



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

Câu 1: Cho tam thức bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có $\Delta < 0$. Giá trị của a để tam thức luôn dương là

- A. $a = 1$. B. $a = -1$. C. $a = -10$. D. $a = -2$.

Câu 2: Tìm giá trị của tham số a để tam thức $y = x^2 - ax + 1$ có hai nghiệm dương phân biệt?

- A. $a \leq 2$. B. $a < 2$. C. $a > 2$. D. $a \geq 2$.

Câu 3: Bình phương hai vế phương trình $\sqrt{x+2} = \sqrt{3x+1}$ rồi biến đổi, thu gọn ta được phương trình nào sau đây?

- A. $3x - 1 = 0$. B. $2x + 1 = 0$ C. $2x - 1 = 0$. D. $2x + 3 = 0$

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1 : \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$ và $\Delta_2 : \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$ bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(-2;1)$ và đường thẳng $\Delta : x - 3y + 6 = 0$. Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ bằng

- A. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. B. $2\sqrt{10}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{5}$. D. $\frac{2}{\sqrt{10}}$.

Câu 6: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $I(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $2x - y + 4 = 0$.

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

Câu 7: 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 8: Gọi d là tiếp tuyến của đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ biết d song song với đường thẳng $\Delta : 3x + 4y - 17 = 0$ nên phương trình tiếp tuyến d là

- A. $3x + 4y - 13 = 0$. B. $3x + 4y + 13 = 0$. C. $4x - 3y + 13 = 0$. D. $4x - 3y - 13 = 0$.

Câu 9: Tủ lạnh nhà bạn An có 20 hộp sữa và 15 cái bánh quy, trong đó có 12 hộp sữa hương dâu và 8 hộp sữa sô cô la, 8 cái bánh quy hương sô cô la và 7 cái bánh quy hương dâu. Bạn An đang cần lựa 1 món bánh sô cô la và 1 hộp sữa dâu để ăn bữa chiều. Hỏi bạn An có mấy cách lựa chọn?

- A. 96. B. 84. C. 15. D. 35.

Câu 10: Cho đa giác đều n đỉnh, $n \in \mathbb{N}$ và $n \geq 3$. Tìm n biết rằng đa giác đã cho có 170 đường chéo.

- A. $n = 15$. B. $n = 27$. C. $n = 8$. D. $n = 20$.

Câu 11: Xác định số hạng chứa x^3 trong khai triển biểu thức $(x-1)^5$.

- A. $-C_5^3 x^3$. B. $C_5^3 x^3$. C. C_5^3 . D. $-C_5^3$.

Câu 12: Một hộp chứa 11 quả cầu trong đó có 5 quả màu xanh và 6 quả đỏ. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để 2 lần đều lấy được quả màu xanh.

A. $\frac{1}{11}$.

B. $\frac{9}{55}$.

C. $\frac{2}{11}$.

D. $\frac{4}{11}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : (x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$ và hai điểm $A(-4; 3), B(2; -1)$.

a) Phương trình tổng quát của đường thẳng $AB : 2x + 3y + 1 = 0$.

b) Phương trình đường thẳng d đi qua điểm A sao cho khoảng cách từ tâm đường tròn đến đường thẳng d là lớn nhất có dạng: $x - y - 1 = 0$.

c) Điểm B nằm ngoài đường tròn (C) .

d) Giá trị lớn nhất của BM với M là điểm chuyển động trên đường tròn (C) là 9.

Câu 2: Xét phép thử gieo con xúc xắc 6 mặt hai lần. Khi đó:

a) $n(\Omega) = 36$.

b) Gọi A là biến cố: “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau”. Khi đó $n(A) = 6$.

c) Gọi B là biến cố: “Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo chia hết cho 3”. Khi đó $P(B) = \frac{1}{3}$.

d) Gọi C là biến cố: “Số chấm xuất hiện ở lần một lớn hơn số chấm xuất hiện ở lần hai”. Khi đó $P(C) = \frac{1}{3}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho $\triangle ABC$ có điểm $M(2; 0)$ là trung điểm của cạnh AB . Đường trung tuyến và đường cao kẻ từ A lần lượt có phương trình là $7x - 2y - 3 = 0, 6x - y - 4 = 0$. Phương trình của đường thẳng AB có dạng: $ax + by - 4 = 0 (a, b \in \mathbb{N})$. Tính $a + b$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(8; 0), B(0; 6)$. Biết $I(a; b)$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác OAB . Tính $T = a^3 + b^3$.

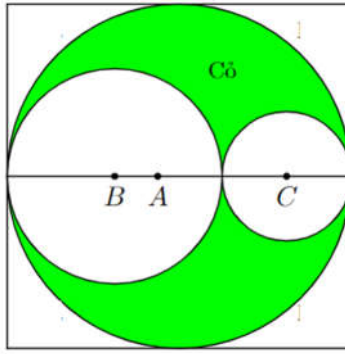
Câu 3: Một nhóm học sinh gồm 7 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một đội cờ đỏ sao cho phải có 1 đội trưởng nam, 1 đội phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập đội cờ đỏ?

Câu 4: Gieo ngẫu nhiên đồng thời bốn đồng xu cân đối đồng chất. Tính xác suất để ít nhất hai đồng xu lật ngửa. (Làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Cho ba điểm $A(2; 0), B(3; 4)$ và $P(1; 1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua P đồng thời cách đều A và B .

Câu 2: Ông Hà có một khu vườn hình vuông diện tích $100m^2$. Ông muốn chia làm ba phần, phần hai đường tròn tâm B và C dùng để trồng hoa, phần tô đậm dùng để trồng cỏ, phần còn lại lát gạch như hình vẽ minh họa. Biết mỗi mét vuông trồng cỏ chi phí là 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 hết bao nhiêu triệu đồng.



Câu 3: Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Giả sử con xúc xắc xuất hiện mặt b chấm. Tính xác suất sao cho phương trình $x^2 - bx + b - 1 = 0$ (x là ẩn số) có nghiệm lớn hơn 3.

-----**HẾT**-----

Câu 10: Một lớp có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Văn, 6 học sinh giỏi Anh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 1 nhóm gồm 2 học sinh giỏi khác nhau?

- A. 107. B. 106. C. 105. D. 104.

Câu 11: Số hạng tử trong khai triển $(2x + y)^6$ bằng

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

Câu 12: Gieo một con xúc xắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:

- A. 0,2. B. 0,3. C. 0,4. D. 0,5.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho tập hợp $A = \{1;2;3;4;5\}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có ít nhất 3 chữ số, các chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập hợp.

- a) Có thể lập được 125 số có 3 chữ số đôi một khác nhau.
b) Có thể lập được 25 số có 2 chữ số.
c) Gọi B là tập hợp số có chữ số được lập thành từ tập hợp A , xác suất để số có hai chữ số được chọn là số chẵn là $\frac{2}{5}$.
d) Chọn ngẫu nhiên 1 số từ S , xác suất để số được chọn có tổng các chữ số bằng 10 là $\frac{4}{25}$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $(d): x - y + 1 = 0$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$.

- a) Đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ có tâm $I(1;-2)$ và $R = 3$.
b) Khoảng cách từ điểm $I(1;-2)$ đến đường thẳng $(d): x - y + 1 = 0$ bằng $3\sqrt{2}$.
c) Phương trình đường thẳng $\Delta: x - y - 7 = 0$ đi qua điểm $A(4;-3)$ và song song với đường thẳng $(d): x - y + 1 = 0$.
d) Từ điểm $M\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right) \in d$ kẻ được hai tiếp tuyến MA, MB thỏa mãn khoảng cách từ $N\left(0; \frac{1}{2}\right)$ đến đường thẳng AB là lớn nhất.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x + 2y + 6 = 0$ và 2 điểm $A(-1;-3), B(7;5)$. Biết điểm $M(a;b) \in d$ thỏa mãn $\left| \overrightarrow{3MA} + \overrightarrow{MB} \right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm $a + b$

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 2$ và đường thẳng $d: 3x + 4y - m + 2 = 0$. Tìm tổng các giá trị của m để trên đường thẳng d có duy nhất 1 điểm P mà từ đó kẻ được 2 tiếp tuyến vuông góc với nhau tới đường tròn (C)

Câu 3: Một nhóm có 8 bạn học sinh mua vé vào rạp chiếu phim. Các bạn mua 8 vé gồm 4 vé mang ghế số chẵn, 4 vé mang ghế số lẻ và không có 2 vé nào cùng số. Trong 8 bạn có 2 bạn muốn ngồi bên chẵn, 3 bạn muốn ngồi bên lẻ, 3 bạn còn lại không yêu cầu gì. Hỏi có bao cách sắp xếp để thỏa mãn các yêu cầu của tất cả các bạn.

Câu 4: Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên từ tập hợp $M = \{1, 2, 3, \dots, 2025\}$. Xác suất để trong 3 số tự nhiên được chọn không có 2 số tự nhiên liên tiếp là $0,abc$. Tính $a + b + c$.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x - 4y - 8 = 0$ và đường thẳng $d: x + my + 2m + 3 = 0$. Tìm tổng giá trị của m để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất. Biết I là tâm đường tròn (C) .

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d : x + y - 4 = 0$. Tìm phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua $A(-3;5)$ và tạo với d một góc 45° .

Câu 3: Một hộp đựng 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Phải rút ra ít nhất k thẻ để xác suất có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4 lớn hơn $\frac{13}{15}$. Giá trị của k bằng

-----**HẾT**-----



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

Câu 1: Biểu thức nào sau đây là một tam thức bậc hai?

A. $f(x) = 3x + 1$.

B. $f(x) = \frac{2}{x^2 + 2x - 4}$.

C. $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x + 2}$.

D. $f(x) = -x^2 + 2x - 5$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ là:

A. $S = [-3; 1]$.

B. $S = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

C. $S = [-1; 3]$.

D. $S = (-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$.

Câu 3: Phương trình $\sqrt{x^2 + 3x - 3} = 2x - 1$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 4: Lớp 10C có 30 học sinh nam và 22 học sinh nữ. Số cách chọn ra 1 bạn học sinh để làm lớp trưởng là:

A. 22.

B. 30.

C. 660.

D. 52.

Câu 5: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

A. 60.

B. 120.

C. 3125.

D. 24.

Câu 6: Có bao nhiêu cách cắm 3 bông hoa khác nhau vào 3 cái lọ khác nhau, biết rằng mỗi lọ cắm 1 bông?

A. 6.

B. 315.

C. 6615.

D. 210.

Câu 7: Tìm số hạng chứa x^3y^2 trong khai triển Newton biểu thức $(2x + 3y)^5$

A. $480x^3y^2$.

B. 480.

C. $1080x^3y^2$.

D. $240x^3y^2$.

Câu 8: Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(2; 2)$, $B(3; -1)$, $C(6; 5)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(5; -3)$.

B. $(-3; 2)$.

C. $(5; 8)$.

D. $(4; 5)$.

Câu 9: Đường thẳng $2x + y - 1 = 0$ có vectơ pháp tuyến là vectơ nào?

A. $\vec{n} = (2; -1)$.

B. $\vec{n} = (2; 1)$.

C. $\vec{n} = (1; -1)$.

D. $\vec{n} = (-1; 2)$.

Câu 10: Tâm của đường tròn (C) có phương trình $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 12$ có tọa độ là

A. $(3; 4)$.

B. $(4; 3)$.

C. $(3; -4)$.

D. $(-3; 4)$.

Câu 11: Đường Elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ có tiêu cự bằng

A. 18.

B. 6.

C. 9.

D. 3.

Câu 12: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần thì số phần tử không gian mẫu là bao nhiêu?

A. 4.

B. 6.

C. 8.

D. 16.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một tổ có 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ.

a) Có $P_{10} = 10!$ cách xếp 10 học sinh trên thành một hàng ngang.

b) Có C_5^2 cách chọn 5 học sinh từ 10 học sinh trên trong đó có đúng 2 học sinh nam.

c) Có $5!.5!$ cách xếp 10 học sinh trên thành hàng ngang sao cho 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau.

d) Có $5!.6!$ cách xếp 10 học sinh trên sao cho 5 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1 : 2x + y + 15 = 0$ và $\Delta_2 : x - 2y - 3 = 0$.

a) Điểm $M(-10;5)$ thuộc đường thẳng Δ_1 .

b) Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 cắt nhau tại điểm $N\left(-\frac{27}{5}; -\frac{21}{5}\right)$.

c) Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 vuông góc với nhau.

d) Có hai đường thẳng song song với đường thẳng Δ_1 và cách Δ_1 một khoảng $2\sqrt{5}$ có phương trình: $2x + y + m = 0$ và $2x + y + n = 0$. Tổng $m + n = -30$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Tìm số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{x + 2}$

Câu 2: Cho khai triển: $(2x + \sqrt{5})^5 = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$.

Tính $S = a_5 + a_4 + a_3 + a_2 + a_1 + a_0$.?(Làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3: Cho tam giác ABC với $A(-1;-2)$ và phương trình đường thẳng BC là $x - y + 4 = 0$. Phương trình đường cao AH của tam giác ABC là $x + by + c = 0$. Khi đó tổng $b + c$ bằng bao nhiêu?

Câu 4: Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kỳ. Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramamaras và Nurdagi có tọa độ lần lượt là $K(-3;10)$ và $N(8;0)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Bán kính tác động tính từ tâm chấn bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Giải bất phương trình bậc hai $-x^2 + 4x + 5 \leq 0$

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;1)$ và $B(-2;3)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A và cách B một khoảng lớn nhất.

Câu 3: Từ bảy chữ số $\{0;1;2;3;4;5;6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 có bốn chữ số đôi một khác nhau?

-----HẾT-----



ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025 – 2026

MÔN: TOÁN 12

ĐỀ SỐ 04

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

Câu 1: Tam thức $f(x) = -x^2 + 4x - 3$ dương khi x thuộc tập nào sau đây?

- A. $(-\infty; 2)$ B. $(2; +\infty)$ C. $(1; 3)$ D. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $16 - x^2 > 0$ là

- A. $S = (-4; 4)$. B. $S = \left(-\infty; -\frac{1}{4}\right) \cup \left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$.
C. $(4; +\infty)$. D. $S = (-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$.

Câu 3: Phương trình $\sqrt{x^2 - 2x + 4} = 4 - x$ có bao nhiêu nghiệm

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

Câu 4: Lớp 10A5 có 24 bạn nữ và 20 bạn nam. Cô giáo chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên 1 bạn đi dự lễ phát động trồng cây do Đoàn trường tổ chức. Hỏi cô giáo có bao nhiêu cách chọn?

- A. 24. B. 20. C. 44. D. 480.

Câu 5: Một bó hoa có 5 hoa hồng trắng, 6 hoa hồng đỏ và 7 hoa hồng vàng. Có bao nhiêu cách chọn lấy ba bông hoa có đủ cả ba màu?

- A. 240. B. 210. C. 18. D. 120.

Câu 6: An và Bình cùng 7 bạn khác rủ nhau đi xem bóng đá và được xếp ngồi mỗi bạn vào một ghế theo hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp sao cho An và Bình luôn ngồi cạnh nhau?

- A. 80 640. B. 362 880. C. 40 320. D. 10 080.

Câu 7: Khai triển $P(x) = (2x + 3)^4 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4$. Tính giá trị biểu thức $a_2 + a_3$.

- A. 310. B. 311. C. 312. D. 313.

Câu 8: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; -1)$, $B(2; 1)$, $C(3; 5)$. Tọa độ trực tâm H của tam giác ABC là

- A. $H(-29; 8)$. B. $H(29; 8)$. C. $H(29; -8)$. D. $H(-29; -8)$.

Câu 9: Phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $A(1; -3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 5)$ là

- A. $5x - 2y + 13 = 0$. B. $5x - 2y - 13 = 0$. C. $2x + 5y - 13 = 0$. D. $2x + 5y + 13 = 0$.

Câu 10: Tìm tâm I và bán kính R của đường tròn có phương trình $(x + 3)^2 + (y - 5)^2 = 14$.

- A. $I(3; -5)$ và $R = \sqrt{14}$. B. $I(-3; 5)$ và $R = 14$.
C. $I(-3; 5)$ và $R = \sqrt{14}$. D. $I(3; -5)$ và $R = 14$.

Câu 11: Phương trình chính tắc của parabol (P) có tiêu điểm $F\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ là

- A. $y^2 = 5x$. B. $y^2 = 10x$. C. $y^2 = \frac{5}{2}x$. D. $y^2 = 20x$.

Câu 12: Xét phép thử gieo hai con xúc xắc. Không gian mẫu của phép thử là

- A. $\Omega = \{(i; j) \mid i, j = 1, 2, \dots, 6\}$.

B. $\Omega = \{(i; j) \mid i, j = 1, 2, \dots, 5\}$.

C. $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

D. $\Omega = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (4; 4); (5; 5); (6; 6)\}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Lớp 10A1 có 8 học sinh giỏi toán gồm có 3 nữ và 5 nam, có 4 học sinh giỏi vật lý là nam, chọn ra 3 học sinh đi dự hội trại hè, khi đó:

a) Chọn 3 học sinh giỏi nữ có C_3^3 cách.

b) Chọn 3 học sinh giỏi nam môn vật lý có C_4^3 cách.

c) Chọn 2 học sinh nam giỏi môn toán và 1 học sinh nam giỏi môn vật lý có $C_5^2 + C_4^1$ cách.

d) Có 80 cách chọn ra một đội trại hè gồm 3 người có đủ 2 môn Toán và Vật lý và phải có học sinh nam và nữ trong đội.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$ và đường thẳng

$$\Delta: x + y + 5 = 0.$$

a) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $M(-1; 1)$ là: $-x + 2y - 3 = 0$.

b) Khoảng cách từ tâm I của đường tròn (C) đến đường thẳng Δ bằng $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

c) Đường thẳng d đi qua tâm I của đường tròn (C) và vuông góc với Δ có phương trình $x - y - 5 = 0$.

d) Đường tròn (C') tâm $I'(3; -2)$ và cắt đường thẳng Δ theo dây cung có độ dài bằng $8\sqrt{2}$ có phương trình: $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 50$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Có bao nhiêu giá trị nguyên của $a \in (-5; 5)$ để bất phương trình $(a - 2)x^2 - x + 1 \geq 0$ nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 2: Tìm hệ số của số hạng chứa x trong khai triển $(3x - 2)^4$.

Câu 3: Cho đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1; 3)$, $B(3; 1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x - y + 7 = 0$. Đường tròn (C) có đường kính bằng bao nhiêu? (Làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 4: Một hộp có 10 viên bi trắng, 9 viên đỏ và 8 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên ra 4 viên bi. Tính xác suất lấy được 4 viên bi có đủ cả ba màu. (Làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Lập phương trình đường tròn đi qua hai điểm $A(4; 1)$, $B(6; 5)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $\Delta: 4x + y - 16 = 0$.

Câu 2: Tìm tọa độ các tiêu điểm, tọa độ các đỉnh, độ dài trục thực và trục ảo của hypebol $(H): 9x^2 - 16y^2 = 144$.

Câu 3: Hộp thứ nhất chứa 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ. Hộp thứ hai chứa 5 viên bi xanh, 2 viên bi đỏ. Các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 2 viên bi. Tính xác suất của biến cố "Bốn viên bi lấy ra có cùng màu".

-----**HẾT**-----



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

Câu 1: Tam thức bậc hai nào sau đây luôn âm với mọi giá trị của x ?

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

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $3x - 4y - 6 = 0$ là

- A. $\vec{n}_1 = (3; -6)$. B. $\vec{n}_2 = (-4; -6)$. C. $\vec{n}_3 = (3; 4)$. D. $\vec{n}_4 = (3; -4)$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$.

- A. $I(-1; 2); R = 4$. B. $I(1; -2); R = 2$. C. $I(-1; 2); R = \sqrt{5}$. D. $I(1; -2); R = 4$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Tiêu cự của bằng

- A. 10. B. 16. C. 4. D. 8.

Câu 5: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

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

Câu 6: Phương trình $\sqrt{5x^2 - 28x - 29} = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 7: Ban chỉ huy quân sự tỉnh A gồm 9 đồng chí, trong đó có 5 nam và 4 nữ. Thủ trưởng đơn vị muốn chọn một đồng chí trong ban chỉ huy đi dự họp. Hỏi có bao nhiêu cách?

- A. 20. B. 5. C. 9. D. 4.

Câu 8: Số lượng đội cờ đỏ được thành lập từ 4 học sinh trong 12 học sinh lớp 10A là

- A. 48. B. 495. C. 3. D. 11880.

Câu 9: Có bao nhiêu số hạng trong khai triển $\left(x^2 - \frac{1}{4x}\right)^5$?

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

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $2x - x^2 \geq 0$ là

- A. $(0; 2)$. B. $[0; 2]$.
C. $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$. D. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

Câu 11: Xét phép thử T : “Gieo ngẫu 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: 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 lần gieo thứ nhất là 3”?

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$.

- 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 2: Cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ và hai điểm $A(1;-1), B(1;3)$.

a) Điểm A thuộc đường tròn

b) Điểm B nằm trong đường tròn

c) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $A(1;-1)$ là $x = 1$

d) Qua B kẻ được hai tiếp tuyến với (C) có phương trình là: $x = 1; 3x + 4y - 12 = 0$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $(x + 3)\sqrt{10 - x^2} = x^2 - x - 12$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 10$. Gọi d là đường thẳng qua điểm $M(0;2)$ và cắt đường tròn tại hai điểm phân biệt A, B . Có bao nhiêu đường thẳng d để diện tích tam giác OAB đạt giá trị lớn nhất.

Câu 3: Có 15 học sinh giỏi gồm 6 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 6 học sinh sao cho mỗi khối có ít nhất 1 học sinh?

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1:

a) Từ 1 nhóm học sinh của lớp 10A gồm 5 bạn học giỏi môn Toán, 4 bạn học giỏi môn Lý, 3 bạn học giỏi môn Hóa, 2 bạn học giỏi môn Văn. Đoàn trường chọn ngẫu nhiên 4 học sinh từ nhóm học sinh trên để tham gia cuộc thi “tuổi trẻ sáng tạo”. Xác suất để chọn được 4 học sinh sao cho có ít nhất 1 bạn học giỏi Toán và ít nhất 1 bạn học giỏi Văn có dạng $\frac{a}{b}$ với a, b là các số tự nhiên, $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $S = a + b$.

b) Có 8 người cùng vào thang máy ở tầng 1 của một tòa nhà cao 10 tầng và đi lên trên. Tính xác suất để có đúng 2 người cùng ra ở một tầng và mỗi người còn lại ra ở mỗi tầng khác nhau?

Câu 2: Cho 15 số tự nhiên từ 1 đến 15, chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên trong 15 số tự nhiên đó. Gọi A là biến cố “tổng của 3 số được chọn chia hết cho 3”. Tính xác suất của biến cố A ?

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến d của đường tròn (C) biết d song song với đường thẳng $\Delta : x - 2y + 2 = 0$.

-----HẾT-----



ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025 – 2026

MÔN: TOÁN 10

ĐỀ SỐ 06

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

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. B. $(1; +\infty)$. C. \mathbb{R} . D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 2: Trục đối xứng của parabol $(P): y = 2x^2 + 6x + 3$ là đường thẳng

- A. $x = -3$. B. $y = -3$. C. $y = -\frac{3}{2}$. D. $x = -\frac{3}{2}$.

Câu 3: Đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$ và nhận $\vec{n} = (2; -4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

- A. $x + y + 4 = 0$. B. $-x + 2y - 4 = 0$. C. $x - 2y - 4 = 0$. D. $x - 2y + 5 = 0$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$. Đường tròn (C) có tâm và bán kính là

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

Câu 5: Parabol với phương trình chính tắc $y^2 = 8x$ có tiêu điểm là

- A. $F(2;0)$. B. C_{10}^2 . C. A_{10}^8 . D. 10^2 .

Câu 6: Một câu lạc bộ có 20 thành viên. Số cách bầu một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch, 1 thư kí là.

- A. 6840. B. 13800. C. 6900. D. 7200.

Câu 7: Hệ số của số hạng thứ 4 với số mũ của a giảm dần của biểu thức $(a + 3b)^5$ là

- A. 27. B. 10. C. 90. D. 270.

Câu 8: Có 4 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 4 và một đồng xu đồng chất gồm mặt sấp ký hiệu là S và mặt ngửa ký hiệu là N. Tìm không gian mẫu của phép thử ngẫu nhiên rút một tấm thẻ rồi tung đồng xu một lần.

- A. $\{1, 2, 3, 4, N, S\}$. B. $\{N, S, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.
C. $\{S1, S2, S3, S4, N1, N2, N3, N4\}$. D. $\{1S, 2S, 3S, 4S, 1N, 2N, 3N, 4N\}$.

Câu 9: Xét vị trí tương đối của cặp đường thẳng sau: $(\Delta_1): 2x - y - 1 = 0$ và $(\Delta_2): \begin{cases} x = \frac{1}{3} - 2t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$

- A. Cắt nhau. B. Vuông góc. C. Song song. D. Trùng nhau.

Câu 10: Cho hypebol có phương trình: $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{12} = 1$. Tiêu cự của hypebol là:

- A. $2\sqrt{5}$. B. $2\sqrt{3}$. C. $4\sqrt{7}$. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 11: Trên giá sách có 6 quyển sách Toán khác nhau, 7 quyển sách Văn khác nhau và 9 quyển sách Tiếng Anh khác nhau. Có bao nhiêu cách lấy 2 quyển sách thuộc 2 môn khác nhau?

- A. 159. B. 378. C. 756. D. 166.

Câu 12: Cho nhị thức $(x + y)^4$. Trong khai triển nhị thức này, ta sẽ có tổng các hệ số là

A. 128.

B. 64.

C. 32.

D. 16.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

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

a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d đi qua B và song song với AC là $\vec{u}(5;-1)$.

b) Phương trình của đường trung trực đoạn thẳng BC là $12x + 8y - 7 = 0$

c) Phương trình đường tròn đi qua ba đỉnh $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$ là $x^2 + y^2 + x + y - 6 = 0$.

d) Gọi (C) là phương trình đường tròn đi qua ba đỉnh $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$. Đường thẳng $\Delta : 2x + 2y + m = 0$ cắt (C) tại hai điểm M, N thỏa mãn $MN = \sqrt{13}$. Khi đó $|m| < 6$

Câu 2: Một đoàn tàu có 5 toa. Có ngẫu nhiên 20 người lên ngẫu nhiên các toa tàu. Biết mỗi toa đều chứa được cả 20 người. Gọi A là biến cố "Có đúng 2 toa sao cho mỗi toa chứa đúng 6 người".

a) Có 20^5 cách xếp 20 người lên 5 toa tàu.

b) Có C_5^2 cách chọn ra 2 toa tàu để biến cố A xảy ra.

c) Với 2 toa đã được chọn, có $C_{20}^6 \cdot C_{14}^6$ cách để xếp 6 người trong 20 người lên 2 toa đó.

d) Xác suất để biến cố A xảy ra bằng $\frac{C_5^2 \cdot C_{20}^6 \cdot C_{14}^6}{5^{20}}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua $M(0;1)$ và vuông góc với $d: 3x - 2y + 1 = 0$ có dạng $ax + by + c = 0$ (a, b nguyên tố cùng nhau). Tổng $S = a + b + c$ bằng.

Câu 2: Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm 10 học sinh đó đi lao động. Tính xác suất để trong 3 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nữ. (Làm tròn đến hàng phần trăm).

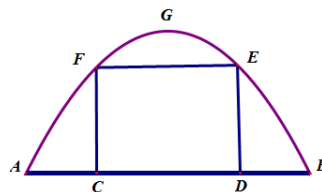
Câu 3: Cắt một sợi dây thép có chiều dài 4 mét thành 2 phần. Phần thứ nhất uốn thành hình vuông và phần thứ hai uốn thành hình tròn. Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng diện tích hai hình thu được. (Làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4: Một chiếc hộp đựng 7 viên bi màu xanh, 6 viên bi màu đen, 5 viên bi màu đỏ, 4 viên bi màu trắng. Chọn ngẫu nhiên ra 4 viên bi, tính xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi cùng màu là $\frac{a}{b}$ với a, b là các số tự nhiên và nguyên tố cùng nhau. Tính $S = a + b$.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Giải phương trình $\sqrt{4 - 3x^2} = 2x - 11$.

Câu 2: Một chiếc cổng hình parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết chiều cao cổng parabol là $4m$ còn kích thước cửa ở giữa là cao $3m$ ngang $4m$. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B .



Câu 3: Cho hình bình hành $ABCD$ có phương trình cạnh $AB : x - 3y + 4 = 0$, phương trình cạnh $AD : x - 2y + 1 = 0$. $M(2;2)$ là trung điểm của AB . Viết phương trình tổng quát cạnh BC .

-----HẾT-----



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

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2025}{x^2 - 16}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-4\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-4; 4\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{4\}$. D. \mathbb{R} .

Câu 2: Cho hàm số $y = x^2 + 6x + 5$ có đồ thị (P) . Trục đối xứng của (P) là

- A. $x = -6$. B. $y = -6$. C. $x = -3$. D. $y = -3$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $3x - 5y + 6 = 0$. Xác định một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d

- A. $\vec{n} = (5; 3)$. B. $\vec{n} = (3; 5)$. C. $\vec{n} = (3; -5)$. D. $\vec{n} = (-5; 3)$.

Câu 4: Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C): (x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 9$.

- A. Tâm $I(-3; 2)$, bán kính $R = 3$. B. Tâm $I(-3; 2)$, bán kính $R = 9$.
C. Tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 3$. D. Tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 9$.

Câu 5: Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường hypebol?

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

Câu 6: Công thức tính số tổ hợp chập k của n phần tử là:

- A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. D. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 7: Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(a + 2)^4$ có bao nhiêu số hạng?

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 8: Gieo đồng tiền hai lần. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần là

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 9: Cho đường thẳng $d_1: 2x + 3y - 2024 = 0$ và $d_2: x - 2y + 2025 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d_1 và d_2 cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau.
B. d_1 và d_2 song song với nhau.
C. d_1 và d_2 trùng nhau.
D. d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

Câu 10: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn bằng 10 và độ dài tiêu cự bằng 6 là

- A. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 0$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$.

Câu 11: Mật khẩu của một chiếc điện thoại quy định gồm 4 ký tự, mỗi ký tự là một chữ số. Số các mật khẩu khác nhau có thể tạo ra là

- A. 9999. B. 6561. C. 10000. D. 9000.

Câu 12: Hệ số của x trong khai triển $(2x - 1)^4$ là

- A. -32 . B. 8 . C. 16 . D. -8 .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $(d): 2x - y - 3 = 0$, và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ và $M(2; -3)$.

- a) Đường thẳng (d) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 2)$.
 b) Đường tròn (C) có tâm $I(2; -3)$ và bán kính $R = 4$.
 c) Đường thẳng (d) không cắt đường tròn (C) .
 d) Đường thẳng (Δ) đi qua $M(2; 3)$ tiếp xúc với đường tròn (C) có phương trình $\sqrt{5}x + 2y + 6 - 2\sqrt{5} = 0$ hoặc $-\sqrt{5}x + 2y + 6 + 2\sqrt{5} = 0$.

Câu 2: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số được lập từ tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$.

- a) Số phần tử của tập S là 6561.
 b) Tập S có 2916 số chẵn.
 c) Trong tập S có 1458 số chia hết cho 3.
 d) Chọn ngẫu nhiên một số trong tập S xác suất để số đó chia hết cho 6 bằng $\frac{4}{27}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x + 3y + c = 0$ ($c < 0$) cách $A(1; 2)$ một khoảng $\sqrt{10}$. Đường thẳng (Δ) cắt đường thẳng $(d): 3x - 5y + 5 = 0$ tại điểm $I(a; b)$. Giá trị $a + b$ là bao nhiêu?

Câu 2: Cho S là tập các số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau được lập từ các số $0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$, chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Gọi A là biến cố: “số tự nhiên được chọn từ tập S sao cho chữ số sau luôn lớn hơn chữ số đứng trước nó”. Xác suất của biến cố A bằng bao nhiêu? *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.*

Câu 3: Độ cao của quả bóng golf tính theo thời gian có thể được xác định bằng một hàm bậc hai. Với các thông số cho trong bảng sau đây, hãy xác định độ cao mà quả bóng đạt được tại thời điểm 3 giây.

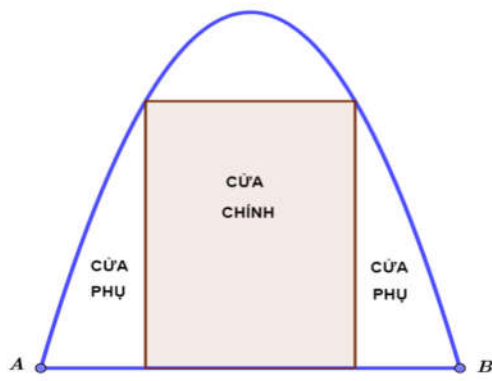
Thời gian	0	0,5	1	2
Độ cao	0	28	48	64

Câu 4: Cho 10 điểm phân biệt A_1, A_2, \dots, A_{10} trong đó có 4 điểm A_1, A_2, A_3, A_4 thẳng hàng, ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh được lấy trong 10 điểm trên?

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 9x - 2} = x - 2$.

Câu 2: Một chiếc cổng hình Parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và 2 cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết khoảng cách giữa hai chân cổng Parabol là $8m$, cửa chính cao $6m$, khoảng cách từ chân cửa chính bên phải đến chân cổng bên phải parabol là $2m$. Hãy tính chiều cao h của chiếc cổng?



Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có chân đường cao hạ từ đỉnh A là $H\left(\frac{17}{5}; -\frac{1}{5}\right)$, chân đường phân giác trong góc A là $D(5; 3)$ và trung điểm của cạnh AB là $M(0; 1)$. Tìm tọa độ đỉnh C .

-----HẾT-----

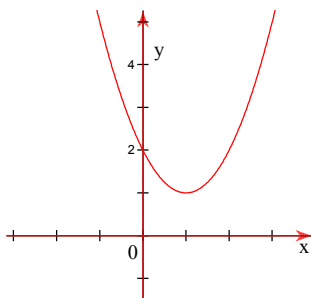


PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 2: Đồ thị của hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ như hình vẽ bên. Tìm mệnh đề đúng?



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

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

- A. $(4; 2)$. B. $(2; -1)$. C. $(-1; 2)$. D. $(1; 2)$.

Câu 4: Đường tròn $x^2 + y^2 - 10x - 11 = 0$ có bán kính bằng bao nhiêu?

- A. 36. B. 2. C. 6. D. $\sqrt{6}$.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip

- A. $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$. B. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{8} = 1$. C. $\frac{x}{9} + \frac{y}{8} = 1$. D. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$.

Câu 6: Công thức tính số chỉnh hợp chập k của n phần tử là

- A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!}$ B. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!}$ C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 7: Tìm $n \in \mathbb{N}^*$ biết khai triển nhị thức $(x+1)^n$ có tất cả 5 số hạng.

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 6.

Câu 8: Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Xét biến cố B : “Cả hai lần gieo đều xuất hiện mặt ngửa”. Tính xác suất của biến cố B .

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 9: Tính góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1: 2x + y + 7 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - t \end{cases}$.

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 10: Phương trình chính tắc của elip có có tiêu cự bằng 6 và độ dài trục lớn bằng 10 là

- A. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{81} = 1$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$. D. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Câu 11: Từ tập $A = \{0;1;2;3;4;5\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ và có ba chữ số khác nhau đôi một.

- A. 48. B. 24. C. 11. D. 60.

Câu 12: Khai triển của nhị thức $(3x + 4)^5$ là

- A. $x^5 + 1620x^4 + 4320x^3 + 5760x^2 + 3840x + 1024$.
B. $243x^5 - 1620x^4 + 4320x^3 - 5760x^2 + 3840x - 1024$.
C. $243x^5 + 1620x^4 + 4320x^3 + 5760x^2 + 3840x + 1024$.
D. $243x^5 + 405x^4 + 4320x^3 + 5760x^2 + 3840x + 1024$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho đường thẳng $d : x - 2y + 1 = 0$ và điểm $I(1;6)$.

- a) $\vec{u} = (2;1)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d .
b) Đường thẳng qua I và vuông góc với d có phương trình là $d' : 2x + y + 1 = 0$.
c) Đường tròn tâm I và tiếp xúc với d có phương trình là $x^2 + y^2 - 2x - 12y + 17 = 0$.
d) Đường thẳng đi qua I và tạo với d một góc 45° có phương trình là $\Delta : 3x - y + 3 = 0$ hoặc $\Delta : x + 3y - 19 = 0$.

Câu 2: Cho hai hộp đựng các viên bi khác nhau. Hộp I đựng 4 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh, hộp II đựng 7 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh.

- a) Chọn từ mỗi hộp một viên bi, số cách chọn là 100 cách.
b) Chọn từ mỗi hộp hai viên bi, số cách chọn là 4845 cách.
c) Chọn từ mỗi hộp hai viên bi, số cách chọn được bốn viên bi cùng màu là 456 cách.
d) Chọn từ mỗi hộp hai viên bi, xác suất bốn viên bi chọn ra có đủ hai màu là $\frac{206}{225}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Một elip có tâm sai $e = \frac{3}{5}$ và độ dài trục bé bằng 12. Tính độ dài trục lớn của elip đó.

Câu 2: Một nhóm học sinh gồm 3 nam và 2 nữ ngồi vào ghế hàng ngang. Tính xác suất để 2 học sinh nam ngồi ở đầu hàng và cuối hàng.

Câu 3: Cổng của một ngôi trường có dạng một parabol. Để đo chiều cao h của cổng, một người đo khoảng cách giữa hai chân cổng được 9m, người đó thấy nếu đứng cách chân cổng 0,5m thì đầu chạm cổng. Cho biết người này cao 1,6m, hãy tính chiều cao của cổng.

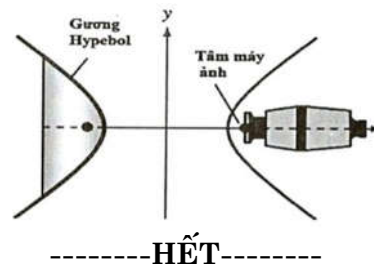
Câu 4: Trong một tổ học sinh có 6 học sinh nữ, 10 học sinh nam. Hạnh là một trong 6 học sinh nữ, Huy là một trong 10 học sinh nam. Cô chủ nhiệm cần chọn ra 5 bạn trong tổ để tham gia hoạt động văn nghệ nhân ngày 20.11 sắp tới. Hỏi cô chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn trong đó phải có bạn Hạnh hoặc bạn Huy.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên m thuộc $[-2025;2025]$ để phương trình $(m^2 + 1)x^2 - 2(2m - 1)x + 1 = 0$ có nghiệm.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho hình thang $ABCD$ có diện tích bằng 14 và $AB // CD$. Biết $H\left(-\frac{1}{2};0\right)$ là trung điểm của cạnh BC và $I\left(\frac{1}{4};\frac{1}{2}\right)$ là trung điểm của AH . Viết phương trình đường thẳng AB , biết điểm D có hoành độ dương và D thuộc đường thẳng $5x - y + 1 = 0$.

Câu 3: Gương hypebol là một loại gương có mặt cắt hình hyperbola, thường được sử dụng trong các ứng dụng như kính thiên văn và chụp ảnh toàn cảnh. Máy ảnh được hướng về phía đỉnh của gương và tâm quang học của máy ảnh được đặt tại một tiêu điểm của gương. Tìm khoảng cách từ quang tâm của máy ảnh đến đỉnh của gương, biết rằng phương trình cho mặt cắt của gương là $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{16} = 1$.





ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025 – 2026

MÔN: TOÁN 10

ĐỀ SỐ 09

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

Câu 1: Cho parabol có phương trình $y = 2x^2 - 4x + 1$. Tìm tọa độ đỉnh của parabol.

- A. $(1; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-2; 3)$. D. $(2; -3)$.

Câu 2: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 6x + 5 < 0$.

- A. $(-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$. B. $(1; 5)$. C. $(-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$. D. $[1; 5]$.

Câu 3: Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(1; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4; -3)$ là

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

Câu 4: Phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn có tâm $I(2; -3)$ và bán kính $R = 4$?

- A. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 4$. B. $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 16$.
C. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 16$. D. $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$.

Câu 5: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường hypebol?

- A. $\frac{x^2}{7^2} - \frac{y^2}{3^2} = -1$. B. $\frac{x^2}{7^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$. C. $y^2 = 7x$. D. $\frac{x^2}{7^2} - \frac{y^2}{3^2} = 1$.

Câu 6: Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 học sinh thành một hàng dọc?

- A. 6^6 . B. $6!$. C. $5!$. D. 6.

Câu 7: Từ các chữ số 1, 2, 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một?

- A. 9. B. 6. C. 8. D. 3.

Câu 8: Một chiếc hộp chứa 9 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 3 quả màu đỏ và 2 quả màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Gọi A là biến cố “3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ”. Khi đó biến cố đối của biến cố A là

- A. \bar{A} là biến cố “3 quả cầu lấy được có ít nhất 2 quả màu đỏ”.
B. \bar{A} là biến cố “3 quả cầu lấy được có 3 quả màu đỏ”.
C. \bar{A} là biến cố “3 quả cầu lấy được đúng một 1 quả màu đỏ”.
D. \bar{A} là biến cố “3 quả cầu lấy được không có quả màu đỏ”.

Câu 9: Khoảng cách từ điểm $A(-3; 2)$ đến đường thẳng $\Delta : 3x - y + 1 = 0$ bằng

- A. $\sqrt{10}$. B. $\frac{11\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{10\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{11}{\sqrt{10}}$.

Câu 10: Gia đình bạn An ở TPHCM muốn bay sang Thái Lan để du lịch. Sau khi xem các chuyến bay, bạn An thấy rằng có thể bay trực tiếp từ TPHCM sang Thái Lan hoặc bay từ TPHCM ra Hà Nội rồi từ Hà Nội qua Thái Lan. Biết rằng trong ngày bạn An dự đi bay, có 5 chuyến bay từ TPHCM tới Thái Lan, 7 chuyến từ TPHCM tới Hà Nội và 8 chuyến từ Hà Nội tới Thái Lan. Hỏi gia đình có mấy cách đặt để tới Thái Lan?

- A. 280. B. 61. C. 20. D. 1140.

Câu 11: Tổ 1 có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Giáo viên có bao nhiêu cách chọn ra 3 bạn học sinh từ tổ 1 để tham gia văn nghệ của lớp sao cho có đủ cả nam và nữ?

A. 24.

B. 96.

C. 120.

D. 1140.

Câu 12: Biết $(2x - 1)^4 = 16x^4 - 32x^3 + \dots - 8x + 1$. Điền đơn thức thích hợp vào dấu "...".

A. 24.

B. $24x^2$.

C. $-24x^2$.

D. $24x$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một hộp chứa 10 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu từ hộp.

a) Có 3003 cách chọn 5 quả cầu từ hộp.

b) Có 252 cách chọn 5 quả cầu đều là màu xanh.

c) Có 3003 cách chọn 5 quả cầu mà tất cả đều cùng một màu.

d) Xác suất để lấy được 5 quả cầu có đủ 2 màu là $\frac{253}{3003}$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ, cho parabol $(P): y^2 = 16x$.

a) Tiêu điểm của (P) là $F(4;0)$.

b) Phương trình đường chuẩn Δ là $x - 4 = 0$.

c) Điểm M thuộc (P) . Khi đó MF ngắn nhất bằng 4.

d) Gọi I là giao điểm của Δ với Ox . Đường thẳng d qua F vuông góc Ox cắt (P) tại 2 điểm A, B . Diện tích tam giác IAB bằng 32.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm bốn chữ số phân biệt và chia hết cho 4?

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho elip (E) đi qua điểm $M(2\sqrt{3}; 2)$ và M nhìn hai tiêu điểm của (E)

dưới một góc vuông. Biết phương trình chính tắc của (E) đã cho có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Tính $S = a^2 + b^2$.

Câu 3: Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^3 + 2A_n^2 = 100$. Biết hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $(1 - 3x)^{2n}$ là M . Tính $\frac{M}{10}$.

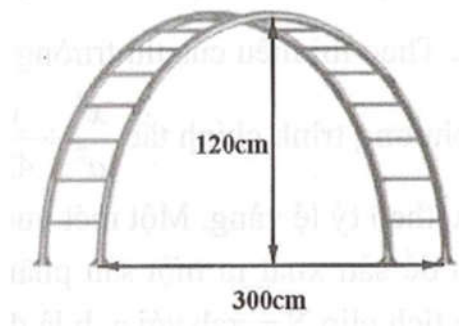
Câu 4: Trong một bài kiểm tra thường xuyên gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu trả lời đúng được một điểm, trả lời sai không có điểm, mỗi câu có 4 phương án trả lời và chỉ có 1 phương án trả lời đúng. Bạn An đã chắc chắn làm đúng 7 câu đầu, ở 3 câu cuối bạn chọn ngẫu nhiên. Tính xác suất để bạn An đạt được bài thi loại giỏi, biết bài thi loại giỏi đạt được khi có điểm thi từ 8 điểm trở lên. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Tủ đồ thể thao Pickle Ball của chị My có 4 bộ quần áo thể thao, 5 đôi giày, 3 chiếc mũ và 4 chiếc vợt. Hỏi chị My có bao nhiêu cách phối đồ đi tập Pickle Ball hàng ngày gồm một bộ quần áo, một đôi giày, một chiếc mũ và một chiếc vợt?

Câu 2: Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3; \dots; 17\}$ gồm 17 số nguyên dương đầu tiên. Chọn ngẫu nhiên 3 phần tử của tập S . Tính xác suất để 3 số chọn được có tổng chia hết cho 3.

Câu 3: Thang leo gợn sóng cho trẻ em trong công viên có hai khung thép cong hình nửa elip cao 120 cm và khoảng cách giữa hai chân là 300 cm. Tính khoảng cách thẳng đứng từ một điểm cách chân khung 30 cm đến khung thép.



-----HẾT-----



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

Câu 1: Điểm nào sau đây không thuộc đồ thị hàm số $y = x^2 - 2$?

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

Câu 2: Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có $\Delta = b^2 - 4ac$. Điều kiện để $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ 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. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$.

Câu 3: Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(-2;1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (3;4)$ có phương trình tham số là?

- A. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 4 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$. B. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 4 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.
C. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 + 4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$. D. $\begin{cases} x = -2 - 4t \\ y = 1 + 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.

Câu 4: Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau $\Delta_1: 3x - 4y + 1 = 0$ và $\Delta_2: 4x + 3y - 1 = 0$.

- A. Song song. B. Trùng nhau.
C. Vuông góc nhau. D. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

Câu 5: Phương trình đường tròn tâm $I(2;-3)$ và đi qua điểm $M(-2;0)$ là

- A. $(C): (x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$. B. $(C): (x-2)^2 + (y+3)^2 = 5$.
C. $(C): (x+2)^2 + (y-3)^2 = 5$. D. $(C): (x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$.

Câu 6: Cho hypebol có phương trình: $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. Tiêu cự của hypebol là

- A. $\sqrt{7}$. B. $2\sqrt{7}$. C. 5. D. 10.

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy , cho elip (E) đi qua hai điểm $P(0;8), Q\left(6;-\frac{32}{5}\right)$. Hoành độ giao điểm của elip (E) với tia Ox là

- A. $x = 10$. B. $x = 8$. C. $x = 6$. D. $y = 10$.

Câu 8: Cho tập hợp $A = \{1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;14;16;18;20\}$. Chọn ngẫu nhiên 3 số từ A . Xác suất để 3 số được chọn ra có cả số chẵn và số lẻ bằng

- A. 0,75. B. 0,25. C. 0,5. D. 0,1.

Câu 9: Có bao nhiêu cách sắp xếp 7 quyển sách khác nhau vào một hàng ngang trên giá sách

- A. 7. B. C_7^1 . C. $7!$. D. $6!$.

Câu 10: Cho tập $A = \{1;2;3;4;5;6\}$. Hỏi có bao nhiêu số chẵn có ba chữ số được thành lập từ các chữ số của tập A ?

- A. 108. B. 20. C. 120. D. 720.

Câu 11: Trong khai triển $(30x + 4)^{2025}$ có chứa bao nhiêu số hạng?

- A. 2025. B. 2026. C. 2027. D. 2024.

Câu 12: Lớp 10A có 17 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Giáo viên cần chọn 5 bạn để tham gia văn nghệ của trường. Tính xác suất để trong 5 bạn có không quá 3 bạn nam?

- A. $\frac{1863}{4807}$. B. $\frac{71}{1771}$. C. $\frac{1883}{4807}$. D. $\frac{271}{3059}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $(d_1): 3x - 2y + 1 = 0$, $(d_2): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 7 - 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và điểm $M(1;2)$.

- a) Điểm M thuộc đường thẳng (d_1) .
b) Đường thẳng (d_1) vuông góc với đường thẳng (d_2) .
c) Phương trình đường tròn tâm M và tiếp xúc với đường thẳng (d_2) là: $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = \frac{25}{26}$
d) Một đường thẳng đi qua M và tạo với (d_1) một góc 45° có phương trình $mx + ny + 9 = 0$, khi đó $3m - n = 6$.

Câu 2: Trong một hộp có 40 cái thẻ được đánh số từ 1 đến 40. Rút ngẫu nhiên đồng thời 3 chiếc thẻ từ hộp.

- a) Số cách rút ngẫu nhiên đồng thời 3 chiếc thẻ từ hộp là 9880.
b) Số cách rút 3 chiếc thẻ đều ghi số lẻ là 1140.
c) Số cách rút 3 chiếc thẻ trong đó có ít nhất một thẻ ghi số chẵn là 3800.
d) Xác suất để tổng ba số trên ba thẻ rút được là số chia hết cho 3 bằng $\frac{127}{380}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho elip (E) có phương trình: $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$. Gọi F_1, F_2 là hai tiêu điểm của (E) . Khi đó độ dài đoạn thẳng F_1F_2 bằng bao nhiêu?

Câu 2: Từ các chữ số $\{0;1;2;3;4;5\}$, có thể lập được bao nhiêu số chẵn có ba chữ số?

Câu 3: Lớp 10A của trường THPT Lê Hoàn có 40 người trong đó có 25 bạn nam. Nhân ngày Đoàn viên 26 tháng 3, lớp cần cử ra 3 bạn đi tham gia đại hội. Tính xác suất để 3 bạn cử ra có 1 bạn nam và 2 bạn nữ. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4: Ông An có khuôn viên trồng cây hình tam giác vuông với 2 cạnh góc vuông được xây tường bao lần lượt có chiều dài $20m$ và $50m$. Do số lượng cây nhiều lên nên ông An cần mở rộng khu vực trồng cây như sau: ông xây thêm một đoạn tường nối dài cạnh góc vuông $20m$ sao cho khuôn viên mới có cạnh huyền gấp đôi đoạn tường rào được xây thêm. Tính diện tích khuôn viên trồng cây sau khi được mở rộng theo đơn vị m^2 . (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn và có 3 chữ số?

Câu 2: Khai triển đa thức $(x + 1)^5$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x + 2y + 6 = 0$ và 2 điểm

$A(-1;-3)$, $B(7;5)$. Tìm điểm $M \in d$ thỏa mãn $\left| \overrightarrow{3MA} + \overrightarrow{MB} \right|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

-----HẾT-----



ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025 – 2026

MÔN: TOÁN 10

ĐỀ SỐ 01

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

Câu 1: Cho tam thức bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có $\Delta < 0$. Giá trị của a để tam thức luôn dương là

- A. $a = 1$. B. $a = -1$. C. $a = -10$. D. $a = -2$.

Câu 2: Tìm giá trị của tham số a để tam thức $y = x^2 - ax + 1$ có hai nghiệm dương phân biệt?

- A. $a \leq 2$. B. $a < 2$. C. $a > 2$. D. $a \geq 2$.

Câu 3: Bình phương hai vế phương trình $\sqrt{x+2} = \sqrt{3x+1}$ rồi biến đổi, thu gọn ta được phương trình nào sau đây?

- A. $3x - 1 = 0$. B. $2x + 1 = 0$ C. $2x - 1 = 0$. D. $2x + 3 = 0$

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1 : \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$ và $\Delta_2 : \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$ bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(-2;1)$ và đường thẳng $\Delta : x - 3y + 6 = 0$. Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ bằng

- A. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. B. $2\sqrt{10}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{5}$. D. $\frac{2}{\sqrt{10}}$.

Câu 6: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $I(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $2x - y + 4 = 0$.

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

Câu 7: 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 8: Gọi d là tiếp tuyến của đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ biết d song song với đường thẳng $\Delta : 3x + 4y - 17 = 0$ nên phương trình tiếp tuyến d là

- A. $3x + 4y - 13 = 0$. B. $3x + 4y + 13 = 0$. C. $4x - 3y + 13 = 0$. D. $4x - 3y - 13 = 0$.

Câu 9: Tủ lạnh nhà bạn An có 20 hộp sữa và 15 cái bánh quy, trong đó có 12 hộp sữa hương dâu và 8 hộp sữa sô cô la, 8 cái bánh quy hương sô cô la và 7 cái bánh quy hương dâu. Bạn An đang cần lựa 1 món bánh sô cô la và 1 hộp sữa dâu để ăn bữa chiều. Hỏi bạn An có mấy cách lựa chọn?

- A. 96. B. 84. C. 15. D. 35.

Câu 10: Cho đa giác đều n đỉnh, $n \in \mathbb{N}$ và $n \geq 3$. Tìm n biết rằng đa giác đã cho có 170 đường chéo.

- A. $n = 15$. B. $n = 27$. C. $n = 8$. D. $n = 20$.

Câu 11: Xác định số hạng chứa x^3 trong khai triển biểu thức $(x-1)^5$.

- A. $-C_5^3 x^3$. B. $C_5^3 x^3$. C. C_5^3 . D. $-C_5^3$.

Câu 12: Một hộp chứa 11 quả cầu trong đó có 5 quả màu xanh và 6 quả đỏ. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để 2 lần đều lấy được quả màu xanh.

A. $\frac{1}{11}$.

B. $\frac{9}{55}$.

C. $\frac{2}{11}$.

D. $\frac{4}{11}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : (x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$ và hai điểm $A(-4; 3), B(2; -1)$.

a) Phương trình tổng quát của đường thẳng $AB : 2x + 3y + 1 = 0$.

b) Phương trình đường thẳng d đi qua điểm A sao cho khoảng cách từ tâm đường tròn đến đường thẳng d là lớn nhất có dạng: $x - y - 1 = 0$.

c) Điểm B nằm ngoài đường tròn (C) .

d) Giá trị lớn nhất của BM với M là điểm chuyển động trên đường tròn (C) là 9.

Câu 2: Xét phép thử gieo con xúc xắc 6 mặt hai lần. Khi đó:

a) $n(\Omega) = 36$.

b) Gọi A là biến cố: “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau”. Khi đó $n(A) = 6$.

c) Gọi B là biến cố: “Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo chia hết cho 3”. Khi đó $P(B) = \frac{1}{3}$.

d) Gọi C là biến cố: “Số chấm xuất hiện ở lần một lớn hơn số chấm xuất hiện ở lần hai”. Khi đó $P(C) = \frac{1}{3}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho $\triangle ABC$ có điểm $M(2; 0)$ là trung điểm của cạnh AB . Đường trung tuyến và đường cao kẻ từ A lần lượt có phương trình là $7x - 2y - 3 = 0, 6x - y - 4 = 0$. Phương trình của đường thẳng AB có dạng: $ax + by - 4 = 0 (a, b \in \mathbb{N})$. Tính $a + b$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(8; 0), B(0; 6)$. Biết $I(a; b)$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác OAB . Tính $T = a^3 + b^3$.

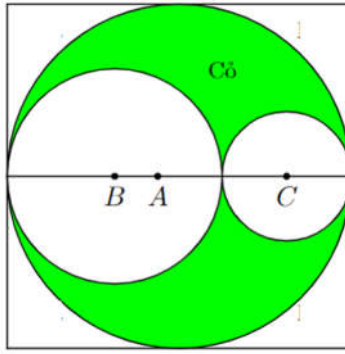
Câu 3: Một nhóm học sinh gồm 7 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một đội cờ đỏ sao cho phải có 1 đội trưởng nam, 1 đội phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập đội cờ đỏ?

Câu 4: Gieo ngẫu nhiên đồng thời bốn đồng xu cân đối đồng chất. Tính xác suất để ít nhất hai đồng xu lật ngửa. (Làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Cho ba điểm $A(2; 0), B(3; 4)$ và $P(1; 1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua P đồng thời cách đều A và B .

Câu 2: Ông Hà có một khu vườn hình vuông diện tích $100m^2$. Ông muốn chia làm ba phần, phần hai đường tròn tâm B và C dùng để trồng hoa, phần tô đậm dùng để trồng cỏ, phần còn lại lát gạch như hình vẽ minh họa. Biết mỗi mét vuông trồng cỏ chi phí là 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 hết bao nhiêu triệu đồng.



Câu 3: Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Giả sử con xúc xắc xuất hiện mặt b chấm. Tính xác suất sao cho phương trình $x^2 - bx + b - 1 = 0$ (x là ẩn số) có nghiệm lớn hơn 3.

-----**HẾT**-----

HƯỚNG DẪN GIẢI

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

Câu 1: Cho tam thức bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có $\Delta < 0$. Giá trị của a để tam thức luôn dương là

A. $a = 1$.

B. $a = -1$.

C. $a = -10$.

D. $a = -2$.

Lời giải

Tam thức bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có $\Delta < 0$. Giá trị của a để tam thức luôn dương là $a = 1$.

Câu 2: Tìm giá trị của tham số a để tam thức $y = x^2 - ax + 1$ có hai nghiệm dương phân biệt?

A. $a \leq 2$.

B. $a < 2$.

C. $a > 2$.

D. $a \geq 2$.

Lời giải

Tam thức $y = x^2 - ax + 1$ có hai nghiệm dương phân biệt khi

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - 4 > 0 \\ a > 0 \\ 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow a > 2.$$

Câu 3: Bình phương hai vế phương trình $\sqrt{x+2} = \sqrt{3x+1}$ rồi biến đổi, thu gọn ta được phương trình nào sau đây?

A. $3x - 1 = 0$.

B. $2x + 1 = 0$

C. $2x - 1 = 0$.

D. $2x + 3 = 0$

Lời giải

Ta có $\sqrt{x+2} = \sqrt{3x+1} \Rightarrow x+2 = 3x+1 \Leftrightarrow 2x-1=0$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1 : \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$ và $\Delta_2 : \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$ bằng

A. 90° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 30° .

Lời giải

$$\Delta_1 : \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 - 2t \end{cases} \text{ có vectơ chỉ phương } \vec{u}_1 = (3; -2).$$

$$\Delta_2 : \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases} \text{ có vectơ chỉ phương } \vec{u}_2 = (2; 3).$$

Ta thấy $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 3 \cdot 2 + (-2) \cdot 3 = 0$ suy ra $\Delta_1 \perp \Delta_2$. Suy ra góc giữa hai đường thẳng bằng 90° .

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(-2; 1)$ và đường thẳng $\Delta : x - 3y + 6 = 0$. Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ bằng

A. $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

B. $2\sqrt{10}$.

C. $\frac{\sqrt{10}}{5}$.

D. $\frac{2}{\sqrt{10}}$.

Lời giải

Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ bằng

$$d(M; \Delta) = \frac{|-2 - 3 \cdot 1 + 6|}{\sqrt{1^2 + (-3)^2}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

Câu 6: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $I(-1; 2)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $2x - y + 4 = 0$.

A. $x + 2y = 0$.

B. $x + 2y - 3 = 0$.

C. $x + 2y + 3 = 0$.

D. $x - 2y + 5 = 0$.

Lời giải

Đường thẳng có phương trình $2x - y + 4 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -1)$

Đường thẳng vuông góc với đường thẳng có phương trình $2x - y + 4 = 0$ nhận $\vec{n} = (2; -1)$ làm một vectơ chỉ phương, do đó nó có một vectơ pháp tuyến có tọa độ là $(1; 2)$.

Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $I(-1; 2)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $2x - y + 4 = 0$ là: $1(x + 1) + 2(y - 2) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 3 = 0$

Câu 7: 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 $m > 2$.

Lời giải

Ta có phương trình đã cho có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ với

$$\begin{cases} a = m + 2 \\ b = -2m \\ c = 19m - 6 \end{cases}$$

Điều kiện để phương trình đã cho là phương trình đường tròn là $a^2 + b^2 - c > 0$

$$\Leftrightarrow (m + 2)^2 + (-2m)^2 - (19m - 6) > 0$$

$$\Leftrightarrow 5m^2 - 15m + 10 > 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$$

Câu 8: Gọi d là tiếp tuyến của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ biết d song song với đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 17 = 0$ nên phương trình tiếp tuyến d là

A. $3x + 4y - 13 = 0$.

B. $3x + 4y + 13 = 0$.

C. $4x - 3y + 13 = 0$.

D. $4x - 3y - 13 = 0$.

Lời giải

Vì d song song với đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 17 = 0$ nên phương trình đường thẳng d có dạng: $3x + 4y + c = 0 (c \neq -17)$.

Đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ có tâm là $I(2; -1)$ và bán kính

$$R = \sqrt{2^2 + (-1)^2 + 4} = 3.$$

Vì d là tiếp tuyến của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ nên

$$d(I; d) = R \Leftrightarrow \frac{|3 \cdot 2 + 4(-1) + c|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 3 \Leftrightarrow |c + 2| = 15 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 13 \\ c = -17(l) \end{cases}$$

Vậy phương trình tiếp tuyến d là: $3x + 4y + 13 = 0$.

Câu 9: Tủ lạnh nhà bạn An có 20 hộp sữa và 15 cái bánh quy, trong đó có 12 hộp sữa hương dâu và 8 hộp sữa sô cô la, 8 cái bánh quy hương sô cô la và 7 cái bánh quy hương dâu. Bạn An đang cần lựa 1 món bánh sô cô la và 1 hộp sữa dâu để ăn bữa chiều. Hỏi bạn An có mấy cách lựa chọn?

A. 96.

B. 84.

C. 15.

D. 35.

Lời giải

Số cách chọn 1 món bánh sô cô la là: 8 cách.

Số cách chọn 1 hộp sữa dâu là: 12 cách.

Theo quy tắc nhân, bạn An có số cách lựa chọn là: $8 \cdot 12 = 96$ cách.

Câu 10: Cho đa giác đều n đỉnh, $n \in \mathbb{N}$ và $n \geq 3$. Tìm n biết rằng đa giác đã cho có 170 đường chéo.

A. $n = 15$.

B. $n = 27$.

C. $n = 8$.

D. $n = 20$.

Lời giải

Số đường chéo của đa giác đều n đỉnh là: $C_n^2 - n$.

Theo đề bài ta có phương trình:

$$C_n^2 - n = 170 \Leftrightarrow \frac{n!}{2!(n-2)!} - n = 170 \Leftrightarrow n(n-1) - 2n = 340 \Leftrightarrow n^2 - 3n - 340 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 20 \\ n = -17 \end{cases}$$

Đối chiếu với điều kiện ở đề bài thì $n = 20$ là số đỉnh cần tìm.

Câu 11: Xác định số hạng chứa x^3 trong khai triển biểu thức $(x-1)^5$.

- A. $-C_5^3 x^3$. **B. $C_5^3 x^3$.** C. C_5^3 . D. $-C_5^3$.

Lời giải

Khai triển biểu thức $(x-1)^5$ ta được:

$$\begin{aligned} (x-1)^5 &= C_5^0 x^5 + C_5^1 x^4 (-1) + C_5^2 x^3 (-1)^2 + C_5^3 x^2 (-1)^3 + C_5^4 x (-1)^4 + C_5^5 (-1)^5 \\ &= C_5^0 x^5 - C_5^1 x^4 + C_5^2 x^3 - C_5^3 x^2 + C_5^4 x (-1)^4 - C_5^5 \end{aligned}$$

Vậy số hạng chứa x^3 trong khai triển biểu thức $(x-1)^5$ là $C_5^2 x^3 (-1)^2 = C_5^2 x^3 = C_5^3 x^3$.

Câu 12: Một hộp chứa 11 quả cầu trong đó có 5 quả màu xanh và 6 quả đỏ. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để 2 lần đều lấy được quả màu xanh.

- A. $\frac{1}{11}$. B. $\frac{9}{55}$. **C. $\frac{2}{11}$.** D. $\frac{4}{11}$.

Lời giải

Số cách lấy lần lượt 2 quả cầu từ hộp 11 quả là: $n(\Omega) = 11 \cdot 10 = 110$.

Gọi A là biến cố: “2 lần đều lấy được quả màu xanh”.

Ta có: $n(A) = 5 \cdot 4 = 20$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{20}{110} = \frac{2}{11}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : (x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$ và hai điểm $A(-4;3)$, $B(2;-1)$.

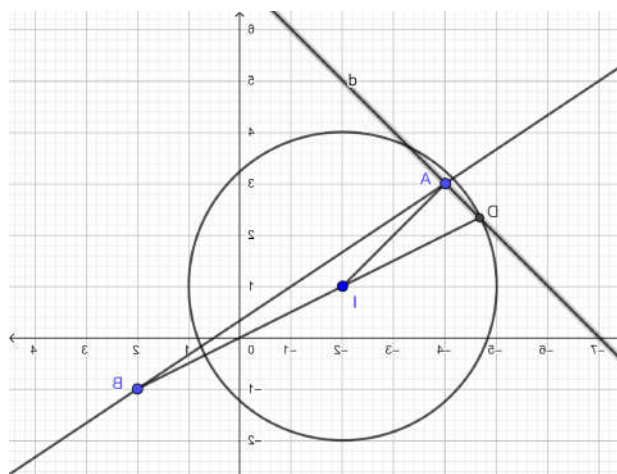
a) Phương trình tổng quát của đường thẳng $AB : 2x + 3y + 1 = 0$.

b) Phương trình đường thẳng d đi qua điểm A sao cho khoảng cách từ tâm đường tròn đến đường thẳng d là lớn nhất có dạng: $x - y - 1 = 0$.

c) Điểm B nằm ngoài đường tròn (C) .

d) Giá trị lớn nhất của BM với M là điểm chuyển động trên đường tròn (C) là 9.

Lời giải



a) Đường tròn $(C) : (x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$ có: tâm $I(-2;1)$ và bán kính $R = \sqrt{9} = 3$
Đường thẳng AB có vectơ chỉ phương: $\overrightarrow{AB} = (6; -4) = 2(3; -2)$.

Chọn một vectơ pháp tuyến của AB là $\vec{n} = (2; 3)$.

Phương trình đường thẳng $AB: 2(x + 4) + 3(y - 3) = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y - 1 = 0$.

Vậy đáp án A SAI.

b) Đường thẳng d đi qua A và có khoảng cách từ tâm I đến d là lớn nhất khi d vuông góc với IA .

Vectơ $\vec{IA} = (-2; 2) = -2(1; -1)$.

Phương trình đường thẳng d đi qua $A(-4; 3)$ và có VTPT $\vec{n}_d = (1; -1)$:

$1(x - (-4)) - 1(y - 3) = 0 \Leftrightarrow x + 4 - y + 3 = 0 \Leftrightarrow x - y + 7 = 0$.

Vậy đáp án B SAI.

c) Kiểm tra vị trí của điểm $B(2; -1)$ đối với đường tròn (C) ,

$IB = \sqrt{4^2 + (-2)^2} = \sqrt{20} > R = 3$.

Điều này chứng tỏ điểm B nằm ngoài đường tròn (C) .

Vậy đáp án C ĐÚNG.

d) Giá trị lớn nhất của BM với M là điểm chuyển động trên đường tròn (C) là 9.

Vì điểm B nằm ngoài đường tròn (C) nên giá trị lớn nhất của BM là:

$BM_{\max} = IB + R = \sqrt{20} + 3 < 9$.

Vậy đáp án D SAI.

Câu 2: Xét phép thử gieo con xúc xắc 6 mặt hai lần. Khi đó:

a) $n(\Omega) = 36$.

b) Gọi A là biến cố: "Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau". Khi đó $n(A) = 6$.

c) Gọi B là biến cố: "Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo chia hết cho 3". Khi đó $P(B) = \frac{1}{3}$.

d) Gọi C là biến cố: "Số chấm xuất hiện ở lần một lớn hơn số chấm xuất hiện ở lần hai". Khi đó $P(C) = \frac{1}{3}$.

Lời giải

a) Ta có $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

Vậy mệnh đề đúng.

b) Ta có $n(A) = 6 \cdot 1 = 6$

Vậy mệnh đề đúng.

c) Ta có $B = \{(1; 2), (1; 5), (2; 1), (2; 4), (3; 3), (3; 6), (4; 2), (4; 5), (5; 1), (5; 4), (6; 3), (6; 6)\}$. Suy ra

$n(B) = 12$ và $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1}{3}$.

Vậy mệnh đề đúng.

d) Ta có $n(C) = C_6^2 = 15$. Suy ra $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{5}{12}$

Vậy mệnh đề sai.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho $\triangle ABC$ có điểm $M(2; 0)$ là trung điểm của cạnh AB . Đường trung tuyến và đường cao kẻ từ A lần lượt có phương trình là $7x - 2y - 3 = 0, 6x - y - 4 = 0$. Phương trình của đường thẳng AB có dạng: $ax + by - 4 = 0 (a, b \in \mathbb{N})$. Tính $a + b$.

Lời giải

Đáp án: 3

Tọa độ của A thỏa mãn hệ phương trình $\begin{cases} 7x - 2y - 3 = 0 \\ 6x - y - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow A(1;2)$

Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AM} = (1; -2)$, suy ra vectơ pháp tuyến của AB là $\vec{n} = (2; 1)$.

Phương trình đường thẳng AB là: $2(x - 1) + 1(y - 2) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 4 = 0$

$\Rightarrow a = 2; b = 1 \Rightarrow a + b = 3$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(8;0), B(0;6)$. Biết $I(a;b)$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác OAB . Tính $T = a^3 + b^3$.

Lời giải

Đáp án: 8

Ta có $S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 = 24$

$AB = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10, p = \frac{OA + OB + AB}{2} = \frac{8 + 6 + 10}{2} = 12$

Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác OAB là $r = \frac{24}{12} = 2$

Đường tròn nội tiếp tam giác OAB tiếp xúc hai trục tọa độ nên tâm $I(2;2)$

Suy ra $T = 2^3 + 2^3 = 8$.

Câu 3: Một nhóm học sinh gồm 7 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một đội cờ đỏ sao cho phải có 1 đội trưởng nam, 1 đội phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập đội cờ đỏ?

Lời giải

Đáp án: 4620

Chọn 1 đội trưởng nam có 7 cách.

Chọn 1 đội phó nam có 6 cách.

Chọn 3 người trong 10 người còn lại có ít nhất 1 nữ có $C_{10}^3 - C_5^3 = 110$ cách.

Theo quy tắc nhân ta có: $7 \cdot 6 \cdot 110 = 4620$ cách.

Câu 4: Gieo ngẫu nhiên đồng thời bốn đồng xu cân đối đồng chất. Tính xác suất để ít nhất hai đồng xu lật ngửa. (Làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp án: 0,69

Khi gieo một đồng xu cân đối, đồng chất thì có hai kết quả có thể là đồng xu xuất hiện mặt sấp hoặc đồng xu xuất hiện mặt ngửa.

Khi đó, gieo bốn đồng xu cân đối và đồng chất thì không gian mẫu là:

$\Omega = \left\{ \begin{array}{l} SSSS; SSSN; SSNS; SSNN; SNSS; SNSN; SNNS; SNNN; \\ NSSS; NSSN; NSNS; NSNN; NNSS; NNSN; NNNS; NNNN \end{array} \right\}$. Suy ra $n(\Omega) = 16$.

Gọi biến cố A : “Xuất hiện ít nhất hai đồng xu lật ngửa”.

Ta có: $A = \{SSNN; SNSN; SNNS; SNNN; NSSN; NSNS; NSNN; NNSS; NNSN; NNNS; NNNN\}$.

Suy ra $n(A) = 11$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{11}{16} \approx 0,69$.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Cho ba điểm $A(2;0), B(3;4)$ và $P(1;1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua P đồng thời cách đều A và B .

Lời giải

Gọi $\vec{n}(a;b)$, ($a^2 + b^2 \neq 0$) là một véc tơ pháp tuyến của (d) qua P đồng thời cách đều A và B .
 Khi đó $(d) : a(x-1) + b(y-1) = 0 \Leftrightarrow ax + by - a - b = 0$.

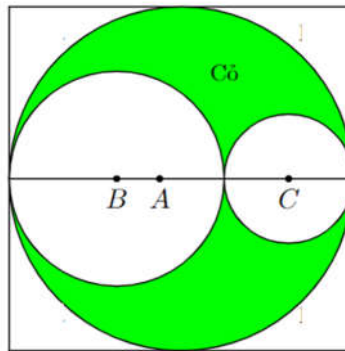
Theo đề ta có:

$$\frac{|2a - a - b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|3a + 4b - a - b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Leftrightarrow |a - b| = |2a + 3b| \Leftrightarrow \begin{cases} a - b = 2a + 3b \\ a - b = -2a - 3b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -a = 4b \\ 3a = -2b \end{cases}$$

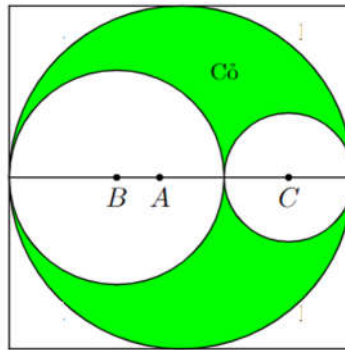
Với $-a = 4b$. Chọn $a = 4; b = -1$ thì $(d) : 4x - y - 3 = 0$.

Với $3a = -2b$. Chọn $a = 2; b = -3$ thì $(d) : 2x - 3y + 1 = 0$.

Câu 2: Ông Hà có một khu vườn hình vuông diện tích $100m^2$. Ông muốn chia làm ba phần, phần hai đường tròn tâm B và C dùng để trồng hoa, phần tô đậm dùng để trồng cỏ, phần còn lại lát gạch như hình vẽ minh họa. Biết mỗi mét vuông trồng cỏ chi phí là 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 hết bao nhiêu triệu đồng.



Lời giải



Gọi $x(m)$ lần lượt là bán kính của đường tròn tâm B , $x > 0$. Ta có bán kính của đường tròn tâm C là $5 - x$.

Khi đó diện tích phần trồng hoa là: $\pi [x^2 + (5 - x)^2] \geq \pi \cdot \frac{1}{2} [x + (5 - x)]^2 = \frac{25\pi}{2}$.

Diện tích phần trồng cỏ nhỏ nhất bằng $\frac{25\pi}{2}(m^2)$.

Dấu bằng xảy ra khi $x = \frac{5}{2}(m)$.

Diện tích trồng cỏ bằng: $25\pi - \frac{25\pi}{2} = \frac{25\pi}{2}(m^2)$.

Gọi $S(m^2)$ là phần diện tích được lát gạch của khu vườn, ta có $S = 100 - 25\pi (m^2)$.

Vậy chi phí thi công vườn hết số tiền là:

$$T = (100 - 25\pi) \cdot 0,3 + \frac{25\pi}{2}(1 + 0,1) \approx 49,6.$$

Câu 3: Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Giả sử con xúc xắc xuất hiện mặt b chấm. Tính xác suất sao cho phương trình $x^2 - bx + b - 1 = 0$ (x là ẩn số) có nghiệm lớn hơn 3.

Lời giải

Xét $x^2 - bx + b - 1 = 0$

Ta có: $1 + (-b) + b - 1 = 0$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1; x_2 = b - 1$.

Theo đề bài, ta có $b - 1 > 3$

$\Leftrightarrow b > 4$.

Lại có $1 \leq b \leq 6; b \in \mathbb{N}^* \Rightarrow b \in \{5; 6\}$.

Vậy xác suất để con xúc xắc xuất hiện mặt b chấm thỏa mãn yêu cầu bài toán là $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

-----**HẾT**-----



ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025 – 2026

MÔN: TOÁN 10

ĐỀ SỐ 03

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

Câu 1: Biểu thức nào sau đây là một tam thức bậc hai?

A. $f(x) = 3x + 1$.

B. $f(x) = \frac{2}{x^2 + 2x - 4}$.

C. $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x + 2}$.

D. $f(x) = -x^2 + 2x - 5$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ là:

A. $S = [-3; 1]$.

B. $S = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

C. $S = [-1; 3]$.

D. $S = (-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$.

Câu 3: Phương trình $\sqrt{x^2 + 3x - 3} = 2x - 1$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 4: Lớp 10C có 30 học sinh nam và 22 học sinh nữ. Số cách chọn ra 1 bạn học sinh để làm lớp trưởng là:

A. 22.

B. 30.

C. 660.

D. 52.

Câu 5: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

A. 60.

B. 120.

C. 3125.

D. 24.

Câu 6: Có bao nhiêu cách cắm 3 bông hoa khác nhau vào 3 cái lọ khác nhau, biết rằng mỗi lọ cắm 1 bông?

A. 6.

B. 315.

C. 6615.

D. 210.

Câu 7: Tìm số hạng chứa x^3y^2 trong khai triển Newton biểu thức $(2x + 3y)^5$

A. $480x^3y^2$.

B. 480.

C. $1080x^3y^2$.

D. $240x^3y^2$.

Câu 8: Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(2; 2)$, $B(3; -1)$, $C(6; 5)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(5; -3)$.

B. $(-3; 2)$.

C. $(5; 8)$.

D. $(4; 5)$.

Câu 9: Đường thẳng $2x + y - 1 = 0$ có vectơ pháp tuyến là vectơ nào?

A. $\vec{n} = (2; -1)$.

B. $\vec{n} = (2; 1)$.

C. $\vec{n} = (1; -1)$.

D. $\vec{n} = (-1; 2)$.

Câu 10: Tâm của đường tròn (C) có phương trình $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 12$ có tọa độ là

A. $(3; 4)$.

B. $(4; 3)$.

C. $(3; -4)$.

D. $(-3; 4)$.

Câu 11: Đường Elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ có tiêu cự bằng

A. 18.

B. 6.

C. 9.

D. 3.

Câu 12: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần thì số phần tử không gian mẫu là bao nhiêu?

A. 4.

B. 6.

C. 8.

D. 16.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một tổ có 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ.

a) Có $P_{10} = 10!$ cách xếp 10 học sinh trên thành một hàng ngang.

b) Có C_5^2 cách chọn 5 học sinh từ 10 học sinh trên trong đó có đúng 2 học sinh nam.

c) Có $5!.5!$ cách xếp 10 học sinh trên thành hàng ngang sao cho 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau.

d) Có $5!.6!$ cách xếp 10 học sinh trên sao cho 5 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1 : 2x + y + 15 = 0$ và $\Delta_2 : x - 2y - 3 = 0$.

a) Điểm $M(-10;5)$ thuộc đường thẳng Δ_1 .

b) Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 cắt nhau tại điểm $N\left(-\frac{27}{5}; -\frac{21}{5}\right)$.

c) Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 vuông góc với nhau.

d) Có hai đường thẳng song song với đường thẳng Δ_1 và cách Δ_1 một khoảng $2\sqrt{5}$ có phương trình: $2x + y + m = 0$ và $2x + y + n = 0$. Tổng $m + n = -30$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Tìm số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{x + 2}$

Câu 2: Cho khai triển: $(2x + \sqrt{5})^5 = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$.

Tính $S = a_5 + a_4 + a_3 + a_2 + a_1 + a_0$. ?(Làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3: Cho tam giác ABC với $A(-1;-2)$ và phương trình đường thẳng BC là $x - y + 4 = 0$. Phương trình đường cao AH của tam giác ABC là $x + by + c = 0$. Khi đó tổng $b + c$ bằng bao nhiêu?

Câu 4: Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kỳ. Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramamaras và Nurdagi có tọa độ lần lượt là $K(-3;10)$ và $N(8;0)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Bán kính tác động tính từ tâm chấn bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Giải bất phương trình bậc hai $-x^2 + 4x + 5 \leq 0$

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;1)$ và $B(-2;3)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A và cách B một khoảng lớn nhất.

Câu 3: Từ bảy chữ số $\{0;1;2;3;4;5;6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 có bốn chữ số đôi một khác nhau?

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI

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

Câu 1: Biểu thức nào sau đây là một tam thức bậc hai?

A. $f(x) = 3x + 1$.

B. $f(x) = \frac{2}{x^2 + 2x - 4}$.

C. $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x + 2}$.

D. $f(x) = -x^2 + 2x - 5$.

Lời giải

Ta có: $f(x) = -x^2 + 2x - 5$ là một tam thức bậc hai.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ là:

A. $S = [-3; 1]$.

B. $S = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

C. $S = [-1; 3]$.

D. $S = (-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$.

Lời giải

Ta có: $x^2 - 2x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3$.

Vậy bất phương trình có tập nghiệm là: $S = [-1; 3]$.

Câu 3: Phương trình $\sqrt{x^2 + 3x - 3} = 2x - 1$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Bình phương hai vế của phương trình, ta được:

$$\sqrt{x^2 + 3x - 3} = 2x - 1 \quad (1)$$

$$x^2 + 3x - 3 = (2x - 1)^2$$

$$x^2 + 3x - 3 = 4x^2 - 4x + 1$$

$$3x^2 - 7x + 4 = 0$$

$$x = 1 \text{ hoặc } x = \frac{4}{3}$$

Thay $x = 1$ vào phương trình, ta thấy thỏa mãn phương trình.

Thay $x = \frac{4}{3}$ vào phương trình, ta thấy thỏa mãn phương trình.

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm.

Câu 4: Lớp 10C có 30 học sinh nam và 22 học sinh nữ. Số cách chọn ra 1 bạn học sinh để làm lớp trưởng là:

A. 22.

B. 30.

C. 660.

D. 52.

Lời giải

Việc chọn ra 1 bạn học sinh để làm lớp trưởng gồm 2 cách làm:

Cách 1: Chọn ra 1 học sinh nam làm lớp trưởng có 30 cách.

Cách 2: Chọn ra 1 học sinh nữ làm lớp trưởng có 22 cách.

Theo quy tắc cộng ta có: $30 + 22 = 52$ cách chọn ra 1 bạn học sinh để làm lớp trưởng.

Câu 5: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

A. 60.

B. 120.

C. 3125.

D. 24.

Lời giải

Gọi số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau là \overline{abc} , $a \neq 0$.

Chọn một chữ số cho vị trí của a có 5 cách chọn.

Chọn một chữ số cho vị trí của b có 4 cách chọn.

Chọn một chữ số cho vị trí của c có 3 cách chọn.

Áp dụng quy tắc nhân có $5.4.3 = 60$.

Câu 6: Có bao nhiêu cách cắm 3 bông hoa khác nhau vào 3 cái lọ khác nhau, biết rằng mỗi lọ cắm 1 bông?

A. 6.

B. 315.

C. 6615.

D. 210.

Lời giải

Mỗi cách cắm 3 bông hoa khác nhau vào 3 cái lọ khác nhau là một hoán vị của 3 phần tử. Do đó có $3! = 6$ cách xếp.

Câu 7: Tìm số hạng chứa x^3y^2 trong khai triển Newton biểu thức $(2x + 3y)^5$

A. $480x^3y^2$.

B. 480.

C. $1080x^3y^2$.

D. $240x^3y^2$.

Lời giải

Ta có:

$$(2x + 3y)^5 = C_5^0(2x)^5 + C_5^1(2x)^4(3y) + C_5^2(2x)^3(3y)^2 + C_5^3(2x)^2(3y)^3 + C_5^4 2x(3y)^4 + C_5^5(3y)^5$$

$$= 32x^5 + 240x^4y + 480x^3y^2 + 1080x^2y^3 + 810xy^4 + 243y^5.$$

Do đó số hạng chứa x^3y^2 là $480x^3y^2$.

Câu 8: Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(2; 2)$, $B(3; -1)$, $C(6; 5)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(5; -3)$.

B. $(-3; 2)$.

C. $(5; 8)$.

D. $(4; 5)$.

Lời giải

Gọi $D(x; y)$, $ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow (x - 2; y - 2) = (3; 6)$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 = 3 \\ y - 2 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 8 \end{cases}. \text{ Vậy } D(5; 8).$$

Câu 9: Đường thẳng $2x + y - 1 = 0$ có vectơ pháp tuyến là vectơ nào?

A. $\vec{n} = (2; -1)$.

B. $\vec{n} = (2; 1)$.

C. $\vec{n} = (1; -1)$.

D. $\vec{n} = (-1; 2)$.

Lời giải

Đường thẳng $2x + y - 1 = 0$ có vectơ pháp tuyến là vectơ $\vec{n} = (2; 1)$.

Câu 10: Tâm của đường tròn (C) có phương trình $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 12$ có tọa độ là

A. $(3; 4)$.

B. $(4; 3)$.

C. $(3; -4)$.

D. $(-3; 4)$.

Lời giải

Phương trình tổng quát của đường tròn: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ với $I(a, b)$ là tâm của đường tròn.

Từ phương trình tổng quát của (C) : $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 12$ ta suy ra $a = 3$, $b = -4$. Vậy tâm của đường tròn (C) là $(3; -4)$.

Câu 11: Đường Elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ có tiêu cự bằng

A. 18.

B. 6.

C. 9.

D. 3.

Lời giải

Ta có $c^2 = a^2 - b^2 = 9 \Rightarrow c = 3$ suy ra tiêu cự: $2c = 6$.

Câu 12: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần thì số phần tử không gian mẫu là bao nhiêu?

A. 4.

B. 6.

C. 8.

D. 16.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = 2.2.2 = 8$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một tổ có 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ.

a) Có $P_{10} = 10!$ cách xếp 10 học sinh trên thành một hàng ngang.

b) Có C_5^2 cách chọn 5 học sinh từ 10 học sinh trên trong đó có đúng 2 học sinh nam.

c) Có $5!.5!$ cách xếp 10 học sinh trên thành hàng ngang sao cho 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau.

d) Có $5!.6!$ cách xếp 10 học sinh trên sao cho 5 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau.

Lời giải

a) **Đ** Mỗi cách xếp 10 học sinh trên thành một hàng ngang là hoán vị của 10 phần tử nên có $P_{10} = 10!$ cách.

b) **S** Chọn 5 học sinh từ 10 học sinh trên trong đó có đúng 2 học sinh nam thì ta phải chọn 2 học sinh nam và 3 học sinh nữ nên có: $C_5^2.C_5^3$ cách.

c) **S** Xếp 10 học sinh trên thành hàng ngang sao cho 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau thì ta có thể xếp 5 nam rồi 5 nữ hoặc ngược lại nên có $2.5!.5!$ cách.

d) **Đ** Xếp 10 học sinh trên sao cho 5 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau thì ta “bó” 5 học sinh nữ lại và xem như 1 người nên có: $5!.6!$ cách.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1 : 2x + y + 15 = 0$ và $\Delta_2 : x - 2y - 3 = 0$.

a) Điểm $M(-10;5)$ thuộc đường thẳng Δ_1 .

b) Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 cắt nhau tại điểm $N\left(-\frac{27}{5}; -\frac{21}{5}\right)$.

c) Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 vuông góc với nhau.

d) Có hai đường thẳng song song với đường thẳng Δ_1 và cách Δ_1 một khoảng $2\sqrt{5}$ có phương trình: $2x + y + m = 0$ và $2x + y + n = 0$. Tổng $m + n = -30$.

Lời giải

a) **Đ** Ta có: $2.(-10) + 5 + 15 = 0$ nên $M \in \Delta_1$.

b) **Đ** Xét hệ:
$$\begin{cases} 2x + y + 15 = 0 \\ x - 2y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{27}{5} \\ y = -\frac{21}{5} \end{cases}$$
 . Nên hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 cắt nhau tại điểm

$N\left(-\frac{27}{5}; -\frac{21}{5}\right)$.

c) **Đ** Ta có: $\vec{n}_1 = (2;1)$ và $\vec{n}_2 = (1;-2)$. Nhận thấy: $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 2.1 + 1.(-2) = 0$ nên $\Delta_1 \perp \Delta_2$.

d) **S** Gọi Δ là đường thẳng song song với Δ_1 và cách Δ_1 một khoảng $2\sqrt{5}$.

Ta có: VTPT: $\vec{n}_\Delta = (2;1)$. Nên phương trình đường thẳng $\Delta : 2x + y + c = 0$ ($c \neq 15$).

Ta có: $d(\Delta, \Delta_1) = d(M, \Delta) \Leftrightarrow \frac{|2.(-10) + 5 + c|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow |-15 + c| = 10$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -15 + c = 10 \\ -15 + c = -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 25 \\ c = 5 \end{cases}$.

Vậy $m = 25$ và $n = 5$ nên $m + n = 30$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Tìm số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{x + 2}$

Lời giải

Đáp án: 1

Ta có: $\sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{x + 2} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ x^2 + x + 1 = x + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x = \pm 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm 1$

Vậy phương trình có 1 nghiệm nguyên dương

Câu 2: Cho khai triển: $(2x + \sqrt{5})^5 = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$.

Tính $S = a_5 + a_4 + a_3 + a_2 + a_1 + a_0$.? (Làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải

Đáp án: 1364

Ta có: $S = a_5 + a_4 + a_3 + a_2 + a_1 + a_0 = a_5 1^5 + a_4 1^4 + a_3 1^3 + a_2 1^2 + a_1 1 + a_0 = (2.1 + \sqrt{5})^5 \approx 1364$

Câu 3: Cho tam giác ABC với $A(-1;-2)$ và phương trình đường thẳng BC là $x - y + 4 = 0$. Phương trình đường cao AH của tam giác ABC là $x + by + c = 0$. Khi đó tổng $b + c$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: 4

Đường cao AH vuông góc với BC nên nhận $\vec{u} = (1;-1)$ làm vectơ chỉ phương, suy ra AH có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1;1)$.

Phương trình tổng quát AH : $1(x + 1) + 1(y + 2) = 0$ hay $x + y + 3 = 0$.

Vậy $b = 1; c = 3$ nên $b + c = 1 + 3 = 4$.

Câu 4: Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kỳ. Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramamaras và Nurdagi có tọa độ lần lượt là $K(-3;10)$ và $N(8;0)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Bán kính tác động tính từ tâm chấn bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải

Đáp án: 8,31

Phương trình đường tròn tác động có dạng: $(C): x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ có tâm $I(a;b)$

Vì $K(-3;10), N(8;0) \in (C)$ nên ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} 6a - 20b + c = -109 \\ -16a + c = -64 \end{cases} \quad (1).$$

Tâm I cách đều K và N nên

$$IK = IN \Leftrightarrow \sqrt{(-3 - a)^2 + (10 - b)^2} = \sqrt{(8 - a)^2 + (0 - b)^2} \Leftrightarrow -10a - 20b = -45 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \begin{cases} a = 0 \\ b = \frac{9}{4} \\ c = -64 \end{cases}.$$

Vậy bán kính tác động tính từ tâm chấn là $R = \sqrt{0^2 + \left(\frac{9}{4}\right)^2 - (-64)} = 8,31$.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Giải bất phương trình bậc hai $-x^2 + 4x + 5 \leq 0$

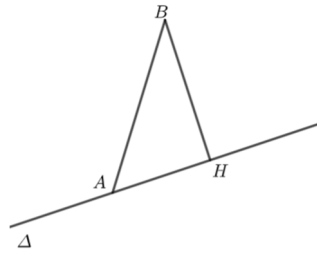
Lời giải

Tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 4x + 5$ có hai nghiệm $x_1 = -1$ và $x_2 = 5$, $a = -1 < 0$ nên $f(x) \leq 0$ với mọi x thuộc hai nửa khoảng $(-\infty - 1], [5; +\infty)$.

Vậy bất phương trình $-x^2 + 4x + 5 \leq 0$ có tập nghiệm là $(-\infty - 1] \cup [5; +\infty)$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;1)$ và $B(-2;3)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A và cách B một khoảng lớn nhất.

Lời giải



Gọi H là hình chiếu vuông góc của B trên Δ

Ta có: $d_{(B,\Delta)} = BH \leq BA \Rightarrow d_{(B,\Delta)}$ lớn nhất bằng AB

Yêu cầu bài toán $\Rightarrow \Delta$ qua $A(1;1)$ và nhận $\overrightarrow{AB} = (-3;2)$ làm 1 vectơ pháp tuyến

$\Rightarrow \Delta : -3(x-1) + 2(y-1) = 0$ hay $\Delta : -3x + 2y + 1 = 0$.

Câu 3: Từ bảy chữ số $\{0;1;2;3;4;5;6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 có bốn chữ số đôi một khác nhau?

Lời giải

Đáp án: 220

Gọi số tự nhiên chia hết cho 5 có 4 chữ số đôi một khác nhau lập được từ các chữ số $\{0;1;2;3;4;5;6\}$ là \overline{abcd} .

Để \overline{abcd} chia hết cho 5 thì d bằng 0 hoặc 5.

+ TH1: $d = 0$: Khi đó, mỗi cách chọn 3 chữ số còn lại để lập được số thỏa mãn yêu cầu đề bài là một chỉnh hợp chập 3 của 6 chữ số $1;2;3;4;5;6$.

Vậy có $A_6^3 = 120$ cách chọn. Suy ra TH1 có 120 số.

+ TH2: $d = 5$: Do $a \neq 0$ nên có 5 cách chọn a .

Mỗi cách chọn 2 chữ số còn lại để lập được số thỏa mãn yêu cầu đề bài là một chỉnh hợp chập 2 của 5 chữ số.

Vậy có $A_5^2 = 20$ cách chọn. Suy ra TH2 có $5.20 = 100$ số.

Vậy có thể lập được 220 số thỏa mãn yêu cầu đề bài.

-----**HẾT**-----



ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025 – 2026

MÔN: TOÁN 10

ĐỀ SỐ 05

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

Câu 1: Tam thức bậc hai nào sau đây luôn âm với mọi giá trị của x ?

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

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $3x - 4y - 6 = 0$ là

- A. $\vec{n}_1 = (3; -6)$. B. $\vec{n}_2 = (-4; -6)$. C. $\vec{n}_3 = (3; 4)$. D. $\vec{n}_4 = (3; -4)$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$.

- A. $I(-1; 2); R = 4$. B. $I(1; -2); R = 2$. C. $I(-1; 2); R = \sqrt{5}$. D. $I(1; -2); R = 4$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Tiêu cự của bằng

- A. 10. B. 16. C. 4. D. 8.

Câu 5: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

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

Câu 6: Phương trình $\sqrt{5x^2 - 28x - 29} = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 7: Ban chỉ huy quân sự tỉnh A gồm 9 đồng chí, trong đó có 5 nam và 4 nữ. Thủ trưởng đơn vị muốn chọn một đồng chí trong ban chỉ huy đi dự họp. Hỏi có bao nhiêu cách?

- A. 20. B. 5. C. 9. D. 4.

Câu 8: Số lượng đội cờ đỏ được thành lập từ 4 học sinh trong 12 học sinh lớp 10A là

- A. 48. B. 495. C. 3. D. 11880.

Câu 9: Có bao nhiêu số hạng trong khai triển $\left(x^2 - \frac{1}{4x}\right)^5$?

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

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $2x - x^2 \geq 0$ là

- A. $(0; 2)$. B. $[0; 2]$.
C. $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$. D. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

Câu 11: Xét phép thử T : “Gieo ngẫu 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: 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 lần gieo thứ nhất là 3”?

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$.

- 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 2: Cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ và hai điểm $A(1;-1), B(1;3)$.

a) Điểm A thuộc đường tròn

b) Điểm B nằm trong đường tròn

c) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $A(1;-1)$ là $x = 1$

d) Qua B kẻ được hai tiếp tuyến với (C) có phương trình là: $x = 1; 3x + 4y - 12 = 0$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $(x + 3)\sqrt{10 - x^2} = x^2 - x - 12$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 10$. Gọi d là đường thẳng qua điểm $M(0;2)$ và cắt đường tròn tại hai điểm phân biệt A, B . Có bao nhiêu đường thẳng d để diện tích tam giác OAB đạt giá trị lớn nhất.

Câu 3: Có 15 học sinh giỏi gồm 6 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 6 học sinh sao cho mỗi khối có ít nhất 1 học sinh?

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1:

a) Từ 1 nhóm học sinh của lớp 10A gồm 5 bạn học giỏi môn Toán, 4 bạn học giỏi môn Lý, 3 bạn học giỏi môn Hóa, 2 bạn học giỏi môn Văn. Đoàn trường chọn ngẫu nhiên 4 học sinh từ nhóm học sinh trên để tham gia cuộc thi “tuổi trẻ sáng tạo”. Xác suất để chọn được 4 học sinh sao cho có ít nhất 1 bạn học giỏi Toán và ít nhất 1 bạn học giỏi Văn có dạng $\frac{a}{b}$ với a, b là các số tự nhiên, $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $S = a + b$.

b) Có 8 người cùng vào thang máy ở tầng 1 của một tòa nhà cao 10 tầng và đi lên trên. Tính xác suất để có đúng 2 người cùng ra ở một tầng và mỗi người còn lại ra ở mỗi tầng khác nhau?

Câu 2: Cho 15 số tự nhiên từ 1 đến 15, chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên trong 15 số tự nhiên đó. Gọi A là biến cố “tổng của 3 số được chọn chia hết cho 3”. Tính xác suất của biến cố A ?

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến d của đường tròn (C) biết d song song với đường thẳng $\Delta : x - 2y + 2 = 0$.

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI

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

Câu 1: Tam thức bậc hai nào sau đây luôn âm với mọi giá trị của x ?

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

Lời giải

Tam thức $-x^2 + 2x - 10$ có hệ số $a = -1 < 0$ và $\Delta < 0$ nên luôn âm với mọi giá trị của x .

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $3x - 4y - 6 = 0$ là

- A. $\vec{n}_1 = (3; -6)$. B. $\vec{n}_2 = (-4; -6)$. C. $\vec{n}_3 = (3; 4)$. D. $\vec{n}_4 = (3; -4)$.

Lời giải

Dễ thấy D là phương án đúng.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$.

- A. $I(-1; 2); R = 4$. B. $I(1; -2); R = 2$. C. $I(-1; 2); R = \sqrt{5}$. D. $I(1; -2); R = 4$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = \sqrt{1^2 + (-2)^2} - 1 = 2$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Tiêu cự của bằng

- A. 10. B. 16. C. 4. D. 8.

Lời giải

Phương trình chính tắc của elip có dạng: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$).

Do đó elip có $\begin{cases} a = 5 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow c = \sqrt{a^2 - b^2} = 4$.

Tiêu cự của elip bằng $2c = 8$.

Câu 5: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

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

Lời giải

Ta có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, suy ra $n(\Omega) = 6$.

Gọi biến cố A : "Con súc sắc có số chấm chẵn xuất hiện"

$A = \{2; 4; 6\}$, suy ra $n(A) = 3$

Từ đó suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Câu 6: Phương trình $\sqrt{5x^2 - 28x - 29} = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Lời giải

Bình phương hai vế phương trình đã cho ta được: $5x^2 - 28x - 29 = x^2 - 5x + 6$.

$\Rightarrow 4x^2 - 23x - 35 = 0$

$\Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{5}{4} \\ x = 7 \end{cases}$

Thay lần lượt hai giá trị này của x vào phương trình đã cho ta thấy $x = -\frac{5}{4}, x = 7$ đều thỏa mãn.

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

b) Sai

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

c) Sai

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

Suy ra (C) và Δ không có điểm chung.

d) Đúng

Ta có: $\overrightarrow{IM} = (-3; 0)$

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

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

Câu 2: Cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ và hai điểm $A(1; -1), B(1; 3)$.

a) Điểm A thuộc đường tròn.

b) Điểm B nằm trong đường tròn.

c) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $A(1; -1)$ là $x = 1$.

d) Qua B kẻ được hai tiếp tuyến với (C) có phương trình là: $x = 1; 3x + 4y - 12 = 0$.

Lời giải

a) Đúng: Đường tròn (C) có tâm $I(3; -1)$ bán kính $R = \sqrt{9 + 1} - 6 = 2$.

$$\text{Ta có: } IA = \sqrt{(1 - 3)^2 + (-1 + 1)^2} = 2 = R$$

$\Rightarrow A$ thuộc đường tròn

b) Sai: $IB = \sqrt{(1 - 3)^2 + (3 + 1)^2} = 2\sqrt{5} > R \Rightarrow$ điểm B nằm ngoài đường tròn.

c) Đúng

Tiếp tuyến của (C) tại điểm A nhận $\overrightarrow{AI} = (2; 0)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình là $2(x - 1) + 0(y + 1) = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

d) Sai

Đường thẳng Δ đi qua B có VTPT $\vec{n}(a; b) \neq \vec{0}$ có PTTQ: $a(x - 1) + b(y - 3) = 0$
 $\Leftrightarrow ax + by - a - 3b = 0$.

Đường thẳng Δ là tiếp tuyến của đường tròn $\Leftrightarrow d(I, \Delta) = R$

$$\Leftrightarrow \frac{|3a - b - a - 3b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = 2 \Leftrightarrow (a - 2b)^2 = a^2 + b^2 \Leftrightarrow 3b^2 - 4ab = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ 3b = 4a \end{cases}$$

- Với $b = 0$, chọn $a = 1$; phương trình tiếp tuyến là $x = 1$.

- Với $3b = 4a$, chọn $a = 3 \Rightarrow b = 4$; phương trình tiếp tuyến là $3x + 4y - 15 = 0$.

Vậy qua B kẻ được hai tiếp tuyến với (C) có phương trình là: $x = 1; 3x + 4y - 15 = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $(x + 3)\sqrt{10 - x^2} = x^2 - x - 12$.

Lời giải

Đáp án: -3

Điều kiện: $10 - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow -\sqrt{10} \leq x \leq \sqrt{10}$.

Khi đó: $(x + 3)\sqrt{10 - x^2} = x^2 - x - 12$

$$\Leftrightarrow (x + 3)\sqrt{10 - x^2} = (x + 3)(x - 4) \Leftrightarrow (x + 3)(\sqrt{10 - x^2} - x + 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ \sqrt{10 - x^2} = x - 4 \end{cases} \Rightarrow x = -3.$$

Vì phương trình $\sqrt{10 - x^2} = x - 4$ vô nghiệm với mọi x thoả $-\sqrt{10} \leq x \leq \sqrt{10}$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 10$. Gọi d là đường thẳng qua điểm $M(0;2)$ và cắt đường tròn tại hai điểm phân biệt A, B . Có bao nhiêu đường thẳng d để diện tích tam giác OAB đạt giá trị lớn nhất.

Lời giải

Đáp án: 1

Khi $d: x = 0$, d cắt đường tròn tại 2 điểm $O(0;0)$ và $(0;-2)$ không tạo thành tam giác.

Vì d đi qua $M(0;2)$ nên có dạng: $y = mx + 2$ với $m \in \mathbb{R}$.

Hoành độ giao điểm của d và là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 10 \\ y = mx + 2 \end{cases} \Rightarrow (1 + m^2)x^2 + (6m - 6)x + 8 = 0(1).$$

Điều kiện để d cắt tại 2 điểm phân biệt thì phương trình có 2 nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta' = 9(m - 1)^2 - 8(m^2 + 1) = m^2 - 18m + 1 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 9 + 4\sqrt{5} \\ m < 9 - 4\sqrt{5} \end{cases}.$$

$$\text{Ta có: } S_{OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB \cdot \sin \widehat{AOB} = \frac{1}{2} R^2 \cdot \sin \widehat{AOB}.$$

Do đó, diện tích tam giác OAB lớn nhất khi tam giác OAB vuông tại O

$$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0 \Leftrightarrow x_A \cdot x_B + y_A \cdot y_B = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{8}{m^2 + 1} + (mx_A + 2)(mx_B + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{8}{m^2 + 1} + (m^2 x_A x_B + 2m(x_A + x_B) + 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{8}{m^2 + 1} + m^2 \cdot \frac{8}{m^2 + 1} + 2m \left(\frac{6 - 6m}{m^2 + 1} \right) + 4 = 0 \Leftrightarrow 8(m^2 + 1) + 12m - 12m^2 + 4(m^2 + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow 12m = 12 \Leftrightarrow m = -1(tm)$$

Kết luận: Tìm được 1 đường thẳng thoả mãn yêu cầu bài toán.

Câu 4: Có 15 học sinh giỏi gồm 6 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 6 học sinh sao cho mỗi khối có ít nhất 1 học sinh?

Lời giải

Đáp án: 4250

Số cách chọn 6 học sinh bất kỳ trong 15 học sinh là $C_{15}^6 = 5005$.

Số cách chọn 6 học sinh chỉ có khối 12 là $C_6^6 = 1$ cách.

Số cách chọn 6 học sinh chỉ có khối 10 và 11 là $C_9^6 = 84$ cách.

Số cách chọn 6 học sinh chỉ có khối 10 và 12 là $C_{11}^6 - C_6^6 = 461$ cách.

Số cách chọn 6 học sinh chỉ có khối 11 và 12 là $C_{10}^6 - C_6^6 = 209$ cách.

Do đó số cách chọn 6 học sinh sao cho mỗi khối có ít nhất 1 học sinh là $5005 - 1 - 84 - 461 - 209 = 4250$ cách.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1:

a) Từ 1 nhóm học sinh của lớp 10A gồm 5 bạn học giỏi môn Toán, 4 bạn học giỏi môn Lý, 3 bạn học giỏi môn Hóa, 2 bạn học giỏi môn Văn. Đoàn trường chọn ngẫu nhiên 4 học sinh từ nhóm học sinh trên để tham gia cuộc thi “tuổi trẻ sáng tạo”. Xác suất để chọn được 4 học sinh sao cho có ít

nhất 1 bạn học giỏi Toán và ít nhất 1 bạn học giỏi Văn có dạng $\frac{a}{b}$ với a, b là các số tự nhiên, $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $S = a + b$.

b) Có 8 người cùng vào thang máy ở tầng 1 của một tòa nhà cao 10 tầng và đi lên trên. Tính xác suất để có đúng 2 người cùng ra ở một tầng và mỗi người còn lại ra ở mỗi tầng khác nhau?

Lời giải

a) Số cách chọn 4 học sinh từ 1 nhóm có 14 học sinh là: $C_{14}^4 = 1001$ cách.

Số cách chọn 4 học sinh gồm:

1 giỏi Toán, 1 giỏi Văn, 2 giỏi Lý hoặc Hóa là: $C_5^1 \cdot C_2^1 \cdot C_7^2 = 210$.

1 giỏi Toán, 2 giỏi Văn, 1 giỏi Lý hoặc Hóa là: $C_5^1 \cdot C_2^2 \cdot C_7^1 = 35$.

2 giỏi Toán, 1 giỏi Văn, 1 giỏi Lý hoặc Hóa là: $C_5^2 \cdot C_2^1 \cdot C_7^1 = 140$.

2 giỏi Toán, 2 giỏi Văn là: $C_5^2 \cdot C_2^2 = 10$. 3 giỏi Toán, 1 giỏi Văn là: $C_5^3 \cdot C_2^1 = 20$.

Số cách chọn 4 học sinh sao cho có ít nhất 1 bạn học giỏi Toán và ít nhất 1 bạn học giỏi Văn là:

$$210 + 35 + 140 + 10 + 20 = 415.$$

Vậy xác suất cần tính là: $P = \frac{415}{1001}$. Suy ra $a + b = 1416$.

b) Vì 8 người cùng xuất phát từ tầng 1 và đi lên trên của một tòa nhà cao 10 tầng nên mọi người phải dừng lại bắt đầu ít nhất từ tầng 2, do đó 1 người được dừng tùy ý một trong chín tầng.

Không gian mẫu: $n(\Omega) = 9^8$

Gọi A là biến cố: “có đúng 2 người cùng ra ở một tầng và mỗi người còn lại ra ở mỗi tầng khác nhau”

Khi đó sẽ có hai tầng trống, 7 tầng còn lại có 1 tầng chứa 2 người, 6 tầng mỗi tầng chứa 1 người.

Số cách chọn 2 tầng trống từ 9 tầng là: C_9^2 cách.

Số cách chọn 1 tầng trong 7 tầng còn lại để chứa 2 người: 7 cách.

Số cách chọn 2 người từ 8 người để vào tầng 2 người là: C_8^2 cách.

Sắp xếp 6 người còn lại, mỗi người ở 1 tầng khác nhau của 6 tầng là: 6!

Ta có $n(A) = C_9^2 \cdot 7 \cdot C_8^2 \cdot 6! = 5.080.320$

Do đó $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5.080.320}{9^8} = 0,12$.

Câu 2: Cho 15 số tự nhiên từ 1 đến 15, chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên trong 15 số tự nhiên đó. Gọi A là biến cố “tổng của 3 số được chọn chia hết cho 3”. Tính xác suất của biến cố A?

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $C_{15}^3 = 455$.

Chia 15 số tự nhiên từ 1 đến 15 thành 3 tập hợp

Tập hợp các số chia 3 dư 1 là: $M = \{1; 4; 7; 10; 13\}$

Tập hợp các số chia 3 dư 2 là: $N = \{2; 5; 8; 11; 14\}$

Tập hợp các số chia hết cho 3 là: $P = \{3; 6; 9; 12; 15\}$

Để tổng của 3 số chia hết cho 3 thì

Trường hợp 1: 3 số đều thuộc tập M có C_5^3 khả năng.

Trường hợp 2: 3 số đều thuộc tập N có C_5^3 khả năng.

Trường hợp 3: 3 số đều thuộc tập P có C_5^3 khả năng.

Trường hợp 4: 1 số thuộc tập M, 1 số thuộc tập N và 1 số thuộc tập P có $C_5^1 \cdot C_5^1 \cdot C_5^1$ khả năng.

Do đó số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $3 \cdot C_5^3 + (C_5^1)^3 = 155$.

Vậy xác suất để chọn được ba số có tổng chia hết cho 3 là: $P(A) = \frac{155}{455} \approx 0,34$.

Câu 3: Trong hệ trục Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến d của đường tròn (C) biết d song song với đường thẳng $\Delta : x - 2y + 2 = 0$.

Lời giải

Vì $d // \Delta$ nên TT nhận $\vec{u} = (1; -2)$ làm VTPT do đó phương trình có dạng $d : x - 2y + m = 0$ ($m \neq 2$).

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

$$d(I; d) = \sqrt{5} \Leftrightarrow \frac{|-7 + m|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 12 & (n) \\ m = 2 & (l) \end{cases}.$$

Vậy có một phương trình tiếp tuyến cần tìm là $d : x - 2y + 12 = 0$.

-----**HẾT**-----



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

- Câu 1:** Tập xác định của hàm số $y = \frac{2025}{x^2 - 16}$ là
A. $\mathbb{R} \setminus \{-4\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-4; 4\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{4\}$. D. \mathbb{R} .
- Câu 2:** Cho hàm số $y = x^2 + 6x + 5$ có đồ thị (P) . Trục đối xứng của (P) là
A. $x = -6$. B. $y = -6$. C. $x = -3$. D. $y = -3$.
- Câu 3:** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $3x - 5y + 6 = 0$. Xác định một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d
A. $\vec{n} = (5; 3)$. B. $\vec{n} = (3; 5)$. C. $\vec{n} = (3; -5)$. D. $\vec{n} = (-5; 3)$.
- Câu 4:** Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C) : (x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 9$.
A. Tâm $I(-3; 2)$, bán kính $R = 3$. B. Tâm $I(-3; 2)$, bán kính $R = 9$.
C. Tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 3$. D. Tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 9$.
- Câu 5:** Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường hypebol?
A. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = -1$. B. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{25} = -1$. D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$.
- Câu 6:** Công thức tính số tổ hợp chập k của n phần tử là:
A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. D. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.
- Câu 7:** Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(a + 2)^4$ có bao nhiêu số hạng?
A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.
- Câu 8:** Gieo đồng tiền hai lần. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần là
A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.
- Câu 9:** Cho đường thẳng $d_1 : 2x + 3y - 2024 = 0$ và $d_2 : x - 2y + 2025 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. d_1 và d_2 cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau.
B. d_1 và d_2 song song với nhau.
C. d_1 và d_2 trùng nhau.
D. d_1 và d_2 vuông góc với nhau.
- Câu 10:** Trong mặt phẳng Oxy , phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn bằng 10 và độ dài tiêu cự bằng 6 là
A. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 0$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$.
- Câu 11:** Mật khẩu của một chiếc điện thoại quy định gồm 4 ký tự, mỗi ký tự là một chữ số. Số các mật khẩu khác nhau có thể tạo ra là

- A. 9999. B. 6561. C. 10000. D. 9000.

Câu 12: Hệ số của x trong khai triển $(2x - 1)^4$ là

- A. -32 . B. 8 . C. 16 . D. -8 .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $(d): 2x - y - 3 = 0$, và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ và $M(2; -3)$.

- a) Đường thẳng (d) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 2)$.
 b) Đường tròn (C) có tâm $I(2; -3)$ và bán kính $R = 4$.
 c) Đường thẳng (d) không cắt đường tròn (C) .
 d) Đường thẳng (Δ) đi qua $M(2; 3)$ tiếp xúc với đường tròn (C) có phương trình $\sqrt{5}x + 2y + 6 - 2\sqrt{5} = 0$ hoặc $-\sqrt{5}x + 2y + 6 + 2\sqrt{5} = 0$.

Câu 2: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số được lập từ tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$.

- a) Số phần tử của tập S là 6561.
 b) Tập S có 2916 số chẵn.
 c) Trong tập S có 1458 số chia hết cho 3.
 d) Chọn ngẫu nhiên một số trong tập S xác suất để số đó chia hết cho 6 bằng $\frac{4}{27}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x + 3y + c = 0$ ($c < 0$) cách $A(1; 2)$ một khoảng $\sqrt{10}$. Đường thẳng (Δ) cắt đường thẳng $(d): 3x - 5y + 5 = 0$ tại điểm $I(a; b)$. Giá trị $a + b$ là bao nhiêu?

Câu 2: Cho S là tập các số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau được lập từ các số $0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$, chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Gọi A là biến cố: “số tự nhiên được chọn từ tập S sao cho chữ số sau luôn lớn hơn chữ số đứng trước nó”. Xác suất của biến cố A bằng bao nhiêu? *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.*

Câu 3: Độ cao của quả bóng golf tính theo thời gian có thể được xác định bằng một hàm bậc hai. Với các thông số cho trong bảng sau đây, hãy xác định độ cao mà quả bóng đạt được tại thời điểm 3 giây.

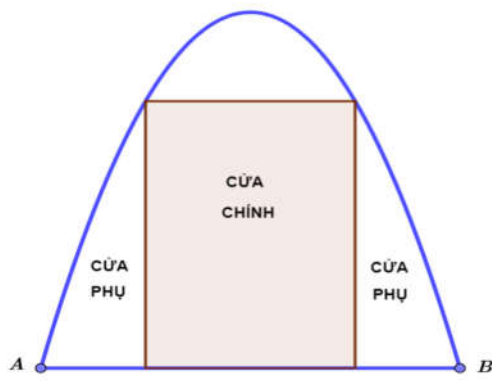
Thời gian	0	0,5	1	2
Độ cao	0	28	48	64

Câu 4: Cho 10 điểm phân biệt A_1, A_2, \dots, A_{10} trong đó có 4 điểm A_1, A_2, A_3, A_4 thẳng hàng, ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh được lấy trong 10 điểm trên?

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 9x - 2} = x - 2$.

Câu 2: Một chiếc cổng hình Parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và 2 cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết khoảng cách giữa hai chân cổng Parabol là $8m$, cửa chính cao $6m$, khoảng cách từ chân cửa chính bên phải đến chân cổng bên phải parabol là $2m$. Hãy tính chiều cao h của chiếc cổng?



Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có chân đường cao hạ từ đỉnh A là $H\left(\frac{17}{5}; -\frac{1}{5}\right)$, chân đường phân giác trong góc A là $D(5; 3)$ và trung điểm của cạnh AB là $M(0; 1)$. Tìm tọa độ đỉnh C .

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI

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

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2025}{x^2 - 16}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-4\}$. **B. $\mathbb{R} \setminus \{-4; 4\}$.** C. $\mathbb{R} \setminus \{4\}$. D. \mathbb{R} .

Lời giải

Hàm số đã cho xác định khi $x^2 - 16 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 4 \\ x \neq -4 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-4; 4\}$.

Câu 2: Cho hàm số $y = x^2 + 6x + 5$ có đồ thị (P) . Trục đối xứng của (P) là

- A. $x = -6$. B. $y = -6$. **C. $x = -3$.** D. $y = -3$.

Lời giải

Ta có: $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{6}{2 \cdot 1} = -3$.

Vậy trục đối xứng của đồ thị hàm số là $x = -3$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $3x - 5y + 6 = 0$. Xác định một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d

- A. $\vec{n} = (5; 3)$. B. $\vec{n} = (3; 5)$. **C. $\vec{n} = (3; -5)$.** D. $\vec{n} = (-5; 3)$.

Lời giải

Đường thẳng $d: 3x - 5y + 6 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (3; -5)$.

Câu 4: Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C): (x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 9$.

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

Lời giải

Từ phương trình đường tròn ta có: Tâm $I(-3; 2)$, bán kính $R = 3$.

Câu 5: Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường hypebol?

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

Lời giải

Phương trình chính tắc của đường hypebol có dạng $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $a > 0; b > 0$.

Do đó trong các đáp án đã cho, chỉ có phương trình ở đáp án D là phương trình chính tắc của đường hypebol.

Câu 6: Công thức tính số tổ hợp chập k của n phần tử là:

- A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. **C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$.** D. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Lời giải

Câu hỏi lí thuyết ta có $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$.

Câu 7: Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(a + 2)^4$ có bao nhiêu số hạng?

- A. 3. B. 4. **C. 5.** D. 6.

Lời giải

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $(d): 2x - y - 3 = 0$, và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ và $M(2; -3)$.

a) Đường thẳng (d) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 2)$.

b) Đường tròn (C) có tâm $I(2; -3)$ và bán kính $R = 4$.

c) Đường thẳng (d) không cắt đường tròn (C) .

d) Đường thẳng (Δ) đi qua $M(2; 3)$ tiếp xúc với đường tròn (C) có phương trình $\sqrt{5}x + 2y + 6 - 2\sqrt{5} = 0$ hoặc $-\sqrt{5}x + 2y + 6 + 2\sqrt{5} = 0$.

Lời giải

a) **Chọn Sai**

Đường thẳng (d) có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; -1)$

b) **Chọn Đúng**

Đường tròn (C) có tâm $I(2; -3)$ và bán kính $R = 4$.

c) **Chọn Sai**

Ta có $d(I; (d)) = \frac{|2 \cdot 2 - (-3) - 3|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{4}{\sqrt{5}} < R$ nên (d) cắt đường tròn (C) .

d) **Chọn Đúng**

Ta có $IM = 6 > R$ nên M nằm ngoài đường tròn (C) , nên qua M kẻ được hai tiếp tuyến với (C) .

Đường thẳng (Δ') đi qua $M(2; 3)$ có phương trình $a(x - 2) + b(y - 3) = 0$; ($a^2 + b^2 > 0$) hay $ax + by - 2a + 3b = 0$.

Ta có $d(I; (\Delta)) = \frac{|6b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = 4 \Leftrightarrow |6b| = 4\sqrt{a^2 + b^2} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{\sqrt{5}}{2}b \\ a = -\frac{\sqrt{5}}{2}b \end{cases}$

+) $a = \frac{\sqrt{5}}{2}b$ chọn $b = 2; a = \sqrt{5}$ thì $(\Delta): \sqrt{5}x + 2y + 6 - 2\sqrt{5} = 0$

+) $a = -\frac{\sqrt{5}}{2}b$ chọn $b = 2; a = -\sqrt{5}$ thì $(\Delta): -\sqrt{5}x + 2y + 6 + 2\sqrt{5} = 0$

Câu 2: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số được lập từ tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$.

a) Số phần tử của tập S là 6561.

b) Tập S có 2916 số chẵn.

c) Trong tập S có 1458 số chia hết cho 3.

d) Chọn ngẫu nhiên một số trong tập S xác suất để số đó chia hết cho 6 bằng $\frac{4}{27}$.

Lời giải

a) **Chọn Đúng**

Gọi số trong tập S có dạng \overline{abcd} .

Số cách chọn cho a, b, c, d đều bằng 9.

Vậy có $9^4 = 6561$ số.

b) **Chọn Sai**

Số cách chọn số cho d là: 4 do $d \in \{2; 4; 6; 8\}$.

Số cách chọn cho a, b, c đều bằng 9.

Vậy có $4.9^3 = 2916$ số.

c) Chọn Sai

Số cách chọn cho a, b, c đều bằng 9.

Để chọn d ta xét tổng $M = a + b + c$:

Nếu M chia cho 3 dư 0 thì $d \in \{3; 6; 9\}$ suy ra có 3 cách chọn d .

Nếu M chia cho 3 dư 1 thì $d \in \{2; 5; 8\}$ suy ra có 3 cách chọn d .

Nếu M chia cho 3 dư 2 thì $d \in \{1; 4; 7\}$ suy ra có 3 cách chọn d .

Vậy có $9^3.3 = 2187$ số.

d) Chọn Đúng

Một số chia hết cho 6 thì chia hết cho 2 và chia hết cho 3.

Do đó chọn $d \in \{2; 4; 6; 8\}$ có 4 cách.

Chọn a, b có 9^2 cách. Để chọn c ta xét tổng $M = a + b + d$:

Nếu M chia cho 3 dư 0 thì $c \in \{3; 6; 9\}$ suy ra có 3 cách chọn c .

Nếu M chia cho 3 dư 1 thì $c \in \{2; 5; 8\}$ suy ra có 3 cách chọn c .

Nếu M chia cho 3 dư 2 thì $c \in \{1; 4; 7\}$ suy ra có 3 cách chọn c .

Nên có $4.9^2.3 = 972$ số

$$\text{Vậy } P = \frac{C_{972}^1}{C_{6561}^1} = \frac{4}{27}.$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta : x + 3y + c = 0$ ($c < 0$) cách $A(1; 2)$ một khoảng $\sqrt{10}$. Đường thẳng (Δ) cắt đường thẳng $(d) : 3x - 5y + 5 = 0$ tại điểm $I(a; b)$. Giá trị $a + b$ là bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: 9

$$\text{Ta có: } d(A; \Delta) = \sqrt{10} \Leftrightarrow \frac{|7 + c|}{\sqrt{10}} = \sqrt{10} \Leftrightarrow |7 + c| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 3 > 0 \\ c = -17 < 0 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } \Delta : x + 3y - 17 = 0$$

Toạ độ của điểm I là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + 3y - 17 = 0 \\ 3x - 5y + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow I(5; 4).$$

$$\Rightarrow a = 5; b = 4 \Rightarrow a + b = 9.$$

Câu 2: Cho S là tập các số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau được lập từ các số $0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$, chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Gọi A là biến cố: “số tự nhiên được chọn từ tập S sao cho chữ số sau luôn lớn hơn chữ số đứng trước nó”. Xác suất của biến cố A bằng bao nhiêu? *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.*

Lời giải

Đáp án: 0,23

Từ các số $0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$ ta lập được các số gồm bốn chữ số khác nhau là: $A_{10}^4 = 5040$.

Số cách chọn số có bốn chữ số khác nhau mà chữ số 0 đứng đầu là: $A_9^3 = 504$.

Vậy số các số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau là: $5040 - 504 = 4536$.

Khi đó số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = 4536$.

Từ các số $0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$ ta lập được các số gồm bốn chữ số khác nhau mà chữ số sau luôn lớn hơn chữ số đứng trước nó là: $C_{10}^4 = 210$.

Số các số gồm bốn chữ số khác nhau và chữ số sau luôn lớn hơn chữ số đứng trước nó mà chữ số đầu là chữ số 0 là: $C_9^3 = 84$.

Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = 210 - 84 = 126$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{126}{4536} = \frac{1}{36} \approx 0,23$.

Câu 3: Độ cao của quả bóng golf tính theo thời gian có thể được xác định bằng một hàm bậc hai. Với các thông số cho trong bảng sau đây, hãy xác định độ cao mà quả bóng đạt được tại thời điểm 3 giây.

Thời gian	0	0,5	1	2
Độ cao	0	28	48	64

Lời giải

Đáp án: 48

Độ cao của quả bóng tính theo thời gian được xác định bởi hàm số $h(t) = at^2 + bt + c$, t : giây, $t \geq 0$.

Với các thông số cho bởi bảng trên ta có:

$$\begin{cases} c = 0 \\ \frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b + c = 28 \\ a + b + c = 48 \\ 4a + 2b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -16 \\ b = 64 \\ c = 0 \end{cases} \Rightarrow h(t) = -16t^2 + 64t \Rightarrow h(3) = 48.$$

Vậy độ cao quả bóng đạt được tại thời điểm 3 giây là 48 m.

Câu 4: Cho 10 điểm phân biệt A_1, A_2, \dots, A_{10} trong đó có 4 điểm A_1, A_2, A_3, A_4 thẳng hàng, ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh được lấy trong 10 điểm trên?

Lời giải

Đáp án: 116

Số cách lấy 3 điểm từ 10 điểm phân biệt là $C_{10}^3 = 120$.

Số cách lấy 3 điểm bất kì trong 4 điểm A_1, A_2, A_3, A_4 là $C_4^3 = 4$.

Khi lấy 3 điểm bất kì trong 4 điểm A_1, A_2, A_3, A_4 thì sẽ không tạo thành tam giác.

Như vậy, số tam giác tạo thành $120 - 4 = 116$ tam giác.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 9x - 2} = x - 2$.

Lời giải

Bình phương hai vế phương trình ta được

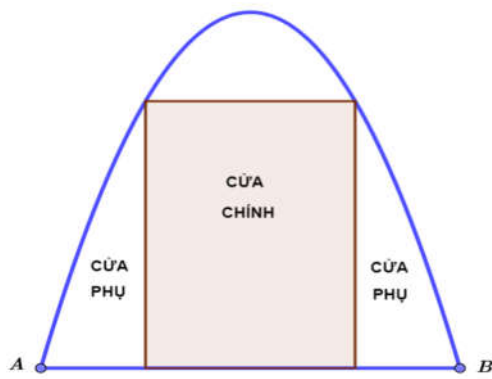
$$2x^2 - 9x - 2 = x^2 - 4x + 4$$

$$\text{Sau khi thu gọn ta được } x^2 - 5x - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 6 \end{cases}.$$

Thay lần lượt $x = -1, x = 6$ vào phương trình đã cho ta thấy chỉ có $x = 6$ thỏa mãn.

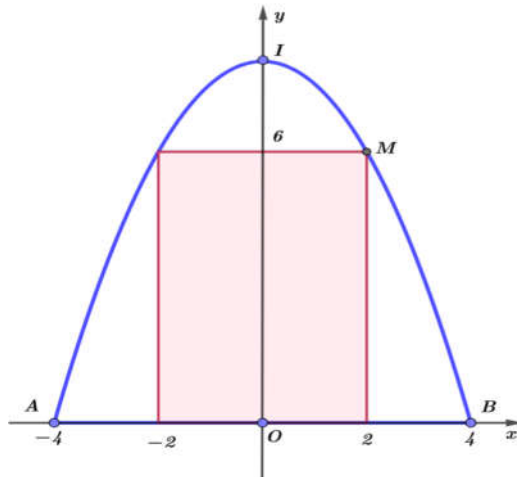
Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = 6$.

Câu 2: Một chiếc cổng hình Parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và 2 cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết khoảng cách giữa hai chân cổng Parabol là $8m$, cửa chính cao $6m$, khoảng cách từ chân cửa chính bên phải đến chân cổng bên phải parabol là $2m$. Hãy tính chiều cao h của chiếc cổng?



Lời giải

Gắn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ



Gọi $(P) : y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Ta có (P) đi qua các điểm $A(-4;0); B(4;0); M(2;6)$ nên:

$$\begin{cases} 0 = (-4)^2 \cdot a + (-4) \cdot b + c \\ 0 = 4^2 \cdot a + 4 \cdot b + c \\ 6 = 2^2 \cdot a + 2 \cdot b + c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = 0 \\ c = 8 \end{cases}$$

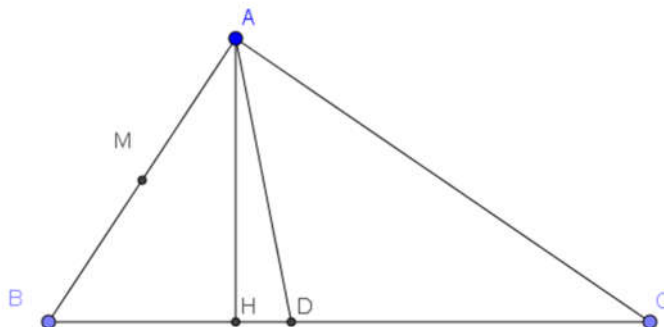
Từ đó suy ra $(P) : y = -\frac{1}{2}x^2 + 8$, đỉnh của (P) là $I(0;8)$

Do đó chiều cao của Parabol là $8(m)$.

Câu 3: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có chân đường cao hạ từ đỉnh A là $H\left(\frac{17}{5}; -\frac{1}{5}\right)$, chân đường phân giác trong góc A là $D(5;3)$ và trung điểm của cạnh AB là $M(0;1)$

. Tìm tọa độ đỉnh C .

Lời giải



Đường thẳng chứa cạnh BC có phương trình:

$$\frac{x-5}{\frac{17}{5}-5} = \frac{y-3}{-\frac{1}{5}-3} \Leftrightarrow 2x-y-7=0$$

Đường thẳng chứa đường cao AH của tam giác đi qua $H\left(\frac{17}{5}; -\frac{1}{5}\right)$ có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{HD}\left(\frac{8}{5}; \frac{16}{5}\right)$

có phương trình: $\frac{8}{5}\left(x - \frac{17}{5}\right) + \frac{16}{5}\left(y + \frac{1}{5}\right) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 3 = 0.$

Gọi $B(x_0; y_0)$, vì M là trung điểm của AB nên $A(-x_0; 2 - y_0).$

Ta có: $B \in BC \Leftrightarrow 2x_0 - y_0 - 7 = 0 \quad (1)$

$A \in AH \Leftrightarrow -x_0 + 2(2 - y_0) - 3 = 0 \Leftrightarrow x_0 + 2y_0 - 1 = 0 \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ:

$$\begin{cases} 2x_0 - y_0 - 7 = 0 \\ x_0 + 2y_0 - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 3 \\ y_0 = -1 \end{cases} \Rightarrow A(-3; 3)$$

Gọi $\vec{u}(a; b)$ ($a^2 + b^2 \neq 0$) là véc tơ chỉ phương của đường thẳng AC

+) $\overrightarrow{AM}(3; -2), \overrightarrow{AD}(8; 0)$

Đường thẳng AD là phân giác trong góc A nên:

$$\widehat{BAD} = \widehat{CAD} \Leftrightarrow \cos \widehat{BAD} = \cos \widehat{CAD} \Leftrightarrow \left| \cos(\overrightarrow{AM}; \overrightarrow{AD}) \right| = \left| \cos(\overrightarrow{AD}; \vec{u}) \right|$$

$$\Leftrightarrow \frac{|24|}{\sqrt{13.8}} = \frac{|8a|}{8\sqrt{a^2 + b^2}} \Leftrightarrow 3\sqrt{a^2 + b^2} = |a|\sqrt{13}$$

$$\Leftrightarrow 4a^2 = 9b^2 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{2}b \\ a = -\frac{3}{2}b \end{cases}$$

Với $a = -\frac{3}{2}b$. Chọn $b = 2 \Rightarrow a = -3 \Rightarrow \vec{u}(-3; 2)$

Với $a = \frac{3}{2}b$. Chọn $b = 2 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow \vec{u}(3; 2)$. Đường thẳng AC có phương trình: $\begin{cases} x = -3 + 3t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$

Điểm C là giao điểm của AC và BC nên có tọa độ là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} 2x - y - 7 = 0 \\ x = -3 + 3t \\ y = 3 + 2t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6 + 6t - 3 - 2t - 7 = 0 \\ x = -3 + 3t \\ y = 3 + 2t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 4 \\ x = 9 \\ y = 11 \end{cases} \Rightarrow C(9; 11).$$

-----HẾT-----



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

Câu 1: Cho parabol có phương trình $y = 2x^2 - 4x + 1$. Tìm tọa độ đỉnh của parabol.

- A. $(1; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-2; 3)$. D. $(2; -3)$.

Câu 2: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 6x + 5 < 0$.

- A. $(-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$. B. $(1; 5)$. C. $(-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$. D. $[1; 5]$.

Câu 3: Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(1; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4; -3)$ là

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

Câu 4: Phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn có tâm $I(2; -3)$ và bán kính $R = 4$?

- A. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 4$. B. $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 16$.
C. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 16$. D. $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$.

Câu 5: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường hypebol?

- A. $\frac{x^2}{7^2} - \frac{y^2}{3^2} = -1$. B. $\frac{x^2}{7^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$. C. $y^2 = 7x$. D. $\frac{x^2}{7^2} - \frac{y^2}{3^2} = 1$.

Câu 6: Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 học sinh thành một hàng dọc?

- A. 6^6 . B. $6!$. C. $5!$. D. 6.

Câu 7: Từ các chữ số 1, 2, 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một?

- A. 9. B. 6. C. 8. D. 3.

Câu 8: Một chiếc hộp chứa 9 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 3 quả màu đỏ và 2 quả màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Gọi A là biến cố “3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ”. Khi đó biến cố đối của biến cố A là

- A. \bar{A} là biến cố “3 quả cầu lấy được có ít nhất 2 quả màu đỏ”.
B. \bar{A} là biến cố “3 quả cầu lấy được có 3 quả màu đỏ”.
C. \bar{A} là biến cố “3 quả cầu lấy được đúng một 1 quả màu đỏ”.
D. \bar{A} là biến cố “3 quả cầu lấy được không có quả màu đỏ”.

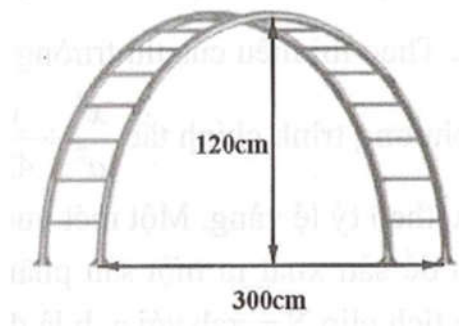
Câu 9: Khoảng cách từ điểm $A(-3; 2)$ đến đường thẳng $\Delta : 3x - y + 1 = 0$ bằng

- A. $\sqrt{10}$. B. $\frac{11\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{10\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{11}{\sqrt{10}}$.

Câu 10: Gia đình bạn An ở TPHCM muốn bay sang Thái Lan để du lịch. Sau khi xem các chuyến bay, bạn An thấy rằng có thể bay trực tiếp từ TPHCM sang Thái Lan hoặc bay từ TPHCM ra Hà Nội rồi từ Hà Nội qua Thái Lan. Biết rằng trong ngày bạn An dự đi bay, có 5 chuyến bay từ TPHCM tới Thái Lan, 7 chuyến từ TPHCM tới Hà Nội và 8 chuyến từ Hà Nội tới Thái Lan. Hỏi gia đình có mấy cách đặt để tới Thái Lan?

- A. 280. B. 61. C. 20. D. 1140.

Câu 11: Tổ 1 có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Giáo viên có bao nhiêu cách chọn ra 3 bạn học sinh từ tổ 1 để tham gia văn nghệ của lớp sao cho có đủ cả nam và nữ?



-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI

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

Câu 1: Cho parabol có phương trình $y = 2x^2 - 4x + 1$. Tìm tọa độ đỉnh của parabol.

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

Lời giải

Gọi I là tọa độ đỉnh của parabol.

$$x_I = -\frac{-4}{2 \cdot 2} = 1$$

$$y_I = 2 \cdot 1^2 - 4 \cdot 1 + 1 = -1$$

Vậy $I(1; -1)$.

Câu 2: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 6x + 5 < 0$.

- A.** $(-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$. **B.** $(1; 5)$. **C.** $(-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$. **D.** $[1; 5]$.

Lời giải

Ta có $x^2 - 6x + 5 < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 5$. Vậy tập nghiệm $S = (1; 5)$.

Câu 3: Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(1; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4; -3)$ là

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

Lời giải

Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(1; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4; -3)$ là

$$d: \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 3 - 3t \end{cases}$$

Câu 4: Phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn có tâm $I(2; -3)$ và bán kính $R = 4$?

- A.** $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 4$. **B.** $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 16$.
C. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 16$. **D.** $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$.

Lời giải

Đường tròn có tâm $I(a; b)$ và bán kính R có phương trình là $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$.

Do đó, đường tròn có tâm $I(2; -3)$ và bán kính $R = 4$ có phương trình là

$$(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 16.$$

Câu 5: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường hypebol?

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

Lời giải

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

chính tắc của đường hypebol.

Câu 6: Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 học sinh thành một hàng dọc?

- A.** 6^6 . **B.** $6!$ **C.** $5!$. **D.** 6 .

Lời giải

Số cách sắp xếp 6 học sinh thành một hàng dọc là $6!$.

Câu 7: Từ các chữ số 1, 2, 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một?

- A.** 9. **B.** 6 **C.** 8. **D.** 3.

Lời giải

Số các số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một được lập từ các chữ số 1, 2, 3 là $3! = 6$.

Câu 8: Một chiếc hộp chứa 9 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 3 quả màu đỏ và 2 quả màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Gọi A là biến cố “3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ”. Khi đó biến cố đối của biến cố A là

- A. \bar{A} là biến cố “3 quả cầu lấy được có ít nhất 2 quả màu đỏ”.
B. \bar{A} là biến cố “3 quả cầu lấy được có 3 quả màu đỏ”.
C. \bar{A} là biến cố “3 quả cầu lấy được đúng một 1 quả màu đỏ”.
D. \bar{A} là biến cố “3 quả cầu lấy được không có quả màu đỏ”.

Lời giải

Biến cố đối của biến cố A “3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ” là \bar{A} : “3 quả cầu lấy được không có quả màu đỏ”.

Câu 9: Khoảng cách từ điểm $A(-3;2)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - y + 1 = 0$ bằng

- A. $\sqrt{10}$. B. $\frac{11\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{10\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{11}{\sqrt{10}}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } d(A; \Delta) = \frac{|3 \cdot (-3) - 2 + 1|}{\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = \frac{10}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}.$$

Câu 10: Gia đình bạn An ở TPHCM muốn bay sang Thái Lan để du lịch. Sau khi xem các chuyến bay, bạn An thấy rằng có thể bay trực tiếp từ TPHCM sang Thái Lan hoặc bay từ TPHCM ra Hà Nội rồi từ Hà Nội qua Thái Lan. Biết rằng trong ngày bạn An dự đi bay, có 5 chuyến bay từ TPHCM tới Thái Lan, 7 chuyến từ TPHCM tới Hà Nội và 8 chuyến từ Hà Nội tới Thái Lan. Hỏi gia đình có mấy cách đặt để tới Thái Lan?

- A. 280. B. 61. C. 20. D. 1140.

Lời giải

Bay thẳng từ TPHCM tới Thái Lan có 5 cách.

Bay từ TPHCM tới HN rồi từ HN tới Thái Lan có $7 \cdot 8 = 56$ cách.

Theo QTC, có $5 + 56 = 61$ cách đặt vé từ HCM đi Thái Lan.

Câu 11: Tổ 1 có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Giáo viên có bao nhiêu cách chọn ra 3 bạn học sinh từ tổ 1 để tham gia văn nghệ của lớp sao cho có đủ cả nam và nữ?

- A. 24. B. 96. C. 120. D. 1140.

Lời giải

TH1: 2 nam và 1 nữ có $C_6^2 \cdot C_4^1$ cách

TH2: 1 nam và 2 nữ có $C_6^1 \cdot C_4^2$ cách

Vậy có $C_6^2 \cdot C_4^1 + C_6^1 \cdot C_4^2 = 96$ cách chọn ra 3 bạn học sinh từ tổ 1 đủ cả nam và nữ.

Câu 12: Biết $(2x - 1)^4 = 16x^4 - 32x^3 + \dots - 8x + 1$. Điền đơn thức thích hợp vào dấu "...".

- A. 24. B. $24x^2$. C. $-24x^2$. D. $24x$.

Lời giải

Ta có: $(2x - 1)^4 = 16x^4 - 32x^3 + 24x^2 - 8x + 1$ nên đơn thức cần điền là $24x^2$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một hộp chứa 10 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu từ hộp.

- a) Có 3003 cách chọn 5 quả cầu từ hộp.
b) Có 252 cách chọn 5 quả cầu đều là màu xanh.
c) Có 3003 cách chọn 5 quả cầu mà tất cả đều cùng một màu.

d) Xác suất để lấy được 5 quả cầu có đủ 2 màu là $\frac{253}{3003}$.

Lời giải

a) **Đúng.**

Chọn 5 quả cầu bất kỳ từ 15 quả cầu, có $C_{15}^5 = 3003$ cách.

b) **Đúng.**

Chọn 5 quả cầu xanh từ 10 quả cầu xanh, có $C_{10}^5 = 252$ cách.

c) **Sai.**

Trường hợp 1. Lấy ra từ hộp 5 quả cầu xanh, có $C_{10}^5 = 252$ cách.

Trường hợp 2. Lấy ra từ hộp 5 quả cầu đỏ, có $C_5^5 = 1$ cách.

Vậy có $252 + 1 = 253$ cách.

d) **Sai.**

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{15}^5 = 3003$.

Gọi biến cố A : “5 quả cầu lấy ra có đủ 2 màu”.

Suy ra biến cố \bar{A} : “5 quả cầu lấy ra chỉ có 1 màu”.

Theo câu c, suy ra: $n(\bar{A}) = 252 + 1 = 253$.

Xác suất để được 5 quả có đủ hai màu là: $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{253}{3003} = \frac{250}{273}$.

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{250}{273}$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ, cho parabol (P) : $y^2 = 16x$.

a) Tiêu điểm của (P) là $F(4;0)$.

b) Phương trình đường chuẩn Δ là $x - 4 = 0$.

c) Điểm M thuộc (P) . Khi đó MF ngắn nhất bằng 4.

d) Gọi I là giao điểm của Δ với Ox . Đường thẳng d qua F vuông góc Ox cắt (P) tại 2 điểm A, B . Diện tích tam giác IAB bằng 32.

Lời giải

a) **Đúng.**

Ta có $2p = 16 \Rightarrow p = 8 \Rightarrow F(4;0)$.

b) **Sai.**

Đường chuẩn Δ : $x + 4 = 0$.

c) **Đúng.**

$M(x;y) \in (P) \Rightarrow y^2 = 16x \Rightarrow x = \frac{y^2}{16}$
 $MF = \sqrt{(x-4)^2 + y^2} = \sqrt{\left(\frac{y^2}{16} - 4\right)^2 + y^2} = \sqrt{\frac{y^4}{16^2} + \frac{y^2}{2} + 16} \geq 4, \forall y$
 $\Rightarrow MF$ ngắn nhất là 4 $\Leftrightarrow y = 0$.

d) **Sai.**

$I = \Delta \cap Ox = (-4;0) \Rightarrow IF = 8$.

Đường thẳng d qua F vuông góc Ox có phương trình $x = 4$.

Tọa độ A, B là nghiệm của hệ $\begin{cases} x = 4 \\ y^2 = 16x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = \pm 8 \end{cases}$.

Vậy $A(4;8), B(4;-8) \Rightarrow AB = 16$.

Diện tích tam giác IAB bằng $\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 16 = 64$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm bốn chữ số phân biệt và chia hết cho 4?

Lời giải

Đáp án: 208

Gọi số tự nhiên cần tìm: \overline{abcd} .

Nhận xét: Quy tắc để xét một số chia hết cho 4 là nếu số tạo thành bởi hai chữ số tận cùng của một số chia hết cho 4 thì số ban đầu chia hết cho 4.

Do đó $\overline{abcd} : 4$ khi $\overline{cd} \in \{04; 12; 16; 20; 24; 32; 36; 40; 52; 56; 60; 64\}$.

Trường hợp 1: $\overline{cd} \in \{04; 20; 40; 60\}$. Có 4 cách chọn \overline{cd} .

Chọn a : có 5 cách;

Chọn b : có 4 cách.

Vậy số các số thỏa mãn là $5 \cdot 4 \cdot 4 = 80$.

Trường hợp 2: $\overline{cd} \in \{12; 16; 24; 32; 36; 52; 56; 64\}$, có 8 cách chọn \overline{cd} .

Chọn a : có 4 cách (a khác 0, c, d);

Chọn b : có 4 cách.

Số các số thỏa mãn là $8 \cdot 4 \cdot 4 = 128$.

Vậy số các số tự nhiên thỏa đề bài là: $80 + 128 = 208$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho elip (E) đi qua điểm $M(2\sqrt{3}; 2)$ và M nhìn hai tiêu điểm của (E)

dưới một góc vuông. Biết phương trình chính tắc của (E) đã cho có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Tính

$S = a^2 + b^2$.

Lời giải

Đáp án: 32

Ta có: $\begin{cases} \overline{MF_1} = (-c - 2\sqrt{3}; -2) \\ \overline{MF_2} = (c - 2\sqrt{3}; -2) \end{cases}$ với $F_1(-c; 0)$ và $F_2(c; 0)$ là hai tiêu điểm của (E) .

Từ giả thiết, ta suy ra $\overline{MF_1} \cdot \overline{MF_2} = 0 \Leftrightarrow (-c - 2\sqrt{3})(c - 2\sqrt{3}) + 4 = 0 \Leftrightarrow c^2 = 16$.

Mà $M(2\sqrt{3}; 2) \in (E)$ nên $\frac{12}{a^2} + \frac{4}{b^2} = 1$

$$\Leftrightarrow \frac{12}{b^2 + 16} + \frac{4}{b^2} = 1$$

$$\Leftrightarrow 12b^2 + 4(b^2 + 16) = b^2 \cdot (b^2 + 16)$$

$$\Rightarrow b^4 = 64 \Rightarrow b^2 = 8$$

$$\Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 = 24.$$

Vậy $S = a^2 + b^2 = 32$.

Câu 3: Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^3 + 2A_n^2 = 100$. Biết hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai

triển $(1 - 3x)^{2n}$ là M . Tính $\frac{M}{10}$.

Lời giải

Đáp án: 1701

Điều kiện $n \in \mathbb{N}^*, n \geq 3$.

$$\text{Ta có: } A_n^3 + 2A_n^2 = 100 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!} + 2\frac{n!}{(n-2)!} = 100$$

$$\Leftrightarrow \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)!}{(n-3)!} + 2\frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = 100$$

$$\Leftrightarrow n(n-1)(n-2) + 2n(n-1) = 100 \Leftrightarrow n^3 - n^2 - 100 = 0 \Leftrightarrow n = 5.$$

$$\text{Khi đó: } (1-3x)^{2n} = (1-3x)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k (-3)^k x^k.$$

Số hạng chứa x^4 ứng với $k = 4$.

Suy ra hệ số của số hạng chứa x^4 là $C_{10}^4 \cdot (-3)^4 = 17010 = M$.

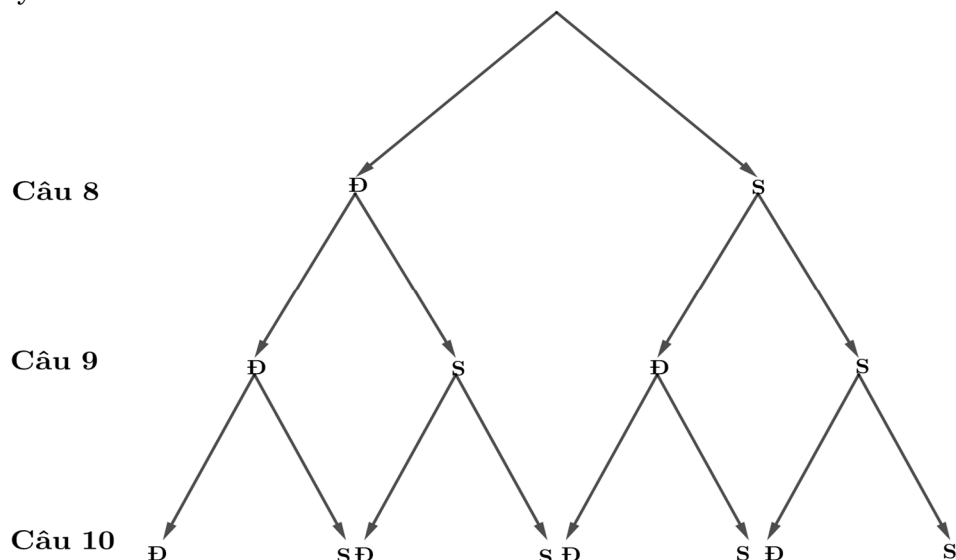
$$\text{Vậy } \frac{M}{10} = 1701.$$

Câu 4: 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 chọn ngẫu nhiên. Tính xác suất để bạn An đạt được bài thi loại giỏi, biết bài thi loại giỏi đạt được khi có điểm thi từ 8 điểm trở lên. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp án: 0,58

Ta có sơ đồ cây:



Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn phương án 3 câu cuối, ta có: $n(\Omega) = 4^3 = 64$.

Gọi A là biến cố “Điểm thi của An từ 8 điểm trở lên”.

Trường hợp 1: Bài thi được 8 điểm

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: $\{DSS; SDS; SSD\}$.

Số cách chọn để bạn An đạt được 8 điểm là: $C_3^1 \cdot 1 \cdot 3^2 = 27$.

Trường hợp 2: Bài thi được 9 điểm

Để đạt được 9 điểm thì An cần trả lời đúng thêm được 2 câu và sai 1 câu, dựa vào sơ đồ cây ta có các trường hợp thỏa mãn là: $\{DDS; SDD; DSD\}$.

Số cách chọn để bạn An đạt được 9 điểm là: $C_3^2 \cdot 1^2 \cdot 3 = 9$.

Trường hợp 3: Bài thi được 10 điểm

Để đạt được 10 điểm thì An cần trả lời đúng thêm được cả 3 câu, dựa vào sơ đồ cây ta có trường hợp thỏa mãn là: $\{DDD\}$.

Số cách chọn để An đạt được 10 điểm là: 1.

Từ đó $n(A) = 27 + 9 + 1 = 37$

Vậy xác suất để bài thi của An đạt loại giỏi là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{37}{64} \approx 0,58$.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Tủ đồ thể thao Pickle Ball của chị My có 4 bộ quần áo thể thao, 5 đôi giày, 3 chiếc mũ và 4 chiếc vợt. Hỏi chị My có bao nhiêu cách phối đồ đi tập Pickle Ball hàng ngày gồm một bộ quần áo, một đôi giày, một chiếc mũ và một chiếc vợt?

Lời giải

Việc kết hợp trang phục và phụ kiện là ngẫu nhiên nên theo quy tắc nhân, chị My có: $4.5.3.4 = 240$ cách phối đồ.

Câu 2: Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3; \dots; 17\}$ gồm 17 số nguyên dương đầu tiên. Chọn ngẫu nhiên 3 phần tử của tập S . Tính xác suất để 3 số chọn được có tổng chia hết cho 3.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{17}^3$.

Gọi A là biến cố “Ba số chọn được có tổng chia hết cho 3”.

Trường hợp 1: Ba số được chọn đều chia hết cho 3:

Có 5 số trong tập S chia hết cho 3, nên chọn 3 phần tử có C_5^3 cách chọn.

Trường hợp 2: Ba số được chọn đều chia cho 3 dư 1:

Có 6 số trong tập S chia cho 3 dư 1, nên chọn 3 phần tử có C_6^3 cách chọn.

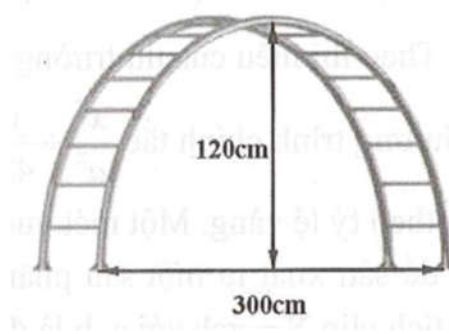
Trường hợp 3: Ba số được chọn đều chia cho 3 dư 2:

Có 6 số trong tập S chia cho 3 dư 2, nên chọn 3 phần tử có C_6^3 cách chọn.

Trường hợp 4: Chọn một phần tử trong tập S chia hết cho 3, một phần tử trong tập S chia cho 3 dư 1, một phần tử trong tập S chia cho 3 dư 2. Suy ra có $5.6.6$ cách chọn.

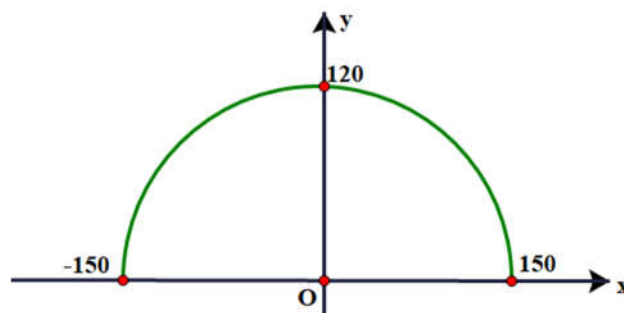
Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3 + C_6^3 + C_6^3 + 5.6.6}{C_{17}^3} = \frac{23}{68}$.

Câu 3: Thang leo gợn sóng cho trẻ em trong công viên có hai khung thép cong hình nửa elip cao 120 cm và khoảng cách giữa hai chân là 300 cm. Tính khoảng cách thẳng đứng từ một điểm cách chân khung 30 cm đến khung thép.



Lời giải

Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ:



Khi đó phương trình chính tắc của elip là $(E) : \frac{x^2}{150^2} + \frac{y^2}{120^2} = 1$.

Và khoảng cách thẳng đứng từ một điểm cách chân khung 30 cm đến khung thép chính là giá trị y ($y > 0$) ứng với $x = 150 - 30 = 120$.

Thế $x = 120$ vào phương trình của elip $(E) : \frac{x^2}{150^2} + \frac{y^2}{120^2} = 1$, ta được $\frac{120^2}{150^2} + \frac{y^2}{120^2} = 1 \Rightarrow y = 72$

Vậy khoảng cách cần tìm là 72 cm.

-----**HẾT**-----