

source

Phần I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. [Mức độ 1] Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là tam thức bậc hai?

- A. $f(x) = x^2 + 3$. B. $f(x) = 2x + 3$. C. $f(x) = mx^2 + 3$. D. $f(x) = \sqrt{2x^2 + 3}$.

Câu 2. [Mức độ 1] Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + 3x$. Khi đó các hệ số của tam thức là

- A. $a = 1; b = 3; c = 0$. B. $a = 2; b = 3; c = 0$. C. $a = 2; b = 3$. D. $a = x^2; b = x; c = 0$.

Câu 3. [Mức độ 1] Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + 2x + 7$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. C. $f(x) > 0, \forall x < 7$. D. $f(x) > 0, \forall x > -1$.

Câu 4. [Mức độ 1] Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào không phải là bất phương trình bậc hai?

- A. $x^2 - 3 \geq 0$. B. $2x + 3y + 4 > 0$. C. $2x^2 + 5 \leq 0$. D. $x^2 + 5x > 0$.

Câu 5. [Mức độ 1] Một nghiệm của bất phương trình $x^2 - x - 3 \leq 0$ là

- A. $x = 3$. B. $x = -2$. C. $x = 2$. D. $x = -3$.

Câu 6. [Mức độ 1] Trong các bất phương trình sau đây, bất phương trình nào là bất phương trình bậc hai một ẩn?

- A. $x + y - 2 > 0$. B. $x^2 + y^2 + 1 \leq 0$. C. $x^2 + 2x - 4 \geq 0$. D. $3x^2 - x + 1 = 0$.

Câu 7. [Mức độ 1] Tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{x^2 - 4} = x - 2$ là:

- A. $S = \{0; 2\}$. B. $S = \{0\}$. C. $S = \{2\}$. D. $S = \emptyset$.

Câu 8. [Mức độ 1] Trong hệ trục tọa độ $(O; i; j)$, tọa độ $a = 2i - j$ là:

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

Câu 9. [Mức độ 1] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , xác định tọa độ của vector a biết $a = 2i - 3j$?

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

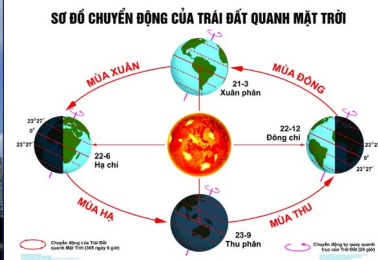
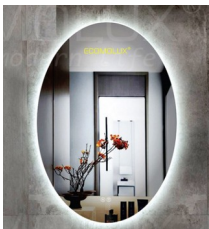
Câu 10. [Mức độ 1] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , xác định tọa độ của vector AB biết $A(1; 3), B(2; -1)$?

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

Câu 11. [Mức độ 1] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , xác định $|AB|$ biết $A(1; 3), B(2; -1)$?

- A. $|AB| = 3$. B. $|AB| = 5$. C. $|AB| = 17$. D. $|AB| = \sqrt{17}$.

- Câu 12.** [Mức độ 1] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho $u=(1;3), v=(2;6)$. Tìm khẳng định đúng?
- A. u, v bằng nhau. B. u, v đối nhau. C. u, v ngược hướng. D. u, v cùng hướng.
- Câu 13.** [Mức độ 1] Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $\Delta: x+2y-4=0$. Một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là
- A. $u=(1;2)$. B. $u=(2;-1)$. C. $u=(2;4)$. D. $u=(2;1)$.
- Câu 14.** [Mức độ 1] Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $\Delta: x+3y-4=0$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng Δ ?
- A. $M(0;4)$. B. $N(1;2)$. C. $P(1;1)$. D. $Q(-1;2)$.
- Câu 15.** [Mức độ 1] Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $\Delta: x-2y+3=0$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng Δ ?
- A. $d_1: 2x+y-3=0$. B. $d_2: 2x-4y+1=0$.
C. $d_3: 2x-y-5=0$. D. $d_4: x-2y+4=0$.
- Câu 16.** [Mức độ 1] Trong các phương trình sau phương trình nào là phương trình đường tròn?
- A. $x^2+y^2-4x+2y-4=0$. B. $x^2+y^2-4y+10=0$.
C. $x^2+y^2-6x+4y+15=0$. D. $x^2+y^2+3x-2y+4=0$.
- Câu 17.** [Mức độ 1] Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy cho đường tròn $(C): (x+2)^2+(y-1)^2=16$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I và bán kính R bằng
- A. $I(2;-1); R=16$. B. $I(-2;1); R=16$. C. $I(-2;1); R=4$. D. $I(2;-1); R=4$.
- Câu 18.** [Mức độ 1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-1;4), B(5;-2)$. Phương trình đường tròn đường kính AB là
- A. $(x-3)^2+(y-2)^2=20$. B. $(x-4)^2+(y-2)^2=29$.
C. $(x-2)^2+(y-1)^2=72$. D. $(x-2)^2+(y-1)^2=18$.
- Câu 19.** [Mức độ 1] Cho các hình thực tế dưới đây



Có bao nhiêu hình thể hiện hình ảnh thực tế của đường elip?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 20. [Mức độ 1] Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường hypebol?

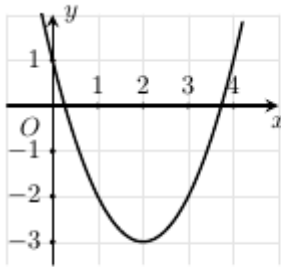
A. $\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{4^2} = 1$.

B. $\frac{x^2}{4^2} - \frac{y^2}{5^2} = -1$.

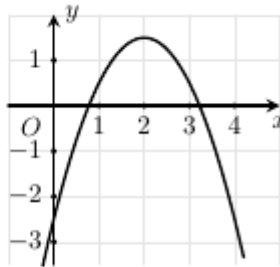
C. $\frac{x^2}{5^2} - \frac{y^2}{3^2} = 0$.

D. $\frac{x^2}{5^2} - \frac{y^2}{4^2} = 1$.

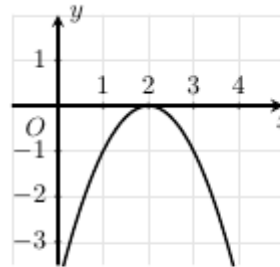
Câu 21. [Mức độ 2] Cho parabol các $(P): y = f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ. Tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ cùng dấu với a với mọi $x \in \mathbb{R}$ trong hình vẽ nào?



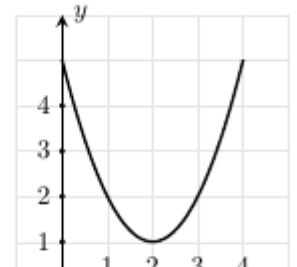
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 2.

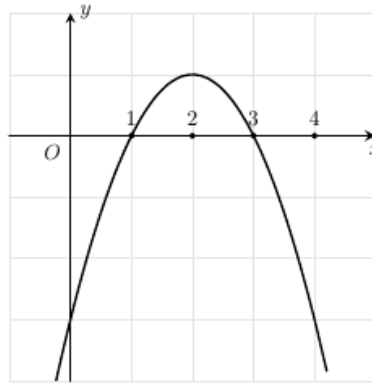
C. Hình 3.

D. Hình 4.

Câu 22. [Mức độ 2] Tìm m để tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + 2mx + m^2 - m + 1$ luôn dương.

A. $m \leq 1$.B. $m > 1$.C. $m \geq 1$.D. $m < 1$.

Câu 23. [Mức độ 2] Cho đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ dưới đây.



Tìm tập nghiệm của bất phương trình $f(x) < 0$.

A. $S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.B. $S = (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$.C. $S = (1; 4)$.D. $S = [1; 4]$.

Câu 24. [Mức độ 2] Tìm giá trị của tham số m để bất phương trình $2x^2 - 2(m+1)x + 3m - 1 < 0$ có nghiệm.

A. $m \in (1; 3)$.B. $m \in (-3; 1)$.

C. $m \in (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

D. $m \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 25. [Mức độ 2] Tìm tập nghiệm của phương trình $2x - \sqrt{x^2 + 3x + 12} = -2$.

A. $S = \left\{ -1; \frac{3}{2} \right\}$.

B. $S = \left\{ 1; -\frac{3}{2} \right\}$.

C. $S = \{1\}$.

D. $S = \left\{ -\frac{3}{2} \right\}$.

Câu 26. [Mức độ 2] Số nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 11} - \sqrt{(x+2)(x-3)} = 0$

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 27. [Mức độ 2] Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $\sqrt{x^2 - 10x + m} = 4 - x$ có nghiệm.

A. $m \leq 24$.

B. $m \geq 24$.

C. $m \geq 4$.

D. $m \leq 4$.

Câu 28. [Mức độ 2] Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(0;4)$, $B(3;1)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $MA = -2MB$ là

A. $M(6;6)$.

B. $M(-2;2)$.

C. $M(3;3)$.

D. $M(2;2)$.

Câu 29. [Mức độ 2] Đường trung trực của đoạn AB với $A(1;-4)$ và $B(3;2)$ có phương trình là:

A. $6x - 2y + 1 = 0$.

B. $2x + 6y + 1 = 0$.

C. $x + 3y + 1 = 0$.

D. $x - 3y - 1 = 0$.

Câu 30. [Mức độ 2] Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d biết đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1;7)$ và $B(3;-2)$.

A. $2x - 9y + 61 = 0$.

B. $2x - 9y - 24 = 0$.

C. $9x + 2y + 23 = 0$.

D. $9x + 2y - 23 = 0$.

Câu 31. [Mức độ 2] Tính số đo góc giữa đường thẳng $d_1: x - \sqrt{3}y + 2023 = 0$ và đường thẳng

$d_2: \begin{cases} x = 2022 - t \\ y = 2023 - \sqrt{3}t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

A. 90° .

B. 45° .

C. 30° .

D. 60° .

Câu 32. [Mức độ 2] Gọi (C) là đường tròn đi qua ba điểm $A(-1;-2)$, $B(6;5)$ và $C(7;4)$. Biết (C) có tâm là $I(a;b)$ và có bán kính là R . Tính $T = a + b + R$.

A. $T = -3$.

B. $T = 13$.

C. $T = 9$.

D. $T = 1$.

Câu 33. [Mức độ 2] Viết phương trình đường tròn (C) ngoại tiếp $\triangle ABC$, với $A(-1;1)$, $B(3;1)$, $C(1;3)$.

A. $(C): x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0$.

B. $(C): x^2 + y^2 + 2x + 2y - 2 = 0$.

C. $(C): x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$.

D. $(C): x^2 + y^2 - 2x - 2y + 2 = 0$.

Câu 34. [Mức độ 2] Phương trình chính tắc của (E) có tiêu cự bằng 4 và đi qua điểm $A(5;0)$ là

A. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.

B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{21} = 1$.

C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

D. $\frac{x^2}{21} + \frac{y^2}{25} = 1$.

Câu 35. [Mức độ 2] Cho hypebol có phương trình: $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{12} = 1$. Tiêu cự của hypebol là:

A. $4\sqrt{7}$.

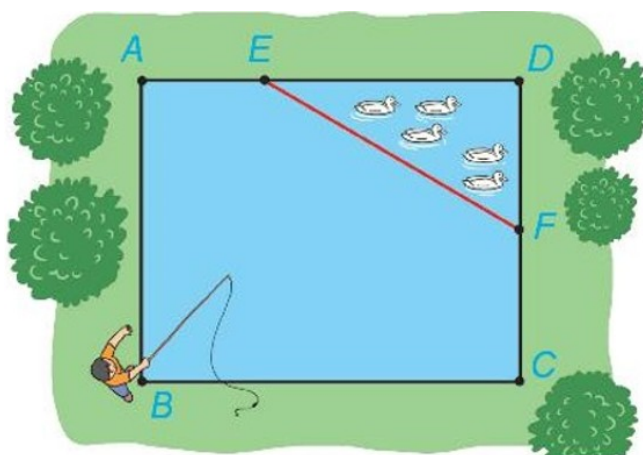
B. $2\sqrt{7}$.

C. 2.

D. 4.

Phần II. TỰ LUẬN

Câu 36. [Mức độ 3] Một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 17\text{ m}$, chiều rộng $AB = 13\text{ m}$. Phần tam giác DEF người ta để nuôi vịt, biết $AE = 6\text{ m}$, $CF = 6,5\text{ m}$ (như hình vẽ). Một người đứng ở vị trí B câu cá và có thể quăng lưới câu xa 11 m . Hỏi lưới câu có thể rơi vào nơi nuôi vịt hay không?



Câu 37. [Mức độ 3] Một cổng chào có hình parabol cao 10 m và bề rộng của cổng tại chân cổng là 5 m . Người ta treo một bóng đèn tại tiêu điểm của parabol. Tính khoảng cách từ bóng đèn đến đỉnh của cổng (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 38. [Mức độ 4] Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn (C) tâm O , bán kính $R = 2$ và các điểm $A(1;4)$, $B(4;0)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường tròn (C) sao cho $MB + 2MA$ nhỏ nhất.

--- HẾT ---