

Họ và tên:..... Số báo danh :

Mã đề 106

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)**Câu 1.** Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

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

B. $f(x) = 7x^2 + 2x - 5.$

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

D. $f(x) = 3x - 4.$

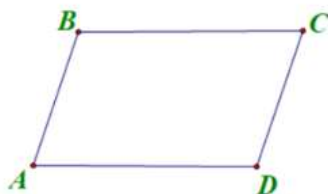
Câu 2. Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề toán học?

A. Chúc các em làm bài tốt.

B. Trời hôm nay lạnh quá!

C. Bạn có đi chơi không?

D. 81 chia hết cho 3.

Câu 3. Cho hình bình hành $ABCD$, đẳng thức vector nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CA}.$

B. $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AC}.$

C. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{BD}.$

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CA}.$

Câu 4. Hệ bất phương trình nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} x - 2y > 0 \\ 4x + y \leq 0 \end{cases}.$

B. $\begin{cases} x - y > 0 \\ x + 4y^2 \leq 0 \end{cases}.$

C. $\begin{cases} x - 2y > 0 \\ x^2 - y \leq 0 \end{cases}.$

D. $\begin{cases} x + 2y^3 > 0 \\ x \leq 0 \end{cases}.$

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}.$

B. $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}.$

C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}.$

D. $\mathbb{R}.$

Câu 6. Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai ẩn x ?

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

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

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

D. $y = -4x^4 + 3x^2.$

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$

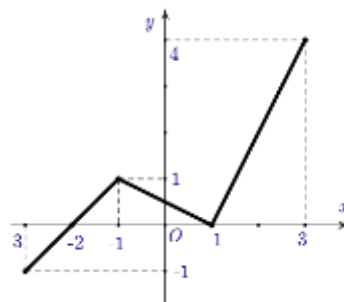
và đồ thị được biểu diễn bởi hình bên. Đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại mấy điểm?

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2

**Câu 8.** Cho đường Parabol như hình vẽ sau.

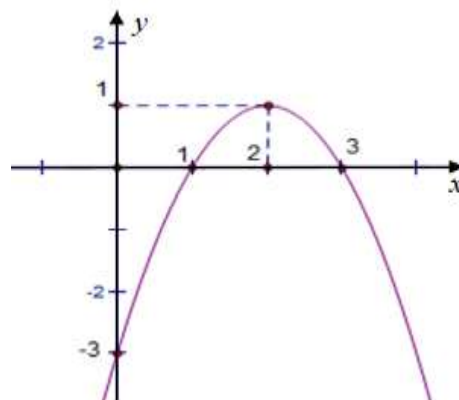
Tọa độ đỉnh của Parabol là

A. $(2; 1).$

B. $(1; 0).$

C. $(4; -3).$

D. $(0; -3).$



Câu 9. Số $x_0 \in \mathbb{R}$ được gọi là một nghiệm của bất phương trình $ax^2 + bx + c > 0$ nếu:

- A. $ax_0^2 + bx_0 + c < 0$. B. $ax_0^2 + bx_0 + c > 0$. C. $ax_0^2 + bx_0 + c \leq 0$. D. $ax_0^2 + bx_0 + c \geq 0$.

Câu 10. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

Câu 11. Tam thức bậc hai $f(x) = -3x^2 + bx + c$ luôn âm với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi

- A. $\Delta > 0$. B. $\Delta = 0$. C. $\Delta < 0$. D. $\Delta \geq 0$.

Câu 12. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào đúng?

- A. $\cos 120^\circ = \frac{1}{2}$. B. $\sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\cot 120^\circ = \sqrt{3}$. D. $\tan 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 13. Công thức nào sau đây đúng?

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

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

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

Câu 15. Vector có điểm đầu là C , điểm cuối là D được kí hiệu là

- A. $\overrightarrow{DC}$. B. $|\overrightarrow{CD}|$. C. $\overrightarrow{CD}$. D. CD .

Câu 16. Cho tam giác ABC có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, S là diện tích tam giác. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S = \frac{1}{2}ab \sin A$. B. $S = \frac{1}{2}ab \sin B$. C. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$. D. $S = \frac{1}{2}ac \sin B$.

Câu 17. Cho tập hợp $A = \{4; 5; 6; 7; 8, 9\}$. Số phần tử của tập hợp A là

- A. 4. B. 9. C. 5. D. 6.

Câu 18. Cho ba điểm O, A, B . Khi đó $\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OB}$ bằng vector nào sau đây?

- A. $\overrightarrow{BO}$. B. $\overrightarrow{CO}$. C. $\overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{BC}$.

Câu 19. Bất phương trình nào dưới đây là bất phương trình bậc hai một ẩn?

- A. $x^2 + \frac{1}{2x} + 5 \geq 0$. B. $4x^2 + x - 3 \geq 0$. C. $x^2 + 3xy - 1 < 0$. D. $4x - 1 > 0$.

Câu 20. Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng BC , với M là điểm bất kì. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MH}$. B. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{MH}$.
C. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{MH}$. D. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = -2\overrightarrow{MH}$.

Câu 21. Cho tam giác ABC có $a = 13, b = 14, c = 15$. Diện tích của tam giác ABC bằng

- A. $\sqrt{168}$. B. $\sqrt{84}$. C. 42. D. 84.

Câu 22. Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x+3y-1 > 0 \\ 5x-y+4 < 0 \end{cases}$?

- A. $(-3; 4)$. B. $(-1; 4)$. C. $(-2; 4)$. D. $(0; 0)$.

Câu 23. Tam thức bậc hai $f(x) = -4x^2 - 3x + 7$ có các nghiệm là

- A. $\left\{1; \frac{7}{4}\right\}$. B. $\left\{-1; -\frac{7}{4}\right\}$. C. $\left\{1; -\frac{7}{4}\right\}$. D. $\left\{-1; \frac{7}{4}\right\}$.

Câu 24. Cho các điểm phân biệt E, F, G, H . Tổng vector $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GH}$ bằng

- A. $\overrightarrow{FH}$. B. $\overrightarrow{EH}$. C. $\overrightarrow{EG}$. D. $\overrightarrow{EF}$.

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 > 0$ là

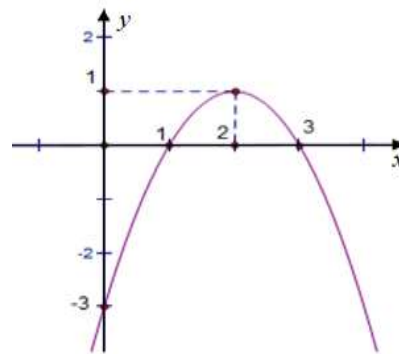
- A. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. B. $[1; 2]$. C. $(1; 2)$. D. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

Câu 26. Cho tam giác ABC vuông cân tại A , cạnh $AB = AC = 4$, tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$ bằng

- A. -9 . B. 9 . C. -16 . D. 16 .

Câu 27. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?

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



Câu 28. Cho hình vuông $ABCD$ có $AB = 5$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$?

- A. $3\sqrt{2}$. B. 25 . C. $5\sqrt{2}$. D. 10 .

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x + 6$. Kết quả nào dưới đây là **sai**?

- A. $f(2) = 12$. B. $f(1) = 12$. C. $f(-4) = 12$. D. $f(3) = 12$.

Câu 30. Cho góc α thỏa mãn $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào đúng?

- A. $\cos(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$. B. $\cos(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
C. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. D. $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

Câu 31. Bất phương trình $x^2 + 2x + 1 \geq 0$ có tập nghiệm T là

- A. $T = \emptyset$. B. $T = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. C. $T = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $T = \mathbb{R}$.

Câu 32. Cho tam giác ABC có trọng tâm G , M là trung điểm của cạnh BC . Đẳng thức nào dưới đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AG} = -2\overrightarrow{GM}$. B. $\overrightarrow{AG} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{GM}$. C. $\overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{GM}$. D. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{GM}$.

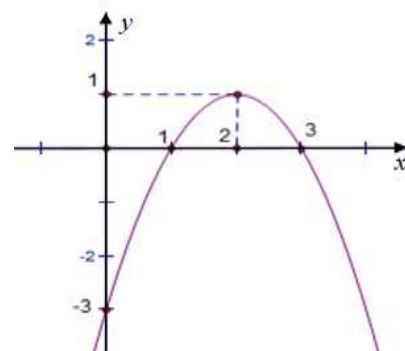
Câu 33. Đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$ có trục đối xứng là

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

Câu 34. Cho tam thức bậc hai có đồ thị hàm bậc hai tương ứng như hình bên.

Tam thức nhận giá trị dương với x thuộc vào khoảng

- A. $[1; 3]$. B. $(0; +\infty)$.
C. $(1; 3)$. D. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.



Câu 35. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3)$, $B = [1; 5]$. Khi đó $A \cap B$ là tập hợp nào dưới đây?

- A. $[1; 3]$. B. $[-2; 3)$. C. $[1; 3)$. D. $(-2; 5)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm)

a) Xét dấu tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + x - 12$.

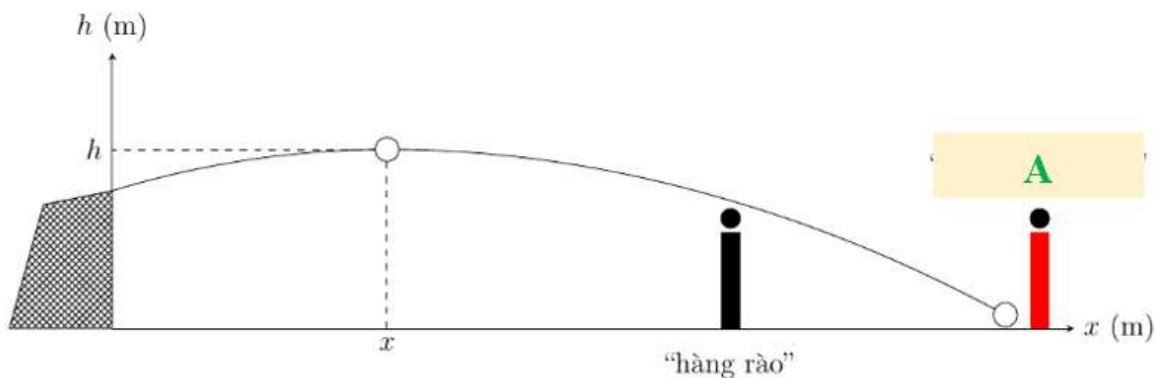
b) Giải phương trình $\sqrt{x+6} = \sqrt{x^2+4}$.

Câu 2. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $AC = 8$, biết góc $A = 60^\circ$.

a) Tính độ dài cạnh BC và độ lớn của góc B .

b) Tính diện tích S của tam giác ABC và bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .
(Các kết quả nếu để dưới dạng số thập phân thì làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 3. (0,5 điểm) Một cầu thủ bóng đá thực hiện đá phạt tại vị trí vuông góc với khung thành, bóng đi đúng hướng phía khung thành theo quỹ đạo là đường cong Parabol $h(x) = -0,007x^2 + 0,1x + 2,8$ với h (đơn vị tính bằng mét) là độ cao của quả bóng so với mặt đất tại nơi cách vạch vôi khung thành một khoảng $x(m)$. (tham khảo hình vẽ)



a) Vị trí đặt bóng đá phạt cách vạch vôi khung thành bao nhiêu mét?

b) Khi đá phạt đội bạn sẽ cử 4 đến 5 người làm “hàng rào” chắn bóng cách vị trí đặt bóng đá phạt là $9,5m$. Hỏi quả bóng đá theo quỹ đạo này có vượt qua được “hàng rào” không và cầu thủ đá phạt có đưa được bóng vào phạm vi của khung thành không? Biết rằng, cầu thủ của đội bạn chỉ nhảy cao được tối đa $2m$ để chắn bóng và khung thành có chiều cao $2,4m$. (Các kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 4. (0,5 điểm) Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N là các điểm sao cho $\overrightarrow{MB} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{MC}$;

$\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{ND} = \vec{0}$. Gọi G là trọng tâm của tam giác CMN . Gọi I là điểm xác định bởi $\overrightarrow{CI} = m\overrightarrow{CD}$.

Xác định m để B, G, I thẳng hàng.

----- **HẾT** -----

Học sinh không sử dụng tài liệu. Giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.