

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (6,0 điểm; gồm 30 câu)

Câu 1. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- A. $m \leq 2$. B. $m < 2$. C. $m < 1$. D. $m \leq 1$.

Câu 2. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3)$ và $B = [m; m + 5)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $A \cap B \neq \emptyset$.

- A. $-2 < m \leq 3$. B. $-7 < m < 3$. C. $-7 < m \leq -2$. D. $-2 \leq m < 3$.

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

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

Câu 4. Cho hai hàm số $f(x) = 3x^2 + 2$ và $g(x) = x - 2x^3$. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. $f(x)$ không là hàm số chẵn cũng không là hàm số lẻ; $g(x)$ là hàm số lẻ.
B. $f(x)$ là hàm số chẵn; $g(x)$ không là hàm số chẵn cũng không là hàm số lẻ.
C. $f(x)$ là hàm số chẵn; $g(x)$ là hàm số lẻ.
D. $f(x)$ là hàm số lẻ; $g(x)$ là hàm số chẵn.

Câu 5. Cho hai tập hợp khác rỗng $A = (m - 1; 4]$ và $B = (-2; 2m + 2]$ với m thuộc $\mathbb{R}$.

Xác định m để $B \subset A$

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

Câu 6. Cho phương trình $(x-3)\sqrt{x^2+4} = x^2-9$ (1). Một học sinh đã giải phương trình (1) theo các bước như sau:

Bước 1: Điều kiện xác định: $x^2 + 4 \geq 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$

Bước 2: Phân tích vế phải theo hằng đẳng thức: $(1) \Leftrightarrow (x-3)\sqrt{x^2+4} = (x-3)(x+3)$

Bước 3: Rút gọn hai vế cho biểu thức $x-3$ ta được phương trình: $\sqrt{x^2+4} = x+3$

Bước 4: Bình phương hai vế và giải phương trình:

$$\sqrt{x^2+4} = x+3 \Rightarrow x^2+4 = x^2+6x+9 \Rightarrow 6x = -5 \Rightarrow x = -\frac{5}{6}$$

Thử lại vào phương trình, kết luận tập nghiệm $S = \left\{-\frac{5}{6}\right\}$.

Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. Học sinh trên giải sai từ *Bước 2*.
B. Học sinh trên giải sai từ *Bước 3*.
C. Bài giải của học sinh trên là chính xác.

D. Học sinh trên giải sai ở *Bước 4*.

Câu 7. Có bao nhiêu khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- (1) Hai vec tơ bằng nhau thì cùng phương.
- (2) Hai vec tơ ngược hướng có thể bằng nhau.
- (3) Hai vec tơ cùng độ dài có thể bằng nhau.
- (4) Hai vec tơ bằng nhau thì có độ dài bằng nhau.

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

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(m-1;2); B(2;5-2m); C(m-3;4)$. Tìm m để A, B, C thẳng hàng.

A. $m = 3$ **B.** $m = 1$ **C.** $m = -2$ **D.** $m = 2$

Câu 9. Cho hai tập hợp $A = \{a, b, c, d, e, f\}$, $B = \{b, d, f, g\}$. Xác định tập hợp $C = A \cap B$

A. $C = \{a, c, e\}$ **B.** $C = \{a, b, c, d, e, f, g\}$
C. $C = \{g\}$ **D.** $C = \{b, d, f\}$

Câu 10. Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

A. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. **B.** $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. **C.** $I(0;1)$. **D.** $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 11. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(2;-3); B(4;7)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn AB

A. $I(2;10)$ **B.** $I(6;4)$ **C.** $I(3;2)$ **D.** $I(8;-21)$

Câu 12. Với $m = -1$ thì phương trình $(1 - m^2)x = m - 1$

A. Vô nghiệm. **B.** Có nghiệm $x = \frac{1}{m+1}$
C. Nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$. **D.** Có nghiệm

Câu 13. Tìm điều kiện của m để phương trình $x^2 - 4mx + m^2 = 0 = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt:

A. $m < 0$ **B.** $m > -4$ **C.** $m > 0$ **D.** $m \neq 0$

Câu 14. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(-4;1); B(2;4); C(2;-2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho C là trọng tâm $\triangle ABD$

A. $D(-8;-11)$ **B.** $D(8;11)$ **C.** $D(8;-11)$ **D.** $D(12;11)$

Câu 15. Trong các câu sau, câu nào **không phải** là mệnh đề?

- A.** Huyện đảo Hoàng Sa thuộc thành phố Đà Nẵng.
- B.** Huyện đảo Trường Sa thuộc tỉnh Khánh Hòa.
- C.** Trường Sa, Hoàng Sa là của Việt Nam.
- D.** Hoàng Sa mà của Trung Quốc à?

Câu 16. Phủ định của mệnh đề " $\forall x \in R: x^2 + 1 \geq 2x$ " là

A. " $\exists x \in R: x^2 + 1 < 2x$ " **B.** " $\exists x \in R: x^2 + 1 \neq 2x$ "
C. " $\exists x \in R: x^2 + 1 \geq 2x$ " **D.** " $\forall x \in R: x^2 + 1 < 2x$ "

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho $\vec{a} = (-3;4)$. Tính độ dài của $\vec{a}$

- A. $|\vec{a}| = 2\sqrt{3}$ B. $|\vec{a}| = \sqrt{7}$ C. $|\vec{a}| = 5$ D. $|\vec{a}| = 1$

Câu 18. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-3;3]$ để hàm số $f(x) = (m+1)x + m - 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. 4. B. 3. C. 7. D. 5.

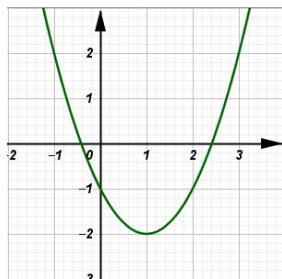
Câu 19. Phương trình $x^4 + (\sqrt{65} - \sqrt{3})x^2 + 2(8 + \sqrt{63}) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. Có 4 nghiệm B. Có 3 nghiệm C. Có 2 nghiệm D. Vô nghiệm

Câu 20. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trong khoảng $(-\infty; 1)$.
 B. Hàm số đồng biến trong khoảng $(-1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trong khoảng $(-\infty; -1)$.
 D. Hàm số đồng biến trong khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 21. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị như hình vẽ?



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

Câu 22. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x \geq 3\}$, $B = (-6; 10]$. Khi đó $A \cap B$ là:

- A. $[-6; 3]$ B. $(10; +\infty)$ C. $[3; 10]$ D. $(3; +\infty)$

Câu 23. Tập xác định của hàm số $f(x) = \sqrt{x+3} + \frac{1}{\sqrt{5-2x}}$ là

- A. $\left(-3; \frac{5}{2}\right)$ B. $\left[-3; \frac{5}{2}\right]$
 C. $(-\infty; -3] \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ D. $\left[-3; \frac{5}{2}\right)$

Câu 24. Cho tam giác ABC đều. Góc giữa hai vectơ $\vec{AB}$ và $\vec{AC}$ bằng

- A. 150° B. 60° C. 120° D. 30°

Câu 25. Chọn khẳng định đúng:

- A. Nếu G là trọng tâm tam giác ABC thì $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.
 B. Nếu G là trọng tâm tam giác ABC thì $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{CG} = \vec{0}$.
 C. Nếu G là trọng tâm tam giác ABC thì $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = 0$.
 D. Nếu G là trọng tâm tam giác ABC thì $\vec{GA} + \vec{BG} + \vec{GC} = \vec{0}$.

Câu 26. Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BA}$ B. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB}$ C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AC}$ D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$

Câu 27. Phương trình: $\sqrt{x-4}(x^2-3x+2)=0$

- A. Có nghiệm duy nhất B. Có ba nghiệm
C. Có hai nghiệm D. Vô nghiệm

Câu 28. Nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x+3y-5z=13 \\ 4x-2y-3z=3 \\ -x+2y+4z=-1 \end{cases}$$
 là:

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

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a}=(2;1)$, $\vec{b}=(-3;2)$, $\vec{c}=(0;-4)$. Tọa độ của vector $\vec{u}=\vec{a}-2\vec{b}+3\vec{c}$ là

- A. $\vec{u}=(8;-15)$ B. $\vec{u}=(5;-5)$ C. $\vec{u}=(-4;-6)$ D. $\vec{u}=(8;-9)$

Câu 30. Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB=3$, $AC=4$. Gọi AH là đường cao của tam giác ABC . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{HB} \cdot \overrightarrow{HC}$

- A. $-\frac{144}{25}$ B. -25 C. 25 D. $\frac{144}{25}$

II. PHẦN TỰ LUẬN: (4,0 điểm; gồm 4 câu)

Câu 1: Giải các phương trình sau:

a) $|4x+5|=|x-3|$ b) $\sqrt{2x-3}=3$

Câu 2: Cho phương trình : $x^2-2x+3-(m+1)\sqrt{x^2-2x+5}-m=0$.

a) Giải phương trình với $m=0$.

b) Tìm m để phương trình có nghiệm.

Câu 3: Cho tam giác ABC có $A(1;-2)$, $B(4;-1)$, $C(-1;4)$.

a) Chứng minh rằng tam giác ABC là tam giác vuông.

b) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

Câu 4: Cho các số nguyên dương a, b thỏa mãn
$$\begin{cases} a^2-10b>0 \\ b^2-10a>0 \end{cases}$$

Tìm giá trị nhỏ nhất của $A=90a+91b-28$.

----- **HẾT** -----