

(Đề gồm 04 trang)

MÃ ĐỀ 101

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

PHẦN I. (3,0 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -3x + 6y - 10 = 0$.

- A. Δ_1 và Δ_2 song song với nhau. B. Δ_1 và Δ_2 trùng nhau.
C. Δ_1 và Δ_2 cắt nhau và không vuông góc. D. Δ_1 và Δ_2 vuông góc với nhau.

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

- A. $S = (1; 2)$. B. $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
C. $S = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. D. $S = [1; 2]$.

Câu 3. Gieo một con xúc xắc hai lần liên tiếp. Xác suất của biến cố: Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo như nhau bằng

- A. $\frac{5}{36}$. B. $\frac{5}{6}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{35}{36}$.

Câu 4. Cho đường thẳng $d: x - y + 1 = 0$, $d': x + 3y - 1 = 0$. Tính cô-sin góc giữa đường thẳng d và d' .

- A. $\frac{3}{\sqrt{5}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. D. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 5. Khai triển $(x + 4)^4 + 10^5$ ta được đa thức có bao nhiêu số hạng?

- A. 10. B. 6. C. 5. D. 7.

Câu 6. Tính số cách chọn ra một nhóm 5 người từ 20 người sao cho trong nhóm đó có 1 tổ trưởng, 1 tổ phó và 3 thành viên còn lại có vai trò như nhau.

- A. 930240. B. 310080. C. 15505. D. 1860480.

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(-5; 8)$ và $B(1; 4)$ là

- A. $\begin{cases} x = -5 - 1t \\ y = 8 + 3t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. B. $\begin{cases} x = -5 + 3t \\ y = 8 - 2t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.
C. $\begin{cases} x = -1 + 6t \\ y = -4 - 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 4 + 3t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

- Câu 8.** Trong mặt phẳng Oxy , cho elip (E) có hai đỉnh là $(-3;0)$, $(3;0)$ và hai tiêu điểm là $(-1;0)$, $(1;0)$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
- A.** (E) có độ dài trục lớn bằng 6. **B.** (E) có độ dài trục lớn bằng 3.
C. (E) có độ dài trục nhỏ bằng 2. **D.** (E) có độ dài trục nhỏ bằng 1.
- Câu 9.** Trong mặt phẳng Oxy , cho hypebol (H) có hai tiêu điểm F_1, F_2 và $F_1F_2 = 12$. Với điểm M thuộc (H) , ta có $|MF_1 - MF_2| = 10$. Phương trình chính tắc của hypebol (H) là
- A.** $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{25} = 1$. **B.** $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{11} = 1$. **C.** $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{11} = 1$. **D.** $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$.
- Câu 10.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+5)^2 = 13$ và điểm $M(-1; -3) \in (C)$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M là
- A.** $2x - 3y - 7 = 0$. **B.** $x - 8y - 23 = 0$. **C.** $3x - 2y - 3 = 0$. **D.** $3x + 2y + 9 = 0$.
- Câu 11.** Cho phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A.** Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt trái dấu.
B. Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$.
C. Phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x = 5$.
D. Phương trình đã cho vô nghiệm.
- Câu 12.** Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1; -1)$ và $B(3; 2)$. Phương trình đường tròn tâm A , bán kính AB là
- A.** $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 11 = 0$. **B.** $(x-1)^2 + (y+1)^2 = \sqrt{13}$.
C. $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 15 = 0$. **D.** $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 13$.

PHẦN II. (4,0 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 2(m-1)x + m + 5$, với m là tham số. Khi đó:
- a)** $f(x)$ có biệt thức $\Delta = -4m^2 + 4m - 24$.
b) Khi $m = 4$ thì bất phương trình $f(x) \leq 0$ có tập nghiệm là $S = \emptyset$.
c) Khi $m = -1$ thì phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{x+2}$ có hai nghiệm phân biệt.
d) Có 4 giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $f(x) > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 2. Một tổ có 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 người. Khi đó:

a) Số phần tử của không gian mẫu là 3003.

b) Số cách chọn để tất cả đều là nam là 56.

c) Xác suất để chọn được 2 nam và 3 nữ là $\frac{8}{429}$.

d) Xác suất để có ít nhất một nữ là $\frac{70}{429}$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$ và đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 1 = 0$. Khi đó:

a) Đường tròn (C) có tâm $I(-2; -3)$ và bán kính $R = 5$.

b) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $M(2; 0)$ là $-3x + 4y + 6 = 0$.

c) Điểm $N(-2; 1)$ nằm bên ngoài đường tròn (C) .

d) Đường thẳng Δ cắt đường tròn đã cho tại hai điểm phân biệt A, B . Độ dài của dây cung AB bằng 6.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy cho Elip (E) với trục lớn có độ dài là 18 và một tiêu điểm $F_2(6; 0)$.

a) Tiêu cự có độ dài là 12.

b) Điểm $B_1(0; -5)$ là một đỉnh của elip.

c) Độ dài trục nhỏ là $2\sqrt{5}$.

d) Phương trình chính tắc của hypebol (H) có cùng tiêu cự với Elip (E) và đi qua điểm

$$M(0; 4) \text{ là } \frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1.$$

PHẦN III. (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

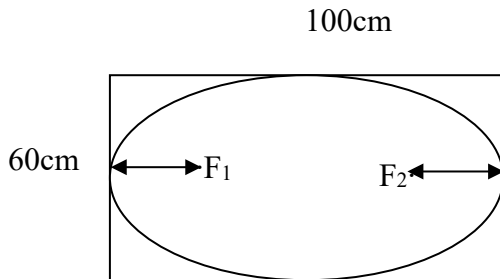
Câu 1. Có hai học sinh lớp 10, hai học sinh lớp 11 và bốn học sinh lớp 12 xếp thành một hàng dọc sao cho không có hai học sinh lớp 12 nào đứng liền nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?

Câu 2. Một hộp đựng 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Xác suất để tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần chục)?

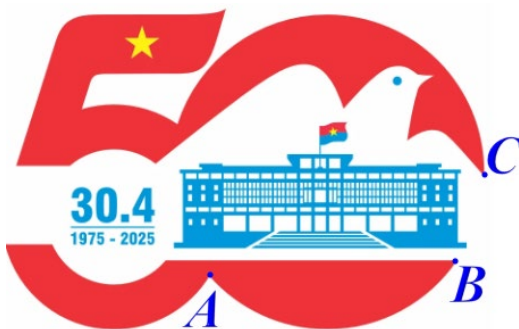
Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x - y + 2 = 0$ và hai điểm $M(1; 0)$, $N(-1; 3)$. Giả sử $P(a; b)$ (với a, b nguyên) thuộc đường thẳng Δ sao cho tam giác MNP vuông tại P . Tính $T = 2a + 3b$.

Câu 4. Một quả bóng được bắn thẳng lên từ độ cao 2m với vận tốc đầu là $30m/s$. Khoảng cách của bóng so với mặt đất sau t giây cho bởi hàm số $h(t) = -4,9t^2 + 30t + 2$ với $h(t)$ tính bằng đơn vị mét. Quả bóng nằm ở độ cao trên 40m trong thời gian bao lâu? Làm tròn kết quả đến hàng phần 10.

Câu 5. Để làm một bảng hiệu quảng cáo hình elip có trục lớn là 100cm và trục nhỏ là 60cm từ một tấm gỗ hình chữ nhật có kích thước 100cm x 60cm, người ta vẽ hình elip trên tấm gỗ như hình dưới. Hỏi phải ghim hai cái đinh ở vị trí F_1, F_2 cách mép tấm gỗ là bao nhiêu? (F_1, F_2 là hai tiêu điểm của (E)).



Câu 6. Trong biểu tượng kỷ niệm 50 năm ngày Giải phóng miền Nam, thống nhất đất nước, số 50 được thiết kế với một phong cách đặc biệt, Biểu tượng này không chỉ mang ý nghĩa lịch sử mà còn là một bài toán hình học thú vị. Trên biểu tượng, chúng ta có thể xem số “0” là đường tròn (C) đi qua ba điểm A, B, và C được đánh dấu trên hình.



Giả sử tọa độ các điểm A, B, C là $A(-3;1), B(2;1), C(3;2)$. Tọa độ tâm của đường tròn (C) là $I(a;b)$. Tính $T = 2a - 3b^2$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

----- ❧ HẾT ❧ -----

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.