
(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm)

Câu 1. Cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} cùng khác $\vec{0}$. Tìm khẳng định **đúng**:

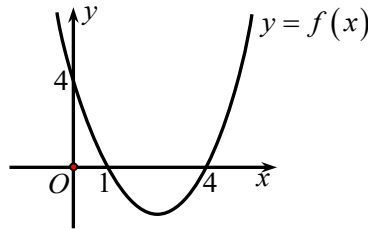
A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a} \cdot \vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$

Câu 2. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Tập tất cả các giá trị của x để $f(x) \geq 0$ là



A. $(-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$.

B. $(1; 4)$.

C. $[1; 4]$.

D. $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.

Câu 3. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $5x - y^2 \geq 0$.

B. $3x - y + 1 > 0$.

C. $3x - 4y^2 \leq 0$.

D. $x^2 + 2y^2 > 0$.

Câu 4. Cho $f(x) = 2023x^2 - x + 2024$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x) \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

B. $f(x) \leq 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

C. $f(x) < 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

D. $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 5. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 2. Tích vô hướng $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 2.

B. $4\sqrt{2}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. 4.

Câu 6. Mệnh đề nào sau đây là bất phương trình bậc hai một ẩn?

A. $x^2 + 2x - 3 \geq 0$.

B. $2x^2 + y < 3$.

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

D. $2x + 1 = 0$.

Câu 7. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x < 5\}$. Tập hợp A được viết dưới dạng nào sau đây?

A. $(0; +\infty)$.

B. $[0; 5)$.

C. $(0; 5]$.

D. $(-\infty; 0) \cup [5; +\infty)$.

Câu 8. Trong các cặp số sau, cặp số nào là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$?

A. $(-1; 0)$.

B. $(1; 1)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(-1; 1)$.

Câu 9. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} = x + 1$

A. Tích các nghiệm của phương trình đã cho là 6.

B. Tổng các nghiệm của phương trình đã cho là 2.

C. Tổng các nghiệm của phương trình đã cho là -1.

D. Tích các nghiệm của phương trình đã cho là -6.

Câu 10. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề toán học?

A. n không chia hết cho 2.

B. Bạn có thích học Toán không?

C. Đề thi năm nay hay quá!

D. 15 là số nguyên tố.

Câu 11. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

A. $f(x) = 3x^3 + 2023x - 1$ là tam thức bậc hai.

B. $f(x) = 2023x - 4$ là tam thức bậc hai.

C. $f(x) = x^2 + 2x - 2023$ là tam thức bậc hai.

D. $f(x) = x^4 - x^2 + 2023$ là tam thức bậc hai.

Câu 12. Cho tam giác ABC với $AB = c, BC = a, AC = b$. Chọn mệnh đề **đúng**?

A. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}bc \sin B$.

B. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}bc \sin C$.

C. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}bc \sin A$.

D. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}ac \sin A$.

Câu 13. Cho tam giác ABC có $AC = 3; BC = 5; \widehat{ACB} = 120^\circ$. Độ dài cạnh AB bằng:

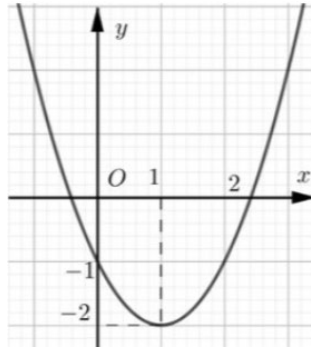
A. 49.

B. $\sqrt{19}$.

C. 7.

D. 19.

Câu 14. Đồ thị dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = 2x^2 - 4x - 2$.

B. $y = x^2 + 2x - 2$.

C. $y = -x^2 - 2x + 3$.

D. $y = x^2 - 2x - 1$.

Câu 15. Cho O là tâm hình bình hành $ABCD$. Hỏi vector $(\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{DO})$ bằng vector nào?

A. \overrightarrow{BA} .

B. \overrightarrow{AC} .

C. \overrightarrow{BC} .

D. \overrightarrow{DC} .

Câu 16. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc hai?

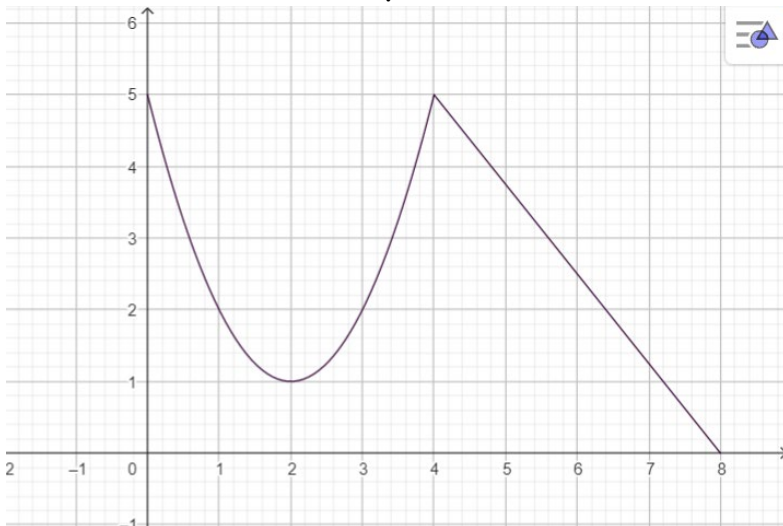
A. $y = 4x - 3$

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

C. $y = (m^2 + 1)x^2 - x - 1$ (m là tham số)

D. $y = ax^2 - 3x + 4$ (a là tham số)

Câu 17. Cho hàm số có đồ thị sau:



Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 8)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 5)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(4; 8)$.

Câu 18. Tọa độ các giao điểm của đường thẳng $d: y = -x + 4$ và parabol $y = x^2 - 7x + 12$ là

A. $(2; 2)$ và $(4; 0)$.

B. $(-2; 6)$ và $(-4; 8)$.

C. (2;2) và (4;8).

D. (2;-2) và (4;0).

Câu 19. Cho bất phương trình $x^2 - 6x + 4 > 0$. Trong các giá trị sau đây của x , giá trị nào là nghiệm của bất phương trình đã cho?

A. $x = 1$.

B. $x = 3$.

C. $x = -1$.

D. $x = 4$.

Câu 20. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $2x^2 - 3x - 15 \leq 0$ là

A. 6.

B. 5.

C. 8.

D. 7.

Câu 21. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **đúng**?

A. Mọi nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ đều là nghiệm của phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

B. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ là tập nghiệm của phương trình $[f(x)]^2 = [g(x)]^2$

C. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ là tập nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ thỏa mãn bất phương trình $f(x) \geq 0$ (hoặc $g(x) \geq 0$).

D. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ là tập nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$.

Câu 22. Cho I là trung điểm của AB . Khi đó với mọi điểm M bất kì ta có

A. $\overline{MA} - \overline{MB} = 2\overline{MI}$.

B. $\overline{MA} + \overline{MB} = 2\overline{MI}$.

C. $\overline{MA} + \overline{MB} = 2\overline{MI}$.

D. $\overline{AM} + \overline{BM} = 2\overline{MI}$.

Câu 23. Trong các hàm số sau, đồ thị của hàm số nào nhận điểm $I(-1;0)$ là đỉnh:

A. $y = x^2 + 2x - 1$.

B. $y = x^2 + x$.

C. $y = x^2 - x + 1$.

D. $y = x^2 + 2x + 1$.

Câu 24. Cho phương trình $\sqrt{f(x)} = g(x)$ (1). Phép biến đổi nào sau đây là **đúng**?

A. (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = [g(x)]^2 \end{cases}$

B. (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) = [g(x)]^2 \end{cases}$

C. (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = g(x) \end{cases}$

D. (1) $\Leftrightarrow f(x) = [g(x)]^2$

Câu 25. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2\sqrt{5}$, $AD = \sqrt{5}$. Tính $|\overline{AB} - \overline{AD}|$.

A. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = 3\sqrt{5}$.

B. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = 25$.

C. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = \sqrt{5}$.

D. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = 5$.

Câu 26. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Hai vectơ cùng phương thì cùng hướng.

B. Độ dài của vectơ là khoảng cách giữa điểm đầu và điểm cuối của vectơ đó.

C. Giá của vectơ là đường thẳng đi qua điểm đầu và điểm cuối của vectơ đó.

D. Hai vectơ cùng hướng với một vectơ khác vectơ-không thì chúng cùng hướng.

Câu 27. Số nghiệm của phương trình: $\sqrt{3x^2 - 4x - 1} = \sqrt{2x^2 - 4x + 3}$ là:

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

Câu 28. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

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

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

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

D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Câu 29. Cho tam giác ABC đều. Góc giữa hai vectơ $(\overline{BA}, \overline{BC})$ bằng:

A. 60°

B. 150°

C. 120°

D. 30°

Câu 30. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1} - \frac{x}{x-3}$.

A. $D = [1;3) \cup (3; +\infty)$.

B. $D = (1;3)$.

C. $D = (3; +\infty)$.

D. $D = (-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

A. $(0; 1)$

B. $(1; +\infty)$

C. $(-\infty; 0)$

D. $(-2; 2)$

Câu 32. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + x - 1 \geq 2x^2 - 7$ là

A. $S = [-2; 3]$.

B. $S = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$.

C. $S = \mathbb{R} \setminus \{-2; 3\}$.

D. $S = \emptyset$.

Câu 33. Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $3\overline{MN} = 5\overline{MP}$. Điểm P được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 4.

C. Hình 3.

D. Hình 2.

Câu 34. Cho tam giác ABC . Biểu thức $\overline{BA} + \overline{CB} - \overline{CA}$ bằng:

A. $-2\overline{CA}$.

B. $\vec{0}$.

C. $2\overline{CB}$.

D. $2\overline{CD}$.

Câu 35. Cho tam giác ABC có trọng tâm G , với mọi điểm M bất kì, mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} = 3\overline{MG}$.

B. $\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} = \overline{MG}$.

C. $\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} = 3\overline{GM}$.

D. $\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} = 3\overline{MG}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm)

Bài 1 (1 điểm): Xét dấu tam thức bậc hai: $f(x) = -x^2 + 2x + 3$.

Bài 2 (1 điểm): Giải phương trình: $\sqrt{6 - 4x - x^2} = x + 4$

Bài 3 (0,5 điểm): Cho tam giác ABC . Các điểm M, N, E thỏa mãn $\overline{AM} = \frac{3}{7}\overline{AB}$; $3\overline{NC} = -2\overline{NA}$, E đối xứng với B qua C . Chứng minh ba điểm M, N, E thẳng hàng.

Bài 4 (0,5 điểm): Một chiếc cổng hình parabol có chiều rộng 12 m và chiều cao 8 m như hình vẽ.



Giả sử một chiếc xe tải có chiều ngang 6 m đi vào vị trí chính giữa cổng. Hỏi chiều cao h của xe tải thỏa mãn điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không chạm tường? (chiều cao của xe được tính từ mặt đường đến nóc thùng xe và thùng xe có dạng hình hộp chữ nhật)

----- HẾT -----

(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên:

Số báo danh: Mã đề 102

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm)

Câu 1. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 2. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ có giá trị bằng bao nhiêu?

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

Câu 2. Cho O là tâm hình bình hành $ABCD$. Hỏi vectơ $(\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{DO})$ bằng vectơ nào?

- A. \overrightarrow{DC} . B. \overrightarrow{BC} . C. \overrightarrow{BA} . D. \overrightarrow{AC} .

Câu 3. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2\sqrt{5}$, $AD = \sqrt{5}$. Tính $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}|$.

- A. $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}| = 3\sqrt{5}$. B. $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}| = 5$. C. $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}| = 25$. D. $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}| = \sqrt{5}$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$

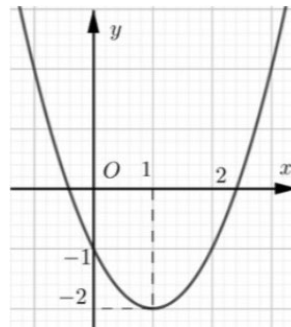
Hàm số nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 0)$ B. $(0; 1)$ C. $(-2; 2)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 5. Cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} cùng khác $\vec{0}$. Tìm khẳng định **đúng**:

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$ B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$ D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$

Câu 6. Đồ thị dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = x^2 - 2x - 1$. B. $y = -x^2 - 2x + 3$. C. $y = x^2 + 2x - 2$. D. $y = 2x^2 - 4x - 2$.

Câu 7. Cho tam giác ABC có trọng tâm G , với mọi điểm M bất kì, mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{GM}$. B. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$.
C. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$. D. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MG}$.

Câu 8. Số nghiệm của phương trình: $\sqrt{3x^2 - 4x - 1} = \sqrt{2x^2 - 4x + 3}$ là:

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

Câu 9. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc hai?

- A. $y = 4x - 3$ B. $y = (m^2 + 1)x^2 - x - 1$ (m là tham số)

C. $y = ax^2 - 3x + 4$ (a là tham số)

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

Câu 10. Cho tam giác ABC với $AB = c, BC = a, AC = b$. Chọn mệnh đề **đúng**?

A. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}bc \sin C$.

B. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}ac \sin A$.

C. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}bc \sin B$.

D. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}bc \sin A$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + x - 1 \geq 2x^2 - 7$ là

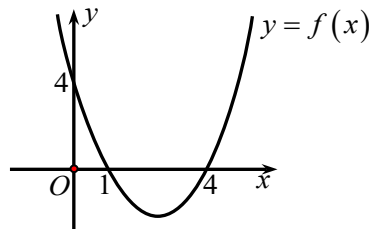
A. $S = \emptyset$.

B. $S = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$.

C. $S = [-2; 3]$.

D. $S = \mathbb{R} \setminus \{-2; 3\}$.

Câu 12. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Tập tất cả các giá trị của x để $f(x) \geq 0$ là



A. $(-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$.

B. $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.

C. $(1; 4)$.

D. $[1; 4]$.

Câu 13. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

A. $f(x) = x^4 - x^2 + 2023$ là tam thức bậc hai.

B. $f(x) = 2023x - 4$ là tam thức bậc hai.

C. $f(x) = 3x^3 + 2023x - 1$ là tam thức bậc hai.

D. $f(x) = x^2 + 2x - 2023$ là tam thức bậc hai.

Câu 14. Cho $f(x) = 2023x^2 - x + 2024$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x) \leq 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

B. $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

C. $f(x) < 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

D. $f(x) \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 15. Cho tam giác ABC có $AC = 3; BC = 5; \widehat{ACB} = 120^\circ$. Độ dài cạnh AB bằng:

A. 49.

B. 19.

C. $\sqrt{19}$.

D. 7.

Câu 16. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề toán học?

A. 15 là số nguyên tố.

B. n không chia hết cho 2.

C. Đề thi năm nay hay quá!

D. Bạn có thích học Toán không?

Câu 17. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x < 5\}$. Tập hợp A được viết dưới dạng nào sau đây?

A. $(0; +\infty)$.

B. $[0; 5)$.

C. $(0; 5]$.

D. $(-\infty; 0) \cup [5; +\infty)$.

Câu 18. Trong các cặp số sau, cặp số nào là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$?

A. $(0; 1)$.

B. $(-1; 0)$.

C. $(1; 1)$.

D. $(-1; 1)$.

Câu 19. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1} - \frac{x}{x - 3}$.

A. $D = [1; 3) \cup (3; +\infty)$.

B. $D = (3; +\infty)$.

C. $D = (-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$.

D. $D = (1; 3)$.

Câu 20. Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $3\overline{MN} = 5\overline{MP}$. Điểm P được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



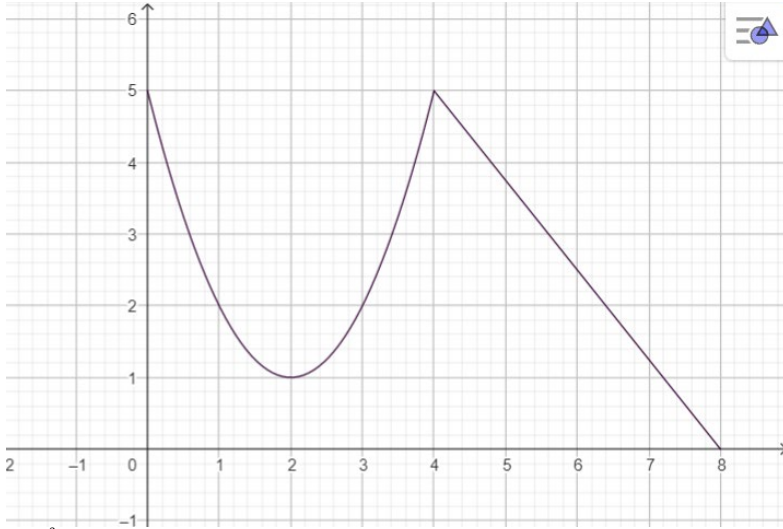
Hình 4

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

Câu 21. Cho bất phương trình $x^2 - 6x + 4 > 0$. Trong các giá trị sau đây của x , giá trị nào là nghiệm của bất phương trình đã cho?

- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $x = 4$. D. $x = 3$.

Câu 22. Cho hàm số có đồ thị sau:



Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 5)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(4; 8)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 8)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 23. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Hai vectơ cùng hướng với một vectơ khác vectơ-không thì chúng cùng hướng.
 B. Giá của vectơ là đường thẳng đi qua điểm đầu và điểm cuối của vectơ đó.
 C. Hai vectơ cùng phương thì cùng hướng.
 D. Độ dài của vectơ là khoảng cách giữa điểm đầu và điểm cuối của vectơ đó.

Câu 24. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $2x^2 - 3x - 15 \leq 0$ là

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

Câu 25. Cho I là trung điểm của AB . Khi đó với mọi điểm M bất kì ta có

- A. $\vec{MA} + \vec{MB} = 2\vec{IM}$. B. $\vec{MA} + \vec{MB} = 2\vec{MI}$.
 C. $\vec{AM} + \vec{BM} = 2\vec{MI}$. D. $\vec{MA} - \vec{MB} = 2\vec{MI}$.

Câu 26. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $3x - 4y^2 \leq 0$. B. $x^2 + 2y^2 > 0$. C. $3x - y + 1 > 0$. D. $5x - y^2 \geq 0$.

Câu 27. Mệnh đề nào sau đây là bất phương trình bậc hai một ẩn?

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

Câu 28. Cho tam giác ABC . Biểu thức $\vec{BA} + \vec{CB} - \vec{CA}$ bằng:

- A. $\vec{0}$. B. $-\vec{CA}$. C. $2\vec{CD}$. D. $2\vec{CB}$.

Câu 29. Tọa độ các giao điểm của đường thẳng $d: y = -x + 4$ và parabol $y = x^2 - 7x + 12$ là

- A. $(2; 2)$ và $(4; 8)$. B. $(-2; 6)$ và $(-4; 8)$. C. $(2; 2)$ và $(4; 0)$. D. $(2; -2)$ và $(4; 0)$.

Câu 30. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **đúng**?

- A. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ là tập nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$.
- B. Mọi nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ đều là nghiệm của phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.
- C. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ là tập nghiệm của phương trình $[f(x)]^2 = [g(x)]^2$
- D. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ là tập nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ thỏa mãn bất phương trình $f(x) \geq 0$ (hoặc $g(x) \geq 0$).

Câu 31. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} = x + 1$

- A. Tổng các nghiệm của phương trình đã cho là 2.
- B. Tích các nghiệm của phương trình đã cho là -6.
- C. Tổng các nghiệm của phương trình đã cho là -1.
- D. Tích các nghiệm của phương trình đã cho là 6.

Câu 32. Cho phương trình $\sqrt{f(x)} = g(x)$ (1). Phép biến đổi nào sau đây là **đúng**?

- A. $(1) \Leftrightarrow f(x) = [g(x)]^2$
- B. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) = [g(x)]^2 \end{cases}$
- C. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = [g(x)]^2 \end{cases}$
- D. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = g(x) \end{cases}$

Câu 33. Cho tam giác ABC đều. Góc giữa hai vectơ $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC})$ bằng:

- A. 150° B. 120° C. 60° D. 30°

Câu 34. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

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

Câu 35. Trong các hàm số sau, đồ thị của hàm số nào nhận điểm $I(-1; 0)$ là đỉnh:

- A. $y = x^2 + 2x + 1$. B. $y = x^2 + 2x - 1$. C. $y = x^2 + x$. D. $y = x^2 - x + 1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm)

Bài 1 (1 điểm): Xét dấu tam thức bậc hai: $f(x) = -x^2 + 2x + 3$.

Bài 2 (1 điểm): Giải phương trình: $\sqrt{6 - 4x - x^2} = x + 4$

Bài 3 (0,5 điểm): Cho tam giác ABC . Các điểm M, N, E thỏa mãn $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{7}\overrightarrow{AB}$; $3\overrightarrow{NC} = -2\overrightarrow{NA}$, E đối xứng với B qua C . Chứng minh ba điểm M, N, E thẳng hàng.

Bài 4 (0,5 điểm): Một chiếc cổng hình parabol có chiều rộng 12 m và chiều cao 8 m như hình vẽ.



Giả sử một chiếc xe tải có chiều ngang 6 m đi vào vị trí chính giữa cổng. Hỏi chiều cao h của xe tải thỏa mãn điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không chạm tường? (chiều cao của xe được tính từ mặt đường đến nóc thùng xe và thùng xe có dạng hình hộp chữ nhật)

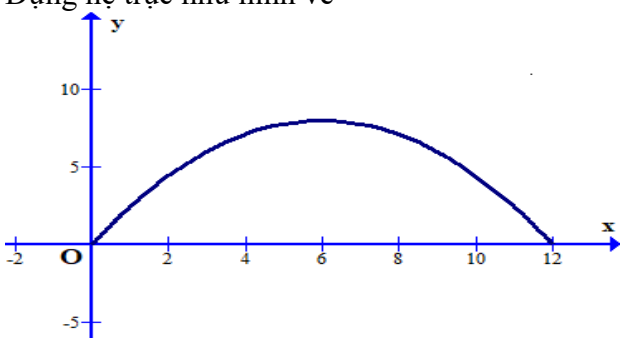
----- HẾT -----

I. BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

M Ã	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	2 7	2 8	2 9	3 0	3 1	3 2	3 3	3 4	3 5	
1 0 1	A	D	B	D	D	A	B	B	B	D	C	C	C	D	C	C	D	A	C	A	C	C	C	D	A	D	A	A	D	A	D	A	A	A	B	A
1 0 2	D	B	B	B	B	A	B	A	B	D	C	B	D	B	D	A	B	C	C	D	B	B	C	A	B	C	A	A	C	D	A	C	C	C	A	
1 0 3	D	A	A	C	A	B	B	A	B	C	C	A	C	A	B	D	A	A	A	B	C	B	D	A	C	B	A	D	B	C	D	B	D	C	D	
1 0 4	D	B	B	C	C	C	A	D	B	A	D	D	C	D	A	B	B	A	D	C	D	C	C	C	D	B	B	A	B	C	A	D	D	D	D	

II. ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM TỰ LUẬN

Bài	Nội dung cho điểm	Điểm										
Bài 1 (1 điểm).	Xét dấu tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 2x + 3$	0,25đ										
	$f(x) = -x^2 + 2x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$											
	Xét dấu $f(x)$	0,25đ										
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td></td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	f(x)		-	0	+	0
x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$								
f(x)		-	0	+	0	-						
	$f(x) > 0 \forall x \in (-1; 3)$ $f(x) < 0 \forall x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$	0,5đ										
Bài 2 (1 điểm).	Giải phương trình $\sqrt{6 - 4x - x^2} = x + 4$	0,25đ 0,25đ 0,5đ										
	$\sqrt{6 - 4x - x^2} = x + 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 4 \geq 0 \\ 6 - 4x - x^2 = (x + 4)^2 \end{cases}$											
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -4 \\ 2x^2 + 12x + 10 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -4 \\ x = -1 \Leftrightarrow x = -1 \\ x = -5 \end{cases}$											
Bài 3 (0,5 điểm)	Cho tam giác ABC. Các điểm M, N, E thỏa mãn $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{7}\overrightarrow{AB}$; $3\overrightarrow{NC} = -2\overrightarrow{NA}$, E đối xứng với B qua C. Chứng minh ba điểm M, N, E thẳng hàng.											

	<p>Theo đề bài ta có: $3\overline{NC} = -2\overline{NA} \Leftrightarrow \overline{AN} = \frac{3}{5}\overline{AC}$</p> <p>C là trung điểm BE nên $\overline{AB} + \overline{AE} = 2\overline{AC} \Leftrightarrow \overline{AE} = 2\overline{AC} - \overline{AB}$</p> <p>Có $\overline{MN} = \overline{AN} - \overline{AM} = \frac{3}{5}\overline{AC} - \frac{3}{7}\overline{AB}$</p> <p>$\overline{ME} = \overline{AE} - \overline{AM} = 2\overline{AC} - \overline{AB} - \frac{3}{7}\overline{AB} = 2\overline{AC} - \frac{10}{7}\overline{AB}$</p> <p>Suy ra $\overline{ME} = \frac{10}{3}\overline{MN}$ nên 3 điểm M, N, E thẳng hàng</p>	<p>0,2</p> <p>0,2</p> <p>0,1</p>
<p>Bài 4 (0,5 điểm)</p>	<p>Một chiếc cổng hình parabol có chiều rộng 12 m và chiều cao 8 m như hình vẽ (đề). Giả sử một chiếc xe tải có chiều ngang 6 m đi vào vị trí chính giữa cổng. Hỏi chiều cao h của xe tải thỏa mãn điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không chạm tường? (chiều cao của xe được tính từ mặt đường đến nóc thùng xe và thùng xe có dạng hình hộp chữ nhật)</p>	
	<p>Dựng hệ trục như hình vẽ</p>  <p>Gọi hàm số bậc hai: $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) (P).</p> <p>Lập được hệ $\begin{cases} c = 0 \\ 12a + b = 0 \\ 36a + 6b = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ a = -\frac{2}{9} \\ b = \frac{8}{3} \end{cases}$</p> <p>$\Rightarrow (P): y = -\frac{2}{9}x^2 + \frac{8}{3}x$</p> <p>Lập luận và suy ra được xe sẽ chạm tường tại điểm $A(3; 6)$ và $B(9; 6)$, khi đó chiều cao của xe là 6 m.</p> <p>Vậy điều kiện để xe tải có thể đi vào cổng mà không chạm tường là $0 < h < 6$.</p>	<p>0,1đ</p> <p>0,2đ</p> <p>0,1đ</p> <p>0,1đ</p>