

Họ và tên:..... Số báo danh :

Mã đề 102

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)**Câu 1.** Vector có điểm đầu là C , điểm cuối là D được kí hiệu là

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

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

- A. $\mathbb{R}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

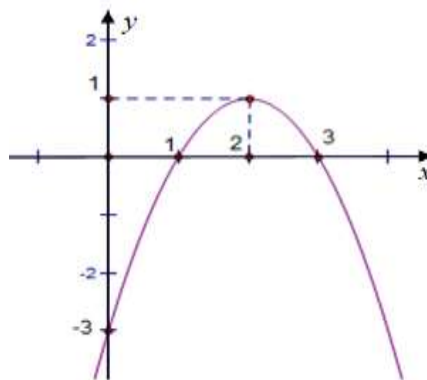
Câu 3. Bất phương trình nào dưới đây là bất phương trình bậc hai một ẩn?

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

Câu 4. Cho đường Parabol như hình vẽ sau.

Tọa độ đỉnh của Parabol là

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

**Câu 5.** Hệ bất phương trình nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x + 2y^3 > 0 \\ x \leq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x - 2y > 0 \\ 4x + y \leq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x - y > 0 \\ x + 4y^2 \leq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x - 2y > 0 \\ x^2 - y \leq 0 \end{cases}$.

Câu 6. Công thức nào sau đây đúng?

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

Câu 7. Cho ba điểm O, A, B . Khi đó $\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OB}$ bằng vector nào sau đây?

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

Câu 8. Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

- A. $f(x) = 7x^2 + 2x - 5$. B. $f(x) = 2x^4 - x^2 + 1$.
C. $f(x) = 3x - 4$. D. $f(x) = x^3 + 2x - 1$.

Câu 9. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào đúng?

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

Câu 10. 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. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$. C. $S = \frac{1}{2}ab \sin B$. D. $S = \frac{1}{2}ac \sin B$.

Câu 11. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

Câu 12. Cho tập hợp $A = \{4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Số phần tử của tập hợp A là

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

Câu 13. Tam thức bậc hai $f(x) = -3x^2 + bx + c$ luôn âm với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi

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

Câu 14. Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề toán học?

- A. 81 chia hết cho 3. B. Bạn có đi chơi không?
C. Chúc các em làm bài tốt. D. Trời hôm nay lạnh quá!

Câu 15. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

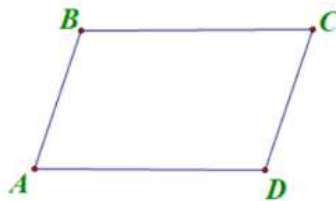
Hàm số đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

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

Câu 16. Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng BC , với M là điểm bất kì. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 17. Cho hình bình hành $ABCD$, đẳng thức vector nào sau đây đúng?

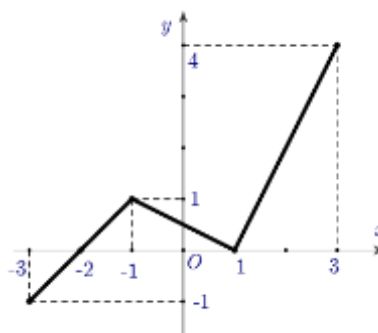


- A. $\vec{DA} + \vec{DC} = \vec{BD}$. B. $\vec{CB} + \vec{CD} = \vec{AC}$. C. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{CA}$. D. $\vec{CD} + \vec{CB} = \vec{CA}$.

Câu 18. Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai ẩn x ?

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

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và đồ thị được biểu diễn bởi hình dưới đây.



Đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại mấy điểm?

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

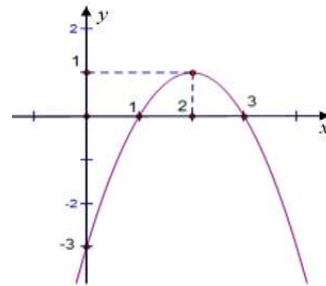
Câu 20. Số $x_0 \in \mathbb{R}$ được gọi là một nghiệm của bất phương trình $ax^2 + bx + c > 0$ nếu:

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

Câu 21. Cho tam thức bậc hai có đồ thị hàm bậc hai tương ứng như hình vẽ bên.

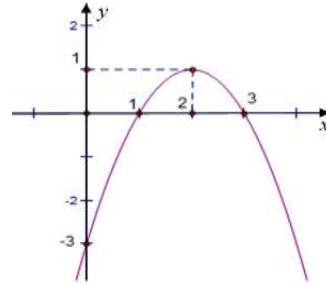
Tam thức nhận giá trị dương với x thuộc vào khoảng

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



Câu 22. 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 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 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. $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.
C. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. D. $\cos(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

Câu 25. Cho hình vuông $ABCD$ có $AB = 5$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$?

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

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

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

Câu 27. Cho các điểm phân biệt E, F, G, H . Tổng vector $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GH}$ bằng

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

Câu 28. Cho tam giác ABC có $a = 13$, $b = 14$, $c = 15$. Diện tích của tam giác ABC bằng

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

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

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

Câu 30. 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. $(-1; 4)$. B. $(0; 0)$. C. $(-3; 4)$. D. $(-2; 4)$.

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

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

Câu 32. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 > 0$ là

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

Câu 33. Cho tam giác ABC có trọng tâm G , M là trung điểm của cạnh BC . Đẳng thức nào dưới đây đúng?

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

Câu 34. 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. $(-2; 5)$. C. $[-2; 3)$. D. $[1; 3]$.

Câu 35. Đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$ có trục đối xứng là

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm)

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

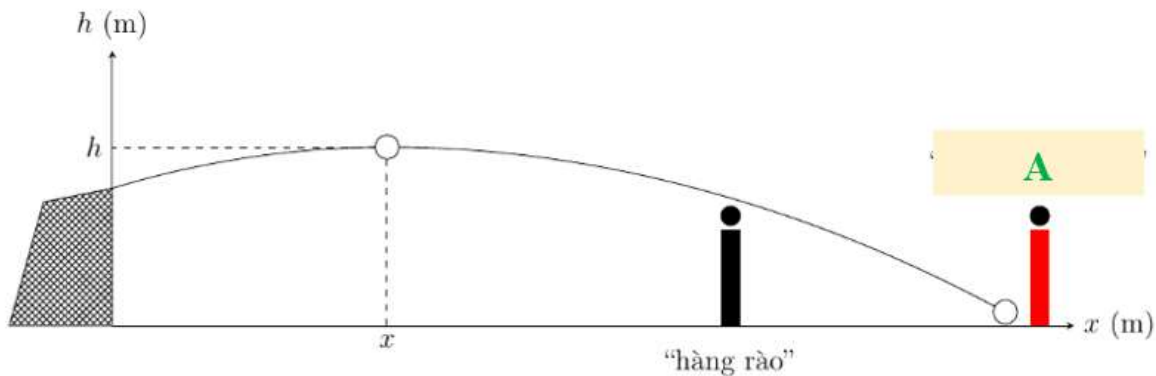
b) Giải phương trình $\sqrt{x+6} = \sqrt{x^2+4}$.

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.