F\left(\frac{1}{8};0\right)$. **B.** $F\left(0;\frac{1}{4}\right)$. **C.** $F\left(-\frac{1}{4};0\right)$. **D.** $F\left(\frac{1}{2};0\right)$.

» Câu 6. Đường thẳng $\Delta: x+2y-2=0$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $M(3;-1)$. **B.** $P(1;-1)$. **C.** $N(2;1)$. **D.** $Q(-2;2)$.

» Câu 7. Một đường tròn có tâm $I(3;4)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x+4y-10=0$. Hỏi bán kính đường tròn bằng bao nhiêu?

A. $\frac{5}{3}$. **B.** 5. **C.** 3. **D.** $\frac{3}{5}$.

» Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng Δ' đi qua điểm O và vuông góc với đường thẳng $\Delta: x+y-3=0$ có phương trình tổng quát là

A. $x-y=0$. **B.** $x+y=0$. **C.** $x-y-1=0$. **D.** $x-y+1=0$.

» Câu 9. Không gian mẫu của một phép thử gieo một đồng xu ba lần liên tiếp được mô tả là

A. $\Omega=\{NN,NS,SN,SS\}$

B. $\Omega=\{NNN,\ SSS,\ NNS,\ SSN,\ NSN,\ SNS\}$.

C. $\Omega=\{NNN,SSS,NNS,SSN,NSN,SNS,NSS,SNN\}$.

D. $\Omega=\{NNN,SSS,NNS,SSN,NSS,SNN\}$.

» Câu 10. Khai triển biểu thức $(x+2)^4$ ta được kết quả là

A. $x^3+6x^2+12x+8$. **B.** $x^4-8x^3+24x^2-32x+16$.

C. $x^4+8x^3+24x^2+32x+16$. **D.** $x^5+10x^4+40x^3+80x^2+80x+32$.

» Câu 11. Cho Hypebol (H) có độ dài trục thực bằng 12 và độ dài trục ảo bằng 8. Phương trình chính tắc của Hypebol (H) là

A. $\frac{x^2}{576}-\frac{y^2}{64}=1$. **B.** $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{36}=1$. **C.** $\frac{x^2}{64}-\frac{y^2}{576}=1$. **D.** $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{16}=1$.

» Câu 12. Trên hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có tâm $I(-3;2)$ và một tiếp tuyến của nó có phương trình là $3x+4y-9=0$. Viết phương trình của đường tròn (C).

A. $(x+3)^2+(y-2)^2=2$. **B.** $(x-3)^2+(y+2)^2=2$.

C. $(x-3)^2+(y-2)^2=4$ **D.** $(x+3)^2+(y-2)^2=4$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm $A(-1;3), B(2;-1), C(0;3)$. Khi đó:

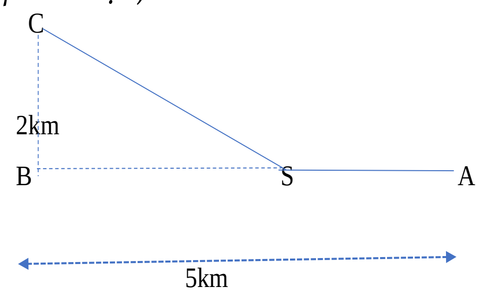
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vectơ chỉ phương của đường thẳng AC là $\overrightarrow{AC}=(1;0)$		
(b)	Vectơ pháp tuyến của đường thẳng AB là $\vec{n}=(4;-3)$		
(c)	Gọi G là trọng tâm của ΔABC. Phương trình tham số của CG là $\begin{cases}x=2-7t\\y=4t\end{cases};\ t\in\mathbb{R}$.		
(d)	Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng AB là $6x-8y+5=0$		

» Câu 14. Gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Gọi A là biến cố " Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là một số chia hết cho 3". Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một tập con của biến cố A là $\{(3,3);(6,6);(3,6);(6,3)\}$		
(b)	Biến cố đối của biến cố A là $\overline{A}=\{(a,b)\mid a,b\in\{1;2;3;4;5;6\},(a+b)\not\vdots\, 3\}$		
(c)	Xác suất của biến cố A bằng $\frac{2}{5}$.		
(d)	Xác suất của biến cố $\overline{A}$ bằng $\frac{3}{5}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Một kĩ sư thiết kế đường dây điện từ vị trí A đến vị trí S và từ vị trí S đến vị trí C. Tiền công thiết kế mỗi ki-lô-mét đường dây từ A đến S và từ S đến C lần lượt là 3 triệu đồng và 2 triệu đồng. Biết tổng số tiền công là 17 triệu đồng. Tính số ki-lô-mét đường dây đã thiết kế. (*làm tròn đến hàng phần chục*)

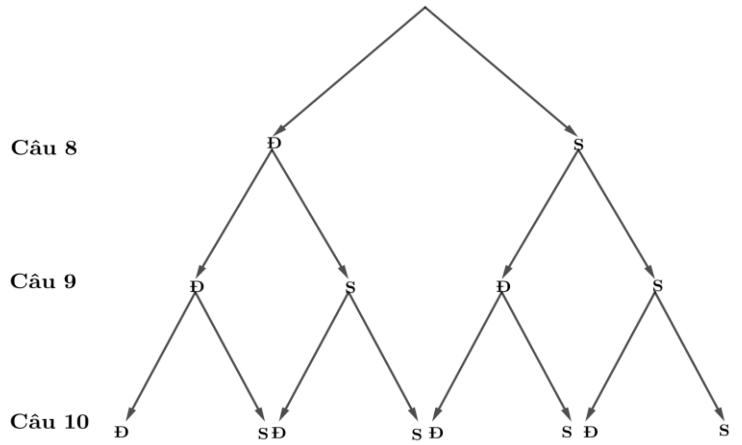


✍ **Điền đáp số:** ☐

» Câu 16. Cho tập hợp $A=\{1;2;3;4;5;6;7;8\}$, từ A lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và không có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn?

Điền đáp số:

» Câu 17. Trong một bài kiểm tra thường xuyên gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu trả lời đúng được một điểm, trả lời sai không có điểm, mỗi câu có 4 phương án trả lời và chỉ có 1 phương án trả lời đúng. Bạn An đã chắc chắn làm đúng 7 câu đầu, ở 3 câu cuối bạn vẽ sơ đồ cây sau:



Tính xác suất để bạn An đạt được 8 điểm (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*).

Điền đáp số:

» Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy (*đơn vị trên các trục là mét*), một chất điểm chuyển động đều luôn cách điểm $I(3;3)$ một khoảng bằng 2. Một chất điểm khác chuyển động thẳng đều trên đường thẳng, tại hai thời điểm, chất điểm đó ở vị trí $A(-3;2)$ và $B(2;7)$. Tại mọi thời điểm, khoảng cách nhỏ nhất giữa hai chất điểm là bao nhiêu mét (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*)?

Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Từ các chữ số $0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số khác nhau?

» Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho hình thang $ABCD$, đáy lớn $CD=3AB$. Gọi I là giao điểm của hai đường chéo AC, BD. Biết $A(1;-1), C(5;3)$. Tìm tọa độ điểm I.

» Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(0;-3)$, $B(4;1)$ và điểm M thay đổi thuộc đường tròn $(C): x^2+(y-1)^2=4$. Gọi $P_{\min}$ là giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=MA+2MB$. Khi đó ta có $P_{\min}$ bằng bao nhiêu?

------------------------------- Hết -------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 8

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Bất phương trình $x^2+4x+4>0$ có tập nghiệm là:

A. $\mathbb{R}\setminus\{-2\}$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\{-2\}$.

» Câu 2. Cho Elip $(E): x^2+4y^2=1$. Tiêu cự của Elip đã cho bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

» Câu 3. Tung một con xúc xắc hai lần liên tiếp và ghi lại kết quả. Có tất cả bao nhiêu kết quả khác nhau có thể xảy ra?

A. $6!$. **B.** 6^6. **C.** 12. **D.** 36.

» Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$. **B.** $x^2+y^2-4x+6y-12=0$.

C. $x^2+y^2-2x-8y+20=0$. **D.** $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$.

» Câu 5. Gọi S là tập các số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau lập các chữ số $1,2,5,6,8,9$. Số phần tử của tập S là

A. A_6^3. **B.** A_9^3. **C.** C_9^3. **D.** C_6^3.

» Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai vecto $\vec{a}=(3;2)$ và $\vec{b}=(5;-1)$. Tích vô hướng $\vec{a}.\vec{b}$ bằng

A. 9. **B.** 13. **C.** 17. **D.** 7.

» Câu 7. Đường tròn $x^2+y^2-10y-24=0$ có bán kính bằng bao nhiêu?

A. 49. **B.** 7. **C.** 1. **D.** $\sqrt{29}$.

» Câu 8. Gieo hai đồng tiền một lần. Kí hiệu S, N lần lượt để chỉ đồng tiền mặt sấp, mặt ngửa. Xác định biến cố M: "Hai đồng tiền xuất hiện hai mặt không giống nhau".

A. M = {NN, SS}. **B.** M = {NS, SN}. **C.** M = {NS, NN}. **D.** M = {SS, SN}.

» Câu 9. Hypebol $(H): 4x^2-9y^2=16$ có phương trình chính tắc là

A. $\dfrac{x^2}{4}-\dfrac{9y^2}{16}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{4}-\dfrac{y^2}{\frac{16}{9}}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{4}-\dfrac{y^2}{\frac{9}{16}}=1$. **D.** $4x^2-\dfrac{9y^2}{16}=1$

» Câu 10. Tìm hệ số của x^2 trong khai triển nhị thức Newton của $(2x+1)^4$.

A. 32. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 16.

» Câu 11. Phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua $A(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 2x-y+4=0$ là

A. $-x+2y-5=0$. **B.** $x+2y-3=0$. **C.** $x+2y=0$. **D.** $x-2y+5=0$.

» Câu 12. Gieo đồng thời một con xúc sắc và một đồng xu. Gọi A là biến cố: "Đồng xu xuất hiện mặt ngửa". Tính số phần tử của biến cố $\overline{A}$, biết $\overline{A}$ là biến cố đối của biến cố A.

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Ném 3 đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm 2 mặt: sấp và ngửa). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega)=8$		
(b)	Gọi A là biến cố: "Thu được 3 mặt giống nhau". Thì $n(A)=3$		
(c)	Xác suất để thu được 3 mặt giống nhau bằng $\frac{1}{4}$		
(d)	Xác suất để thu được ít nhất một mặt ngửa bằng $\frac{1}{8}$		

» Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ΔABC có $A(-1;3), B(3;5), C(4;1)$. Khi đó:

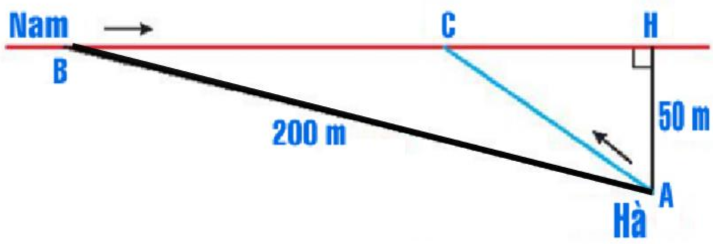
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tọa độ véc tơ $\overrightarrow{AB}$ là $(4;2)$.		
(b)	Tọa độ trọng tâm của tam giác ΔABC là $(3;3)$		
(c)	Phương trình tổng quát của đường thẳng AB là $x-2y+7=0$.		
(d)	Chiều cao CK của tam giác ΔABC là $\frac{9}{5}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Tìm số các giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $x^2-2mx-2m+3\geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$?

Điền đáp số: ____________

» Câu 16. Hằng ngày bạn Nam đều đón bạn Hà đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Hà đứng tại vị trí A cách lề đường $50m$ để chờ Nam. Khi nhìn thấy Nam đạp xe đến địa điểm B, cách mình một đoạn $200m$ thì Hà bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe. Vận tốc đi bộ của Hà là $5km/h$, vận tốc xe đạp của Nam là $15km/h$. Hãy xác định vị trí C trên lề đường (*hình minh họa bên dưới*) để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia *(làm tròn kết quả đến hàng phần mười).*



Điền đáp số: ____________

» Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+y^2-2x-4y-4=0$ và điểm $M(2;1)$. Dây cung của (C) đi qua điểm M có độ dài ngắn nhất là bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

Điền đáp số: ____________

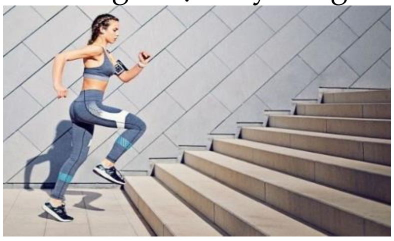
» Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip $(E): \frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. Điểm $M(x_0;y_0)\in(E)$ sao cho $\widehat{F_1MF_2}=90^0$. Tính $x_0^2-2y_0^2$ (*Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*).

✍ Điền đáp số: ☐

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Tìm số hạng không chứa a trong khai triển nhị thức Newton $\left(2a^2-\frac{3}{a^3}\right)^5$ với $a\neq 0$.

» Câu 20. Alice leo cầu thang gồm 9 bậc. Alice có thể bước 1 hoặc 2 bậc mỗi lần, chỉ bước lên không bước xuống. Alice có thể leo cầu thang 9 bậc này bằng bao nhiêu cách khác nhau?



» Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $C(5;1)$. Gọi M là trung điểm của BC, điểm B thuộc đường thẳng $x+y+6=0$, $N(0;1)$ là trung điểm của AM Điểm $D(-1;-7)$ không thuộc đường thẳng AM và A, D nằm khác phía so với đường thẳng BC sao cho khoảng cách từ A và D đến đường thẳng BC bằng nhau. Tính giá trị biểu thức $T=a.b$, trong đó $A(a;b)$.

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 9

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. 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 2. Gieo hai đồng tiền một lần. Kí hiệu S, N lần lượt để chỉ đồng tiền mặt sấp, mặt ngửa. Mô tả không gian mẫu nào dưới đây là đúng?

A. Ω = {S, N}. **B.** Ω = {NN, SS}.

C. Ω = {SN, NS}. **D.** Ω = {SN, NS, SS, NN}.

» Câu 3. Gieo ngẫu nhiên 2 đồng tiền khi đó số phần tử của không gian mẫu của phép thử bằng

A. 4. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 16.

» Câu 4. Từ các chữ số $1;3;4;6;7;9$ có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau?

A. 216. **B.** 324. **C.** 512. **D.** 720.

» Câu 5. Cho Hypebol $(H):\dfrac{x^2}{25}-\dfrac{y^2}{16}=1$. Gọi M là một điểm bất kì thuộc Hypecbol, giá trị biểu thức $T=\left|MF_1-MF_2\right|$ là

A. 16. **B.** 25. **C.** 8. **D.** 10.

» Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2+y^2-2(m+2)x+4my+19m-6=0$ là phương trình đường tròn.

A. $1<m<2$. **B.** $m<-2$ hoặc $m>-1$.

C. $m<-2$ hoặc $m>1$. **D.** $m<1$ hoặc $m>2$.

» Câu 7. Lớp 10A có 38 học sinh, giáo viên chủ nhiệm muốn chọn ra 3 học sinh trong đó một bạn làm lớp trưởng, một bạn làm lớp phó, một bạn làm bí thư. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn?

A. A_{38}^3. **B.** C_{38}^3. **C.** P_{38}. **D.** A_{35}^3.

» Câu 8. Viết phương trình chính tắc của Parabol biết đường chuẩn có phương trình $x+\dfrac{1}{4}=0$

A. $y^2=x$. **B.** $y^2=-x$. **C.** $y^2=\dfrac{x}{2}$. **D.** $y^2=2x$.

» Câu 9. Trong mặt phẳng Oxy cho vectơ $\vec{a}=(-2;5);\vec{b}=(-1;3)$. Tìm tọa độ của vectơ $2\vec{a}+\vec{b}$?

A. $(-5;13)$. **B.** $(5;13)$. **C.** $(-3;8)$. **D.** $(-1;2)$.

» Câu 10. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(x-2y)^4=x^4+8x^3y+24x^2y^2+32xy^3+16y^2$.

B. $(x-2y)^4=x^4-8x^3y+24x^2y^2-32xy^3+16y^2$.

C. $(x-2y)^4=x^4-8x^3y-24x^2y^2-32xy^3+16y^2$.

D. $(x-2y)^4 = x^4 - 8x^3y + 12x^2y^2 - 8xy^3 + 2y^2$.

» Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy, một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d:\begin{cases} x = 1-2t \\ y = 2+3t \end{cases}$ là

A. $\vec{a} = (2;3)$. **B.** $\vec{b} = (3;2)$. **C.** $\vec{c} = (3;-2)$. **D.** $\vec{d} = (-2;3)$.

» Câu 12. Phương trình tham số của đường thẳng qua $M(1;-2)$, $N(4;3)$ là

A. $\begin{cases} x = 4+t \\ y = 3-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1+5t \\ y = -2-3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 3+3t \\ y = 4+5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1+3t \\ y = -2+5t \end{cases}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Bộ bài tú lơ khơ có 52 quân bài. Rút ngẫu nhiên ra 4 quân bài. Khi đó

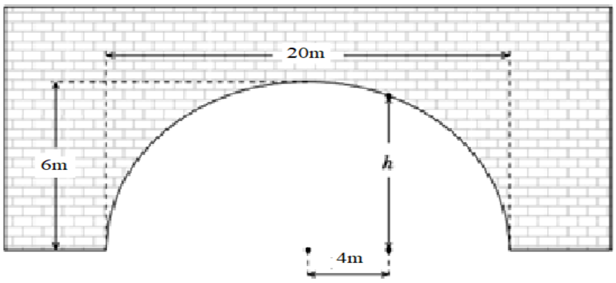
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{52}^4$		
(b)	Số phần tử biến cố A: "Rút ra được 4 quân K" bằng 1		
(c)	Xác suất của biến cố A bằng $\dfrac{4}{C_{52}^4}$		
(d)	Xác suất của biến cố $\overline{A}$ bằng $1 - \dfrac{1}{C_{52}^4}$		

» Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-2;3)$, $B(4;5)$, $C(2;-3)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\overrightarrow{AB} = 6\vec{i} + 2\vec{j}$		
(b)	Trung điểm của đoạn thẳng BC là $M(3;1)$.		
(c)	Phương trình tham số của đường thẳng BC là $\begin{cases} x = 2+t \\ y = -3-4t \end{cases}$.		
(d)	Hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng BC là $H\left(\dfrac{54}{17};\dfrac{29}{17}\right)$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Mái vòm của một đường hầm có mặt cắt nửa hình elip. Chiều rộng của đường hầm là $20\,\text{m}$, điểm cao nhất của mái vòm là $6\,\text{m}$. Gọi h là chiều cao theo đơn vị mét của mái vòm tại điểm cách tâm của đường hầm $4\,\text{m}$. Tính h (làm tròn đến hàng phần mười).



✍ Điền đáp số: ______

» Câu 16. Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi tham quan của một nhóm khách như sau: 40 khách đầu tiên có giá 600 nghìn đồng/người. Nếu có nhiều hơn 40 người đăng kí thì cứ có thêm một người, giá vé sẽ giảm 5 nghìn đồng/người cho toàn bộ hành khách. Biết chi phí thực sự của chuyến đi là 31500 nghìn đồng. Số người của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu để công ty không bị lỗ?

Điền đáp số:

» Câu 17. Từ các chữ số $0, 1, 2, 3, 4, 5, 8$ lập được bao nhiêu số có ba chữ số đôi một khác nhau, chia hết cho 2 và 3.

Điền đáp số:

» Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ, một thiết bị âm thanh được phát từ vị trí $A(4;4)$. Người ta dự định đặt một máy thu tín hiệu trên đường thẳng có phương trình: $x-y-3=0$. Khi đặt máy tại vị trí $M(a;b)$ sẽ nhận được tín hiệu sớm nhất. Tính $a+b$

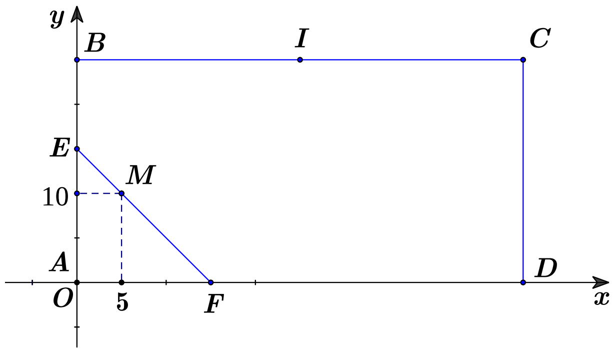
Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Tìm hệ số của x^2 trong khai triển $P(x)=\left(2x^2-\frac{1}{x}\right)^4+(1-3x)^5$.

» Câu 20. Có 12 nhà khoa học Toán (8 nam, 4 nữ) và 6 nhà khoa học Vật Lí (toàn nam). Hỏi có bao nhiêu cách lập một đội gồm 4 nhà khoa học trong đó có cả nam, nữ và cả Toán, Vật Lí?

» Câu 21. Có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD=100\ m$, chiều rộng $AB=50m$. Trong ao có một cái chòi ở vị trí điểm M. Khoảng cách từ M đến AB là $5m$, khoảng cách từ M đến AD là $10m$. Người ta muốn làm một cây cầu đi qua M và nối với hai bờ AB và AD tạo thành một tam giác vuông cân AEF.



Tính khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm I của BC đến một điểm cây cầu. *(làm tròn đến một chữ số thập phân)*

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Giải bất phương trình $x(x+5)\le 2(x^2+2)$.

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

» Câu 2. Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

A. 45. **B.** 280. **C.** 325. **D.** 605.

» Câu 3. Biến cố không thể là:

A. Biến cố không bao giờ xảy ra **B.** Biến cố có thể sẽ xảy ra;
C. Biến cố luôn xảy ra **D.** Phép thử.

» Câu 4. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 quyển sách lên kệ sách theo thứ tự?

A. P_5. **B.** A_5^0. **C.** A_5^1. **D.** C_5^5.

» Câu 5. Một đội văn nghệ có 20 người trong đó có 10 nam và 10 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 nam và 3 nữ?

A. $C_{10}^3C_{11}^2$. **B.** $C_{12}^3C_{11}^2$. **C.** $C_{10}^2C_{10}^3$. **D.** $C_{12}^3C_{12}^4$.

» Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho vectơ $\overrightarrow{OM}=\vec{i}-2\vec{j}$. Khi đó tọa độ của điểm M là

A. $M(1;-2)$. **B.** $M(1;2)$. **C.** $M(0;-2)$. **D.** $M(-1;2)$.

» Câu 7. Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 10. Số phần tử của không gian mẫu là

A. 9. **B.** 10. **C.** 11. **D.** 8.

» Câu 8. Cho đường thẳng $\Delta: x-3y-2=0$. Tọa độ của vectơ nào **không** phải là vectơ pháp tuyến của Δ?

A. $(3;1)$. **B.** $(-2;6)$. **C.** $\left(\frac{1}{3};-1\right)$. **D.** $(1;-3)$.

» Câu 9. Cho Parabol $(P): y^2=4x$. Điểm M có hoành độ $x_M=\sqrt{3}-1$ thuộc Parabol. Tính MF, với F là tiêu điểm của (P).

A. $\sqrt{3}-1$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $x_M=\sqrt{3}+1$. **D.** $\sqrt{3}+2$.

» Câu 10. Tung một đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố A: "Trong 3 lần tung có ít nhất 2 lần xuất hiện mặt ngửa".

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

» Câu 11. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x+10}=x-2$ là

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** vô số.

» **Câu 12.** Phương trình tham số của đường thẳng qua $M(-2;3)$ và song song với đường thẳng $(d): \dfrac{7-x}{1}=\dfrac{y+5}{5}$ là

A. $\begin{cases} x=-2+t \\ y=3+5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-2-t \\ y=3+5t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=5-2t \\ y=-1+3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1-2t \\ y=5+3t \end{cases}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Không gian mẫu của phép thử đã cho là tập hợp có 36 phần tử.		
(b)	Biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc giống nhau" là tập hợp có 12 phần tử.		
(c)	Xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc khác nhau bằng $\dfrac{1}{6}$		
(d)	Xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc có tích là một số lẻ bằng $\dfrac{1}{4}$.		

» **Câu 14.** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho các điểm $A(1;2)$, $B(3;4)$ và đường thẳng $d: 3x-4y-10=0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Toạ độ trung điểm AB là $I(2;3)$.		
(b)	Độ dài vecto $\overrightarrow{AB}$ bằng 8.		
(c)	Phương trình đường trung trực AB là $x+y-5=0$.		
(d)	Phương trình đường thẳng song song với d cách A một khoảng bằng 3 là $3x-4y+10=0$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một người đang ở trên hòn đảo tại ví trí A có khoảng cách đến bờ biển $AB=4(\text{km})$. Trên bờ biển có một bến cảng ở vị trí C cách B một khoảng bằng $BC=15(\text{km})$. Người đó có thể chèo thuyền từ A đến vị trí M trên bờ biển với vận tốc $6(\text{km/h})$ rồi đi bộ đến C với vận tốc $4(\text{km/h})$. Gọi khoảng cách từ M đến B là $x(\text{km})$ $(0 \le x \le 15)$. Biết rằng thời gian đi từ A đến C mất 3 giờ 60 phút. Tìm x.

Điền đáp số: ____

» **Câu 16.** Từ một hộp chứa 12 quả cầu, trong đó có 7 quả màu đỏ, 4 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Tính xác suất để 3 quả lấy ra có đúng hai màu (*quy tròn kết quả đến hàng phần chục*).

Điền đáp số: ____

» **Câu 17.** Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau trong đó có mặt chữ số 1?

Điền đáp số: ____

» Câu 18. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hai đường thẳng $\Delta: 3x-4y=6$; Δ': $x-y-1=0$. Gọi $M(x_0;y_0)$ là điểm nằm trên đường thẳng Δ' và cách đường thẳng Δ một khoảng bằng $\frac{4}{5}$. Tính x_0+y_0 biết điểm M nằm bên trái trục tung.

Điền đáp số: $\boxed{}$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Ban tổ chức một sự kiện Prom của một trường cấp 3 ở Hà Nội xác định chi phí để tổ chức sự kiện được cho bởi biểu thức $x^2-3551x+3360000$ (nghìn đồng) trong đó x là số vé phát hành. Biết rằng giá tiền mỗi vé là 149 (nghìn đồng). Giả sử các vé phát hành ra đều được bán hết. Hỏi ban tổ chức cần phát hành bao nhiêu vé để tổ chức sự kiện không bị lỗ?

» Câu 20. Cho hai dãy ghế được xếp như sau:

Dãy 1	Ghế 1	Ghế 2	Ghế 3
Dãy 2	Ghế 1	Ghế 2	Ghế 3

Một đội chơi có 12 bạn gồm 6 nam và 6 nữ. Chọn ngẫu nhiên 6 bạn ngồi vào hai dãy ghế để tham gia trò chơi. Biết rằng hai người được gọi là ngồi đối diện nhau nếu ngồi ở hai dãy và có cùng số ghế. Hỏi có bao nhiêu cách xếp để mỗi bạn nam ngồi đối diện với một bạn nữ?

» Câu 21. Xét trên khu vực biển khá nhỏ ta xem mặt biển là một mặt phẳng. Đặt vào mặt phẳng ấy một hệ trục tọa độ Oxy, mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km. Có ba hòn đảo A,B,C có tọa độ thỏa mãn $A(1;2)$, $\overrightarrow{AB}=(60;80)$, $\overrightarrow{AC}=(10;10)$. Một chiếc tàu chở du khách từ đảo A đến đảo B để tham quan du lịch. Khi di chuyển thì du khách thấy đảo C hiện ra thấp thoáng. Khoảng cách ngắn nhất từ chiếc tàu chở du khách đến đảo C là bao nhiêu km?

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 1

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Tam thức bậc hai nào sau đây luôn dương với mọi giá trị của x?

A. $x^2-10x+2$. **B.** $x^2-10x-2$.
C. $x^2-2x+10$. **D.** $-x^2+10x+2$.

Lời giải

Chọn C

Tam thức luôn dương với mọi giá trị của x phải có $\begin{cases}\Delta<0\\ a>0\end{cases}$. Dễ thấy tam thức $x^2-2x+10$ có hệ số $a=1>0$ và $\Delta<0$. Hoặc $x^2-2x+10=(x-1)^2+9>0\ \forall x\in\mathbb{R}$.

» Câu 2. Vecto pháp tuyến của đường thẳng $14x+12y+81=0$ là:

A. $\vec{n}=(14;-12)$. **B.** $\vec{n}=(12;14)$. **C.** $\vec{n}=(14;12)$. **D.** $\vec{n}=(12;14)$.

Lời giải

Chọn C

Vecto pháp tuyến của đường thẳng $14x+12y+81=0$ là $\vec{n}=(14;12)$

» Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+2)^2=36$.

A. $I(1;-2)$, $R=6$. **B.** $I(-1;2)$, $R=6$.
C. $I(-1;2)$, $R=36$. **D.** $I(1;-2)$, $R=36$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+2)^2=36$ có tâm $I(1;-2)$ và bán kính $R=6$.

» Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, Elip $(E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$ có độ dài trục lớn bằng bao nhiêu?

A. 25. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 16.

Lời giải

Chọn B

Từ phương trình $(E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1 \Rightarrow a=5$.

Do đó (E) có độ dài trục lớn là $2a=10$.

» Câu 5. Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau là

A. $\dfrac{1}{6}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{5}{36}$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=6.6=36$

Biến cố xuất hiện hai lần như nhau: $A=\{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$

Suy ra $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{6}{36}=\dfrac{1}{6}$.

» Câu 6. Phương trình $\sqrt{x^2+x+1}=\sqrt{x+2}$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

Chọn A

$\sqrt{x^2+x+1}=\sqrt{x+2}\Leftrightarrow\begin{cases}x+2\ge 0\\x^2+x+1=x+2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -2\\x^2=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -2\\x=\pm1\end{cases}\Leftrightarrow x=\pm1$

Vậy phương trình có hai nghiệm

» Câu 7. Ban cán sự của một lớp gồm 7 bạn, trong đó có 4 nam và 3 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn một bạn trong ban cán sự đi dự họp. Hỏi có bao nhiêu cách?

A. 6. **B.** 12. **C.** 7. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

Phương án 1. Chọn một bạn nam: có 4 cách thực hiện.
Phương án 2. Chọn một bạn nữ: có 3 cách thực hiện.
Với mỗi cách thực hiện của phương án này không trùng với bất kì cách nào của phương án kia.
Vậy có tất cả $4+3=7$ cách chọn thỏa đề.

» Câu 8. Số tập con gồm 4 phần tử của một tập hợp có 10 phần tử là

A. A_{10}^4. **B.** C_{10}^4. **C.** $4!$. **D.** $\dfrac{10!}{4!}$.

Lời giải

Chọn B

Mỗi tập con gồm 4 phần tử của một tập hợp có 10 phần tử là một tổ hợp chập 4 của 10 phần tử đó nên số tập con thỏa đề là C_{10}^4.

» Câu 9. Có bao nhiêu số hạng trong khai triển $(2x-3)^5$?

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Lời giải

Chọn C

Ta có trong khai triển nhị thức $(a+b)^n$ thì có $n+1$ số hạng.

Vì vậy trong khai triển $(2x-3)^5$ có $5+1=6$ số hạng.

» Câu 10. Tập nghiệm của bất phương trình $25-x^2>0$ là:

A. $S=(-5;5)$. **B.** $S=\left(-\infty;-\dfrac{1}{5}\right)\cup\left(\dfrac{1}{5};+\infty\right)$.

C. $S=[-5;5]$. **D.** $S=(-\infty;-5)\cup(5;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $25-x^2>0\Leftrightarrow -5<x<5$.

» Câu 11. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác định số phần tử của biến cố A: " Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo giống nhau"?

A. 12. **B.** 6. **C.** 36. **D.** 11.

Lời giải

Chọn B

Ta có biến cố $A=\{11,22,33,44,55,66\}$. Suy ra $n(A)=6$.

» Câu 12. Cho đa giác đều 32 cạnh. Gọi S là tập hợp các tứ giác tạo thành có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S. Xác suất để chọn được một hình chữ nhật là

A. $\frac{1}{385}$. **B.** $\frac{3}{899}$. **C.** $\frac{1}{261}$. **D.** $\frac{1}{341}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn 4 đỉnh trong 32 đỉnh để tạo thành tứ giác, ta có: $|\Omega|=C_{32}^{4}$.

Gọi A là biến cố "chọn được hình chữ nhật".

Để chọn được hình chữ nhật cần chọn 2 trong 16 đường chéo đi qua tâm của đa giác, do đó số phần tử của A là C_{16}^{2}.

Xác suất biến cố A là $P(A)=\frac{C_{16}^{2}}{C_{32}^{4}}=\frac{3}{899}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-3)^2=9$ Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tâm của đường tròn (C) thuộc đường thẳng $d: x+y-4=0$.		
(b)	Tổng các giá trị của m để điểm $M(1;m)$ thuộc đường tròn (C) là 6.		
(c)	Đường thẳng $\Delta: x+y+5=0$ luôn cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt.		
(d)	Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4;3)$ là 5.		

Lời giải

(a) *Tâm của đường tròn (C) thuộc đường thẳng $d: x+y-4=0$.*

Tâm đường tròn (C) là $I(1;3)$.

Thay tọa độ điểm I vào phương trình đường thẳng d ta có $1+3-4=0$.

Vậy điểm I thuộc đường thẳng d.

» Chọn ĐÚNG.

(b) *Tổng các giá trị của m để điểm $M(1;m)$ thuộc đường tròn (C) là 6.*

Điểm $M(1;m)$ thuộc đường tròn (C) khi và chỉ khi

$$(m-3)^2=9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m-3=3 \\ m-3=-3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=6 \\ m=0 \end{array}\right.$$

Vậy tổng các giá trị của m là $0+6=6$

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) *Đường thẳng $\Delta: x+y+5=0$ luôn cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt.*

Tâm đường tròn (C) là $I(1;3)$.

$d(I;\Delta)=\dfrac{|1+3+5|}{\sqrt{2}}=\dfrac{9\sqrt{2}}{2}>3$

Do đó đường thẳng Δ không cắt đường tròn (C).

» **Chọn** SAI.

(d) *Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4;3)$ là 5.*

Đường thẳng d_1 là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A nên nên đường thẳng d_1 nhận $\overrightarrow{IA}(3;0)$ là một vectơ pháp tuyến.

Phương trình đường thẳng d_1 là $3(x-4)=0 \Leftrightarrow x-4=0$.

Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d_1 là $d(O;d_1)=\dfrac{|0-4|}{1}=4$.

» **Chọn** SAI.

» Câu 14. Một hộp có 6 bi xanh, 5 bi đỏ và 7 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên ra 3 viên bi

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để 3 viên bi được chọn có đủ 3 màu là $\frac{15}{136}$.		
(b)	Xác suất để 3 viên bi được chọn cùng màu là $\frac{516}{816}$.		
(c)	Xác suất để 3 viên bi được chọn có ít nhất 1 viên xanh là $\frac{149}{204}$		
(d)	Xác suất để 3 viên được chọn có ít nhất 2 màu là $\frac{68}{272}$.		

Lời giải

(a) *Xác suất để 3 viên bi được chọn có đủ 3 màu là $\frac{15}{136}$.*

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{18}^3$

Gọi A " 3 viên được chọn có đủ 3 màu"

suy ra $n(A)=6.5.7=210 \Rightarrow P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{6.5.7}{C_{18}^3}=\dfrac{35}{136}$

» **Chọn** SAI.

(b) *Xác suất để 3 viên bi được chọn cùng màu là $\frac{516}{816}$.*

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{18}^3$

Gọi B " 3 viên được chọn cùng màu".

suy ra $n(B)=C_6^3+C_5^3+C_7^3 \Rightarrow P(B)=\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_6^3+C_5^3+C_7^3}{C_{18}^3}=\dfrac{65}{816}$

» **Chọn** SAI.

(c) *Xác suất để 3 viên bi được chọn có ít nhất 1 viên xanh là $\frac{149}{204}$*

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{18}^{3}$

Gọi C " 3 viên được chọn có ít nhất 1 viên xanh".

Gọi $\overline{C}$ " 3 viên được chọn không có viên xanh nào".

Ta có $n(\overline{C})=C_{12}^{3} \Rightarrow P(C)=1-P(\overline{C})=1-\dfrac{C_{12}^{3}}{C_{18}^{3}}=\dfrac{149}{204}$

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) Xác suất để 3 viên được chọn có ít nhất 2 màu là $\dfrac{68}{272}$.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{18}^{3}$

Gọi D " 3 viên được chọn có ít nhất 2 màu".

Gọi $\overline{D}$ " 3 viên được chọn chỉ có 1 màu".

Ta có $P(\overline{D})=P(B) \Rightarrow P(D)=1-P(B)=1-\dfrac{65}{816}=\dfrac{751}{816}$.

» **Chọn** SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Phương trình $\sqrt{x-\sqrt{x^2-16}}+\sqrt{x+\sqrt{x^2-16}}=4\ (1)$ có a nghiệm. Đặt $T=24a+1$. Tìm T.

Lời giải

✓ *Trả lời: 25*

Nhận xét: $\sqrt{x-\sqrt{x^2-16}}.\sqrt{x+\sqrt{x^2-16}}=4$

Đặt: $t=\sqrt{x-\sqrt{x^2-16}}\ \ (t\ge 0)$

PT (1) trở thành $t+\dfrac{4}{t}=4 \Leftrightarrow t=2$

Hay $\sqrt{x-\sqrt{x^2-16}}=2 \Leftrightarrow x-\sqrt{x^2-16}=4 \Leftrightarrow \sqrt{x^2-16}=x-4 \Leftrightarrow x=4$

Thử lại ta thấy $x=4$ là nghiệm của phương trình (1).

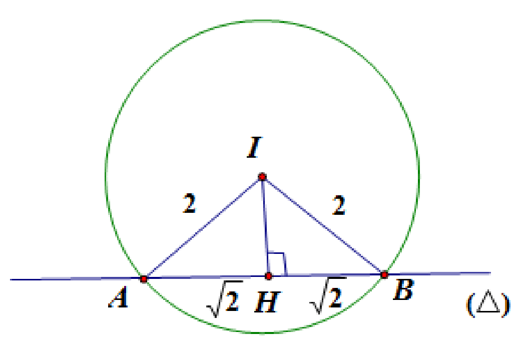
Vậy phương trình có 1 nghiệm.

Khi đó: $T=24.1+1=25$

» Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-1)^2=4$ có tâm là I. Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $(\Delta): x+y-m=0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A,B sao cho tam giác IAB có diện tích lớn nhất. Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng bao nhiêu?

Lời giải

✓ *Trả lời: 4*



Gọi H là trung điểm của AB.

Ta có đường tròn (C) có tâm $I(1;1), R=2$.

$S_{\Delta IAB}=\frac{1}{2}IA.IB.\sin\widehat{AIB}\le\frac{1}{2}.2.2=2$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow\widehat{AIB}=90^\circ$.

Nên ΔIAB có diện tích lớn nhất bằng 2. Khi đó ΔIAB vuông cân tại I nên $IH=\sqrt{2}$.

Hay $d(I;\Delta)=\sqrt{2}\Leftrightarrow\frac{|1+1-m|}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}\Leftrightarrow|m-2|=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=4\\m=0\end{array}\right.$.

Vậy $S=\{0;4\}$.

» Câu 17. Hội đồng quản trị của một công ty gồm 12 người, trong đó có 5 nữ. Từ hội đồng quản trị đó người ta bầu ra 1 chủ tịch hội đồng quản trị, 1 phó chủ tịch hội đồng quản trị và 2 ủy viên. Hỏi có mấy cách bầu sao cho trong 4 người được bầu phải có nữ.

Lời giải

✓ Trả lời: 5520

- Bước 1: bầu 4 người tùy ý.

+ Bầu 1 chủ tịch hội đồng quản trị: có 12 cách

+ Bầu 1 phó chủ tịch hội đồng quản trị: có 11 cách

+ Bầu 2 ủy viên: có $C_{10}^2=45$ cách

Số cách chọn là $12.11.45=5940$ cách

- Bước 2: bầu 4 người toàn nam.

+ Bầu 1 chủ tịch hội đồng quản trị: có 7 cách

+ Bầu 1 phó chủ tịch hội đồng quản trị: có 6 cách

+ Bầu 2 ủy viên: có $C_5^2=10$ cách

Số cách chọn là $7.6.10=420$ cách

Như vậy số cách chọn thỏa đề là: $5940-420=5520$ cách.

» Câu 18. An và Bình cùng tham gia kì thi THPTQG năm 2023, ngoài thi ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh bắt buộc thì An và Bình đều đăng kí thi thêm đúng hai môn tự chọn khác trong ba môn Vật lí, Hóa học và Sinh học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển Đại học. Mỗi môn tự chọn trắc nghiệm có 24 mã đề thi khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Xác suất để An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề có dạng $\frac{a}{b}$ trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính $S=a+b$.

Lời giải

✓ Trả lời: 37

Gọi A: "An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề".

Số khả năng An chọn 2 môn thi tự chọn và mã đề của 2 môn thi là $C_3^2.24^2$.

Số khả năng Bình chọn 2 môn thi tự chọn và mã đề của 2 môn thi là $C_3^2.24^2$.

Do đó, số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_3^2.24^2.C_3^2.24^2$

Bây giờ ta đếm số khả năng để An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề:

Số khả năng An chọn 2 môn thi tự chọn và mã đề của 2 môn thi là $C_3^2.24^2$.

Sau khi An chọn thì Bình có 2 cách chọn 2 môn thi tự chọn để có đúng một môn thi tự chọn với An, để chung mã đề với An thì số cách chọn mã đề 2 môn thi của Bình là $1.24=24$ cách. Như vậy, số cách chọn môn thi và mã đề thi của Bình là 2.24.

Do đó: $n(A)=C_3^2.24^2.2.24$.

Bởi vậy: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_3^2.24^2.2.24}{C_3^2.24^2.C_3^2.24^2}=\dfrac{1}{36}$. Do đó $a=1;b=36\Rightarrow S=a+b=37$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Từ 15 số nguyên dương đầu tiên, chọn ra 3 số. Xác suất tích ba số chọn được chia hết cho 32 bằng bao nhiêu?

Lời giải

Chọn 3 số từ 15 số nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{15}^3$.

Trong 15 số nguyên dương đầu tiên, ta chia thành 4 tập hợp theo dạng $x.2^\alpha$

$X_0=\{1;3;5;7;9;11;13;15\}$ $(\alpha=0)$

$X_1=\{2;6;10;14\}$ $(\alpha=1)$.

$X_2=\{4;12\}$ $(\alpha=2)$.

$X_3=\{8\}$ $(\alpha=3)$.

Gọi A là biến cố "tích ba số chọn được chia hết cho 32"

Để tích ba số chia hết cho 32 thì tích ba số có dạng $\alpha.2^k$ với $k\ge 5$

Trường hợp 1. Chọn được 1 số ở tập X_3, 2 số ở tập X_2 có $C_1^1.C_2^2$ cách.

Trường hợp 2. Chọn được 1 số ở tập X_3, 1 số ở tập X_2, 1 số ở tập X_1 có $C_1^1.C_2^1.C_4^1$ cách.

Trường hợp 3. Chọn được 1 số ở tập X_3, 1 số ở tập X_2, 1 số ở tập X_0 có $C_1^1.C_2^1.C_8^1$ cách.

Trường hợp 4. Chọn được 1 số ở tập X_3, 2 số ở tập X_1 có $C_1^1.C_4^2$ cách.

Trường hợp 5. Chọn được 2 số ở tập X_2, 1 số ở tập X_1 có $C_2^2.C_4^1$ cách.

Theo quy tắc cộng, $n(A)=C_1^1.C_2^2+C_1^1.C_2^1.C_4^1+C_1^1.C_2^1.C_8^1+C_1^1.C_4^2=35$

Vậy $P(A)=\dfrac{35}{C_{15}^3}=\dfrac{1}{13}$.

» Câu 20. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn $(C): x^2+y^2-4x+4y-1=0$. Biết tiếp tuyến Δ vuông góc với đường thẳng $\Delta': 2x+3y+4=0$

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(2;-2)$, bán kính $R=3$

Vì $\Delta\perp\Delta'$ nên Δ nhận $\vec{u}=(-3;2)$ làm VTPT do đó phương trình có dạng

$-3x+2y+c=0$

Đường thẳng Δ là tiếp tuyến với đường tròn (C) khi và chỉ khi

$$d(I;\Delta)=3\Leftrightarrow \frac{|-10+c|}{\sqrt{13}}=3\Leftrightarrow c=10\pm 3\sqrt{13}$$

Vậy có hai tiếp tuyến là $\Delta: -3x+2y+10\pm 3\sqrt{13}=0$

» Câu 21. Trong trò chơi "Chiếc nón kỳ diệu" chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 6 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_6^1C_6^1C_6^1=6^3$

Gọi A là biến cố "trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe dừng lại ở ba vị trí khác nhau"

Số phần tử thuận lợi cho biến cố A là $n(A)=C_6^1C_5^1C_4^1$

Vậy xác suất của biến cố A là $\mathbb{P}(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_6^1C_5^1C_4^1}{C_6^1C_6^1C_6^1}=\dfrac{5}{9}$.

------------------------------- Hết -------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho $f\left(x\right)=ax^2+bx+c\left(a\neq 0\right)$. Điều kiện để $f\left(x\right)>0,\forall x\in\mathbb{R}$ là

A. $\begin{cases}a>0\\ \Delta\leq 0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}a>0\\ \Delta\geq 0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}a>0\\ \Delta<0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta>0\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện để $f\left(x\right)>0,\forall x\in\mathbb{R}$ là $\begin{cases}a>0\\ \Delta<0\end{cases}$.

» Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-25>0$ là

A. $S=\left(5;+\infty\right)$. **B.** $S=\left(-5;+\infty\right)$.

C. $S=\left(-5;5\right)$. **D.** $S=\left(-\infty;-5\right)\cup\left(5;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $x^2-25>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>5\\ x<-5\end{array}\right.$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=\left(-\infty;-5\right)\cup\left(5;+\infty\right)$.

» Câu 3. Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh thành một hàng ngang?

A. C_7^1. **B.** C_7^7. **C.** P_7. **D.** A_7^1.

Lời giải

Chọn C

Có $P_7=7!$ cách xếp 7 học sinh thành một hàng ngang.

» Câu 4. Trong một nhóm có 6 nam và 4 nữ. Số cách chọn ra hai người có cả nam và nữ là

A. 10. **B.** 45. **C.** 90. **D.** 24.

Lời giải

Chọn D

Chọn 1 học sinh nam có C_6^1 cách.

Chọn 1 học sinh nữ có C_4^1 cách.

Vậy số cách chọn hai học sinh có cả nam và nữ là: $C_6^1.C_4^1=6.4=24$ (cách).

» Câu 5. Trong một ban chấp hành đoàn gồm 5 người, cần chọn ra 3 người vào ban thường vụ. Nếu cần chọn ban thường vụ gồm ba chức vụ Bí thư, Phó bí thư, Ủy viên thường vụ thì có bao nhiêu cách chọn?

A. 10. **B.** 15. **C.** 60. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Số cách chọn là $A_5^3 = \frac{5!}{2!} = 60$ (cách).

» Câu 6. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $(1-2x)^5$.

A. -80. B. 100. C. 80. D. -100.

Lời giải

Chọn A

Số hạng tổng quát của khai triển là $C_5^k(-2x)^k.(1)^{5-k} = C_5^k(-2)^k.x^k$.

Số mũ của x bằng 3 khi và chỉ khi $k=3$.

Vậy hệ số của x^3 là $C_5^3(-2)^3 = -80$.

» Câu 7. Cho hai điểm $M(2;3)$ và $N(-1;5)$. Đường thẳng MN có một vectơ chỉ phương là:

A. $\vec{u}(3;2)$. B. $\vec{u}(3;-2)$. C. $\vec{u}(-3;-2)$. D. $\vec{u}(2;3)$.

Lời giải

Chọn B

$\overrightarrow{MN} = (-3;2)$. Do đó vectơ chỉ phương của MN là $\vec{u} = (3;-2)$.

» Câu 8. Viết phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên trục hoành đồng thời đi qua hai điểm $A(2;-5)$ và $B(4;3)$.

A. $x^2+y^2+2x-33=0$. B. $x^2+y^2-2x+33=0$.

C. $x^2+y^2+2y-33=0$. D. $x^2+y^2-2y+33=0$.

Lời giải

Chọn A

(C) có tâm I nằm trên trục hoành $\Rightarrow I(a;0) \Rightarrow (C): x^2+y^2-2ax+c=0$.

(C) đi qua $A(2;-5) \Leftrightarrow 4+25-4a+c=0 \Leftrightarrow -4a+c=-29$.

(C) đi qua $B(4;3) \Leftrightarrow 16+9-8a+c=0 \Leftrightarrow -8a+c=-25$.

Ta có hệ phương trình: $\begin{cases}-4a+c=-29\\-8a+c=-25\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=-1\\c=-33\end{cases}$.

Vậy phương trình đường tròn (C): $x^2+y^2+2x-33=0$.

» Câu 9. Cho Elip $(E): \frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$. Độ dài trục lớn của Elip (E) là

A. 9. B. 6. C. 4. D. 18.

Lời giải

Chọn B

Ta có $a^2=9 \Rightarrow a=3 \Rightarrow 2a=6$. Vậy độ dài trục lớn của Elip (E) bằng 6.

» Câu 10. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một Hypebol?

A. $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{25}=-1$. B. $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{25}=0$. C. $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{25}=1$. D. $y=x^2+2x+1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có phương trình chính tắc của một Hypebol là $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{25}=1$.

» Câu 11. Xét phép thử T: "Gieo ngẫn nhiên một con xúc xắc". Hãy tìm số phần tử của biến cố A: "Xuất hiện mặt có số chấm chẵn".

A. 1. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có $A=\{2;4;6\}\Rightarrow n(A)=3$.

» Câu 12. Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $\frac{4615}{5236}$. **B.** $\frac{4651}{5236}$. **C.** $\frac{4615}{5263}$. **D.** $\frac{4610}{5236}$.

Lời giải

Chọn A

Xét phép thử T: "Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập trong lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh".

Khi đó số phần tử của KGM là: $n(\Omega)=C_{35}^4$.

Gọi biến cố A: "4 học sinh được chọn có cả nam và nữ".

Do đó $\overline{A}$: "4 học sinh được chọn chỉ có nam hoặc nữ" $\Rightarrow n(\overline{A})=C_{20}^4+C_{15}^4$.

Vậy $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{C_{20}^4+C_{15}^4}{C_{35}^4}=\frac{4615}{5236}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn $(C): x^2+y^2-2x-4y-4=0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$, bán kính $R=3$.		
(b)	Khoảng cách từ điểm M với $M\in(C)$ đến gốc O lớn nhất bằng $3+\sqrt{3}$.		
(c)	Đường thẳng $\Delta: x+y-10=0$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt.		
(d)	Tiếp tuyến của (C) tại $M(-2;2)$ có phương trình là $x+2=0$.		

Lời giải

(a) Đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$, bán kính $R=3$.

Ta có: $(C): (x-1)^2+(y-2)^2=9$.

Suy ra (C) có tâm $I(1;2)$, bán kính $R=3$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Khoảng cách từ điểm M với $M\in(C)$ đến gốc O lớn nhất bằng $3+\sqrt{3}$.

Ta có: $Max\,OM=OI+R=\sqrt{1^2+2^2}+3=\sqrt{5}+3$.

» **Chọn** SAI.

(c) Đường thẳng $\Delta: x+y-10=0$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt.

$$d(I;\Delta)=\frac{|1+2-10|}{\sqrt{1^2+1^2}}=\frac{7}{\sqrt{2}}>3=R.$$

Suy ra (C) và Δ không có điểm chung.

» **Chọn** SAI.

(d) *Tiếp tuyến của (C) tại $M(-2;2)$ có phương trình là $x+2=0$.*

Ta có: $\overrightarrow{IM}=(-3;0)$

Phương trình tiếp tuyến tại $M(-2;2)$ là:

$$d:-3(x+2)+0.(y-2)=0 \Leftrightarrow d:x+2=0.$$

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Một hộp có 20 viên bi gồm 12 viên bi màu vàng và 8 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 7 viên bi từ hộp. Khi đó:

	Mệnh đề	**Đúng**	**Sai**
(a)	Xác suất để chọn được 7 viên bi màu vàng là: $\frac{33}{3230}$		
(b)	Xác suất để chọn được 3 viên bi màu vàng và 4 viên bi màu xanh là: $\frac{231}{646}$		
(c)	Xác suất để chọn được 7 viên bi cùng màu là: $\frac{10}{969}$		
(d)	Xác suất để chọn được ít nhất 2 viên bi màu xanh là: $\frac{2889}{3230}$		

Lời giải

(a) *Xác suất để chọn được 7 viên bi màu vàng là: $\frac{33}{3230}$*

Không gian mẫu của phép thử là $n(\Omega)=C_{20}^{7}=77520$.

Gọi A là biến cố chọn được 7 viên bi màu vàng

nên $n(A)=C_{12}^{7}=792$

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{792}{77520}=\frac{33}{3230}$

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) *Xác suất để chọn được 3 viên bi màu vàng và 4 viên bi màu xanh là: $\frac{231}{646}$*

Gọi B là biến cố chọn được 3 viên bi màu vàng và 4 viên bi màu xanh

nên $n(B)=C_{12}^{3}.C_{8}^{4}=15400$

Xác suất của biến cố B là: $P(B)=\frac{n(B)}{n(\Omega)}=\frac{15400}{77520}=\frac{385}{1938}$.

» **Chọn** SAI.

(c) *Xác suất để chọn được 7 viên bi cùng màu là: $\frac{10}{969}$*

Gọi C là biến cố chọn được 7 viên bi cùng màu nên $n\left(C\right)=C_{12}^{7}+C_{8}^{7}=800$

Xác suất của biến cố C là: $P\left(C\right)=\dfrac{n\left(C\right)}{n\left(\Omega\right)}=\dfrac{800}{77520}=\dfrac{10}{969}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) Xác suất để chọn được ít nhất 2 viên bi màu xanh là: $\dfrac{2889}{3230}$

Gọi D là biến cố chọn được ít nhất 2 viên bi màu xanh.
nên $n\left(D\right)=C_{20}^{7}-C_{12}^{7}-C_{12}^{6}.C_{8}^{1}=69336$

Xác suất của biến cố C là: $P\left(D\right)=\dfrac{n\left(D\right)}{n\left(\Omega\right)}=\dfrac{69336}{77520}=\dfrac{2889}{3230}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Bạn Hà cần làm một khung ảnh hình chữ nhật sao cho phần trong của khung là hình chữ nhật có kích thước 17*cm* x 25*cm*, độ rộng viền xung quanh là $x\left(cm\right)$ (tham khảo hình vẽ).

Hỏi bạn Hà cần phải làm độ rộng viền khung ảnh tối đa bao nhiêu cm để diện tích của cả khung ảnh lớn nhất là 513 cm^2?

Lời giải

✓ *Trả lời: 1*

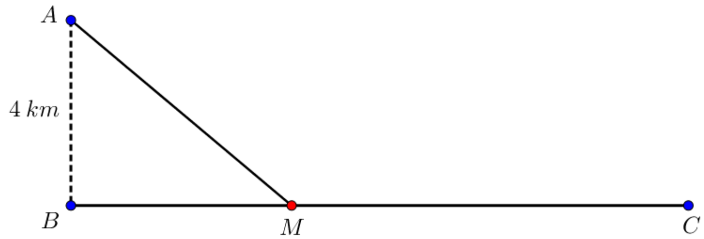
Kích thước của cả khung ảnh là: $\left(17+2x\right)$cm x $\left(25+2x\right)$cm, với điều kiện: $x>0$.

Diện tích cả khung ảnh là: $S=\left(17+2x\right)\left(25+2x\right)=4x^2+84x+425\ \left(\text{cm}^2\right)$

Để diện tích của cả khung ảnh lớn nhất là 513 cm^2 thì:

$4x^2+84x+425\le 513 \Leftrightarrow 4x^2+84x-88\le 0 \Leftrightarrow -22\le x\le 1$
Do điều kiện: $x>0$ nên ta được: $0<x\le 1$.
Kết luận: Vậy cần phải làm độ rộng viền khung ảnh tối đa 1 cm.

» Câu 16. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB=4\ km$. Trên bờ biển có một cửa hàng lương thực đặt ở vị trí C cách B một khoảng $15\ km$. Hàng tháng, để mua lương thực người canh hải đăng phải đi xuồng máy từ A đến bến tàu M (M nằm giữa B và C) với vận tốc trung bình $10\ km/h$ rồi đi xe gắn máy từ M đến C với vận tốc trung bình $30\ km/h$ (tham khảo hình vẽ). Tính độ dài quãng đường từ M đến C *(theo đơn vị km)* biết rằng tổng thời gian người đó đi từ A đến C là 54 phút.



Lời giải

✓ ***Trả lời: 12***

Đặt $BM = x$ (km), điều kiện $0 < x < 15$.

Ta có: $CM = BC - BM = 15 - x$ (km)

$AM = \sqrt{AB^2 + BM^2} = \sqrt{16 + x^2}$ (km)

Do tổng thời gian người đó đi từ A đến C là 54 phút (tương ứng bằng 0,9 giờ) nên:

$$\frac{\sqrt{16+x^2}}{10} + \frac{15-x}{30} = 0{,}9 \text{ (giờ)}$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{16+x^2} + 15 - x = 27 \Leftrightarrow \sqrt{16+x^2} = \frac{x+12}{3}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{x+12}{3} \geq 0 \\ 16 + x^2 = \left(\dfrac{x+12}{3}\right)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -12 \\ 8x^2 - 24x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \ (loai) \\ x = 3 \ (t/m) \end{array}\right.$$

Với $x = 3$ ta có: $CM = 15 - x = 12$ (km).

» Câu 17. Một hộp đựng 20 viên bi khác nhau được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ba viên bi từ hộp trên rồi cộng số ghi trên đó lại. Có bao nhiêu cách lấy để kết quả thu được là một số chia hết cho 3?

Lời giải

✓ ***Trả lời: 384***

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.

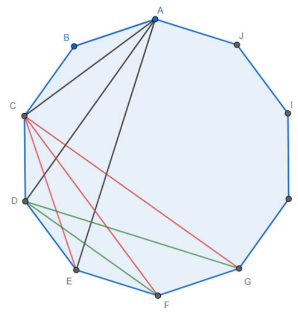
Vậy có $C_6^3 + C_7^3 + C_7^3 + C_6^1.C_7^1.C_7^1 = 384$ cách lấy được ba viên bi thỏa mãn yêu cầu bài toán.

» Câu 18. Cho đa giác đều (H) gồm 10 cạnh. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh từ các đỉnh của đa giác (H). Xác suất để 4 đỉnh được chọn tạo thành một tứ giác mà không có cạnh nào là cạnh của đa giác bằng $\frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính tổng $a+b$.

Lời giải

✓ ***Trả lời: 47***

▪ CÁCH 1:



Số tứ giác được tạo thành là: $n(\Omega)=C_{10}^4=210$.

Ta đếm số tứ giác thỏa mãn đề bài với đỉnh ban đầu là A

Khi đó ta có 10 tứ giác sau:

$ACEG; ACEH; ACEI; ACFH; ACFI; ACGI; ADFH; ADFI; ADGI; AEGI$

Vì mỗi tứ giác khi đếm qua các đỉnh thì trùng 4 lần, nên số lượng tứ giác thỏa mãn là:

$\frac{10.10}{4}=25$

Xác suất cần tìm là $P=\frac{25}{C_{10}^4}=\frac{5}{42}$.

Vậy $a+b=5+42=47$

▪ CÁCH 2:

Giả sử đa giác (H) là $A_1A_2....A_{10}$.

Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh từ các đỉnh của (H), số tứ giác được tạo thành là C_{10}^4.

Xét các trường hợp:

Trường hợp 1: Số tứ giác có 3 cạnh là cạnh của đa giác (H): Có 10 tứ giác

Trường hợp 2: Số tứ giác có 2 cạnh là cạnh của đa giác (H).

» Tứ giác có 2 cạnh là 2 cạnh kề nhau của đa giác (H):

Có 10 cách chọn 2 cạnh kề nhau của (H). Với mỗi cách chọn 2 cạnh kề nhau đó, có 5 cách chọn đỉnh thứ tư để tạo thành tứ giác có 2 cạnh là cạnh của (H).

$\Rightarrow$ có $10.5=50$ tứ giác thỏa mãn.

» Tứ giác có 2 cạnh là 2 cạnh không kề nhau của đa giác (H).

Chọn 1 cạnh bất kỳ, có 10 cách chọn 1 cạnh bất kỳ, giả sử là A_1A_2, chọn một cạnh khác (trừ các cạnh A_1A_2, A_2A_3, A_3A_4, $A_{10}A_1$, A_9A_{10}) có 5 cách chọn. Mỗi tứ giác được chọn sẽ lặp lại 2 lần nên số tứ giác thỏa mãn là $\frac{10.5}{2}=25$.

Suy ra có $50+25=75$ tứ giác có 2 cạnh là cạnh của (H).

Trường hợp 3: Tứ giác có đúng 1 cạnh là cạnh của (H).

Có 10 cách chọn 1 cạnh bất kỳ của đa giác (H) là cạnh của tứ giác, giả sử là cạnh A_1A_2. Chọn 2 trong số 6 đỉnh còn lại (trừ A_1, A_2, A_3, A_{10}), có C_6^2 cách chọn.

Trong C_6^2 cách chọn 2 đỉnh đó, có 5 cách chọn 2 đỉnh kề nhau tạo thành cạnh của đa giác.

Suy ra có $10.\left(C_6^2-5\right)=100$ tứ giác có đúng 1 cạnh là cạnh của (H).

Vậy có $C_{10}^4-10-75-100=25$ tứ giác mà không có cạnh nào là cạnh của đa giác.

Xác suất cần tìm là $P=\dfrac{25}{C_{10}^4}=\dfrac{5}{42}$.

▪ **CÁCH 3:**

Số tứ giác được tạo thành là: $n(\Omega)=C_{10}^4=210$.

Gọi các đỉnh của đa giác đều 10 cạnh là: $A_1;A_2;....;A_{10}$.

Ta đếm số các tứ giác thoả mãn yêu cầu bài toán có 1 đỉnh là A_1

Khi đó $A_2;A_{10}$ không phải là đỉnh của tứ giác vì $A_1\,A_2$; $A_1\,A_{10}$ là các cạnh của đa giác.

Ta cần chọn thêm các đỉnh: $A_i;A_j;A_k$ thoả mãn $3\le i+2<j+3<k+4\le 9$ (Vì giữa 2 đỉnh của tứ giác phải có ít nhất 1 đỉnh của đa giác).

Mỗi cách chọn bộ 3 đỉnh trên là 1 cách chọn bộ 3 số phân biệt trong 5 số tự nhiên từ 1 đến 5. (Ví dụ chọn ba số 1,2,4 thì thứ tự 3 đỉnh tiếp theo của tứ giác là A_3,A_5,A_8)

Vậy có $C_5^3=10$ tứ giác có đỉnh A_1 thoả mãn yêu cầu bài toán.

Vì đa giác có 10 đỉnh và mỗi tứ giác được đếm lặp lại 4 lần theo 4 đỉnh nên số tứ giác cần tìm là: $\dfrac{10C_5^3}{4}=25$

Xác suất cần tìm là $P=\dfrac{25}{C_{10}^4}=\dfrac{5}{42}$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Xếp 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một bàn dài có 8 ghế. Tính xác suất sao cho các học sinh nam luôn ngồi cạnh nhau.

Lời giải

Ta có $|\Omega|=8!=40320$.

Gọi các biến cố

A: "Các học sinh nam luôn ngồi cạnh nhau"

B: "Không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau"

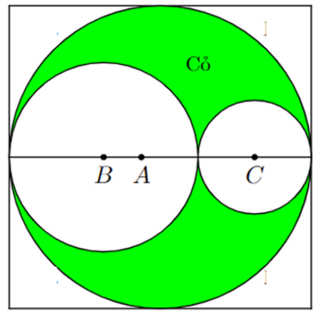
Số cách xếp 5 học sinh nam thành hàng ngang là $5!=120$

Ứng với mỗi cách sắp xếp này, ta có $4!=24$ cách sắp xếp thêm 3 bạn nữ vào sao cho thỏa yêu cầu bài toán.

Suy ra $|\Omega_A|=120.24=2880$.

Do đó $P(A)=\dfrac{2880}{40320}=\dfrac{1}{14}$.

» Câu 20. Ông Bình có một khu vườn hình vuông diện tích $100m^2$. Ông muốn chia làm 3 phần, phần hai đường tròn tâm B và C dùng trồng hoa, phần tô đậm dùng để trồng cỏ, phần còn lại lát gạch (*như hình vẽ*). Biết mỗi mét vuông trồng cỏ chi phí 100 nghìn đồng, mỗi mét vuông trồng hoa chi phí 1 triệu đồng, mỗi mét vuông lát gạch chi phí 300 nghìn đồng. Khi diện tích phần trồng hoa là nhỏ nhất thì tổng chi phí thi công vườn bằng.(triệu đồng), *(kết quả làm tròn đến phần mười)*



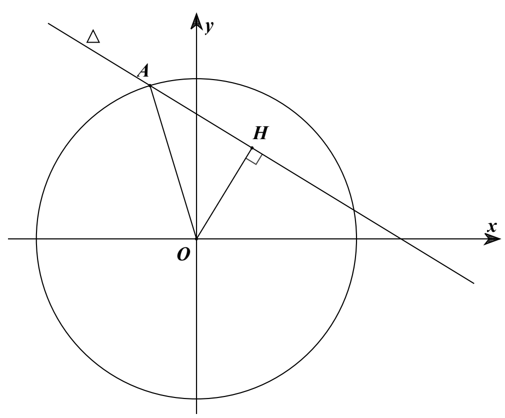
Lời giải

Gọi $x, y(m)$ lần lượt là bán kính của hai đường tròn tâm B và C, ta có $x+y=5$.

Gọi $S\left(m^2\right)$ là phần diện tích của phần trồng hoa, ta có

$S=\pi x^2+\pi y^2=\pi\left(x^2+y^2\right) \Leftrightarrow x^2+y^2=\dfrac{S}{\pi}$.

Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, xét đường tròn $(C): x^2+y^2=\dfrac{S}{\pi}$ có tâm $O(0;0)$, bán kính $R=\sqrt{\dfrac{S}{\pi}}$ và đường thẳng $\Delta: x+y-5=0$. Khi đó bài toán trở thành: Tìm R nhỏ nhất để (C) và Δ có ít nhất một điểm chung, với hoành độ và tung độ đều là các số dương.



Ta có (C) và Δ có ít nhất một điểm chung $\Leftrightarrow R \geq d(O,\Delta) \Leftrightarrow \sqrt{\dfrac{S}{\pi}} \geq \dfrac{5}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow S \geq \dfrac{25\pi}{2}$.

Vậy diện tích phần trồng hoa nhỏ nhất bằng $S_{\min}=\dfrac{25\pi}{2}$.

Từ đó chi phí để thi công khu vườn là

$100.\left(25\pi-\dfrac{25\pi}{2}\right)+1000.\dfrac{25\pi}{2}+300.(100-25\pi) \approx 49635$ (nghìn đồng)

Vậy tổng chi phí để thi công khu vườn là: $49,6$ (triệu đồng)

» Câu 21. Lập phương trình chính tắc của Elip, biết rằng Elip có tổng độ dài hai trục bằng 8 và tâm sai $e=\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Lời giải

Tổng độ dài hai trục bằng 8 nên $2a+2b=8$. (1)

Tâm sai $e=\frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \frac{c}{a}=\frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow a=\sqrt{2}c$. (2)

Từ (1) và (2), ta có $\begin{cases}2a+2b=8\\ e=\frac{c}{a}=\frac{1}{\sqrt{2}}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a+b=4\\ a=\sqrt{2}c\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\sqrt{2}c+b=4\\ a=\sqrt{2}c\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b=4-\sqrt{2}c\\ a=\sqrt{2}c\end{cases}$.

Thay vào hệ thức $a^2=b^2+c^2$, ta được

$2c^2=\left(4-\sqrt{2}c\right)^2+c^2 \Leftrightarrow c^2-8\sqrt{2}c+16=0 \Leftrightarrow c=4\sqrt{2}\pm 4$.

Với $c=4\sqrt{2}+4$, suy ra $\begin{cases}a=8+4\sqrt{2}\\ b=-4-4\sqrt{2}\end{cases}$: không thỏa mãn.

Với $c=4\sqrt{2}-4$, suy ra $\begin{cases}a=8-4\sqrt{2}\\ b=-4+4\sqrt{2}\end{cases}$.

Do đó Elip cần tìm có phương trình $(E): \frac{x^2}{\left(8-4\sqrt{2}\right)^2}+\frac{y^2}{\left(4\sqrt{2}-4\right)^2}=1$.

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 3

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $3x^2+2x-5<0$ là

A. $S=\left(\frac{-5}{3};1\right)$. **B.** $S=\left(-\infty;\frac{-5}{3}\right)\cup(1;+\infty)$.

C. $S=(-\infty;1)$. **D.** $S=\left(\frac{-5}{3};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $3x^2+2x-5<0 \Leftrightarrow \frac{-5}{3}<x<1$.

» Câu 2. Số cách chọn 1 bông hoa hồng trong lọ có 6 bông hồng đỏ, 5 bông hồng vàng và 4 bông hồng trắng là

A. 16. **B.** 15. **C.** 120. **D.** C_{15}^3.

Lời giải

Chọn B

Ta có số cách chọn 1 bông hồng đỏ là 6, số cách chọn 1 bông hồng vàng là 5, số cách chọn 1 bông hồng trắng là 4

Vậy số cách chọn 1 bông hoa hồng trong lọ là 6 + 5 + 4 = 15.

» Câu 3. Biết phương trình $\sqrt{3x^2+x+6}=\sqrt{2x^2-4x}$ có hai nghiệm $x_1;x_2\,(x_1<x_2)$. Giá trị $A=x_2-x_1$ bằng

A. $A=5$. **B.** $A=12$. **C.** $A=0$. **D.** $A=1$.

Lời giải

Chọn D

Bình phương hai vế của phương trình, ta được

$$3x^2+x+6=2x^2-4x \Leftrightarrow x^2+5x+6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=-3 \end{array}\right.$$

Thay lần lượt $x=-2$ và $x=-3$ vào phương trình đã cho, ta thấy $x=-2$ và $x=-3$ đều thỏa mãn.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $\begin{cases} x_1=-3 \\ x_2=-2 \end{cases} \Rightarrow A=(-2)-(-3)=1$.

» Câu 4. Phương trình đường tròn có tâm $I(2;-5)$, bán kính $R=3$ là

A. $(x-2)^2+(y+5)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y-5)^2=9$.

C. $(x-2)^2+(y+5)^2=9$. **D.** $(x-2)^2+(y+5)^2=6$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình đường tròn cần tìm là $(x-2)^2+(y+5)^2=9$.

» Câu 5. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho elip $(E): \frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{16}=1$. Tiêu cự của elip (E) bằng

A. $4\sqrt{5}$. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** 12. **D.** 20.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $c^2=a^2-b^2=36-16=20$. Nên $c=2\sqrt{5}$. Vậy tiêu cự: $2c=4\sqrt{5}$.

» Câu 6. Cho hình bình hành $ABCD$ có $A(1;1), B(2;5), \overrightarrow{AC}(-3;2)$. Khi đó tọa độ đỉnh D là

A. $(-3;-1)$. **B.** $(-1;7)$. **C.** $(3;1)$. **D.** $(1;-7)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{AC}=(-2;3)\Rightarrow C(-2;3)$. Gọi $D(x;y)$.

$\overrightarrow{AB}(1;4)$, $\overrightarrow{DC}(-x-2;3-y)$

$ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases}-x-2=1\\3-y=4\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-3\\y=-1\end{cases} \Rightarrow D(-3;-1)$.

» Câu 7. Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;-1)$ và nhận véc-tơ $\vec{n}=(-1;3)$ làm véc-tơ pháp tuyến. Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ là

A. $2x-y+5=0$. **B.** $-x+3y+5=0$. **C.** $-x+3y-5=0$. **D.** $2x-y-5=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có phương trình tổng quát của đường thẳng Δ là

$$-1(x-2)+3(y+1)=0 \Leftrightarrow -x+3y+5=0.$$

» Câu 8. Tìm hệ số của x^4 trong khai triển $(x^2+3)^4$

A. 81. **B.** 108. **C.** 9. **D.** 54.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(x^2+3)^4=C_4^0(x^2)^4+C_4^1(x^2)^3.3^1+C_4^2(x^2)^2.3^2+C_4^3(x^2)^1.3^3+C_4^4.3^4$

$=C_4^0x^8+C_4^1x^6.3^1+C_4^2x^4.3^2+C_4^3x^2.3^3+C_4^4.3^4$.

Vậy hệ số của x^4 trong khai triển trên là $C_4^2.3^2=54$.

» Câu 9. Phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn $(C): x^2+y^2-4x+4y-1=0$ vuông góc với đường thẳng $\Delta': 2x+3y+4=0$ là:

A. $2x-3y+10\pm3\sqrt{13}=0$. **B.** $2x-3y-10\pm3\sqrt{13}=0$.

C. $3x-2y+10\pm3\sqrt{13}=0$. **D.** $3x-2y-10\pm3\sqrt{13}=0$.

Lời giải

Chọn D

Tiếp tuyến Δ vuông góc với đường thẳng Δ' nên phương trình đường thẳng $\Delta: 3x-2y+m=0$.

Dễ thấy đường tròn $(C): x^2+y^2-4x+4y-1=0$ có tâm $I(2;-2)$ và bán kính $R=3$.

Ta có: $d(I;\Delta)=R \Leftrightarrow \dfrac{|3.2-2(-2)+m|}{\sqrt{3^2+(-2)^2}}=3 \Leftrightarrow |10+m|=3\sqrt{13} \Leftrightarrow m=-10\pm 3\sqrt{13}$.

» Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol có phương trình chính tắc là $y^2=2x$. Tọa độ tiêu điểm của parabol là

A. $F(2;0)$. **B.** $F(1;0)$. **C.** $F\left(\dfrac{1}{2};1\right)$. **D.** $F\left(\dfrac{1}{2};0\right)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y^2=2x \Leftrightarrow y^2=2.1.x$ suy ra $p=1$. Mà tọa độ tiêu điểm của parabol là $F\left(\dfrac{p}{2};0\right)$ nên $F\left(\dfrac{1}{2};0\right)$.

» Câu 11. Gieo một đồng tiền và một con súc sắc là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là

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

B. $\{S1;S2;S3;S4;S5;S6\}$

C. $\{N1;N2;N3;N4;N5;N6\}$

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

Lời giải

Chọn A

Gieo một đồng tiền và một con súc sắc là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là $\{S1;S2;S3;S4;S5;S6;N1;N2;N3;N4;N5;N6\}$

» Câu 12. Một hộp có 5 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời ra hai viên bi. Xác suất lấy được hai viên bi cùng màu bằng

A. $\dfrac{7}{55}$. **B.** $\dfrac{16}{55}$. **C.** $\dfrac{2}{11}$. **D.** $\dfrac{17}{55}$.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu: Ω :" lấy ngẫu nhiên hai viên bi " $\Rightarrow n(\Omega)=C_{11}^2$ cách.

Biến cố A :"lấy được hai viên bi cùng màu" $N(A)=C_5^2+C_4^2+C_2^2=17$ cách.

Xác suất của biến cố A: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{17}{55}$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+y^2-6x+2y+6=0$ và hai điểm $A(1;-1)$ và $B(1;3)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường tròn (C) có tâm $I(3;-1)$ và bán kính $R=2$.		

(b)	Điểm A thuộc đường tròn (C) và điểm B nằm trong đường tròn (C).		
(c)	Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A là: $x=1$.		
(d)	Trục hoành Ox cắt đường tròn (C) tại hai điểm M,N cách nhau một đoạn bằng $\sqrt{3}$.		

Lời giải

(a) *Đường tròn (C) có tâm $I(3;-1)$ và bán kính $R=2$.*

Phương trình đường tròn (C) viết lại: $(x-3)^2+(y+1)^2=4$. Nên đường tròn (C) có tâm $I(3;-1)$ và bán kính $R=2$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) *Điểm A thuộc đường tròn (C) và điểm B nằm trong đường tròn (C).*

Ta có: $IA=2$ và $IB=2\sqrt{5}$ nên điểm A thuộc đường tròn (C) và điểm B nằm ngoài đường tròn (C).

» **Chọn** SAI.

(c) *Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A là: $x=1$.*

Tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A nhận vectơ $\overrightarrow{IA}=(2;0)$ làm VTPT nên có phương trình là: $2(x-1)=0$ hay $x=1$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) *Trục hoành Ox cắt đường tròn (C) tại hai điểm M,N cách nhau một đoạn bằng $\sqrt{3}$.*

Ta có: $d(I;Ox)=1<R$ nên trục hoành Ox cắt đường tròn (C) tại hai điểm M,N cách nhau một đoạn $MN=2\sqrt{2^2-1^2}=2\sqrt{3}$.

» **Chọn** SAI.

» Câu 14. Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Có 15 cách chọn 1 học sinh đi lao động		
(b)	Có 15 cách chọn 2 học sinh đi lao động đều là học sinh nam		
(c)	Có 542 cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam		
(d)	Có 1350 cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có ít nhất một học sinh nữ		

Lời giải

(a) *Có 15 cách chọn 1 học sinh đi lao động.*

Số cách chọn 1 học sinh đi lao động: $6+9=15$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) *Có 15 cách chọn 2 học sinh đi lao động đều là học sinh nam.*

Số cách chọn 2 học sinh đi lao động đều là học sinh nam: $C_6^2=15$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) *Có 542 cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam.*

Số cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam: $C_6^2.C_9^2=540$.

» **Chọn** SAI.

(d) Có 1350 cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có ít nhất một học sinh nữ.

Số cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có ít nhất một học sinh nữ:

$C_{15}^4-C_6^4=1350$.

» **Chọn** ĐÚNG.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Cho điểm $A(-2;3)$ và đường thẳng $\Delta: x-y+1=0$. Điểm $A'(m;n)$ đối xứng với điểm A qua đường thẳng Δ. Tính m^3+2n^2.

Lời giải

✓ Trả lời: 10

Gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với Δ, suy ra phương trình đường thẳng d là $x+y-1=0$.

Gọi H là hình chiếu của điểm A lên đường thẳng Δ. Suy ra tọa độ điểm H là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases}x-y+1=0\\x+y-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x-y=-1\\x+y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\y=1\end{cases}\Rightarrow H(0;1).$$

Vì điểm $A'(m;n)$ đối xứng với A qua đường thẳng Δ nên điểm H là trung điểm của đoạn thẳng AA', suy ra

$$\begin{cases}m=2x_H-x_A=2\cdot0-(-2)=2\\n=2y_H-y_A=2\cdot1-3=-1\end{cases}\Rightarrow A'(2;-1).$$

Vậy $m^3+2n^2=2^3+2\cdot(-1)^2=10$.

» Câu 16. Từ 10 số nguyên dương đầu tiên. Chọn ngẫu nhiên một số. Xác suất chọn được số chia hết cho 3 bằng bao nhiêu? *Viết kết quả dưới dạng thập phân.*

Lời giải

✓ Trả lời: 0,3

Không gian mẫu: Ω:" chọn ngẫu nhiên 1 số nguyên dương đầu tiên" $\Rightarrow n(\Omega)=10$ cách.

Biến cố A:"chọn được số chia hết cho 3" $N(A)=3$ cách.

Xác suất của biến cố A: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{3}{10}$

» Câu 17. Cho các số E = {0, 1, 2, 3, 4, 5}. Hỏi có thể thành lập được bao nhiêu số có 3 chữ số không chia hết cho 3 mà các chữ số trong mỗi số là khác nhau đôi một.

Lời giải

✓ Trả lời: 60

Gọi $n=\overline{a_1a_2a_3}$ là số cần lập. $N=\overline{a_1a_2a_3}$ là số có 3 chữ số bất kì

$N'=\overline{a_1a_2a_3}$ là số có 3 chữ số chia hết cho 3. Thì $n=N-N'$

∗ Tính các số N:có 5 cách chọn số cho a_1 (bỏ chữ số 0). Chọn 2 chữ số trong 5 chữ số còn lại (bỏ 1 chữ số a_1 đã chọn) xếp vào 2 vị trí a_2a_3, có A_5^2 cách.

Theo quy tắc nhân có $5.A_5^2=100$ số N.

$*$ Tính các số N': Các tập hợp con của E có ba phần tử mà tổng ba phần tử chia hết cho 3 là:

$E_1=\{0;1;2\}, E_2=\{0;1;5\}, E_3=\{0;2;4\}, E_4=\{0;4;5\}$

$E_5=\{1;2;3\}, E_6=\{1;3;5\}, E_7=\{2;3;4\}, E_8=\{3;4;5\}$

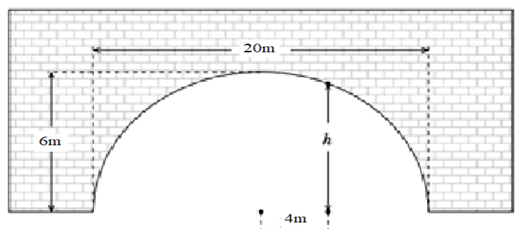
Từ các tập E_1, E_2, E_3, E_4, mỗi tập ta lập được $2.2!$ số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 3.

Từ các tập E_5, E_6, E_7, E_8, mỗi tập ta lập được $3!$ số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 3.

Vậy tất cả ta lập được $4.2.2!+4.3!=40$ số.

Kết luận có 100 – 40 = 60 số thỏa yêu cầu.

» Câu 18. Mái vòm của một đường hầm có mặt cắt nửa hình elip. Chiều rộng của đường hầm là 20m, điểm cao nhất của mái vòm là 6m. Gọi h là chiều cao theo đơn vị mét của mái vòm tại điểm cách tâm của đường hầm 4m. Tính h, đơn vị tính: mét. (làm tròn đến hàng phần mười).



Lời giải

✓ ***Trả lời: 5,5***

Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho O trùng với tâm của đường hầm.

Phương trình của elip (E) là $\dfrac{x^2}{10^2}+\dfrac{y^2}{6^2}=1$,

Điểm $M(4;h)\in(E)\Leftrightarrow \dfrac{4^2}{10^2}+\dfrac{h^2}{6^2}=1\Rightarrow h=\dfrac{6\sqrt{21}}{5}\approx 5,5\ (do\, h>0)$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Giải phương trình $\sqrt{2x^2-3x+1}=x-1$

Lời giải

Ta có $\sqrt{2x^2-3x+1}=x-1\Leftrightarrow \begin{cases} x-1\ge 0\\ 2x^2-3x+1=(x-1)^2\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1\\ 2x^2-3x+1=x^2-2x+1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1\\ x^2-x=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1\\ \left[\begin{array}{l} x=0\\ x=1\end{array}\right.\end{cases} \Leftrightarrow x=1$

Vậy phương trình có tập nghiệm là $S=\{1\}$.

» Câu 20. Viết phương trình đường tròn có tâm thuộc đường thẳng $d: x-2y+1=0$ và đi qua 2 điểm $A(2;5); B(6;3)$

Lời giải

Gọi I là tâm đường tròn, ta có: $I\in d\Rightarrow I(2y-1;y)$

Đường tròn đi qua 2 điểm A, B nên ta có $R=IA=IB$

$\Rightarrow IA^2 = IB^2 \Leftrightarrow (2y-1-2)^2 + (y-5)^2 = (2y-1-6)^2 + (y-3)^2$

$\Leftrightarrow 4y^2 - 12y + 9 + y^2 - 10y + 25 = 4y^2 - 28y + 49 + y^2 - 6y + 9$

$\Leftrightarrow 12y = 24 \Leftrightarrow y = 2$

$\Rightarrow \begin{cases} I(3;2) \\ R = IA = \sqrt{10} \end{cases} \Rightarrow (C):(x-3)^2 + (y-2)^2 = 10$

» Câu 21. Một hộp chứa 100 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên đồng thời từ hộp ra 3 chiếc thẻ. Tính xác suất để 3 chiếc thẻ lấy được có tổng các số ghi trên hai thẻ gấp đôi số ghi trên thẻ còn lại.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{100}^3$.

Gọi A là biến cố "3 chiếc thẻ lấy được có có tổng các số ghi trên hai thẻ gấp đôi số ghi trên thẻ còn lại"

Giả sử a, b, c là ba số ghi trên 3 thẻ, khi đó $a + c = 2b$.

Suy ra a và c là 2 số tự nhiên cùng là số chẵn hoặc cùng là số lẻ.

Số cách chọn bộ $\{a,b,c\}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán bằng số cách chọn cặp số $\{a,c\}$ cùng chẵn hoặc cùng lẻ.

Vì có 50 số lẻ và 50 số chẵn nên số cách chọn là $2.C_{50}^2$. Suy ra $n(A) = 2.C_{50}^2$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{2.C_{50}^2}{C_{100}^3} = \dfrac{1}{66}$.

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho tam thức bậc hai $f(x)=ax^2+bx+c\,(a\neq 0)$ có $\Delta=b^2-4ac<0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x)$ cùng dấu với a với mọi $x\in\mathbb{R}$.
B. $f(x)>0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.
C. $f(x)<0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.
D. $f(x)<0$ với mọi $x\neq\dfrac{-b}{2a}$.

Lời giải

Chọn A

Theo định lí về dấu của tam thức bậc hai: Nếu $f(x)=ax^2+bx+c\,(a\neq 0)$ có $\Delta=b^2-4ac<0$ thì $f(x)$ cùng dấu với a với mọi $x\in\mathbb{R}$.

» Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình đường tròn tâm $I(-2,3)$ và đi qua điểm $M(-1,0)$ là:

A. $(C):(x-2)^2+(y+3)^2=100$.
B. $(C):(x-2)^2+(y+3)^2=10$.
C. $(C):(x+2)^2+(y-3)^2=100$.
D. $(C):(x+2)^2+(y-3)^2=10$.

Lời giải

Chọn D

Đường tròn tâm $I(-2,3)$ đi qua $M(-1,0)$ có bán kính

$$R=IM=\sqrt{(-1+2)^2+(0-3)^2}=\sqrt{10}$$

Phương trình đường tròn cần tìm: $(C):(x+2)^2+(y-3)^2=10$.

» Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $-2x^2+3x+5\geq 0$ là

A. $\mathbb{R}\setminus\left\{-1;\dfrac{5}{2}\right\}$.
B. $\left\{-1;\dfrac{5}{2}\right\}$.
C. $\left[-1;\dfrac{5}{2}\right]$.
D. $\left(-1;\dfrac{5}{2}\right)$

Lời giải

Chọn C

Xét tam thức bậc hai $f(x)=-2x^2+3x+5$.

$$f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=\dfrac{5}{2}\end{array}\right..$$

Vì $a<0$ nên $f(x)>0\Leftrightarrow -1<x<\dfrac{5}{2}$.

Do đó $f(x)\geq 0\Leftrightarrow -1\leq x\leq\dfrac{5}{2}$. Tập nghiệm của bất phương trình là $\left[-1;\dfrac{5}{2}\right]$.

» Câu 4. Tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{2x^2-3x+5}=\sqrt{x^2+5}$ là

A. $S=\{0\}$. **B.** $S=\{\pm 3\}$. **C.** $S=\{0;3\}$. **D.** $S=\{3\}$.

Lời giải

Chọn C

Bình phương hai vế của phương trình, ta có

$$2x^2-3x+5=x^2+5 \Leftrightarrow x^2-3x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=3 \end{array}\right..$$

Thay lần lượt $x=3$ và $x=0$ vào phương trình đã cho, ta thấy hai nghiệm đều thỏa mãn.

Vậy tập phương trình đã cho là $S=\{0;3\}$.

» Câu 5. Có bao nhiêu cách chọn một ban chấp hành gồm một trưởng ban, một phó ban, một thư ký và một thủ quỹ từ 14 thành viên?

A. A_{14}^4. **B.** C_{14}^4. **C.** $4!$. **D.** 4^{14}.

Lời giải

Chọn A

Chọn 4 trong 14 thành viên để bầu ban chấp hành là một chỉnh hợp chập 4 của 14 phần tử: A_{14}^4.

» Câu 6. Một hộp chứa 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Người ta lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được mang số lẻ và không chia hết cho 3.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{3}{10}$. **D.** $\frac{4}{15}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega)=30$.

Gọi A là biến cố: "Thẻ lấy được là số lẻ và không chia hết cho 3".

$A=\{1;5;7;11;13;17;19;23;25;29\} \Rightarrow n(A)=10$

Xác suất để thẻ lấy được mang số lẻ và không chia hết cho 3 là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{10}{30}=\frac{1}{3}$.

» Câu 7. Một hộp 16 viên bi trong đó có 12 bi xanh và 4 bi trắng. Có bao nhiêu cách lấy 3 viên bi cùng màu.

A. C_{15}^3. **B.** 16. **C.** 48. **D.** 224.

Lời giải

Chọn D

Chọn 3 viên vi trong số 12 viên bi xanh thì số cách chọn là: $C_{12}^3=220$ (cách).

Chọn 3 viên vi trong số 4 viên bi trắng có $C_4^3=4$ (cách).

Vậy có tất cả số cách chọn 3 viên bi cùng màu là: $220+4=224$ (cách).

» Câu 8. Tìm hệ số của đơn thức a^2b^3 trong khai triển nhị thức $(2a-3b)^5$.

A. -720. **B.** 720. **C.** 1080. **D.** -1080.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$$\left(2a-3b\right)^5=\left(2a\right)^5-5\left(2a\right)^4\left(3b\right)+10\left(2a\right)^3\left(3b\right)^2-10\left(2a\right)^2\left(3b\right)^3+5\left(2a\right)\left(3b\right)^4-\left(3b\right)^5$$

Suy ra hệ số của a^2b^3 trong khai triển trên là: $-10.4.27=-1080$.

» Câu 9. Gieo đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. 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.** $\dfrac{1}{32}$.

Lời giải

Chọn A

Phép thử: Gieo đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần.

Ta có $n\left(\Omega\right)=2^5=32$.

Biến cố A: Được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp.

$\overline{A}$: Tất cả đều là mặt ngửa.

$n\left(\overline{A}\right)=1$.

$\Rightarrow n\left(A\right)=n\left(\Omega\right)-n\left(\overline{A}\right)=31$

$\Rightarrow p\left(A\right)=\dfrac{n\left(A\right)}{n\left(\Omega\right)}=\dfrac{31}{32}$.

» Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip $\left(E\right)$ có độ dài trục lớn bằng 2 lần độ dài trục bé, tiêu cự bằng $6\sqrt{3}$. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của elip $\left(E\right)$?

A. $\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{27}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{27}+\dfrac{y^2}{4}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{9}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{36}=0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình chính tắc của $\left(E\right)$ có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ \left(a>b>0\right)$.

Theo giả thiết ta có: $\begin{cases}2a=2.2b\\ \sqrt{a^2-b^2}=3\sqrt{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2b\\ a^2-b^2=27\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2b\\ 3b^2=27\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=6\\ b=3\end{cases}\left(TM\right)$.

Vậy phương trình chính tắc của $\left(E\right)$ là: $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{9}=1$.

» Câu 11. Cho A và B là hai biến cố của cùng một phép thử. Biết $P\left(A\right)=\dfrac{1}{4}$, $P\left(B\right)=\dfrac{2}{5}$, $P\left(AB\right)=\dfrac{1}{10}$. Phát biểu nào dưới đây là **đúng**?

A. A và B không độc lập. **B.** A và B xung khắc.

C. A và B đối nhau. **D.** $P\left(A\cup B\right)=\dfrac{11}{20}$.

Lời giải

Chọn D

$P\left(A\right).P\left(B\right)=\dfrac{1}{4}.\dfrac{2}{5}=\dfrac{1}{10}=P\left(AB\right)$. Suy ra A và B độc lập. Do đó A sai.

$P\left(AB\right)\neq0$ suy ra A và B không xung khắc. B sai.

$P\left(\overline{A}\right)=\dfrac{3}{4}\neq P\left(B\right)$, suy ra A và B không đối nhau. C sai

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=\frac{11}{20}$. D đúng.

» Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho 2 điểm $A(4;0)$ và $B(0;2)$. Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB là

A. $(x-2)^2+(y-1)^2=\sqrt{5}$. **B.** $(x-2)^2+(y-1)^2=5$.

C. $(x+2)^2+(y+1)^2=5$. **D.** $(x+2)^2+(y+1)^2=\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có tam giác OAB là tam giác vuông tại O nên đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB có tâm $I(2;1)$ là trung điểm AB và có bán kính $R=\frac{AB}{2}=\frac{\sqrt{4^2+2^2}}{2}=\sqrt{5}$.

Vậy phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB là $(x-2)^2+(y-1)^2=5$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Một tổ gồm 4 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh bất kì là 35.		
(b)	Số cách xếp các học sinh này thành một hàng dọc là 4050.		
(c)	Số cách chọn 1 nhóm gồm 1 nhóm trưởng, 1 nhóm phó và 2 thành viên là C_7^4.		
(d)	Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh sao cho có ít nhất 1 học sinh nữ là 31.		

Lời giải

(a) *Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh bất kì là 35.*

Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh bất kì từ 7 học sinh là $C_7^3=35$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) *Số cách xếp các học sinh này thành một hàng dọc là 4050.*

Số cách xếp 7 học sinh thành một hàng dọc là $7!=5040$.

» **Chọn** SAI.

(c) *Số cách chọn 1 nhóm gồm 1 nhóm trưởng, 1 nhóm phó và 2 thành viên là C_7^4.*

Số cách chọn 1 nhóm trưởng: $C_7^1=7$

Số cách chọn 1 nhóm phó trong các học sinh còn lại: $C_6^1=6$

Số cách chọn 2 thành viên trong các học sinh còn lại: $C_5^2=10$.

Vậy số cách chọn một nhóm như yêu cầu là $7.6.10=420$.

» **Chọn** SAI.

(d) *Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh sao cho có ít nhất 1 học sinh nữ là 31.*

Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh sao cho không có học sinh nữ nào là $C_4^3=4$.

Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh sao cho có ít nhất 1 học sinh nữ là $C_7^3-C_4^3=31$.

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Cho hypebol (H) có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{64}-\frac{y^2}{36}=1$ với tiêu điểm F_1 có hoành độ âm và tiêu điểm F_2 có hoành độ dương. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tọa độ của các tiêu điểm lần lượt là $F_1(-10;0)$ và $F_2(10;0)$.		
(b)	Với $M(x_0;y_0)\in(H)$ ta có $MF_1=\left\|a+\frac{c}{a}x_0\right\|;MF_2=\left\|a-\frac{c}{a}x_0\right\|$.		
(c)	Gọi $M\left(10;\frac{9}{2}\right)$, thì tổng khoảng cách từ M đến hai tiêu điểm là 16.		
(d)	Có hai điểm M nằm trên hypebol nhìn hai tiêu điểm dưới một góc vuông.		

Lời giải

(a) Tọa độ của các tiêu điểm lần lượt là $F_1(-10;0)$ và $F_2(10;0)$.

Ta có $\begin{cases}a^2=64\\ b^2=36\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=8;b=6\\ c^2=a^2+b^2=100\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=8;b=6\\ c=10\end{cases}$.

Suy ra tọa độ hai tiêu điểm là $F_1(-10;0)$ và $F_2(10;0)$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Với $M(x_0;y_0)\in(H)$ ta có $MF_1=\left|a+\frac{c}{a}x_0\right|;MF_2=\left|a-\frac{c}{a}x_0\right|$.

Giả sử $M(x_0;y_0)\in(H)$. Ta có $|MF_1-MF_2|=2a$.

Mà $\begin{cases}MF_1^2=(x_0+c)^2+y_0^2\\ MF_2^2=(x_0-c)^2+y_0^2\end{cases}\Rightarrow MF_1^2-MF_2^2=4cx_0$.

Trường hợp 1: $MF_1>MF_2$, tức là $MF_1-MF_2=2a$. Khi đó

$$\begin{cases}MF_1-MF_2=2a\\ MF_1+MF_2=\frac{2c}{a}x_0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}MF_1=a+\frac{c}{a}x_0\\ MF_2=-\left(a-\frac{c}{a}x_0\right)\end{cases}.$$

Trường hợp 2: $MF_1<MF_2$ ta được $\begin{cases}MF_1=-a-\frac{c}{a}x_0\\ MF_2=a-\frac{c}{a}x_0\end{cases}$.

Tức là $\begin{cases}MF_1=\left|a+\frac{c}{a}x_0\right|\\ MF_2=\left|a-\frac{c}{a}x_0\right|\end{cases}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) Gọi $M\left(10;\frac{9}{2}\right)$, thì tổng khoảng cách từ M đến hai tiêu điểm là 16.

Ta có $MF_1 = \left|8+\frac{10}{8}.10\right| = \frac{41}{2}$; $MF_2 = \left|8-\frac{10}{8}.10\right| = \frac{9}{2}$.

Vậy $MF_1 + MF_2 = 25$.

» **Chọn** SAI.

(d) *Có hai điểm M nằm trên hypebol nhìn hai tiêu điểm dưới một góc vuông.*

Giả sử $M(x_0; y_0) \in (H)$. Ta có $MF_1 = \left|8+\frac{5}{4}x_0\right|; MF_2 = \left|8-\frac{5}{4}x_0\right|$ và $F_1F_2 = 2c = 20$.

Tam giác MF_1F_2 vuông tại M khi và chỉ khi $MF_1^2 + MF_2^2 = F_1F_2^2$

$\Leftrightarrow 2\left(8^2 + \frac{25}{16}x_0^2\right) = 400 \Leftrightarrow \frac{25}{16}x_0^2 = 200 - 64 = 136 \Leftrightarrow x_0 = \pm\frac{8\sqrt{34}}{5}$.

Với mỗi x_0 ta được 2 giá trị y_0 nên ta có 4 điểm M thỏa mãn.

» **Chọn** SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: " Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1". *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

Lời giải

✓ ***Trả lời: 0,3***

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

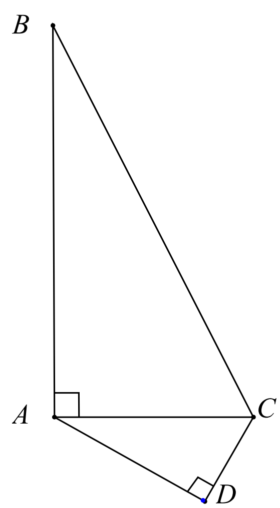
Gọi A là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán:

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

nên $n(A) = 10$.

Vậy $P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18} \approx 0,3$.

» Câu 16. Cho tứ giác $ABCD$ có $\widehat{BAC} = \widehat{ADC} = 90°$ như hình vẽ, độ dài cạnh AB gấp ba lần độ dài cạnh AD, độ dài cạnh AD kém độ dài cạnh AC một đơn vị. Tính độ dài cạnh AD để độ dài cạnh AB gấp bốn lần độ dài cạnh CD.



Lời giải

✓ ***Trả lời: 4***

Gọi $AD = x \Rightarrow AB = 3x; AC = x+1$, điều kiện: $x > 0\ (*)$

Ta có $CD = \sqrt{AC^2 - AD^2} = \sqrt{(x+1)^2 - x^2} = \sqrt{2x+1}$.

Theo giả thiết, ta có $AB = 4CD \Rightarrow 3x = 4.\sqrt{2x+1}\ (1)$

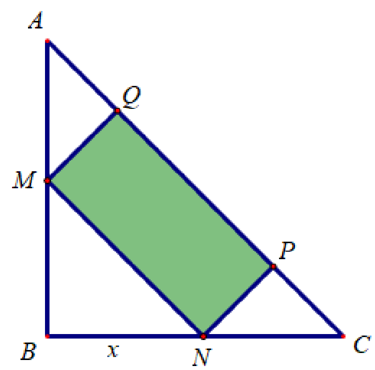
$$\Rightarrow 9x^2 = 16(2x+1)$$

$$\Rightarrow 9x^2 - 32x - 16 = 0$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4 \\ x = -\dfrac{4}{9} \end{array}\right.$$

Thay lần lượt hai giá trị này của x vào phương trình (1) và kết hợp với điều kiện $(*)$, ta thấy $x = 4$ thỏa mãn.

» Câu 17. Một người có mảnh vườn hình tam giác vuông cân ABC với $AB = BC = 100\,\text{m}$. Người đó dự định xây một bể bơi hình chữ nhật $MNPQ$ trong mảnh vườn như hình vẽ. Để đảm bảo mục đích sử dụng, bể bơi cần có diện tích không nhỏ hơn $1600\,\text{m}^2$. Hỏi độ dài tối thiểu của đoạn BN là bao nhiêu mét?



Lời giải

✓ *Trả lời: 20*

Đặt $BN = x$, với $0 < x < 100$. Ta có $BM = BN = x; NC = 100 - x$.

Tam giác BMN vuông cân tại B và tam giác PNC vuông cân tại P nên ta có

$MN = x\sqrt{2}$ và $NP = \dfrac{100-x}{\sqrt{2}}$.

Do đó bể bơi hình chữ nhật $MNPQ$ có diện tích là

$S = MN.NP = x\sqrt{2}.\dfrac{100-x}{\sqrt{2}} = -x^2 + 100x$.

Theo đầu bài ta phải có $S \ge 1600 \Leftrightarrow -x^2 + 100x \ge 1600$

$\Leftrightarrow x^2 - 100x + 1600 \le 0$

$\Leftrightarrow 20 \le x \le 80$.

Vậy đoạn BN của mảnh vườn phải có độ dài tối thiểu là $20\,\text{m}$

» Câu 18. Cho tập hợp $M = \{1; 2; 3; ....; 30\}$, có bao nhiêu cách chọn bốn số khác nhau thuộc M sao cho tổng của chúng chia hết cho 3.

Lời giải

✓ *Trả lời: 9135*

Trong các số tự nhiên thuộc $M=\{1;2;3;....;30\}$, gọi:

$A=\{3;6;9;12;15;18;21;24;27;30\}$ là tập các số chia hết cho 3.

$B=\{1;4;7;10;13;16;19;22;25;28\}$ là tập các số chia hết cho 3 dư 1.

$C=\{2;5;8;11;14;17;20;23;26;29\}$ là tập các số chia hết cho 3 dư 2.

Để 4 số được viết có tổng chia hết cho 3 thì có các trường hợp sau:

Trường hợp 1: 4 số lấy ra từ tập *A* có: C_{10}^4 cách.

Trường hợp 2: 1 số lấy ra từ tập *A*, 3 số lấy ra từ tập *B* có: $C_{10}^1.C_{10}^3$ cách.

Trường hợp 3: 1 số lấy ra từ tập *A*, 3 số lấy ra từ tập *C* có: $C_{10}^1.C_{10}^3$ cách.

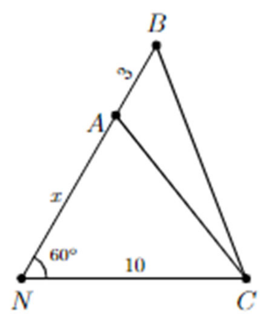
Trường hợp 4: 2 số lấy ra từ tập *A*, 1 số lấy ra từ tập *B*, 1 số lấy ra từ tập *C* có: $C_{10}^2.C_{10}^1.C_{10}^1$ cách.

Trường hợp 5: 2 số lấy ra từ tập *B*, 2 số lấy ra từ tập *C* có: $C_{10}^2.C_{10}^2$ cách.

Vậy có $C_{10}^4+C_{10}^1.C_{10}^3+C_{10}^1.C_{10}^3+C_{10}^2.C_{10}^1.C_{10}^1+C_{10}^2.C_{10}^2=9135$ cách thỏa yêu bài toán.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Khoảng cách từ nhà An ở vị trí N đến cột điện C là $10\,\text{m}$. Từ nhà, An đi x mét theo phương tạo với NC một góc $60°$ đến vị trí A sau đó đi tiếp $3\,\text{m}$ đến vị trí B như hình bên dưới



Tìm x để khoảng cách $BC=2AN$.

Lời giải

✓ ***Trả lời: 4,5***

Vì x là khoảng cách AN nên $x\ge 0$.

Áp dụng định lí Cosin cho tam giác BNC ta được:

$BC=\sqrt{BN^2+NC^2-2BN.NC.\cos 60°}=\sqrt{(x+3)^2+100-10(x+3)}=\sqrt{x^2-4x+79}$.

Ta có $BC=2AN$

$\Rightarrow \sqrt{x^2-4x+79}=2x$

$\Rightarrow x^2-4x+79=4x^2$

$\Rightarrow 3x^2+4x-79=0$

$\Rightarrow x\approx 4{,}5$ hoặc $x\approx -5{,}8$.

Vì $x\ge 0$ nên ta có $x\approx 4{,}5$.

Vậy $x\approx 4{,}5$.

» Câu 20. Từ một hộp chứa 13 viên bi, trong đó có 7 viên màu đỏ, 4 viên màu xanh và 2 viên màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 viên. Tính xác suất để 3 viên lấy ra chỉ có đúng hai màu.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{13}^3 = 286$.

Gọi A là biến cố: " Ba viên lấy ra chỉ có đúng hai màu ".

Suy ra biến cố đối của A là $\overline{A}$: "Ba viên lấy ra có cùng một màu hoặc có đủ ba màu ".

Ta xét các trường hợp sau:

Trường hợp 1: Ba viên lấy ra có cùng màu.

Vì có C_7^3 cách chọn toàn bi màu đỏ; C_4^3 cách chọn toàn bi màu xanh nên số cách chọn 3 bi cùng màu là: $C_7^3 + C_4^3 = 39$ cách chọn.

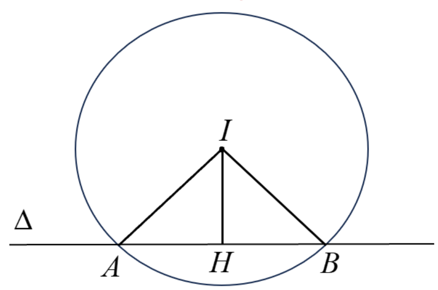
Trường hợp 2: Số cách chọn ba bi lấy ra có đủ ba màu là $C_7^1.C_4^1.C_2^1 = 56$ cách chọn.

Khi đó, số phần tử của $\overline{A}$ là $n(\overline{A}) = 39 + 56 = 95 \Rightarrow P(\overline{A}) = \dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = \dfrac{95}{286}$

Do đó $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \dfrac{95}{286} = \dfrac{191}{286}$.

» Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \sqrt{2}x + my + 1 - \sqrt{2} = 0$, với m là tham số thực. Gọi I là tâm của đường tròn (C). Tìm m để Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho diện tích tam giác IAB lớn nhất.

Lời giải



Đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$ và bán kính $R = 3$.

Theo đề bài ta có đường thẳng Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B nên $IA = IB = R = 3$.

$S_{\Delta IAB} = \dfrac{1}{2}IA.IB.\sin\widehat{AIB} = \dfrac{9}{2}\sin\widehat{AIB} \le \dfrac{9}{2} \Rightarrow \Delta IAB$ có diện tích lớn nhất bằng $\dfrac{9}{2}$ khi $\sin\widehat{AIB} = 1$

$\Leftrightarrow \widehat{AIB} = 90° \Leftrightarrow \Delta IAB$ vuông cân tại I.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên Δ, khi đó:

$$IH = \frac{IA}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow d(I,\Delta) = \frac{3}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \frac{|1-2m|}{\sqrt{m^2+2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow 2|1-2m| = 3\sqrt{2}.\sqrt{m^2+2}$$

$\Leftrightarrow m^2 + 8m + 16 = 0 \Leftrightarrow m = -4$.

Vậy $m = -4$ là giá trị cần tìm.

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 5

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho tam thức bậc hai $y=f\left(x\right)$ có bảng xét dấu như hình sau

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y		$+$	0	$-$	0	$+$	

Nhận xét nào sau đây đúng về dấu của tam thức bậc hai trên.

A. $f\left(x\right)>0,\forall x\in\left(-1;+\infty\right)$.
B. $f\left(x\right)>0,\forall x\in\left(3;+\infty\right)$.
C. $f\left(x\right)<0,\forall x\in\left(-1;4\right)$.
D. $f\left(x\right)<0,\forall x\in\left(-\infty;-1\right)$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f\left(x\right)>0,\forall x\in\left(3;+\infty\right)$

» Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$.
B. $x^2+y^2-4x+6y-12=0$.
C. $x^2+y^2-2x-8y+20=0$.
D. $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$.

Lời giải

Chọn B

Để là phương trình đường tròn thì điều kiện cần là hệ số của x^2 và y^2 phải bằng nhau nên loại được đáp án A và D.

Ta có: $x^2+y^2-2x-8y+20=0\Leftrightarrow\left(x-1\right)^2+\left(y-4\right)^2+3=0$ vô lý.

Ta có: $x^2+y^2-4x+6y-12=0\Leftrightarrow\left(x-2\right)^2+\left(y+3\right)^2=25$ là phương trình đường tròn tâm $I\left(2;-3\right)$, bán kính $R=5$.

» Câu 3. Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự đại hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

A. 45. **B.** 280. **C.** 325. **D.** 605.

Lời giải

Chọn D

Nếu chọn một học sinh nam có 280 cách.
Nếu chọn một học sinh nữ có 325 cách.
Theo qui tắc cộng, ta có $280+325=605$ cách chọn.

» Câu 4. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số $1;2;3;4;5;6;7;8;9$. Rút ngẫu nhiên 1 thẻ trong hộp. Gọi A là biến cố: "Thẻ được chọn mang số chẵn". Mô tả biến cố đối $\overline{A}$ của biến cố A.

A. $\overline{A}=\left\{1;3;5;7\right\}$. **B.** $\overline{A}=\left\{2;4;6;8\right\}$. **C.** $\overline{A}=\left\{1;3;5;7;9\right\}$. **D.** $\overline{A}=\left\{0;2;4;6;8\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Vì A là biến cố: "Thẻ được chọn mang số chẵn" nên $\overline{A}$ là biến cố: "Thẻ được chọn không mang số chẵn" hay "Thẻ được chọn mang số lẻ".
Vậy $\overline{A}=\{1;3;5;7;9\}$.

» Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(1;-3), B(2;2)$. Tọa độ của $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(1;5)$. **B.** $(-1;-5)$. **C.** $(1;-1)$. **D.** $(3;-1)$.

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{AB}=(2-1;2-(-3))=(1;5)$.

» Câu 6. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một Elip

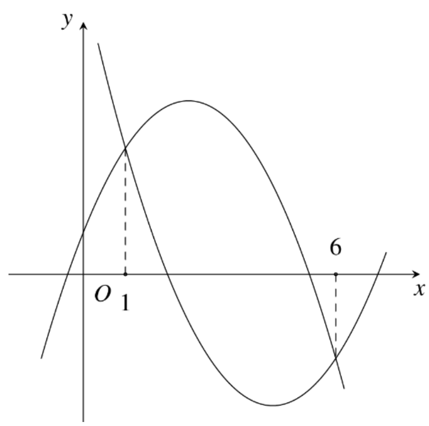
A. $x^2+y^2=4$. **B.** $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$. **C.** $y^2=6x$. **D.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{4}=1$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{4}=1$ là phương trình chính tắc của một Elip.

» Câu 7. Cho đồ thị của hai hàm số bậc hai $f(x)=ax^2+bx+c$ và $g(x)=dx^2+ex+f$ như hình bên dưới.



Khẳng định nào sau đây đúng với phương trình $\sqrt{ax^2+bx+c}=\sqrt{dx^2+ex+f}$?

A. Phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x=1$ và $x=6$.
B. Phương trình có 1 nghiệm là $x=1$.
C. Phương trình có 1 nghiệm là $x=6$.
D. Phương trình vô nghiệm.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $\begin{cases} f(x)\ge 0 \\ g(x)\ge 0 \end{cases}$.

Dựa vào đồ thị, ta thấy phương trình có hai nghiệm $x=1$ (thỏa mãn điều kiện) hoặc $x=6$ (không thỏa mãn điều kiện).
Vậy phương trình có 1 nghiệm là $x=1$.

» Câu 8. Gieo một con súc sắc, xác suất xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 là

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\Omega = \{1,2,3,4,5,6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố: "con súc sắc xuất hiện số chấm chia hết cho 3".

$A = \{3,6\} \Rightarrow n(A) = 2$.

Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

» Câu 9. Độ dài trục ảo của Hypebol $(H): \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ là

A. 4. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 13.

Lời giải

Chọn A

Hypebol $(H): \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ có $b^2 = 4 \Rightarrow b = 2$. Do đó, độ dài trục ảo $B_1B_2 = 2b = 4$.

» Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$. Đường tròn có tâm và bán kính là

A. $I(2;3)$, $R = 9$. **B.** $I(2;-3)$, $R = 3$. **C.** $I(-3;2)$, $R = 3$. **D.** $I(-2;3)$, $R = 3$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn (C) có tâm $I(2;-3)$ và bán kính $R = 3$.

» Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(0;5)$ và đường thẳng $d: x - y + 5 = 0$. Viết phương trình tổng quát đường thẳng Δ biết Δ qua A và $\Delta \perp d$.

A. $\Delta: x - y + 5 = 0$. **B.** $\Delta: x + y + 5 = 0$. **C.** $\Delta: x - y - 5 = 0$. **D.** $\Delta: x + y - 5 = 0$.

Lời giải

Chọn D

$\Delta \perp d$ nên phương trình tổng quát đường thẳng Δ có dạng: $x + y + c = 0$.

Vì $A \in \Delta$ nên ta có: $0 + 5 + c = 0 \Leftrightarrow c = -5$.

Vậy $\Delta: x + y - 5 = 0$.

» Câu 12. Trong khai triển nhị thức Newton của $(1+3x)^4$, số hạng thứ hai theo số mũ tăng dần của x là

A. $108x$. **B.** $54x^2$. **C.** 1. **D.** $12x$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(1+3x)^4 = C_4^0 + C_4^1(3x) + C_4^2(3x)^2 + C_4^3(3x)^3 + C_4^4(3x)^4$

$= 1 + 12x + 54x^2 + 108x^3 + 81x^4$.

Do đó, số hạng thứ hai theo số mũ tăng dần của x là $12x$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Xét khai triển nhị thức Niu-tơn của biểu thức $(1-4x)^5$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số hạng tổng quát trong khai triển trên là $-C_5^k.4^k.x^k$		
(b)	Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển là 160		
(c)	Số hạng thứ tư trong khai triển với số mũ tăng dần của x là $1280x^4$		
(d)	Tổng tất cả các hệ số của các số hạng trong khai triển là -243		

Lời giải

(a) Số hạng tổng quát trong khai triển trên là $-C_5^k.4^k.x^k$.

Số hạng tổng quát trong khai triển trên là: $T_{k+1}=C_5^k.1^{5-k}.(-4x)^k=C_5^k.(-1)^k.4^k.x^k$.

» **Chọn** SAI.

(b) Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển là 160.

Số hạng chứa x^2 trong khai triển ứng với $k=2$ là $T_{2+1}=C_5^2(-1)^2.4^2.x^2=160x^2$.

Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển là 160.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) Số hạng thứ tư trong khai triển với số mũ tăng dần của x là $1280x^4$.

Số hạng thứ tư trong khai triển với số mũ tăng dần của x là $T_{3+1}=C_5^3.1^{5-3}.(-4x)^3=-640x^3$

.

» **Chọn** SAI.

(d) Tổng tất cả các hệ số của các số hạng trong khai triển là -243.

Giả sử $(1-4x)^5=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+a_4x^4+a_5x^5$ thì $(1-4.1)^5=a_0+a_1+a_2+a_3+a_4+a_5$

hay $a_0+a_1+a_2+a_3+a_4+a_5=(-3)^5=-243$.

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Trong hệ tọa độ Oxy, cho điểm $A(1;2)$, $B(-3;4)$, đường thẳng Δ là $x+y-2=0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là $(-1;3)$		
(b)	Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}=\vec{0}$ có tọa độ là $M(-5;10)$		
(c)	Đường thẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng Δ là đường thẳng $x-y+1=0$		
(d)	Đường thẳng d đi qua B và tạo với Δ một góc $45°$ là đường thẳng $x+3=0$ hoặc $y-4=0$		

Lời giải

(a) Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là $(-1;3)$.

Ta có tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là $\begin{cases} x=\dfrac{1+(-3)}{2}=-1 \\ y=\dfrac{2+4}{2}=3 \end{cases}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}=\vec{0}$ có tọa độ là $M(-5;10)$.

Gọi $M(x;y)$ khi đó $\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}=\vec{0}\Leftrightarrow\begin{cases}(1-x)+2(-3-x)=0\\(2-y)+2(4-y)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{-5}{3}\\y=\dfrac{10}{3}\end{cases}$.

» **Chọn** SAI.

(c) Đường thẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng Δ là đường thẳng $x-y+1=0$.

Đường thẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng Δ có vecto chỉ phương là $\vec{u}=\vec{n}_{\Delta}=(1;1)$.

Khi đó $\vec{n}=(1;-1)$, do đó đường thẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng Δ là $(x-1)-(y-2)=0\Leftrightarrow x-y+1=0$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) Đường thẳng d đi qua B và tạo với Δ một góc $45°$ là đường thẳng $x+3=0$ hoặc $y-4=0$.

Gọi pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}_d=(a;b)$.

Vì góc tạo bởi d và Δ là một góc $45°$ nên

$$\cos 45°=\frac{|\vec{n}_d.\vec{n}_{\Delta}|}{|\vec{n}_d|.|\vec{n}_{\Delta}|}=\frac{|a+b|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{1^2+1^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow\frac{(a+b)^2}{2(a^2+b^2)}=\frac{1}{2}\Leftrightarrow ab=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=0\\b=0\end{array}\right..$$

Trường hợp 1: Khi $a=0$, chọn $b=1$ khi đó đường thẳng d là $y-4=0$.

Trường hợp 2: Khi $b=0$, chọn $a=1$ khi đó đường thẳng d là $x+3=0$.

» **Chọn** ĐÚNG.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Một doanh nghiệp dự định sản xuất x sản phẩm trong một tháng $(x\in\mathbb{N}^*)$ thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x)=-20x^2+2200x-19980$ (nghìn đồng), trong khi chi phí sản xuất bình quân cho mỗi sản phẩm là $G(x)=\dfrac{20}{x}+100$ (nghìn đồng). Nếu muốn lợi nhuận đạt trên 20 triệu đồng một tháng thì doanh nghiệp đó cần sản xuất ít nhất bao nhiêu sản phẩm?

Lời giải

✓ ***Trả lời: 26***

Chi phí sản xuất cho x sản phẩm là $C(x)=x\cdot G(x)=x\cdot\left(\dfrac{20}{x}+100\right)=20+100x$.

Khi đó lợi nhuận của doanh nghiệp trong một tháng là

$$L(x)=F(x)-C(x)=-20x^2+2200x-19980-20-100x=-20x^2+2100x-20000.$$

Để lợi nhuận đạt trên 20 triệu đồng thì $L(x)>20000$.

Suy ra $-20x^2+2100x-20000>20000\Leftrightarrow-20x^2+2100x-40000>0\Leftrightarrow 25<x<80$.

Vậy doanh nghiệp cần sản xuất ít nhất 26 sản phẩm.

» Câu 16. Ở một phường, từ A đến B có 10 con đường khác nhau, trong đó có 2 đường một chiều từ A đến B và 8 đường hai chiều từ A đến B. Một người muốn đi từ A đến B rồi trở về A mà không đi lại đường cũ. Hỏi người đó có bao nhiêu cách đi và về.

Lời giải

✓ ***Trả lời: 72***

Để đi từ A đến B rồi trở về bằng hai con đường khác nhau ta có hai trường hợp.

Trường hợp 1:

Đi từ A đến B theo đường hai chiều: Có 8 cách lựa chọn, ứng với mỗi cách đó có 7 cách đi từ B về A (Không đi lại đường cũ và không đi được đường một chiều).

Do đó, có $8.7=56$ cách đi.

Trường hợp 2:

Đi từ A đến B theo đường một chiều: Có 2 cách lựa chọn, ứng với mỗi cách đó có 8 cách đi từ B về A (Đi về theo đường hai chiều nào bất kì). Do đó, có $2.8=16$ cách đi.

Vậy có $56+16=72$ cách.

» Câu 17. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau từ tập $X=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Xác suất để chọn được số tự nhiên có mặt đúng 5 chữ số lẻ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải

✓ ***Trả lời: 0,03***

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega)=A_{10}^6-A_9^5=136080$

Gọi A: "Chọn được số tự nhiên có mặt đúng 5 chữ số lẻ".

Gọi số cần tìm là $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$ $(a_1\neq 0)$

Chọn 1 số từ các số $\{0;2;4;6;8\}$ và kết hợp với 5 số lẻ xếp vào 6 vị trí $a_1,...,a_6$ có $5.6!=3600$ số

Nếu $a_1=0$ thì số cần tìm có dạng $\overline{0a_2a_3a_4a_5a_6}$ khi đó có $5!=120$ số.

$\Rightarrow n(A)=3600-120=3480$

Xác suất của biến cố A: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{3480}{136080}=\dfrac{29}{1134}\simeq 0,03$.

» Câu 18. 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 $\begin{cases}x=3-32t\\y=-4+24t\end{cases}$; vị trí tàu B có tọa độ là $(4-25t;3-35t)$. Nếu tàu A đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu B chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu? *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).*

Lời giải

✓ ***Trả lời: 3,81***

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 $Q(4-25t;3-35t)$;

$PQ=\sqrt{(1-25t)^2+(7-35t)^2}=\sqrt{1850t^2-540t+50}$.

Đoạn PQ ngắn nhất ứng với $t=-\dfrac{b}{2a}=\dfrac{540}{2.1850}=\dfrac{27}{185}$ (giờ).

Khi đó: $PQ_{\min}=\sqrt{1850.\left(\dfrac{27}{185}\right)^2-540.\dfrac{27}{185}+50}\approx 3.81(km)$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8,9$ có thể lập được bao nhiêu số có 9 chữ số đôi một khác nhau chia hết cho 5?

Lời giải

Gọi số có 9 chữ số là $\overline{a_1a_2a_3a_4...a_9}$. Do số này chia hết cho 5 nên $a_9=0$ hoặc $a_9=5$.

Trường hợp 1: $a_9=0$.

Khi đó số a_1 có 9 cách chọn, số a_2 có 8 cách chọn, ….số a_8 có 2 cách chọn. Theo quy tắc nhân thì có $9.8.7....2=9!$ số thoả mãn.

Trường hợp 2: $a_9=5$.

Khi đó số a_1 có 8 cách chọn, số a_2 có 8 cách chọn, ….số a_8 có 2 cách chọn. Theo quy tắc nhân thì có $8.8.7....2=8.8!$ số thoả mãn.

Vậy có thể tạo được $9!+8.8!=17.8!$ số thoả mãn.

» Câu 20. Cho Elíp (E) có phương trình $16x^2+25y^2=100$. Tính tổng khoảng cách từ điểm thuộc (E) có hoành độ $x=2$ đến hai tiêu điểm của (E).

Lời giải

Phương trình chính tắc của Elip $(E): 16x^2+25y^2=100 \Leftrightarrow \dfrac{x^2}{\frac{25}{4}}+\dfrac{y^2}{4}=1$.

Elip (E) có độ dài trục lớn là $2a=2.\dfrac{5}{2}=5$.

Theo định nghĩa ta có với mọi điểm $M\in(E)$ thì $MF_1+MF_2=2a=5$.

Vậy tổng khoảng cách từ điểm thuộc (E) có hoành độ $x=2$ đến hai tiêu điểm của (E) là 5.

» Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy, gọi Δ là đường thẳng đi qua $M(4;2)$ và cách điểm $A(1;0)$ một khoảng bằng $\dfrac{3\sqrt{10}}{10}$. Biết rằng phương trình đường thẳng Δ có dạng: $x+by+c=0$ với b,c là hai số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $T=b^2+c^2$.

Lời giải

Vì điểm $M(4;2)\in\Delta \Rightarrow 4+2b+c=0 \Rightarrow c=-4-2b$. (1)

Ta có: $d(A,\Delta)=\dfrac{|1+c|}{\sqrt{1+b^2}}=\dfrac{3\sqrt{10}}{10} \Leftrightarrow 10(1+c)^2=9(1+b^2)$. (2)

Thay $c=-4-2b$ vào (2) ta được phương trình: $31b^2+120b+81=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=-3\ (tm) \\ b=-\dfrac{27}{31}\ (ktm) \end{array}\right.$.

Vậy $b=-3, c=2 \Rightarrow T=b^2+c^2=13$.

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 6

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho tam thức bậc hai $f(x)$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Tập nghiệm của bất phương trình $f(x)\geq 0$ là

A. $S=(-2;3)$.
B. $S=[-2;3]$.
C. $S=(-\infty;-2)\cup(3;+\infty)$.
D. $S=(-\infty;-2]\cup[3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng xét dấu, ta có tập nghiệm của bất phương trình $f(x)\geq 0$ là $S=[-2;3]$.

» Câu 2. Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 20. Gọi M là biến cố "Số được chọn là số nguyên tố" thì M là tập

A. $\{1;3;5;7;9;11;13;15;17;19\}$.
B. $\{2;3;5;7;11;13;17;19\}$.
C. $\{1;3;5;7;11;13;17;19\}$.
D. $\{1;2;3;5;7;11;13;17;19\}$.

Lời giải

Chọn B

Vì số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1 và chỉ có hai ước là 1 và chính nó nên $M=\{2;3;5;7;11;13;17;19\}$

» Câu 3. Biết rằng biến cố A liên quan đến một phép thử nào đó có xác suất là $\frac{1}{5}$. Xác suất của biến cố $\overline{A}$ là

A. $-\frac{1}{5}$.
B. $\frac{4}{5}$.
C. $\frac{5}{1}$.
D. $\frac{2}{5}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $P(\overline{A})=1-P(A)=1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$.

» Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-1}=8-x$ là:

A. $S=\{1;5\}$.
B. $S=\{1\}$.
C. $S=\{5\}$.
D. $S=\{2;3\}$.

Lời giải

Chọn C

Thay các giá trị vào phương trình có $x=5$ vào thỏa mãn phương trình.

» Câu 5. Có 4 kiểu mặt đồng hồ đeo tay và 6 kiểu dây đồng hồ đeo tay. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ đeo tay gồm một mặt và một dây?

A. 4. **B.** 6. **C.** 24. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

Để chọn một chiếc đồng hồ đeo tay, ta có

Có 4 cách chọn mặt.

Có 6 cách chọn dây.

Vậy có $4\times 6=24$ cách chọn một chiếc đồng hồ đeo tay gồm một mặt và một dây.

» Câu 6. Cho phương trình chính tắc của Elip $(E):\dfrac{x^2}{64}+\dfrac{y^2}{36}=1$, điểm M thuộc Elip (E), tính MF_1+MF_2 với F_1,F_2 là hai tiêu điểm của (E).

A. 16. **B.** 12. **C.** 8. **D.** 6.

Lời giải

Chọn A

Ta có $a^2=64\Rightarrow a=8\Rightarrow MF_1+MF_2=2a=16$.

» Câu 7. Cho tập hợp $A=\{1;2;3\}$. Số hoán vị ba phần tử của A bằng

A. 6. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Hoán vị ba phần tử của 3 là $3!=6$.

» Câu 8. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;1)$, $B(5;3)$ và có tâm I thuộc trục hoành có phương trình là

A. $(x+4)^2+y^2=10$. **B.** $(x-4)^2+y^2=10$.

C. $(x-4)^2+y^2=\sqrt{10}$. **D.** $(x+4)^2+y^2=\sqrt{10}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $I(x;0)\in Ox$; $IA^2=IB^2$ $\Leftrightarrow (1-x)^2+1^2=(5-x)^2+3^2$

$\Leftrightarrow x^2-2x+1+1=x^2-10x+25+9$ $\Leftrightarrow x=4$. Vậy tâm đường tròn là $I(4;0)$ và bán kính $R=IA=\sqrt{(1-4)^2+1^2}=\sqrt{10}$.

Phương trình đường tròn (C) có dạng $(x-4)^2+y^2=10$.

» Câu 9. Cho một hộp có chứa 5 quả cầu mang số lẻ và 6 quả cầu mang số chẵn. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp đó rồi nhân 2 số trên hai quả cầu lại với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số lẻ là

A. $\dfrac{6}{11}$. **B.** $\dfrac{2}{11}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{3}{11}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $n(\Omega)=C_{11}^2=55$.

Gọi A là biến cố: "Tích hai số trên hai quả cầu là số lẻ".

Để tích hai số là số lẻ thì cả hai số đó đều là số lẻ do đó $n(A)=C_5^2=10$.

Suy ra $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{10}{55}=\dfrac{2}{11}$.

» Câu 10. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(1;1)$, $B(2;-5)$, $C(4;0)$ và O là gốc tọa độ. Tìm tọa độ điểm M biết $\overrightarrow{OM}=2\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$.

A. $M(-1;-11)$. **B.** $M(1;11)$. **C.** $M(-1;11)$. **D.** $M(1;-11)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(1;-6)\Rightarrow 2\overrightarrow{AB}=(2;-12)$; $\overrightarrow{AC}=(3;-1)$.

Vậy $\overrightarrow{OM}=2\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}=(-1;-11)$ nên toạ độ điểm $M(-1;-11)$.

» Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $\Delta: x+2y-3=0$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng Δ?

A. $M(1;2)$. **B.** $P(-1;2)$. **C.** $N(-2;1)$. **D.** $Q(1;-2)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có điểm $P(-1;2)$ có tọa độ thỏa mãn phương trình đường thẳng Δ nên $P(-1;2)\in\Delta$.

» Câu 12. Lập phương trình chính tắc của parabol (P) biết (P) qua điểm M với $x_M=2$ và khoảng từ M đến tiêu điểm là $\dfrac{5}{2}$.

A. $y^2=8x$ **B.** $y^2=4x$ **C.** $y^2=x$ **D.** $y^2=2x$

Lời giải

Chọn D

Phương trình chính tắc của parabol $(P): y^2=2px\ (p>0)$

$x_M=2\Rightarrow M\left(2;\pm\sqrt{4p}\right)$, tiêu điểm $F\left(\dfrac{p}{2};0\right)$

Ta có: $MF^2=\left(\dfrac{p}{2}-2\right)^2+4p=\dfrac{25}{4}\Leftrightarrow p^2+8p-9=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}p=1\ \text{(thoûa maõn)}\\ p=-9\ \text{(loaïi)}\end{array}\right.$

Vậy phương trình chính tắc $(P): y^2=2x$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Xét phép thử là gieo một đồng xu gồm hai mặt sấp ngửa 3 lần liên tiếp. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega)=8$		
(b)	Gọi A là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(\overline{A})=1$		
(c)	Gọi B là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó xác suất của biến cố B là $p(B)=\dfrac{1}{8}$		

(d)	Gọi C là biến cố: "Kết quả của lần gieo thứ hai và thứ 3 khác nhau", khi đó $p(C)=\frac{1}{2}$		

Lời giải

(a) $n(\Omega)=8$

Ta có không gian mẫu: $\Omega=\{SSS,SSN,SNS,NSS,SNN,NSN,NNS,NNN\}$.

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=8$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Gọi A là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(\overline{A})=1$

Gọi A là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(\overline{A})=1$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) Gọi B là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó xác suất của biến cố B là $p(B)=\frac{1}{8}$

Gọi B là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(B)=7\Rightarrow p(B)=\frac{7}{8}$.

» **Chọn** SAI.

(d) Gọi C là biến cố: "Kết quả của lần gieo thứ hai và thứ 3 khác nhau", khi đó $p(C)=\frac{1}{2}$

$C=\{SSN,SNS,NNS,NSN\}$.

Số phần tử của C là $n(C)=4\Rightarrow p(B)=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(3;-2)$, $B(2;-6)$, $C(5;1)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\overrightarrow{OA}=3\vec{i}-2\vec{j}$		
(b)	Nếu biểu diễn $\overrightarrow{OC}=m\overrightarrow{OA}+n\overrightarrow{OB}$ thì $7m+14n=4$		
(c)	Phương trình đường thẳng BC là $7x-3y-32=0$		
(d)	Điểm M trên đường thẳng BC sao cho AM có độ dài ngắn nhất là $M\left(\frac{13}{58};\frac{47}{58}\right)$		

Lời giải

(a) $\overrightarrow{OA}=3\vec{i}-2\vec{j}$.

Ta có $A(3;-2)\Rightarrow\overrightarrow{OA}=3\vec{i}-2\vec{j}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Nếu biểu diễn $\overrightarrow{OC}=m\overrightarrow{OA}+n\overrightarrow{OB}$ thì $7m+14n=4$.

Ta có $\overrightarrow{OA}=(3;-2)$, $\overrightarrow{OB}=(2;-6)$, $\overrightarrow{OC}=(5;1)$.

Giả sử $\overrightarrow{OC}=m\overrightarrow{OA}+n\overrightarrow{OB} \Rightarrow \begin{cases}5=3m+2n\\1=-2m-6n\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}m=\dfrac{16}{7}\\n=-\dfrac{13}{14}\end{cases}$. Suy ra $7m+14n=3$.

» **Chọn** SAI.

(c) *Phương trình đường thẳng BC là $7x-3y-32=0$.*

Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $B(2;-6)$, $C(5;1)$ là

$\dfrac{x-2}{5-2}=\dfrac{y+6}{1+6} \Leftrightarrow 7x-3y-32=0$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) *Điểm M trên đường thẳng BC sao cho AM có độ dài ngắn nhất là $M\left(\dfrac{13}{58};\dfrac{47}{58}\right)$.*

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên đường thẳng BC.

Khi đó AM ngắn nhất khi và chỉ khi $M\equiv H$

Do $AH\perp BC$ nên phương trình AH có dạng $3x+7y+c=0$.

Do $A(3;-2)\in AH$ nên $3.3+7.(-2)+c=0 \Leftrightarrow c=5$.

Phương trình AH là $3x+7y+5=0$.

Do $H=AH\cap BC$ nên tọa độ H thỏa mãn hệ phương trình

$\begin{cases}3x+7y+5=0\\7x-3y+4=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-\dfrac{13}{40}\\y=-\dfrac{23}{40}\end{cases}$.

Vậy $M\left(-\dfrac{13}{40};-\dfrac{23}{40}\right)$.

» **Chọn** SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Cho Hypebol (H) có phương trình chính tắc là $\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1$ với $a>0,b>0$. Biết (H) đi qua hai điểm $A(5;0)$ và $B\left(13;\dfrac{48}{5}\right)$. Tính $a+b$?

Lời giải

✓ ***Trả lời: 9***

Vì (H) đi qua hai điểm $A(5;0)$ và $B\left(13;\dfrac{48}{5}\right)$ nên ta có:

$$\begin{cases}\dfrac{5^2}{a^2}-\dfrac{0^2}{b^2}=1\\ \dfrac{13^2}{a^2}-\dfrac{\left(\dfrac{48}{5}\right)^2}{b^2}=1\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}\dfrac{1}{a^2}=\dfrac{1}{25}\\ \dfrac{1}{b^2}=\dfrac{1}{16}\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a=5\\b=4\end{cases} \Rightarrow a+b=9.$$

» Câu 16. Từ các chữ số $1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số đôi một khác nhau không chia hết cho 9.

Lời giải

✓ ***Trả lời: 102***

Gọi $n=\overline{abc}$ là số cần lập.

$m=\overline{a'b'c'}$ là số gồm 3 chữ số khác nhau.

$m'=\overline{a_1b_1c_1}$ là số gồm 3 chữ số khác nhau mà chia hết cho 9.

Số các số có ba chữ số khác nhau tạo từ các chữ số trên là $6.5.4=120$ số.

Số các số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 9 được tạo từ các bộ số $\{1,\ 2,\ 6\}$, $\{1,3,5\}$, $\{2,3,4\}$. Suy ra ta có 18 số

Vậy số các số thỏa mản là: $120-18=102$ số.

» Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-4)^2=4$. Có bao nhiêu tiếp tuyến của đường tròn (C) song song với đường thẳng $\Delta:4x-3y+2=0$ là

Lời giải

✓ ***Trả lời: 2***

Đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-4)^2=4$ có tâm $I(1;4)$ và bán kính $R=2$.

Gọi d là tiếp tuyến của (C).

Vì $d//\Delta$ nên đường thẳng $d:4x-3y+m=0\,(m\neq 2)$.

d là tiếp tuyến của (C) $\Leftrightarrow d(I;(d))=R\Leftrightarrow \dfrac{|4.1-3.4+m|}{\sqrt{4^2+(-3)^2}}=2$

$$\Leftrightarrow |m-8|=10\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=18\\ m=-2\end{array}\right.\text{(thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy có 2 tiếp tuyến cần tìm : $4x-3y+18=0;4x-3y-2=0$.

» Câu 18. Một chiếc ra đa được đặt tại vị trí $A(1;3)$ trên biển có tầm hoạt động là R. Hai chiếc tàu nằm ở hai vị trí M,N là hai vị trí xa nhất mà ra đa có thể dò được. Biết rằng M,N nằm trên đường thẳng $d:3x+4y+75=0$ và tam giác AMN cân ở A có $\widehat{MAN}=120^o$. Tính bán kính hoạt động của ra đa (*đơn vị trên các trục là ki – lô – mét*)

Lời giải

✓ ***Trả lời: 36***

Ta có $d(A;d)=\dfrac{|3.1+4.3+75|}{\sqrt{3^2+4^2}}=18$

Ta có tam giác AMN cân tại A có góc $\widehat{MAN}=120^o\Rightarrow AM=AN=2d(I;MN)=2.18=36(km)$

Vậy bán kính hoạt động của ra đa là $R=36(km)$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Chi phí để làm ra một ly trà sữa truyền thống là 8 ngàn đồng. Nếu bán một ly với giá x ngàn đồng thì mỗi ngày quán sẽ bán $(40-2x)$ ly. Để một ngày thu được nhiều lãi nhất thì tiền lãi trong một ngày của quán là bao nhiêu?

Lời giải

Gọi y (ngàn đồng) là tiền lãi của quán trong một ngày.

Ta có: $y=(x-8)(40-2x)=-2x^2+56x-320=72-2(x-14)^2\le 72$.

Dấu bằng xảy ra khi $x=14$.

Vậy quán bán một ly trà sữa với giá 14 ngàn đồng thì mỗi ngày sẽ thu được nhiều lãi nhất là 72 ngàn đồng.

» Câu 20. Mã xác thực (OTP – One Time Password) do một ngân hàng gửi vào điện thoại của khách hạn cho mỗi lần giao dịch là một dãy 6 kí tự từ các chữ số từ 0 đến 9. Có thể tạo ra bao nhiêu mã xác thực khác nhau như vậy?

Lời giải

Gọi dãy 6 kí tự là $\overline{abcdef}$

a: có 10 cách chọn

b: có 10 cách chọn

c: có 10 cách chọn

d: có 10 cách chọn

e: có 10 cách chọn

f: có 10 cách chọn

Theo quy tắc nhân ta có: $10.10.10.10.10.10=1000000$ mã xác thực

» Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ANP có $A(-4;-1), N(0;1)$ và $P(4;5)$. Viết phương trình tổng quát của đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác ANP.

Lời giải

Gọi $I(2;3)$ là trung điểm của đoạn NP.

Đường trung tuyến AI nhận vecto $\overrightarrow{AI}=(6;4)$ làm véctơ chỉ phương.

và nhận vecto $\vec{n}=(2;-3)$ làm một véctơ pháp tuyến.

Phương trình tổng quát của $AI: 2(x-2)-3(y-3)=0$

suy ra: $2x-3y+5=0$.

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 7

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{4x-3}=\sqrt{x^2-x+1}$ là

A. 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

$\sqrt{4x-3}=\sqrt{x^2-x+1}\Rightarrow 4x-3=x^2-x+1\Rightarrow x^2-5x+4=0\Rightarrow x=1$ hoặc $x=4$.

Thay lần lượt các giá trị trên vào phương trình đã cho, ta thấy chúng đều thỏa mãn.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm là 1 và 4.

» Câu 2. Tổ I có 6 học sinh nam, 4 học sinh nữ; tổ II có 5 học sinh nam, 5 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn mỗi tổ một học sinh lên bảng?

A. 100. **B.** 600. **C.** 20. **D.** 72.

Lời giải

Chọn A

Số lượng học sinh tổ I là: $6+4=10$.

Số lượng học sinh tổ II là: $5+5=10$.

Số cách chọn mỗi tổ một học sinh lên bảng là $10.10=100$ cách.

» Câu 3. Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ một tổ gồm có 9 học sinh để giữ chức danh tổ trưởng và tổ phó?

A. 2^9. **B.** C_9^2. **C.** 9^2. **D.** A_9^2.

Lời giải

Chọn D

Số cách chọn 2 học sinh từ một tổ gồm có 9 học sinh giữ chức danh tổ trưởng và tổ phó là A_9^2 cách.

» Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(1;-3);B(4;2)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(3;5)$. **B.** $(5;-1)$. **C.** $(-3;-5)$. **D.** $\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;5)$.

» Câu 5. Điểm nào dưới đây là tiêu điểm của parabol $y^2=\frac{1}{2}x$?

A. $F\left(\frac{1}{8};0\right)$. **B.** $F\left(0;\frac{1}{4}\right)$. **C.** $F\left(-\frac{1}{4};0\right)$. **D.** $F\left(\frac{1}{2};0\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y^2=\frac{1}{2}x \Rightarrow 2p=\frac{1}{2} \Rightarrow p=\frac{1}{4} \Rightarrow F\left(\frac{1}{8};0\right)$

» Câu 6. Đường thẳng $\Delta: x+2y-2=0$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $M(3;-1)$. **B.** $P(1;-1)$. **C.** $N(2;1)$. **D.** $Q(-2;2)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $3+2(-1)-2=-1\neq 0 \Rightarrow M\notin\Delta$.

$1+2(-1)-2=-3\neq 0\Rightarrow P\notin\Delta$.

$2+2.1-2=2\neq 0\Rightarrow N\notin\Delta$.

$-2+2.2-2=0\Rightarrow Q\in\Delta$.

» Câu 7. Một đường tròn có tâm $I(3;4)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x+4y-10=0$. Hỏi bán kính đường tròn bằng bao nhiêu?

A. $\frac{5}{3}$. **B.** 5. **C.** 3. **D.** $\frac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Đường tròn tâm $I(3;4)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x+4y-10=0$ nên bán kính đường tròn chính là khoảng cách từ tâm $I(3;4)$ tới đường thẳng $\Delta: 3x+4y-10=0$.

Ta có: $R=d(I,\Delta)=\frac{|3.3+4.4-10|}{\sqrt{3^3+4^2}}=\frac{15}{5}=3$.

» Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng Δ' đi qua điểm O và vuông góc với đường thẳng $\Delta: x+y-3=0$ có phương trình tổng quát là

A. $x-y=0$. **B.** $x+y=0$. **C.** $x-y-1=0$. **D.** $x-y+1=0$.

Lời giải

Chọn A

$\Delta'\perp\Delta\Rightarrow\Delta'$ có phương trình dạng $x-y+c=0$.

$O\in\Delta'\Leftrightarrow 0-0+c=0\Leftrightarrow c=0$. Vậy $\Delta': x-y=0$.

» Câu 9. Không gian mẫu của một phép thử gieo một đồng xu ba lần liên tiếp được mô tả là

A. $\Omega=\{NN,NS,SN,SS\}$

B. $\Omega=\{NNN,\ SSS,\ NNS,\ SSN,\ NSN,\ SNS\}$.

C. $\Omega=\{NNN,SSS,NNS,SSN,NSN,SNS,NSS,SNN\}$.

D. $\Omega=\{NNN,SSS,NNS,SSN,NSS,SNN\}$.

Lời giải

Chọn C

$\Omega=\{NNN,SSS,NNS,SSN,NSN,SNS,NSS,SNN\}$

» Câu 10. Khai triển biểu thức $(x+2)^4$ ta được kết quả là

A. $x^3+6x^2+12x+8$. **B.** $x^4-8x^3+24x^2-32x+16$.

C. $x^4+8x^3+24x^2+32x+16$. **D.** $x^5+10x^4+40x^3+80x^2+80x+32$.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức khai triển Niu-tơn ta được:

$$(x+2)^4 = x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16.$$

» Câu 11. Cho Hypebol (H) có độ dài trục thực bằng 12 và độ dài trục ảo bằng 8. Phương trình chính tắc của Hypebol (H) là

A. $\frac{x^2}{576} - \frac{y^2}{64} = 1$. **B.** $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{36} = 1$. **C.** $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{576} = 1$. **D.** $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{16} = 1$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử phương trình chính tắc của Hypebol là $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, với $a,b > 0$.

Hypebol (H) có độ dài trục thực bằng 12 và độ dài trục ảo bằng 8 nên có các hệ số $a = 6; b = 4$. Vậy phương trình chính tắc của (H) là $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{16} = 1$.

» Câu 12. Trên hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có tâm $I(-3;2)$ và một tiếp tuyến của nó có phương trình là $3x + 4y - 9 = 0$. Viết phương trình của đường tròn (C).

A. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 2$. **B.** $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 2$.

C. $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 4$ **D.** $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 4$.

Lời giải

Chọn D

Vì đường tròn (C) có tâm $I(-3;2)$ và một tiếp tuyến của nó là đường thẳng Δ có phương trình là $3x + 4y - 9 = 0$

Nên bán kính của đường tròn là $R = d(I,\Delta) = \frac{|3.(-3) + 4.2 - 9|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2$

Vậy phương trình đường tròn là: $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 4$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm $A(-1;3), B(2;-1), C(0;3)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vectơ chỉ phương của đường thẳng AC là $\overrightarrow{AC} = (1;0)$		
(b)	Vectơ pháp tuyến của đường thẳng AB là $\vec{n} = (4;-3)$		
(c)	Gọi G là trọng tâm của ΔABC. Phương trình tham số của CG là $\begin{cases} x = 2 - 7t \\ y = 4t \end{cases}$; $t \in \mathbb{R}$.		
(d)	Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng AB là $6x - 8y + 5 = 0$		

Lời giải

(a) Vectơ chỉ phương của đường thẳng AC là $\overrightarrow{AC} = (1;0)$

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) *Vectơ pháp tuyến của đường thẳng AB là $\vec{n}=(4;-3)$*

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(3;-4)\Rightarrow \vec{n}=(4;3)$.

» **Chọn** SAI.

(c) *Gọi G là trọng tâm của ΔABC. Phương trình tham số của CG là $\begin{cases}x=2-7t\\ y=4t\end{cases}$; $t\in\mathbb{R}$.*

Vì G là trọng tâm của ΔABC nên tọa độ $G\left(\frac{1}{3};\frac{5}{3}\right)\Rightarrow \overrightarrow{CG}=\left(\frac{1}{3};-\frac{4}{3}\right)$.

Chọn vectơ chỉ phương $\vec{u}=(1;-4)$. Khi đó phương trình tham số của CG là:

$$\begin{cases}x=t\\ y=3-4t\end{cases};\ t\in\mathbb{R}.$$

» **Chọn** SAI.

(d) *Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng AB là $6x-8y+5=0$.*

Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB suy ra tọa độ điểm $I\left(\frac{1}{2};\ 1\right)$.

Do d là đường trung trực của đoạn thẳng AB nên $\overrightarrow{n_d}=\overrightarrow{AB}=(3;-4)$.

Vậy phương trình đường trung trực của đoạn thẳng AB là

$$3\left(x-\frac{1}{2}\right)-4(y-1)=0$$

$$\Leftrightarrow 3x-4y+\frac{5}{2}=0$$

$$\Leftrightarrow 6x-8y+5=0.$$

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Gọi A là biến cố " Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là một số chia hết cho 3". Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một tập con của biến cố A là $\{(3,3);(6,6);(3,6);(6,3)\}$		
(b)	Biến cố đối của biến cố A là $\overline{A}=\{(a,b)\mid a,b\in\{1;2;3;4;5;6\},(a+b)\not\vdots\,3\}$		
(c)	Xác suất của biến cố A bằng $\frac{2}{5}$.		
(d)	Xác suất của biến cố $\overline{A}$ bằng $\frac{3}{5}$.		

Lời giải

(a) *Một tập con của biến cố A là $\{(3,3);(6,6);(3,6);(6,3)\}$.*

Vì $3+3=6\,\vdots\,3$; $6+6=12\,\vdots\,3$; $3+6=6+3=9\,\vdots\,3$ nên $\{(3,3);(6,6);(3,6);(6,3)\}\subset A$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) *Biến cố đối của biến cố A là $\overline{A}=\{(a,b)\mid a,b\in\{1;2;3;4;5;6\},(a+b)\not\vdots\,3\}$.*

Vì A: *"Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là một số chia hết cho 3"*

nên $\overline{A}$: *"Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là một số không chia hết cho 3"*.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) *Xác suất của biến cố A bằng $\frac{2}{5}$.*

Ta có: $\Omega = \{(a,b) | a,b \in \{1;2;3;4;5;6\}\} \Rightarrow n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Vì $A = \{(1,2);(1,5);(2,1);(2,4);(3,3);(3,6);(4,2);(4,5);(5,1);(5,4);(6,3);(6,6)\}$

$\Rightarrow n(A) = 12$.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$.

» **Chọn** SAI.

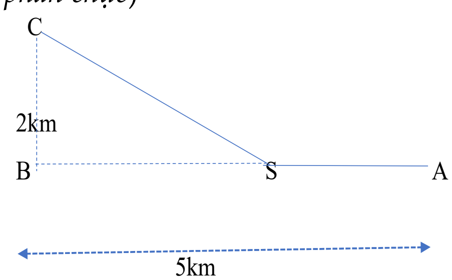
(d) *Xác suất của biến cố $\overline{A}$ bằng $\frac{3}{5}$.*

Xác suất của biến cố $\overline{A}$ là $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$.

» **Chọn** SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Một kĩ sư thiết kế đường dây điện từ vị trí A đến vị trí S và từ vị trí S đến vị trí C. Tiền công thiết kế mỗi ki-lô-mét đường dây từ A đến S và từ S đến C lần lượt là 3 triệu đồng và 2 triệu đồng. Biết tổng số tiền công là 17 triệu đồng. Tính số ki-lô-mét đường dây đã thiết kế. (*làm tròn đến hàng phần chục*)



Lời giải

✓ ***Trả lời: 6,4***

Ta có:

Đặt $BS = x\ (km),\ (0 < x < 5)$. Khi đó $CS = \sqrt{4 + x^2}$; $AS = 5 - x$.

Số ki-lô-mét đường dây đã thiết kế $(5 - x) + \sqrt{4 + x^2}$

Ta có phương trình $3(5 - x) + 2\sqrt{4 + x^2} = 17$

$\Leftrightarrow 2\sqrt{4 + x^2} = 2 + 3x$

$\Leftrightarrow 5x^2 + 12x - 12 = 0$

$\Leftrightarrow x = \frac{-6 + 4\sqrt{6}}{5} \approx 0,76$ (vì $0 < x < 5$).

Vậy số ki-lô-mét đường dây đã thiết kế là $\left(5 - \frac{-6 + 4\sqrt{6}}{5}\right) + \sqrt{4 + \left(\frac{-6 + 4\sqrt{6}}{5}\right)^2} \approx 6,4(km)$.

» Câu 16. Cho tập hợp $A=\{1;2;3;4;5;6;7;8\}$, từ A lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và không có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn?

Lời giải

✓ ***Trả lời: 840***

Nhận thấy rằng không thể có 3 chữ số chẵn hoặc 4 chữ số chẵn vì lúc đó luôn tồn tại hai chữ số chẵn cạnh nhau. Do đó,

Trường hợp 1: Cả 4 chữ số đều lẻ có $4!=24$ số.

Trường hợp 2. Có 3 chữ số lẻ, 1 chữ số chẵn. Khi đó có $C_4^1.C_4^3.4!=384$

Trường hợp 3. Có 2 chữ số chẵn, 2 chữ số lẻ.

Chọn 2 chữ số lẻ, 2 chữ số chẵn từ X có $C_4^2.C_4^2$ số.

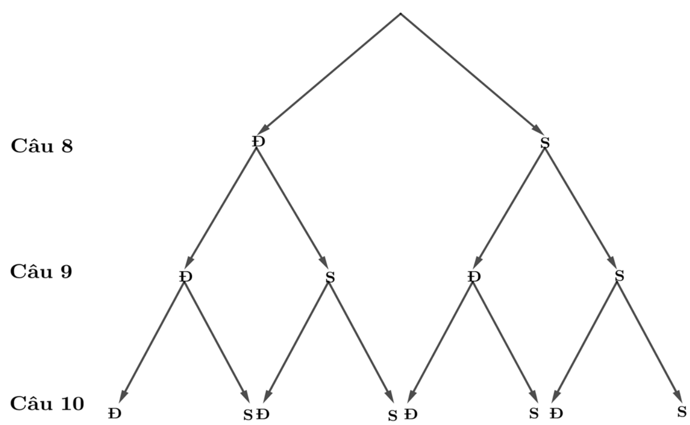
Xếp thứ tự 2 chữ số lẻ có 2! cách.

Hai chữ số lẻ tạo thành 3 khoảng trống, xếp hai chữ số chẵn vào 3 khoảng trống và sắp thứ tự có $A_3^2=6$ cách.

$\Rightarrow$ trường hợp này có $C_4^2.C_4^2.2.6=432$ số.

Do đó, có $24+384+432=840$ số.

» Câu 17. Trong một bài kiểm tra thường xuyên gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu trả lời đúng được một điểm, trả lời sai không có điểm, mỗi câu có 4 phương án trả lời và chỉ có 1 phương án trả lời đúng. Bạn An đã chắc chắn làm đúng 7 câu đầu, ở 3 câu cuối bạn vẽ sơ đồ cây sau:



Tính xác suất để bạn An đạt được 8 điểm (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*).

Lời giải

✓ ***Trả lời: 0,42***

Để đạt được 8 điểm thì An cần trả lời đúng thêm được 1 câu và sai 2 câu, dựa vào sơ đồ cây ta có các trường hợp thỏa mãn là: $\{ĐSS;SĐS;SSĐ\}$.

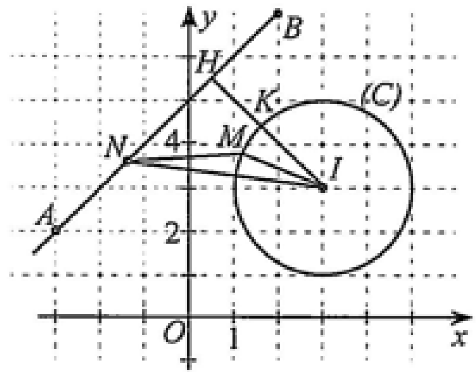
Đối với mỗi câu hỏi thì xác suất trả lời đúng là: $\dfrac{1}{4}$ và xác suất trả lời sai là: $\dfrac{3}{4}$.

Như vậy xác suất để bạn An đạt được 8 điểm là: $3.\dfrac{1}{4}.\left(\dfrac{3}{4}\right)^2=\dfrac{27}{64}\approx 0,42$.

» Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy (*đơn vị trên các trục là mét*), một chất điểm chuyển động đều luôn cách điểm $I(3;3)$ một khoảng bằng 2. Một chất điểm khác chuyển động thẳng đều trên đường thẳng, tại hai thời điểm, chất điểm đó ở vị trí $A(-3;2)$ và $B(2;7)$. Tại mọi thời điểm, khoảng cách nhỏ nhất giữa hai chất điểm là bao nhiêu mét (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*)?

Lời giải

✓ ***Trả lời: 1,54***



Quỹ đạo chuyển động của chất điểm thứ nhất là đường tròn (C) có phương trình:

$(x-3)^2+(y-3)^2=4.$

Ta có $\overrightarrow{AB}=(5;5)\Rightarrow \vec{n}=(1;-1)$ là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng AB nên phương trình đường thẳng AB là: $x-y+5=0$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của I lên đường thẳng AB.

Ta có: $IH=\dfrac{|3-3+5|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=\dfrac{5}{\sqrt{2}}$.

Vì $\dfrac{5}{\sqrt{2}}>2$, tức là $IH>R$ nên đường thẳng AB và đường tròn (C) không có điểm chung.

Gọi K là giao điểm của đoạn thẳng IH và đường tròn.

Ta có $HK=IH-IK=\dfrac{5}{\sqrt{2}}-2\approx 1,54(m)$.

Xét M là điểm bất kì trên đường tròn, N là điểm bất kì trên đường thẳng AB.

Ta có: $MN\geq IN-IM$.

Mà $IM=IK$, $IN\geq IH$ $\Rightarrow MN\geq IH-IK=HK\approx 1,54(m)$

Vậy tại mọi thời điểm, khoảng cách nhỏ nhất giữa hai chất điểm là $1,54$ m.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Từ các chữ số $0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số khác nhau?

Lời giải

Gọi số cần tìm có dạng $\overline{abcd}$ với $a,b,c,d\in A=\{0,1,2,3,4,5\}$, a,b,c,d đôi một khác nhau

Vì $\overline{abcd}$ là số chẵn $\Rightarrow d\in\{0,2,4\}$.

Trường hợp 1. Nếu $d=0$, số cần tìm là $\overline{abc0}$. Khi đó:

- a được chọn từ tập $A\backslash\{0\}$ nên có 5 cách chọn.
- b được chọn từ tập $A\backslash\{0,\ a\}$ nên có 4 cách chọn.
- c được chọn từ tập $A\backslash\{0,\ a,\ b\}$ nên có 3 cách chọn.

Như vậy, ta có $5\times4\times3=60$ số có dạng $\overline{abc0}$.

Trường hợp 2. Nếu $d\in\{2,4\}\Rightarrow d$: có 2 cách chọn.

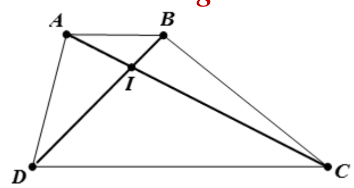
Khi đó a: có 4 cách chọn (khác 0 và d), b: có 4 cách chọn và c: có 3 cách chọn.

Như vậy, ta có $2\times4\times4\times3=96$ số cần tìm như trên.

Vậy có tất cả $60+96=156$ số cần tìm.

» Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho hình thang $ABCD$, đáy lớn $CD=3AB$. Gọi I là giao điểm của hai đường chéo AC,BD. Biết $A(1;-1),C(5;3)$. Tìm tọa độ điểm I.

Lời giải



Gọi $I(x;y)$. Ta có $\overrightarrow{CI}=(x-5;y-3),\overrightarrow{AI}=(x-1;y+1)$. $IC=$

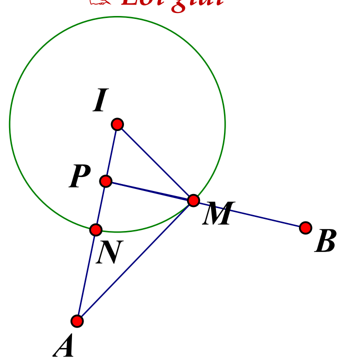
$AB//CD$ và $CD=3AB$

Nên theo định lý Thales, ta có $\frac{IC}{IA}=\frac{CD}{AB}=3\Rightarrow IC=3IA\Rightarrow\overrightarrow{CI}=-3\overrightarrow{AI}$.

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x-5=3-3x\\y-3=-3y-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=0\end{cases}\Rightarrow I(2;0).$$

» Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(0;-3)$, $B(4;1)$ và điểm M thay đổi thuộc đường tròn $(C):x^2+(y-1)^2=4$. Gọi $P_{\min}$ là giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=MA+2MB$. Khi đó ta có $P_{\min}$ bằng bao nhiêu?

Lời giải



Đường tròn $(C):x^2+(y-1)^2=4$ có tâm $I(0;1)$ bán kính $R=2$.

$IA=IB=4>R$ nên A,B nằm ngoài đường tròn.

Gọi N là giao điểm của IA và đường tròn (C)

Trên đoạn IN lấy điểm P sao cho $IP=\frac{1}{2}IN\Rightarrow\overrightarrow{IP}=\frac{1}{4}\overrightarrow{IA}\Rightarrow P$ trùng với gốc tọa độ.

Ta có $\Delta IAM\sim\Delta IMP\Rightarrow\frac{MA}{MP}=\frac{IM}{IP}=\frac{IN}{IP}=2\Rightarrow MA=2MP$.

Do đó $P=MA+2MB=2MP+2MB\geq2PB\Rightarrow P_{\min}=2PB=2\sqrt{17}$.

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 8

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Bất phương trình $x^2+4x+4>0$ có tập nghiệm là:

A. $\mathbb{R}\setminus\{-2\}$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\{-2\}$.

Lời giải

Chọn A

Tam thức bậc hai $f(x)=x^2+4x+4$ có $\Delta=0$ và $a=1>0$ nên $f(x)>0, \forall x\neq -2$.

» Câu 2. Cho Elip $(E): x^2+4y^2=1$. Tiêu cự của Elip đã cho bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

$x^2+4y^2=1 \Leftrightarrow x^2+\dfrac{y^2}{\frac{1}{4}}=1.$

Ta có $\begin{cases} a^2=1 \\ b^2=\dfrac{1}{4} \end{cases}$, do đó $c^2=a^2-b^2=1-\dfrac{1}{4}=\dfrac{3}{4}\Rightarrow c=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Tiêu cự: $2c=\sqrt{3}$.

» Câu 3. Tung một con xúc xắc hai lần liên tiếp và ghi lại kết quả. Có tất cả bao nhiêu kết quả khác nhau có thể xảy ra?

A. $6!$. **B.** 6^6. **C.** 12. **D.** 36.

Lời giải

Chọn D

Theo quy tắc nhân, có tất cả $6.6=36$ kết quả khác nhau có thể xảy ra.

» Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$. **B.** $x^2+y^2-4x+6y-12=0$.

C. $x^2+y^2-2x-8y+20=0$. **D.** $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$.

Lời giải

Chọn B

Để là phương trình đường tròn thì điều kiện cần là hệ số của x^2 và y^2 phải bằng nhau nên loại được đáp án A và D.

Ta có: $x^2+y^2-2x-8y+20=0\Leftrightarrow (x-1)^2+(y-4)^2+3=0$ vô lý.

Ta có: $x^2+y^2-4x+6y-12=0\Leftrightarrow (x-2)^2+(y+3)^2=25$ là phương trình đường tròn tâm $I(2;-3)$, bán kính $R=5$.

» Câu 5. Gọi S là tập các số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau lập các chữ số $1,2,5,6,8,9$. Số phần tử của tập S là

A. A_6^3. **B.** A_9^3. **C.** C_9^3. **D.** C_6^3.

Lời giải

Chọn A

Mỗi số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau lập các chữ số $1,2,5,6,8,9$ là một chỉnh hợp chập 3 của 6 phần tử $1,2,5,6,8,9$. Do đó có A_6^3 số thỏa mãn.

» Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai vectơ $\vec{a}=(3;2)$ và $\vec{b}=(5;-1)$. Tích vô hướng $\vec{a}.\vec{b}$ bằng

A. 9. **B.** 13. **C.** 17. **D.** 7.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\vec{a}.\vec{b}=3.5+2.(-1)=13$.

» Câu 7. Đường tròn $x^2+y^2-10y-24=0$ có bán kính bằng bao nhiêu?

A. 49. **B.** 7. **C.** 1. **D.** $\sqrt{29}$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn $x^2+y^2-10y-24=0$ có tâm $I(0;5)$, bán kính $R=\sqrt{0^2+5^2-(-24)}=7$.

» Câu 8. Gieo hai đồng tiền một lần. Kí hiệu S, N lần lượt để chỉ đồng tiền mặt sấp, mặt ngửa. Xác định biến cố M: "Hai đồng tiền xuất hiện hai mặt không giống nhau".

A. M = {NN, SS}. **B.** M = {NS, SN}. **C.** M = {NS, NN}. **D.** M = {SS, SN}.

Lời giải

Chọn B

Biến cố M: "Hai đồng tiền xuất hiện hai mặt không giống nhau" là M = {NS, SN}.

» Câu 9. Hypebol $(H): 4x^2-9y^2=16$ có phương trình chính tắc là

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

Lời giải

Chọn B

Xét $(H): 4x^2-9y^2=16 \Leftrightarrow \frac{x^2}{4}-\frac{9y^2}{16}=1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{\frac{16}{9}}=1$.

» Câu 10. Tìm hệ số của x^2 trong khai triển nhị thức Newton của $(2x+1)^4$.

A. 32. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 16.

Lời giải

Chọn C

Theo khai triển nhị thức Newton ta có:

$$(2x+1)^4=C_4^0.(2x)^4+C_4^1.(2x)^3.1+C_4^2.(2x)^2.1^2+C_4^3.(2x)^1.1^3+C_4^4.1^4$$
$$=16x^4+32x^3+24x^2+8x+1$$

Như vậy, hệ số của x^2 trong khai triển trên là: 24

» Câu 11. Phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua $A(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 2x-y+4=0$ là

A. $-x+2y-5=0$. **B.** $x+2y-3=0$. **C.** $x+2y=0$. **D.** $x-2y+5=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $d\perp\Delta$ nên d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;2)$.

Mà đường thẳng d đi qua $A(-1;2)$ nên phương trình tổng quát của đường thẳng d là:

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

Vậy phương trình tổng quát cuả đường thẳng $d: x+2y-3=0$.

» Câu 12. Gieo đồng thời một con xúc sắc và một đồng xu. Gọi A là biến cố: "Đồng xu xuất hiện mặt ngửa". Tính số phần tử của biến cố $\overline{A}$, biết $\overline{A}$ là biến cố đối của biến cố A.

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overline{A}=\{(1,S);(2,S);(3,S)(4,S);(5,S);(6,S)\}$ nên $n(\overline{A})=6$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Ném 3 đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm 2 mặt: sấp và ngửa). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega)=8$		
(b)	Gọi A là biến cố: "Thu được 3 mặt giống nhau". Thì $n(A)=3$		
(c)	Xác suất để thu được 3 mặt giống nhau bằng $\frac{1}{4}$		
(d)	Xác suất để thu được ít nhất một mặt ngửa bằng $\frac{1}{8}$		

Lời giải

(a) $n(\Omega)=8$.

Ta có: $\Omega=\{SSS,SSN,SNS,SNN,NNN,NNS,NSS,NSN\}\Rightarrow n(\Omega)=8$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Gọi A là biến cố: "Thu được 3 mặt giống nhau". Thì $n(A)=3$

Gọi A là biến cố: "Thu được 3 mặt giống nhau".

Ta có: $A=\{SSS,NNN\}\Rightarrow n(A)=2$.

» **Chọn** SAI.

(c) Xác suất để thu được 3 mặt giống nhau bằng $\frac{1}{4}$.

Xác suất của A là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{2}{8}=\dfrac{1}{4}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) Xác suất để thu được ít nhất một mặt ngửa bằng $\frac{1}{8}$.

Gọi C là biến cố: "Thu được ít nhất một mặt ngửa".
Ta xét biến cố đối của C là $\overline{C}$ "Không thu được một mặt ngửa nào".

Suy ra $n(\overline{C})=1 \Rightarrow P(\overline{C})=\frac{1}{8}$.

Do vậy $P(C)=1-P(\overline{C})=1-\frac{n(\overline{C})}{n(\Omega)}=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$.

» **Chọn** SAI.

» **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ΔABC có $A(-1;3), B(3;5), C(4;1)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tọa độ véc tơ $\overrightarrow{AB}$ là $(4;2)$.		
(b)	Tọa độ trọng tâm của tam giác ΔABC là $(3;3)$		
(c)	Phương trình tổng quát của đường thẳng AB là $x-2y+7=0$.		
(d)	Chiều cao CK của tam giác ΔABC là $\frac{9}{5}$.		

Lời giải

(a) Tọa độ véc tơ $\overrightarrow{AB}$ là $(4;2)$.

Tìm được $\overrightarrow{AB}=(4;2)$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Tọa độ trọng tâm của tam giác ΔABC là $(3;3)$

Trọng tâm của tam giác ΔABC là: $(2;3)$.

» **Chọn** SAI.

(c) Phương trình tổng quát của đường thẳng AB là $x-2y+7=0$.

Đường thẳng AB nhận véc tơ $\overrightarrow{AB}=(4;2)$ làm véc tơ chỉ phương.

Chọn véc tơ pháp tuyến của đường thẳng AB là $\vec{n}=(2;-4)$ hoặc $\vec{n}_1=(1;-2)$.

Đường thẳng AB đi qua điểm $A(1;-3)$ nên phương trình tổng quát của đường thẳng AB có dạng: $(x+1)-2.(y-3)=0 \Leftrightarrow x-2y+7=0$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) Chiều cao CK của tam giác ΔABC là $\frac{9}{5}$.

$$CK=d(C,AB)=\frac{|4-2.1+7|}{\sqrt{1+2^2}}=\frac{9\sqrt{5}}{5}.$$

» **Chọn** SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Tìm số các giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $x^2-2mx-2m+3\geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$?

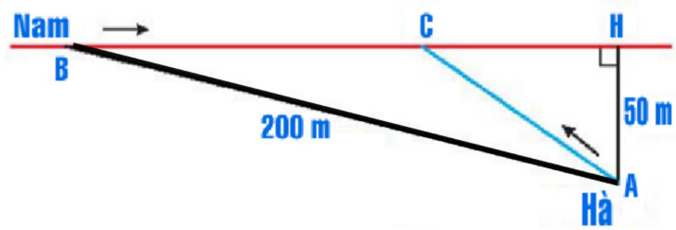
Lời giải

✓ *Trả lời: 5*

Ta thấy vế trái của bất phương trình là tam thức bậc hai có hệ số $a = 1 > 0, \Delta' = m^2 + 2m - 3$.

Nên để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ ta cần có $\Delta' \le 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 3 \le 0 \Leftrightarrow -3 \le m \le 1$.

» Câu 16. Hằng ngày bạn Nam đều đón bạn Hà đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Hà đứng tại vị trí A cách lề đường $50\,m$ để chờ Nam. Khi nhìn thấy Nam đạp xe đến địa điểm B, cách mình một đoạn $200\,m$ thì Hà bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe. Vận tốc đi bộ của Hà là $5\,km/h$, vận tốc xe đạp của Nam là $15\,km/h$. Hãy xác định vị trí C trên lề đường (*hình minh họa bên dưới*) để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia *(làm tròn kết quả đến hàng phần mười).*



Lời giải

✓ ***Trả lời: 100***

Vận tốc của bạn Hà: $v_1 = 5\left(km/h\right)$, vận tốc của bạn Nam: $v_2 = 15\left(km/h\right)$.

Áp dụng định lý Pithago vào tam giác vuông AHB:

$$BH = \sqrt{\left(0,2\right)^2 - \left(0,05\right)^2} = \frac{\sqrt{15}}{20}\ \left(km\right)$$

Gọi $BC = x\left(km\right)$, $x > 0$. Suy ra: $CH = \dfrac{\sqrt{15}}{20} - x$, $x \le \dfrac{\sqrt{15}}{20}$.

Thời gian Nam đi từ B đến C là: $t_2 = \dfrac{S_{BC}}{v_2} = \dfrac{x}{15}\left(h\right)$.

Quãng đường AC Hà đã đi là: $AC = \sqrt{CH^2 + AH^2} = \sqrt{\left(\dfrac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + \left(0,05\right)^2}$

Thời gian Hà đã đi từ A đến C là: $t_1 = \dfrac{S_{AC}}{v_1} = \dfrac{\sqrt{\left(\dfrac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + \left(0,05\right)^2}}{5}\left(h\right)$.

Theo yêu cầu bài toán: $\dfrac{\sqrt{\left(\dfrac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + \left(0.05\right)^2}}{5} = \dfrac{x}{15} \Leftrightarrow \dfrac{\left(\dfrac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + \left(0.05\right)^2}{25} = \dfrac{x^2}{225}$

$$\Leftrightarrow 8x^2 - \frac{9\sqrt{15}}{10}x + \frac{9}{25} = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \approx 0,3 \\ x \approx 0,1 \end{array}\right.$$

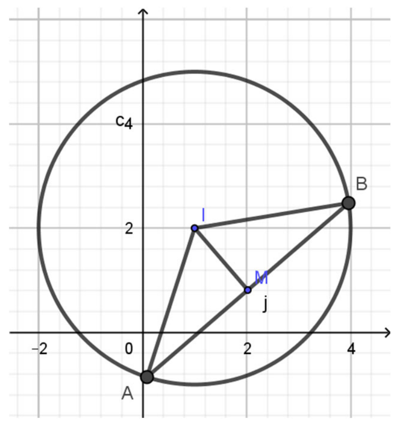
Vì $0 < x \le \dfrac{\sqrt{15}}{20} \approx 0.19$ nên $x \approx 0,1$ thỏa mãn.

Vậy hai bạn Hà và Nam di chuyển đến vị trí C cách điểm B một đoạn $x \approx 0,1(km) = 100(m)$.

» Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và điểm $M(2;1)$. Dây cung của (C) đi qua điểm M có độ dài ngắn nhất là bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

Lời giải

✓ Trả lời: 5,3



Ta có $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0 \Leftrightarrow (C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$ nên có tâm $I(1;2), R = 3$

Vì $IM = \sqrt{2} < 3 = R$.

Gọi d là đường thẳng đi qua M cắt đường tròn (C) tại các điểm A,B. Gọi J là trung điểm của AB. Ta có:

Ta có: $AB = 2AJ = 2\sqrt{R^2 - IJ^2} \ge 2\sqrt{R^2 - IM^2} = 2\sqrt{9-2} = 2\sqrt{7}$.

» Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Điểm $M(x_0; y_0) \in (E)$ sao cho $\widehat{F_1MF_2} = 90^0$. Tính $x_0^2 - 2y_0^2$ (*Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*).

Lời giải

✓ Trả lời: 0,81

Vì $\widehat{F_1MF_2} = 90^0 \Rightarrow MF_1^{\ 2} + MF_2^{\ 2} = F_1F_2^{\ 2} \Leftrightarrow x_0^{\ 2} + y_0^{\ 2} = c^2 = 16$ (1)

Do $M \in (E) \Rightarrow \frac{x_0^{\ 2}}{25} + \frac{y_0^{\ 2}}{9} = 1$ (2)

Giải hệ gồm hai phuơng trình (1) và (2) ta đuợc $x_0^{\ 2} = \frac{175}{16}; y_0^{\ 2} = \frac{81}{16}$

Ta có: $x_0^2 - 2y_0^2 = \frac{175}{16} - \frac{2.81}{16} = \frac{13}{16} = 0,8125 \approx 0,81$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Tìm số hạng không chứa a trong khai triển nhị thức Newton $\left(2a^2 - \frac{3}{a^3}\right)^5$ với $a \ne 0$.

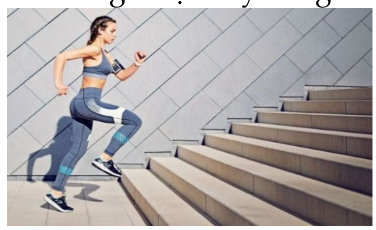
Lời giải

Trong khai triển trên, mỗi số hạng đều có dạng $C_5^k.(2a^2)^{5-k}.\left(\frac{-3}{a^3}\right)^k = C_5^k.2^{5-k}.(-3)^k.\frac{a^{10-2k}}{a^{3k}}$

Để số hạng không chứa a thì $10-2k=3k \Leftrightarrow k=2$.

Vậy số hạng không chứa a trong khai triển là $C_5^2.2^{5-2}.(-3)^2=720$.

» Câu 20. Alice leo cầu thang gồm 9 bậc. Alice có thể bước 1 hoặc 2 bậc mỗi lần, chỉ bước lên không bước xuống. Alice có thể leo cầu thang 9 bậc này bằng bao nhiêu cách khác nhau?



Lời giải

Ta thấy số lần bước 1 bậc và số lần bước 2 bậc có sự liên hệ với nhau, cụ thể nếu đặt a là số lần bước 1 bậc và b là số lần bước 2 bậc thì ta luôn có $a+b=9$. Vì vậy khi biết số lần bước 1 bậc và số lần bước 2 bậc thì việc cuối cùng là sắp thứ tự bước 1 bậc và bước 2 bậc ở những lần nào sẽ cho chúng ta số cách bước lên cầu thang của Alice.

Trường hợp 1. chỉ bước 1 bậc mỗi lần có 1 cách bước như thế.

Trường hợp 2. 1 lần 2 bậc và 7 lần 1 bậc. Ta có 8 lần thực hiện có thể minh họa bởi 8 ô

□ □ □ □ □ □ □ □ □

Ta chọn 1 ô để thực hiện bước 2 bậc ở lần đó vậy có C_8^1 cách bước như thế.

Trường hợp 3. 2 lần 2 bậc và 5 lần 1 bậc tương tự TH2 ta có C_7^2 cách bước như thế.

Trường hợp 4. 3 lần 2 bậc và 3 lần 1 bậc có C_6^3 cách bước như thế.

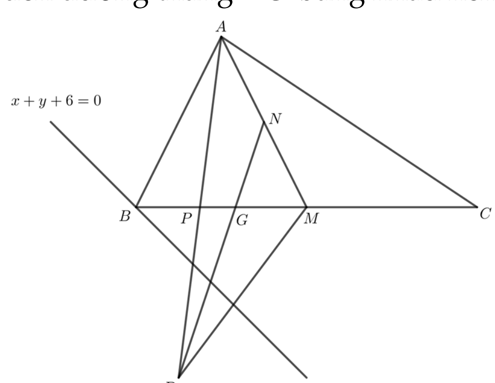
Trường hợp 5. 4 lần 2 bậc và 1 lần 1 bậc có C_5^4 cách bước như thế.

Vậy tổng số cách bước cầu thang của Alice là $1+C_8^1+C_7^2+C_6^3+C_5^4=55$.

» Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $C(5;1)$. Gọi M là trung điểm của BC, điểm B thuộc đường thẳng $x+y+6=0$, $N(0;1)$ là trung điểm của AM Điểm $D(-1;-7)$ không thuộc đường thẳng AM và A,D nằm khác phía so với đường thẳng BC sao cho khoảng cách từ A và D đến đường thẳng BC bằng nhau. Tính giá trị biểu thức $T=a.b$, trong đó $A(a;b)$.

Lời giải

Gọi P là trung điểm của AB, vì A,D nằm khác phía so với đường thẳng BC và khoảng cách từ A và D đến đường thẳng BC bằng nhau nên $P\in BC$.



Gọi $G=DN\cap MP$, suy ra G là trọng tâm tam giác ADM, $\overrightarrow{DG}=\frac{2}{3}\overrightarrow{DN}\Rightarrow G\left(-\frac{1}{3};-\frac{5}{3}\right)$.

$\overrightarrow{GC} = \left(\frac{16}{3}; \frac{16}{3}\right)$ nên đường thẳng $BC: x - y - 4 = 0 \Rightarrow B(-1;-5) \Rightarrow M(2;-2) \Rightarrow A(-2;4)$.

Vậy $T = -8$.

-------------------------------- Hết --------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 9

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. 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

$x^2+9>6x \Leftrightarrow x^2-6x+9>0 \Leftrightarrow (x-3)^2>0,\ \forall x\neq 3$.

Nên Tập nghiệm của bất phương trình là $\mathbb{R}\setminus\{3\}$

» Câu 2. Gieo hai đồng tiền một lần. Kí hiệu S, N lần lượt để chỉ đồng tiền mặt sấp, mặt ngửa. Mô tả không gian mẫu nào dưới đây là đúng?

A. Ω = {S, N}. **B.** Ω = {NN, SS}.

C. Ω = {SN, NS}. **D.** Ω = {SN, NS, SS, NN}.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu Ω = {SN, NS, SS, NN}.

» Câu 3. Gieo ngẫu nhiên 2 đồng tiền khi đó số phần tử của không gian mẫu của phép thử bằng

A. 4. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 16.

Lời giải

Chọn A

Mô tả không gian mẫu ta có: $\Omega=\{SS;SN;NS;NN\}\Rightarrow n(\Omega)=4$

» Câu 4. Từ các chữ số $1;3;4;6;7;9$ có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau?

A. 216. **B.** 324. **C.** 512. **D.** 720.

Lời giải

Chọn D

Mỗi số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số $1;3;4;6;7;9$ là một hoán vị của sáu chữ số này.

Số các số tự nhiên được lập là: $6!=720$ (số).

» Câu 5. Cho Hypebol $(H):\dfrac{x^2}{25}-\dfrac{y^2}{16}=1$. Gọi M là một điểm bất kì thuộc Hypecbol, giá trị biểu thức $T=|MF_1-MF_2|$ là

A. 16. **B.** 25. **C.** 8. **D.** 10.

Lời giải

Chọn D

Hypecbol $(H):\dfrac{x^2}{25}-\dfrac{y^2}{16}=1$ có $a^2=25\Rightarrow a=5$. Do đó $T=|MF_1-MF_2|=2a=10$.

» Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2+y^2-2\left(m+2\right)x+4my+19m-6=0$ là phương trình đường tròn.

A. $1<m<2$.
B. $m<-2$ hoặc $m>-1$.
C. $m<-2$ hoặc $m>1$.
D. $m<1$ hoặc $m>2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^2+y^2-2\left(m+2\right)x+4my+19m-6=0 \quad \left(1\right)$

$\Rightarrow a=m+2;b=-2m;c=19m-6$.

Phương trình $\left(1\right)$ là phương trình đường tròn $\Leftrightarrow a^2+b^2-c>0$

$\Leftrightarrow 5m^2-15m+10>0 \Leftrightarrow m<1$ hoặc $m>2$.

» Câu 7. Lớp 10A có 38 học sinh, giáo viên chủ nhiệm muốn chọn ra 3 học sinh trong đó một bạn làm lớp trưởng, một bạn làm lớp phó, một bạn làm bí thư. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn?

A. A_{38}^3.
B. C_{38}^3.
C. P_{38}.
D. A_{35}^3.

Lời giải

Chọn A

Mỗi cách chọn 3 học sinh và phân công một bạn làm lớp trưởng, một bạn làm lớp phó, một bạn làm bí thư là một chỉnh hợp chập 3 của 38. Vậy số cách chọn là: A_{38}^3.

» Câu 8. Viết phương trình chính tắc của Parabol biết đường chuẩn có phương trình $x+\dfrac{1}{4}=0$

A. $y^2=x$.
B. $y^2=-x$.
C. $y^2=\dfrac{x}{2}$.
D. $y^2=2x$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình chính tắc của parabol $\left(P\right):y^2=2px \ \left(p>0\right)$.

Parabol có phương trình đường chuẩn: $x+\dfrac{1}{4}=0 \Leftrightarrow x=-\dfrac{1}{4} \Rightarrow -\dfrac{p}{2}=-\dfrac{1}{4} \Rightarrow p=\dfrac{1}{2}$

Vậy phương trình chính tắc của Parabol : $y^2=x$.

» Câu 9. Trong mặt phẳng Oxy cho vectơ $\vec{a}=\left(-2;5\right);\vec{b}=\left(-1;3\right)$. Tìm tọa độ của vectơ $2\vec{a}+\vec{b}$?

A. $\left(-5;13\right)$.
B. $\left(5;13\right)$.
C. $\left(-3;8\right)$.
D. $\left(-1;2\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\begin{cases} 2\vec{a}=\left(-4;10\right) \\ \vec{b}=\left(-1;3\right) \end{cases} \Rightarrow 2\vec{a}+\vec{b}=\left(-5;13\right)$

» Câu 10. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\left(x-2y\right)^4=x^4+8x^3y+24x^2y^2+32xy^3+16y^2$.

B. $\left(x-2y\right)^4=x^4-8x^3y+24x^2y^2-32xy^3+16y^2$.

C. $\left(x-2y\right)^4=x^4-8x^3y-24x^2y^2-32xy^3+16y^2$.

D. $\left(x-2y\right)^4=x^4-8x^3y+12x^2y^2-8xy^3+2y^2$.

Lời giải

Chọn A

Theo công thức Nhị thức Newton

$(a+b)^4 = C_4^0a^4 + C_4^1a^3b + C_4^2a^2b^2 + C_4^1ab^3 + C_4^4b^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$

» Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy, một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d:\begin{cases}x = 1-2t\\ y = 2+3t\end{cases}$ là

A. $\vec{a} = (2;3)$. **B.** $\vec{b} = (3;2)$. **C.** $\vec{c} = (3;-2)$. **D.** $\vec{d} = (-2;3)$.

Lời giải

Chọn D

Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là: $\vec{d} = (-2;3)$

» Câu 12. Phương trình tham số của đường thẳng qua $M(1;-2)$, $N(4;3)$ là

A. $\begin{cases}x = 4+t\\ y = 3-2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x = 1+5t\\ y = -2-3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x = 3+3t\\ y = 4+5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x = 1+3t\\ y = -2+5t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng có véctơ chỉ phương là $\overrightarrow{MN} = (3;5)$ và đi qua $M(1;-2)$ nên có phương trình tham số là $\begin{cases}x = 1+3t\\ y = -2+5t\end{cases}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Bộ bài tú lơ khơ có 52 quân bài. Rút ngẫu nhiên ra 4 quân bài. Khi đó

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{52}^4$		
(b)	Số phần tử biến cố A: "Rút ra được 4 quân K" bằng 1		
(c)	Xác suất của biến cố A bằng $\frac{4}{C_{52}^4}$		
(d)	Xác suất của biến cố $\overline{A}$ bằng $1-\frac{1}{C_{52}^4}$		

Lời giải

(a) Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{52}^4$.

Mỗi cách chọn ra 4 quân bài trong số 52 quân bài là 1 tổ hợp chập 4 của 52 phần tử.

Do vậy số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{52}^4$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Số phần tử biến cố A: "Rút ra được 4 quân K" bằng 1

Vì bộ bài chỉ có 4 quân K nên ta có $n(A) = 1$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) Xác suất của biến cố A bằng $\frac{4}{C_{52}^4}$

Xác suất của biến cố A bằng $\frac{1}{C_{52}^4}$.

» **Chọn** SAI.

(d) Xác suất của biến cố $\overline{A}$ bằng $1-\dfrac{1}{C_{52}^{4}}$

Xác suất của biến cố $\overline{A}$ bằng $1-\dfrac{1}{C_{52}^{4}}$

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-2;3)$, $B(4;5)$, $C(2;-3)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\overrightarrow{AB}=6\vec{i}+2\vec{j}$		
(b)	Trung điểm của đoạn thẳng BC là $M(3;1)$.		
(c)	Phương trình tham số của đường thẳng BC là $\begin{cases}x=2+t\\y=-3-4t\end{cases}$.		
(d)	Hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng BC là $H\left(\dfrac{54}{17};\dfrac{29}{17}\right)$.		

Lời giải

(a) $\overrightarrow{AB}=6\vec{i}+2\vec{j}$.

$\overrightarrow{AB}=(6;2)\Rightarrow\overrightarrow{AB}=6\vec{i}+2\vec{j}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Trung điểm của đoạn thẳng BC là $M(3;1)$.

Trung điểm của đoạn thẳng BC là $M\left(\dfrac{4+2}{2};\dfrac{5-3}{2}\right)$ hay $M(3;1)$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) Phương trình tham số của đường thẳng BC là $\begin{cases}x=2+t\\y=-3-4t\end{cases}$.

$\overrightarrow{BC}=(-2;-8)$, suy ra một vectơ chỉ phương của đường thẳng BC là $\vec{u}_{BC}=(1;4)$.

Phương trình tham số của đường thẳng BC là $\begin{cases}x=2+t\\y=-3+4t\end{cases}$.

» **Chọn** SAI.

(d) Hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng BC là $H\left(\dfrac{54}{17};\dfrac{29}{17}\right)$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng BC.

$H\in BC\Rightarrow H(2+t;-3+4t)\Rightarrow\overrightarrow{AH}=(t+4;4t-6)$.

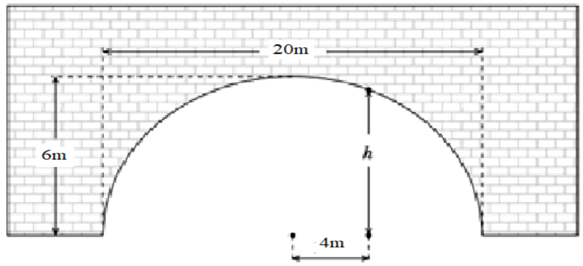
$AH\perp BC$ nên $\overrightarrow{AH}.\vec{u}_{BC}=0\Leftrightarrow t+4+4(4t-6)=0\Rightarrow t=\dfrac{20}{17}$.

Vậy $H\left(\dfrac{54}{17};\dfrac{29}{17}\right)$.

» **Chọn** ĐÚNG.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Mái vòm của một đường hầm có mặt cắt nửa hình elip. Chiều rộng của đường hầm là $20\,\text{m}$, điểm cao nhất của mái vòm là $6\,\text{m}$. Gọi h là chiều cao theo đơn vị mét của mái vòm tại điểm cách tâm của đường hầm $4\,\text{m}$. Tính h (làm tròn đến hàng phần mười).



Lời giải

✓ Trả lời: 5,5

Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho O trùng với tâm của đường hầm.

Phương trình của elip (E) là $\frac{x^2}{10^2}+\frac{y^2}{6^2}=1$,

Điểm $M(4;h)\in(E)\Leftrightarrow\frac{4^2}{10^2}+\frac{h^2}{6^2}=1\Rightarrow h=\frac{6\sqrt{21}}{5}\approx 5{,}5\ (do\,h>0)$.

» Câu 16. Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi tham quan của một nhóm khách như sau: 40 khách đầu tiên có giá 600 nghìn đồng/người. Nếu có nhiều hơn 40 người đăng kí thì cứ có thêm một người, giá vé sẽ giảm 5 nghìn đồng/người cho toàn bộ hành khách. Biết chi phí thực sự của chuyến đi là 31500 nghìn đồng. Số người của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu để công ty không bị lỗ?

Lời giải

✓ Trả lời: 90

Với số lượng khách là $(40+x)$ người thì mỗi khách sẽ trả một khoản tiền $(600-5x)$ nghìn đồng.

Vậy tổng số tiền công ty thu được trong chuyến du lịch đó là:

$T(x)=(40+x)(600-5x)=-5x^2+400x+24000$ (nghìn đồng).

Để công ty không bị lỗ thì $T(x)\ge 31500\Leftrightarrow T(x)-31500\ge 0$

Xét tam thức bậc hai: $f(x)=T(x)-31500=-5x^2+400x-7500$.

$\Delta>0, f(x)$ có hai nghiệm phân biệt là 30 và 50. bảng xét dấu $f(x)$:

x	0		30		50		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Kết luận: $f(x)\ge 0$ khi $x\in[0;50]$. Vậy nếu số khách tối đa là 100 người $(x=50)$ thì công ty sẽ không lỗ khi tổ chức chuyến du lịch này.

» Câu 17. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 8 lập được bao nhiêu số có ba chữ số đôi một khác nhau, chia hết cho 2 và 3.

Lời giải

✓ Trả lời: 35

Số chia hết cho 2 và 3 là số chẵn và có tổng các chữ số của nó chia hết cho 3.

Gọi $\overline{a_1a_2a_3}$ là số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau, chia hết cho 2 và 3 được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 8.

Trường hợp 1: $a_3 = 0$

Khi đó các chữ số a_1, a_2 được lập từ các tập $\{1;2\}$, $\{1;5\}$, $\{1;8\}$, $\{2;4\}$, $\{4;5\}$, $\{4;8\}$.

Trường hợp này có $6.2! = 12$ số.

Trường hợp 2: $a_3 = 2$

Khi đó các chữ số a_1, a_2 được lập từ các tập $\{1;0\}$, $\{4;0\}$, $\{1;3\}$, $\{3;4\}$, $\{5;8\}$.

Trường hợp này có $2 + 3.2! = 8$ số.

Trường hợp 3: $a_3 = 4$

Khi đó các chữ số a_1, a_2 được lập từ các tập $\{2;0\}$, $\{2;3\}$, $\{3;5\}$, $\{3;8\}$.

Trường hợp này có $1 + 3.2! = 7$ số.

Trường hợp 4: $a_3 = 8$

Khi đó các chữ số a_1, a_2 được lập từ các tập $\{0;1\}$, $\{0;4\}$, $\{1;3\}$, $\{2;5\}$, $\{3;4\}$.

Trường hợp này có $2 + 3.2! = 8$ số.

Vậy có tất cả $12 + 8 + 7 + 8 = 35$ số cần tìm.

» Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ, một thiết bị âm thanh được phát từ vị trí $A(4;4)$. Người ta dự định đặt một máy thu tín hiệu trên đường thẳng có phương trình: $x - y - 3 = 0$. Khi đặt máy tại vị trí $M(a;b)$ sẽ nhận được tín hiệu sớm nhất. Tính $a + b$

Lời giải

✓ *Trả lời: 8*

Gọi $d: x - y - 3 = 0$

Để nhận được tín hiệu sớm nhất khi M gần vị trí A nhất

$M \in d$. Do đó M gần vị trí A nhất khi và chỉ khi M là hình chiếu của A trên đường thẳng d

Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với $d, \Delta \perp d$ suy ra phương trình Δ có dạng: $x + y + c = 0 (c \in R)$

Δ đi qua điểm $A(4;4)$ nên $4 + 4 + c = 0 \Rightarrow c = -8$. Suy ra Δ có dạng: $x + y - 8 = 0$

$$\begin{cases} M \in d \\ M \in \Delta \end{cases} \Rightarrow M = d \cap \Delta$$

Suy ra tọa độ điểm M là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - y - 3 = 0 \\ x + y - 8 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \dfrac{11}{2} \\ y = \dfrac{5}{2} \end{cases}$

Vậy máy thu đặt ở vị trí $M\left(\dfrac{11}{2}; \dfrac{5}{2}\right)$ sẽ nhận được tín hiệu sớm nhất.

Suy ra $a = \dfrac{11}{2} b = \dfrac{5}{2} \Rightarrow a + b = 8$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Tìm hệ số của x^2 trong khai triển $P(x) = \left(2x^2 - \dfrac{1}{x}\right)^4 + (1 - 3x)^5$.

Lời giải

Áp dụng khai triển hệ thức Newton ta được:

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

$=1.2^4.x^8+4.2^3.x^6.\left(\frac{-1}{x}\right)+6.2^2.x^4.\frac{1}{x^2}+4.2.x^2.\left(\frac{-1}{x^3}\right)+\frac{1}{x^4}$

$=16x^8-32x^5+24x^2-\frac{8}{x}+\frac{1}{x^4}$.

$(1-3x)^5=C_5^0.1^5+C_5^1.1^4.(-3x)^1+C_5^2.1^3.(-3x)^2+C_5^3.1^2.(-3x)^3+C_5^4.1^1.(-3x)^4+C_5^5.\left(-3x\right)^5$

$=1-15x+90x^2-270x^3+405x^4-243x^5$.

Khi đó $P(x)=16x^8-275x^5+405x^4-270x^3+114x^2-15x-\frac{8}{x}+\frac{1}{x^4}+1$.

Vậy hệ số của x^2 là 114.

» Câu 20. Có 12 nhà khoa học Toán (8 nam, 4 nữ) và 6 nhà khoa học Vật Lí (toàn nam). Hỏi có bao nhiêu cách lập một đội gồm 4 nhà khoa học trong đó có cả nam, nữ và cả Toán, Vật Lí?

Lời giải

Cách 1:

Chọn 4 bạn đều là nhà khoa học lý: $C_6^4=15$ cách.

Chọn 4 bạn đều là nhà khoa học toán: $C_{12}^4=495$ cách.

Chọn 4 bạn có nhà khoa học có toán và lý nhưng không có nữ: $C_{14}^4-C_6^4-C_8^4=916$ cách.

Vậy số cách cần tìm là: $C_{18}^4-\left(15+495+916\right)=1634$ cách.

Cách 2:

Ta xét các trường hợp sau:

Trường hợp 1: Có 1 nữ nhà khoa học Toán, 3 nam nhà khoa học Lý: $C_4^1.C_6^3=80$ cách.

Trường hợp 2: Có 1 nữ nhà khoa học Toán, 2 nam nhà khoa học Lý, 1 nam nhà khoa học Toán: $C_4^1.C_6^2.C_8^1=480$ cách.

Trường hợp 3: Có 1 nữ nhà khoa học Toán, 1 nam nhà khoa học Lý, 2 nam nhà khoa học Toán: $C_4^1.C_6^1.C_8^2=672$ cách.

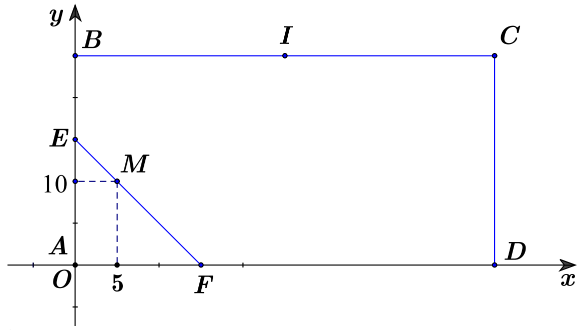
Trường hợp 4: Có 2 nữ nhà khoa học Toán, 2 nam nhà khoa học Lý: $C_4^2.C_6^2=90$ cách.

Trường hợp 5: Có 2 nữ nhà khoa học Toán, 1 nam nhà khoa học Lý, 1 nam nhà khoa học Toán: $C_4^2.C_6^1.C_8^1=288$ cách.

Trường hợp 6: Có 3 nữ nhà khoa học Toán, 1 nam nhà khoa học Lý: $C_4^3.C_6^1=24$ cách.

Vậy số cách cần tìm là: $80+360+672+90+288+24=1634$ cách.

» Câu 21. Có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD=100\ m$, chiều rộng $AB=50m$. Trong ao có một cái chòi ở vị trí điểm M. Khoảng cách từ M đến AB là $5\,m$, khoảng cách từ M đến AD là $10\,m$. Người ta muốn làm một cây cầu đi qua M và nối với hai bờ AB và AD tạo thành một tam giác vuông cân AEF.



Tính khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm I của BC đến một điểm cây cầu. *(làm tròn đến một chữ số thập phân)*

Lời giải

Ta có tọa độ các điểm là $A(0;0)$, $B(0;50)$, $C(100;50)$, $D(100;0)$, $I(50;50)$.

Gọi $E(0;b)$, $F(a;0)$. Phương trình đường thẳng EF là $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$.

Có tam giác AEF vuông cân và $M\in EF$ nên $\begin{cases} a=b \\ \frac{5}{a}+\frac{10}{a}=1 \end{cases} \Rightarrow a=b=15$.

Suy ra phương trình đường thẳng EF là $x+y-15=0$.

Khoảng cách từ trung điểm I của BC đến một điểm cây cầu ngắn nhất chính là khoảng cách từ I đến EF bằng $d(I,EF)=\frac{|50+50-15|}{\sqrt{2}}=\frac{85\sqrt{2}}{2}\approx 60{,}1$ (m).

------------------------------ Hết ------------------------------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.....................

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Giải bất phương trình $x(x+5)\le 2(x^2+2)$.

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

Lời giải

Chọn A

Bất phương trình $x(x+5)\le 2(x^2+2)\Leftrightarrow x^2+5x\le 2x^2+4\Leftrightarrow x^2-5x+4\ge 0$.

Xét phương trình $x^2-5x+4=0\Leftrightarrow (x-1)(x-4)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1\\ x=4\end{array}\right.$.

Lập bảng xét dấu

x	$-\infty$		1		4		$+\infty$
x^2-5x+4		+	0	−	0	+	

Vậy $x\in(-\infty;1]\cup[4;+\infty)$.

» Câu 2. Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

A. 45. **B.** 280. **C.** 325. **D.** 605.

Lời giải

Chọn D

Chọn một học sinh nam trong 280 học sinh nam thì sẽ có 280 cách.
Chọn một học sinh nữ trong 325 học sinh nam thì sẽ có 325 cách.
Theo qui tắc cộng, ta có $280+325=605$ cách chọn.

» Câu 3. Biến cố không thể là:

A. Biến cố không bao giờ xảy ra **B.** Biến cố có thể sẽ xảy ra;
C. Biến cố luôn xảy ra **D.** Phép thử.

Lời giải

Chọn A

Biến cố không thể là biến cố không bao giờ xảy ra.

» Câu 4. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 quyển sách lên kệ sách theo thứ tự?

A. P_5. **B.** A_5^0. **C.** A_5^1. **D.** C_5^5.

Lời giải

Chọn A

Mỗi cách sắp xếp 5 quyển sách lên kệ sách là một hoán vị của 5 phần tử.
Vậy có: $P_5=5!=120$ cách.

» Câu 5. Một đội văn nghệ có 20 người trong đó có 10 nam và 10 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 nam và 3 nữ?

A. $C_{10}^3C_{11}^2$. **B.** $C_{12}^3C_{11}^2$. **C.** $C_{10}^2C_{10}^3$. **D.** $C_{12}^3C_{12}^4$.

Lời giải

Chọn C

Ta có:

Số cách chọn 2 nam trong số 10 nam là C_{10}^2.

Số cách chọn 3 nữ trong số 10 nữ là C_{10}^3.

Số cách chọn ra 2 nam và 3 nữ là: $C_{10}^2C_{10}^3$.

» Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho vectơ $\overrightarrow{OM}=\vec{i}-2\vec{j}$. Khi đó tọa độ của điểm M là

A. $M(1;-2)$. **B.** $M(1;2)$. **C.** $M(0;-2)$. **D.** $M(-1;2)$.

Lời giải

Chọn A

Vì $\overrightarrow{OM}=\vec{i}-2\vec{j}$ nên $M(1;-2)$.

» Câu 7. Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 10. Số phần tử của không gian mẫu là

A. 9. **B.** 10. **C.** 11. **D.** 8.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu $\Omega=\{1;2;3;4;5;6;7;8;9;10\}$. $n(\Omega)=10$.

» Câu 8. Cho đường thẳng $\Delta: x-3y-2=0$. Tọa độ của vectơ nào **không** phải là vectơ pháp tuyến của Δ?

A. $(3;1)$. **B.** $(-2;6)$. **C.** $\left(\frac{1}{3};-1\right)$. **D.** $(1;-3)$.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng $\Delta: x-3y-2=0$ thì có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;-3)$ (loại D).

Với $k=\frac{1}{3}\Rightarrow \vec{n}_1=\left(\frac{1}{3};-1\right)$; $k=-2\Rightarrow \vec{n}_2=(-2;6)$ (loại B,C)

» Câu 9. Cho Parabol $(P): y^2=4x$. Điểm M có hoành độ $x_M=\sqrt{3}-1$ thuộc Parabol. Tính MF, với F là tiêu điểm của (P).

A. $\sqrt{3}-1$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $x_M=\sqrt{3}+1$. **D.** $\sqrt{3}+2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $x_M=\sqrt{3}-1$,

Xét $(P): y^2=4x$, ta có: $2p=4\Rightarrow p=2$

Suy ra phương trình đường chuẩn $\Delta: x=-1\Leftrightarrow x+1=0$

Khoảng cách từ A đến đường chuẩn $d(A,\Delta)=\left|\sqrt{3}-1+1\right|=\sqrt{3}$

Vậy độ dài $MF=\sqrt{3}$.

» Câu 10. Tung một đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố A: "Trong 3 lần tung có ít nhất 2 lần xuất hiện mặt ngửa".

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

Lời giải

Chọn B

Kí hiệu S nếu tung được mặt sấp, N nếu tung được mặt ngửa.
Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=2^3=8$.

$A=\{NNN,NNS,NSN,SNN\}$. Suy ra $n(A)=4$ và $P(A)=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$.

» Câu 11. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x+10}=x-2$ là

A. 1.　　B. 2.　　C. 0.　　D. vô số.

Lời giải

Chọn A

Bình phương 2 vế phương trình $\sqrt{x+10}=x-2$ Ta được:

$x+10=x^2-4x+4 \Leftrightarrow x^2-5x-6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=6 \end{array}\right.$.

Thay lần lượt $x=-1$, $x=6$ vào phương trình đã cho, ta thấy chỉ có $x=6$ thỏa mãn.
Vậy phương trình có 1 nghiệm là $x=6$.

» Câu 12. Phương trình tham số của đường thẳng qua $M(-2;3)$ và song song với đường thẳng $(d):\frac{7-x}{1}=\frac{y+5}{5}$ là

A. $\begin{cases} x=-2+t \\ y=3+5t \end{cases}$.　　B. $\begin{cases} x=-2-t \\ y=3+5t \end{cases}$.　　C. $\begin{cases} x=5-2t \\ y=-1+3t \end{cases}$.　　D. $\begin{cases} x=1-2t \\ y=5+3t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $(d):\frac{7-x}{1}=\frac{y+5}{5} \Leftrightarrow \frac{x-7}{-1}=\frac{y+5}{5}$, suy ra vectơ chỉ phương của (d) là $\vec{u}=(-1;5)$.
Gọi (Δ) là đường thẳng cần tìm. Ta có: $(\Delta)//(d)$ nên (Δ) có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(-1;5)$, mặt khác (Δ) đi qua $M(-2;3)$ nên có phương trình tham số $\begin{cases} x=-2-t \\ y=3+5t \end{cases}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Không gian mẫu của phép thử đã cho là tập hợp có 36 phần tử.		
(b)	Biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc giống nhau" là tập hợp có 12 phần tử.		
(c)	Xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc khác nhau bằng $\frac{1}{6}$		
(d)	Xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc có tích là một số lẻ bằng $\frac{1}{4}$.		

Lời giải

(a) *Không gian mẫu của phép thử đã cho là tập hợp có 36 phần tử.*

Không gian mẫu $\Omega=\{(1;1),...,(1;6);(2;1),...,(2;6),...,(6;1),...,(6;6)\}$ nên $n(\Omega)=36$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) *Biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc giống nhau" là tập hợp có 12 phần tử.*

Biến cố A: "Số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc giống nhau"

$A=\{(1;1),(2;2),(3;3),(4;4),(5;5),(6;6)\}\Rightarrow n(A)=6$.

» **Chọn** SAI.

(c) *Xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc khác nhau bằng $\frac{1}{6}$.*

Xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc giống nhau bằng

$P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1}{6}$.

Suy ra xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc khác nhau bằng

$P(\overline{A})=1-P(A)=\frac{5}{6}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) *Xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc có tích là một số lẻ bằng $\frac{1}{4}$.*

Biến cố B: "Số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc có tích là một số lẻ"

$n(B)=3.3=9$

Xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc có tích là một số lẻ bằng

$P(B)=\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho các điểm $A(1;2)$, $B(3;4)$ và đường thẳng $d:3x-4y-10=0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Toạ độ trung điểm AB là $I(2;3)$.		
(b)	Độ dài vectơ $\overrightarrow{AB}$ bằng 8.		
(c)	Phương trình đường trung trực AB là $x+y-5=0$.		
(d)	Phương trình đường thẳng song song với d cách A một khoảng bằng 3 là $3x-4y+10=0$.		

Lời giải

(a) *Toạ độ trung điểm AB là $I(2;3)$.*

$I=\left(\frac{1+3}{2};\frac{2+4}{2}\right)=(2;3)$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) *Độ dài vectơ $\overrightarrow{AB}$ bằng 8.*

$\left|\overrightarrow{AB}\right|=\sqrt{(3-1)^2+(4-2)^2}=2\sqrt{2}$.

» **Chọn** SAI.

(c) Phương trình đường trung trực AB là $x+y-5=0$.

Gọi d_1 là đường trung trực của AB, khi đó $\vec{n}=\overrightarrow{AB}=(3-1;4-2)=(2;2)$ là một vectơ pháp tuyến của d_1.

Phương trình đường thẳng d_1 là $2(x-2)+2(y-3)=0 \Leftrightarrow x+y-5=0$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) Phương trình đường thẳng song song với d cách A một khoảng bằng 3 là $3x-4y+10=0$.

Gọi Δ là đường thẳng thoả mãn bài toán, dễ thấy $\Delta: 3x-4y+c=0$ $(c\neq -10)$.

Ta có $\mathrm{d}(A,\Delta)=3 \Leftrightarrow \dfrac{|3.1-4.2+c|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=3 \Leftrightarrow |c-5|=3.5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c-5=15 \\ c-5=-15 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=20 \\ c=-10 \end{array}\right.$.

Do $c\neq -10$ nên $c=20$.

Vậy $\Delta: 3x-4y+20=0$.

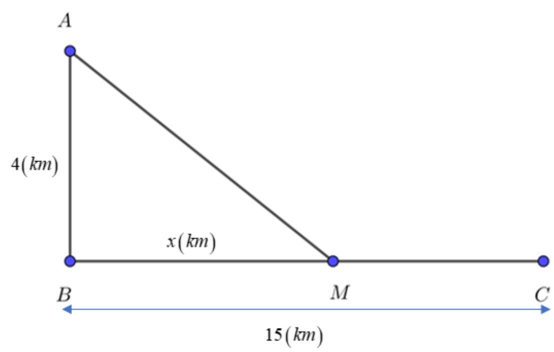
» **Chọn** ĐÚNG.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Một người đang ở trên hòn đảo tại ví trí A có khoảng cách đến bờ biển $AB=4(\text{km})$. Trên bờ biển có một bến cảng ở vị trí C cách B một khoảng bằng $BC=15(\text{km})$. Người đó có thể chèo thuyền từ A đến vị trí M trên bờ biển với vận tốc $6(\text{km/h})$ rồi đi bộ đến C với vận tốc $4(\text{km/h})$. Gọi khoảng cách từ M đến B là $x(\text{km})$ $(0\le x\le 15)$. Biết rằng thời gian đi từ A đến C mất 3 giờ 60 phút. Tìm x.

Lời giải

✓ *Trả lời: 3*



Ta có $AM=\sqrt{AB^2+BM^2}=\sqrt{16+x^2}$; thời gian đi đoạn đường AM bằng $\dfrac{\sqrt{16+x^2}}{6}$ (giờ).

Suy ra quãng đường $MC=15-x$ (km), thời gian đi quãng đường MC bằng $\dfrac{15-x}{4}$ (giờ).

Tổng thời gian đi quãng đường từ A đến C bằng $\dfrac{\sqrt{16+x^2}}{6}+\dfrac{15-x}{4}$ (giờ).

Đổi 3 giờ 50 phút $=\dfrac{23}{6}$ (giờ).

Từ giả thiết ta có $\dfrac{\sqrt{16+x^2}}{6}+\dfrac{15-x}{4}=\dfrac{23}{6}\Leftrightarrow 2\sqrt{16+x^2}+3\left(15-x\right)=46\Leftrightarrow 2\sqrt{16+x^2}=3x+1$

$\Leftrightarrow 4\left(16+x^2\right)=\left(3x+1\right)^2\Leftrightarrow 64+4x^2=9x^2+6x+1\Leftrightarrow 5x^2+6x-63=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\x=-\dfrac{21}{5}\end{array}\right.$.

Vậy $x=3$.

» Câu 16. Từ một hộp chứa 12 quả cầu, trong đó có 7 quả màu đỏ, 4 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Tính xác suất để 3 quả lấy ra có đúng hai màu (*quy tròn kết quả đến hàng phần chục*).

Lời giải

✓ ***Trả lời: 0,7***

Phép thử: " Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu trong 12 quả cầu "

$\Rightarrow$ Số phần tử của không gian mẫu là $n\left(\Omega\right)=C_{12}^3$

Gọi A là biến cố: " Ba quả lấy ra có đúng hai màu "

Suy ra biến cố đối của A là $\overline{A}$: "Ba quả lấy ra có cùng màu hoặc có đủ ba màu "

Trường hợp 1: Ba quả lấy ra có cùng màu $\Rightarrow$ có $C_7^3+C_4^3=39$ cách chọn.

Trường hợp 2: Ba quả lấy ra có đủ ba màu $\Rightarrow$ có $C_7^1.C_4^1.1=28$ cách chọn.

$\Rightarrow$ Số phần tử của $\overline{A}$ là $n\left(\overline{A}\right)=39+28=67\Rightarrow P\left(\overline{A}\right)=\dfrac{n\left(\overline{A}\right)}{n\left(\Omega\right)}=\dfrac{67}{220}$

$P\left(A\right)=1-P\left(\overline{A}\right)=1-\dfrac{67}{220}=\dfrac{153}{220}\approx 0,7$.

» Câu 17. Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau trong đó có mặt chữ số 1?

Lời giải

✓ ***Trả lời: 52***

Trường hợp số 1 ở hàng trăm: Chọn chữ số hàng chục có 5 cách, chọn chữ số hàng đơn vị có 4 cách. Trường hợp này có $5.4=20$ số

Trường hợp số 1 không ở hàng trăm: Có 2 cách để xếp số 1, chọn chữ số hàng trăm có 4 cách, xếp số còn lại có 4 cách. Trường hợp này có $2.4.4=32$ số

Vậy có $20+32=52$ số.

» Câu 18. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hai đường thẳng $\Delta: 3x-4y=6$; Δ': $x-y-1=0$. Gọi $M\left(x_0;y_0\right)$ là điểm nằm trên đường thẳng Δ' và cách đường thẳng Δ một khoảng bằng $\dfrac{4}{5}$. Tính x_0+y_0 biết điểm M nằm bên trái trục tung.

Lời giải

✓ ***Trả lời: -13***

Vì $M\left(x_0;y_0\right)$ là điểm nằm trên đường thẳng Δ' nên $x_0=y_0+1$ và điểm M nằm bên trái trục tung nên $x_0<0$.

M cách đường thẳng Δ một khoảng bằng $\frac{4}{5}$ nên $d(M;\Delta)=\frac{|3.x_0-4.y_0-6|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=\frac{4}{5}$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} 3.x_0-4.y_0-6=4 & (1) \\ 3.x_0-4.y_0-6=-4 & (2) \end{array}\right.$$

Trường hợp 1: $\begin{cases} x_0=y_0+1 \\ 3.x_0-4.y_0-6=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=-6 \\ y_0=-7 \end{cases}$ (nhận).

Trường hợp 2: $\begin{cases} x_0=y_0+1 \\ 3.x_0-4.y_0-6=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=2 \\ y_0=1 \end{cases}$ (loại).

Vậy $x_0+y_0=-13$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Ban tổ chức một sự kiện Prom của một trường cấp 3 ở Hà Nội xác định chi phí để tổ chức sự kiện được cho bởi biểu thức $x^2-3551x+3360000$ (nghìn đồng) trong đó x là số vé phát hành. Biết rằng giá tiền mỗi vé là 149 (nghìn đồng). Giả sử các vé phát hành ra đều được bán hết. Hỏi ban tổ chức cần phát hành bao nhiêu vé để tổ chức sự kiện không bị lỗ?

Lời giải

Doanh số thu được khi bán hết x vé là $149x$ (nghìn đồng).

Vậy lợi nhuận thu được là $f(x)=149x-(x^2-3551x+3360000)=-x^2+3700x-3360000$.

Để sự kiện không bị lỗ thì $f(x)\ge 0 \Leftrightarrow -x^2+3700x-3360000\ge 0 \Leftrightarrow 1600\le x\le 2100$.

Vậy ban tổ chức cần phát hành từ 1600 vé đến 2100 vé thì tổ chức sự kiện không bị lỗ.

» Câu 20. Cho hai dãy ghế được xếp như sau:

Dãy 1	Ghế 1	Ghế 2	Ghế 3
Dãy 2	Ghế 1	Ghế 2	Ghế 3

Một đội chơi có 12 bạn gồm 6 nam và 6 nữ. Chọn ngẫu nhiên 6 bạn ngồi vào hai dãy ghế để tham gia trò chơi. Biết rằng hai người được gọi là ngồi đối diện nhau nếu ngồi ở hai dãy và có cùng số ghế. Hỏi có bao nhiêu cách xếp để mỗi bạn nam ngồi đối diện với một bạn nữ?

Lời giải

Vì mỗi bạn nam ngồi đối diện một bạn nữ nên có 3 bạn nam và 3 bạn nữ được chọn ngồi vào hai dãy ghế.

Trước tiên, chọn ra 6 bạn gồm 3 nam và 3 nữ có: $C_6^3.C_6^3=400$ cách.

Sau đó, ta xếp 3 bạn nam đã được chọn vào các ghế sao cho không có hai bạn nam nào ngồi đối diện nhau:

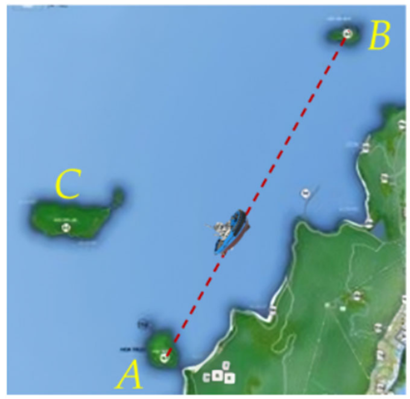
Chọn ra một chiếc ghế 1, một chiếc ghế 2, một chiếc ghế 3 để xếp 3 bạn nam có: $2.2.2=2^3$ cách.

Xếp 3 bạn nam vào các ghế đã chọn có $3!$ cách.

Ứng với mỗi cách xếp các bạn nam vào các ghế ở trên, có $3!$ cách xếp các bạn nữ vào các ghế còn lại.

Như vậy có $400.2^3.3!.3!=115200$ cách xếp thỏa mãn đề bài.

» **Câu 21.** Xét trên khu vực biển khá nhỏ ta xem mặt biển là một mặt phẳng. Đặt vào mặt phẳng ấy một hệ trục tọa độ Oxy, mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km. Có ba hòn đảo A, B, C có tọa độ thỏa mãn $A(1;2)$, $\overrightarrow{AB}=(60;80)$, $\overrightarrow{AC}=(10;10)$. Một chiếc tàu chở du khách từ đảo A đến đảo B để tham quan du lịch. Khi di chuyển thì du khách thấy đảo C hiện ra thấp thoáng. Khoảng cách ngắn nhất từ chiếc tàu chở du khách đến đảo C là bao nhiêu km?



Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AC}=(10;10) \Rightarrow C(11;12)$.

$\overrightarrow{AB}=(60;80)=20.(3;4)$, suy ra đường thẳng AB có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(4;-3)$
.

Phương trình tổng quát của đường thẳng $AB: 4(x-1)-3(y-2)=0 \Leftrightarrow 4x-3y+2=0$.

Khoảng cách ngắn nhất từ tàu chở hành khách đến đảo C xấp xỉ khoảng cách từ đảo C đến đường thẳng AB.

$$d(C,AB)=\frac{|4.11-3.12+2|}{\sqrt{4^2+(-3)^2}}=\frac{10}{5}=2 \text{ (km)}.$$

------------------------------ Hết ------------------------------