

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 ĐIỂM)

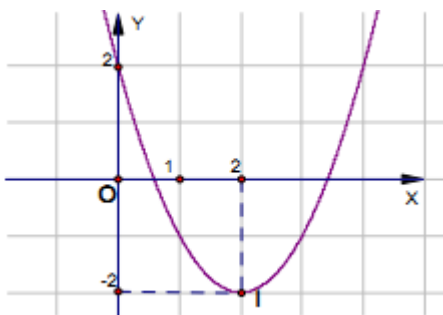
Câu 1. Parabol $y = 3x^2 - 2x - 1$ có trục đối xứng là đường thẳng

- A. $y = \frac{-4}{3}$. B. $y = \frac{1}{3}$. C. $x = \frac{-4}{3}$. D. $x = \frac{1}{3}$.

Câu 2. Tọa độ đỉnh của parabol $(P): y = -x^2 + 2x - 3$ là

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

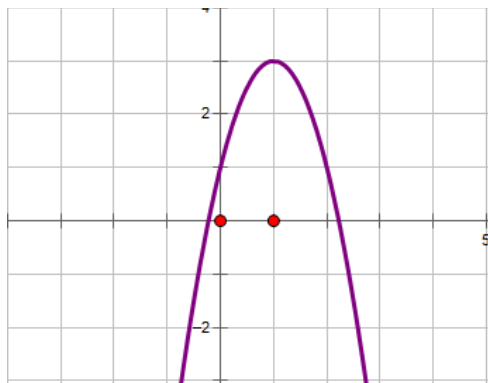
Câu 3. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị là một Parabol như hình vẽ:



Hàm số nghịch biến trong khoảng

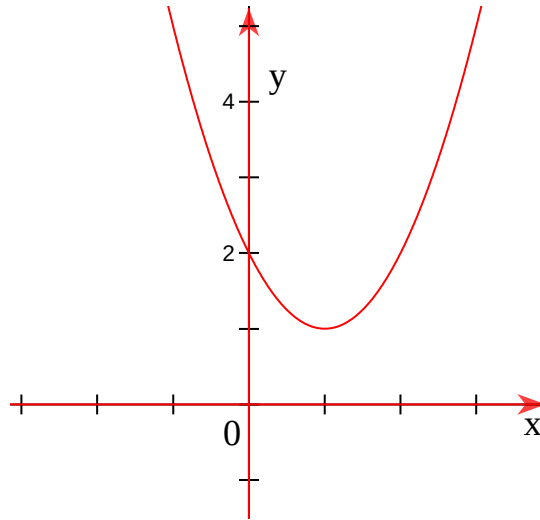
- A. $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(2; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ, thì dấu các hệ số của nó là:



- A. $a < 0, b > 0, c > 0$. B. $a < 0, b > 0, c < 0$.
C. $a > 0, b > 0, c > 0$. D. $a < 0, b < 0, c > 0$.

Câu 5. Đồ thị của hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ như hình vẽ bên.



Tìm mệnh đề đúng?

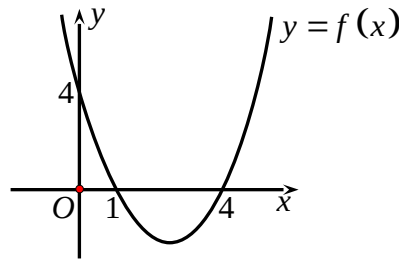
A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$.

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 6. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$, tìm dấu của a và Δ .



A. $a > 0, \Delta > 0$.

B. $a < 0, \Delta > 0$.

C. $a > 0, \Delta = 0$.

D. $a < 0, \Delta = 0$.

Câu 7. Phương trình $\sqrt{3 - 3x - x^2} = x$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 8. Giao điểm M của đường thẳng $d: 5x + 2y + 1 = 0$ và đường thẳng $d': 3x - 2y - 1 = 0$ là

A. $M\left(2; -\frac{11}{2}\right)$.

B. $M\left(0; -\frac{1}{2}\right)$.

C. $M\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

D. $M\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.

Câu 9. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng sau đây: $\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -3x + 6y - 10 = 0$.

A. Vuông góc nhau.

B. Song song.

C. Cắt nhưng không vuông góc.

D. Trùng nhau.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy , với giá trị nào của m thì đường thẳng $\Delta_1: 2x - my + 2024 = 0$ vuông góc với đường thẳng $\Delta_2: 3x + 2y + 6 = 0$.

A. $m = -3$.

B. Không có giá trị của m .

C. $m=2$.

D. $m=3$.

Câu 11. Cho phương trình đường thẳng $\Delta: Ax + By + C = 0 (A^2 + B^2 \neq 0)$. Điều kiện nào sau đây để Δ song song hoặc trùng với trục hoành?

A. $B=0$.

B. $AB \neq 0$.

C. $A=0$.

D. $C=0$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2)$ và nhận $\vec{n} = (-2; 4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:

A. $x + 2y + 4 = 0$.

B. $x - 2y + 4 = 0$.

C. $x - 2y - 5 = 0$.

D. $-2x + 4y = 0$.

Câu 13. Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1: 2x + 3y - 10 = 0$ và $\Delta_2: 2x - 3y + 4 = 0$.

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

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

C. $\frac{5}{\sqrt{13}}$.

D. $\sqrt{13}$.

Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(a; b)$; ($a > 0$) thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 + t \end{cases}$ và cách đường thẳng $\Delta: 2x - y - 3 = 0$ một khoảng $2\sqrt{5}$. Khi đó $a + b$ là

A. 20.

B. 21.

C. 22.

D. 23.

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường tròn tâm $I(3; -1)$ và bán kính $R=2$ có phương trình là:

A. $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 4$.

B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$.

C. $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$.

D. $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 4$.

Câu 16. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường tròn nào sau đây đi qua ba điểm $A(3; 4), B(1; 2), C(5; 2)$?

A. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 4$.

B. $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 4$.

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

D. $x^2 + y^2 + 6x + 4y + 9 = 0$.

Câu 17. Đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 - 10y - 24 = 0$ thì bán kính bằng bao nhiêu?

A. 49.

B. 7.

C. 1.

D. $\sqrt{29}$.

Câu 18. Xác định tâm của đường tròn có phương trình $2x^2 + 2y^2 - 8x + 4y - 1 = 0$

A. $(-2; 1)$.

B. $(8; -4)$.

C. $(-8; 4)$.

D. $(2; -1)$.

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 10$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $A(4; 4)$ là:

- A. $x + 3y - 16 = 0$. B. $x + 3y - 4 = 0$. C. $x - 3y + 5 = 0$. D. $x - 3y + 16 = 0$.

Câu 20. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của elip

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

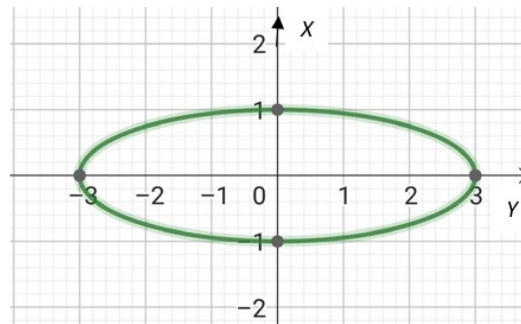
Câu 21. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường hypebol?

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

Câu 22. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường parabol?

- A. $y^2 = -6x$. B. $y^2 = 6x$. C. $x^2 = -6y$. D. $x^2 = 6y$.

Câu 23. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho elip (E) có hình vẽ dưới đây. Phương trình chính tắc của elip là



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

Câu 24. Số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử là

- A. 720. B. 35. C. 840. D. 24.

Câu 25. Số tổ hợp chập 8 của 10 phần tử là

- A. 45. B. 100. C. 80. D. 90.

Câu 26. Trong lớp học có 10 học sinh gồm 5 nam và 5 nữ. Có bao nhiêu cách chọn một đội văn nghệ gồm 6 bạn sao cho số nam bằng số nữ.

- A. 100. B. 225. C. 150. D. 81.

Câu 27. Khai triển của nhị thức $(3x + 4)^5$ là

- A. $x^5 + 1620x^4 + 4320x^3 + 5760x^2 + 3840x + 1024$.

- Câu 28.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối, đồng chất 1 lần. Gọi A là biến cố “ số chấm xuất hiện trên con súc sắc bé hơn 3”. Biến cố đối của biến cố A là
- A. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc lớn hơn 3.
B. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc không phải là 3.
C. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc không bé hơn 3.
D. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc lớn hơn hoặc bằng 4.
- Câu 29.** Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt ba lần. Xác định số phần tử của không gian mẫu.
- A. 6. B. 18. C. 216. D. 729.
- Câu 30.** Xét phép thử gieo một đồng tiền xu cân đối và đồng chất ba lần. Xét biến cố A : “Cả ba lần gieo cùng sấp hoặc cùng ngửa”. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $n(A)=1$. B. $n(A)=2$. C. $n(A)=4$. D. $n(A)=6$.
- Câu 31.** Giả sử A là biến cố liên quan đến một phép thử với không gian mẫu Ω . Xác suất của biến cố A được tính theo công thức
- A. $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$. B. $\frac{n(\Omega)}{n(A)}$. C. $n(\Omega)-n(A)$. D. $n(A)-n(\Omega)$.
- Câu 32.** Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp hai lần là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là
- A. $\{NN, NS, SN, SS\}$. B. $\{NS, SN, SS\}$.
C. $\{NN, SS, SN\}$. D. $\{NS, SN, NN\}$.
- Câu 33.** Gieo 3 đồng tiền xu cân đối và đồng chất là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là:
- A. $\{NN, NS, SN, SS\}$
B. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$
C. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$
D. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.
- Câu 34.** Cho A là một biến cố liên quan đến một phép thử T với không gian mẫu Ω . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $P(A)$ là số lớn hơn 0. B. $P(A)=1-P(\bar{A})$.
C. $P(A)=0 \Leftrightarrow A=\Omega$. D. $P(A)$ là số nhỏ hơn 1.

Câu 35. Cho A là một biến cố liên quan đến một phép thử T với không gian mẫu Ω . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $0 \leq P(A) \leq 1$.

B. $P(\Omega) = 0$.

C. $P(\Omega) = 1$.

D. $P(\emptyset) = 0$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

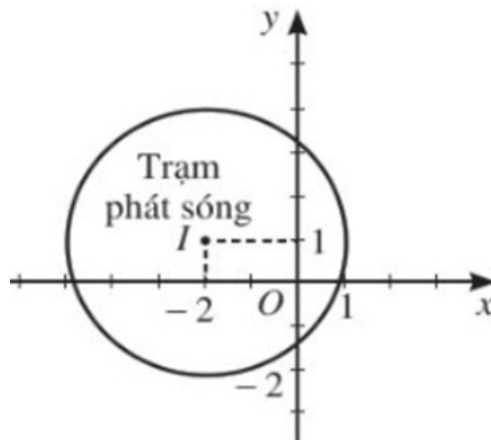
Bài 1. (1,0 điểm).

- a) Một hộp đựng 7 quả cầu trắng và 3 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 4 quả. Tính số cách để lấy ra được 2 quả đỏ.
 b) Gieo đồng thời hai đồng xu cân đối và đồng chất. Hãy mô tả không gian mẫu. Tính số kết quả thuận lợi của biến cố A : “Có ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt sấp”.

Bài 2. (1,0 điểm).

- a) 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.
 b) Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ.

Bài 3. (1,0 điểm). Một trạm thu phát sóng mạng Internet đặt ở vị trí I trong mặt phẳng tọa độ như hình vẽ bên dưới (đơn vị trên hai trục là Ki-lô-mét). Đường tròn (C) mô tả ranh giới bên ngoài vùng phủ sóng có phương trình: $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$. Bạn Minh di chuyển trên đường thẳng Δ có phương trình: $3x + 4y + 12 = 0$.



Để Minh có thể bắt sóng mạnh nhất thì Minh cần đứng vị trí có tọa độ bằng bao nhiêu? (Biết rằng càng xa vị trí I sóng sẽ càng yếu).

HƯỚNG DẪN ĐÁP ÁN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. B	3. B	4. A	5. C	6. A	7. B
8. B	9. B	10. D	11. C	12. C	13. A	14. D
15. C	16. B	17. B	18. D	19. A	20. A	21. D
22. B	23. A	24. C	25. A	26. A	27. D	28. C
29. C	30. B	31. A	32. A	33. C	34. B	35. B

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

BÀI	Ý	SƠ LƯỢC ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Bài 1	a)	Lấy 4 quả gồm 2 quả đỏ và 2 quả trắng: Với 3 quả cầu đỏ lấy 2 quả, ta có C_3^2 cách. Với 7 quả cầu trắng lấy 2 quả, ta có C_7^2 cách. Vậy có $C_3^2 \cdot C_7^2 = 63$ cách.	0,25đ 0,25đ
	b)	Mô tả không gian mẫu: $\Omega = \{SN; NS; SS; NN\}$. Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A) = 3$.	0,25đ 0,25đ
Bài 2	a)	Số cách chọn 2 người từ 20 người vào vị trí tổ trưởng, tổ phó: A_{20}^2 (cách). Số cách chọn 3 người từ 18 người còn lại vào vị trí 3 thành viên: C_{18}^3 (cách). Vậy có: $A_{20}^2 \cdot C_{18}^3 = 310080$ cách chọn một nhóm 5 người thỏa yêu cầu bài toán.	0,25đ 0,25đ
	b)	Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong số 35 đoàn viên nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{35}^3 = 6545$ Gọi A: “trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ”, ta có các trường hợp được mô tả ở bảng sau:	0,25đ

		<table> <tr> <th>TH</th><th>Số nam</th><th>Số nữ</th><th>Số cách chọn</th></tr> <tr> <td>TH1</td><td>1</td><td>2</td><td>$C_{15}^1.C_{20}^2 = 2850$</td></tr> <tr> <td>TH2</td><td>2</td><td>1</td><td>$C_{15}^2.C_{20}^1 = 2100$</td></tr> </table>	TH	Số nam	Số nữ	Số cách chọn	TH1	1	2	$C_{15}^1.C_{20}^2 = 2850$	TH2	2	1	$C_{15}^2.C_{20}^1 = 2100$	0,25đ
TH	Số nam	Số nữ	Số cách chọn												
TH1	1	2	$C_{15}^1.C_{20}^2 = 2850$												
TH2	2	1	$C_{15}^2.C_{20}^1 = 2100$												
		$n(A) = 4950 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{90}{119}$ Suy ra													
Bài 3		Gọi H là hình chiếu của I lên Δ. Với mọi điểm $M \in \Delta$ ta luôn có $IM \geq IH$. IM nhỏ nhất khi $IM = IH$ hay $M \equiv H$.	0,25đ												
		Để Minh có tín hiệu mạng tốt nhất thì Minh cần ở vị trí gần I nhất. Do đó vị trí Minh cần đứng là H.	0,25đ												
		+ Phương trình đường thẳng IH: $4x - 3y + 11 = 0$	0,25đ												
		+ Tọa độ của H là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 4y + 12 = 0 \\ 4x - 3y + 11 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{16}{5} \\ y = -\frac{3}{5} \end{cases}.$ Vậy Minh cần ở vị trí $H\left(-\frac{16}{5}; -\frac{3}{5}\right)$.	0,25đ												