

Họ, tên học sinh:..... Số báo danh: .....

**I. TRẮC NGHIỆM (6 ĐIỂM)****Câu 1:** Cho hình vuông  $ABCD$  có tâm  $O$ . Có bao nhiêu vectơ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình vuông hoặc tâm  $O$  cùng phương với vectơ  $\overrightarrow{OA}$  (không tính vectơ  $\overrightarrow{OA}$ )

- A. 5 .                      B. 4 .                      C. 6 .                      D. 2 .

**Câu 2:** Điều kiện xác định của phương trình  $2\sqrt{x-1} - \sqrt{x-2} = 3\sqrt{x-3}$  là

- A.  $x > 3$ .                      B.  $x \geq 3$ .                      C.  $x \geq 1$ .                      D.  $x \geq 2$ .

**Câu 3:** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $(x-2)\sqrt{x+1} = 4x-8$  là

- A. 10.                      B. 17.                      C. 6.                      D. 30.

**Câu 4:** Cho ba điểm  $A, B, C$  thỏa mãn:  $\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC} = \vec{0}$ . Chọn khẳng định **SAI**.

- A.  $\overrightarrow{AB}$  ngược hướng  $\overrightarrow{AC}$ .                      B. Ba điểm  $A, B, C$  thẳng hàng.  
C.  $|\overrightarrow{AB}| = 3|\overrightarrow{AC}|$ .                      D. Ba điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng.

**Câu 5:** Cho parabol  $(P): y = x^2 + bx + c$  với  $b, c$  là các số thực. Biết  $(P)$  cắt trục hoành tại điểm có hoành độ lần lượt là  $-1$  và  $2$ . Tính tổng  $b + c$  ta được kết quả là

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

**Câu 6:** Số giá trị nguyên lớn hơn  $-10$  của  $m$  để parabol  $y = -x^2 + 2x$  cắt đường thẳng  $y = m$  tại hai điểm phân biệt là

- A. 11.                      B. 8.                      C. 10.                      D. 9.

**Câu 7:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$  ?

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

**Câu 8:** Tập hợp  $M = \{x \in \mathbb{N} \mid (x-1)(x^2-4)(x^2+1) = 0\}$  được viết dưới dạng liệt kê phần tử là

- A.  $M = \{-2; 1; 2\}$ .                      B.  $M = \{1; 2\}$ .                      C.  $M = \{2\}$ .                      D.  $M = \{1\}$ .

**Câu 9:** Cho hai tập hợp  $A = (-4; 5) \cup (7; 9)$  và  $B = (2; 8)$ . Tìm  $A \cap B$  ta được

- A.  $A \cap B = (7; 8)$ .                      B.  $A \cap B = (2; 5)$ .  
C.  $A \cap B = (2; 5) \cup (7; 8)$ .                      D.  $A \cap B = [2; 5] \cup [7; 8]$ .

**Câu 10:** Cho tam giác  $ABC$ ,  $I$  là điểm thỏa mãn  $\overrightarrow{IC} = -3\overrightarrow{IB}$ . Hãy biểu diễn vectơ  $\overrightarrow{AI}$  theo các vectơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AC}$ .

- A.  $\overrightarrow{AI} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$ .                      B.  $\overrightarrow{AI} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$ .  
C.  $\overrightarrow{AI} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ .                      D.  $\overrightarrow{AI} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$ .

**Câu 11:** Đồ thị của hàm số  $y = -2x + 1$  vuông góc với đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau đây?

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

**Câu 12:** Số giá trị nguyên dương của  $m$  để tập hợp  $[2; 4] \setminus (1; m]$  khác tập hợp rỗng là

- A. 4.                      B. 2.                      C. 5.                      D. 3.

**Câu 13:** Cho hai vecto  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  là các vecto khác vecto  $\vec{0}$ . Biết vecto  $\vec{a}$  là vecto đối của vecto  $\vec{b}$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hai vecto  $\vec{a}, \vec{b}$  cùng phương. B. Hai vecto  $\vec{a}, \vec{b}$  cùng độ dài.  
C. Hai vecto  $\vec{a}, \vec{b}$  ngược hướng. D. Hai vecto  $\vec{a}, \vec{b}$  chung điểm đầu.

**Câu 14:** Số giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x-2m+1}$  xác định với mọi  $x \in [1; 3]$  là

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

**Câu 15:** Cho tam giác  $ABC$ . Tập hợp các điểm  $M$  thỏa mãn  $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$  là

- A. Đường tròn tâm  $A$  bán kính  $R = AB$ .  
B. Đường tròn tâm  $G$  bán kính  $R = AB$ , với  $G$  là trung điểm của đoạn  $AB$ .  
C. Đường tròn tâm  $G$  bán kính  $R = AB$ , với  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ .  
D. Đường trung trực của đoạn  $AB$ .

**Câu 16:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \frac{2x-1}{\sqrt{x-1}}$ .

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

**Câu 17:** Cho ba điểm  $M, N, P$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{NP} - \overrightarrow{NM} = \overrightarrow{PN}$ . B.  $\overrightarrow{NP} - \overrightarrow{NM} = \overrightarrow{MN}$ .  
C.  $\overrightarrow{NP} - \overrightarrow{NM} = \overrightarrow{PM}$ . D.  $\overrightarrow{NP} - \overrightarrow{NM} = \overrightarrow{MP}$ .

**Câu 18:** Cho mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Z}, 3x^2 - 1 = 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

- A. " $\forall x \in \mathbb{N}, 3x^2 - 1 \neq 0$ ". B. " $\exists x \in \mathbb{Z}, 3x^2 - 1 \neq 0$ ".  
C. " $\forall x \in \mathbb{Z}, 3x^2 - 1 \neq 0$ ". D. " $\forall x \in \mathbb{R}, 3x^2 - 1 \neq 0$ ".

**Câu 19:** Trong các hàm số  $y = 2x+4$ ,  $y = |x^3|$ ,  $y = \sqrt{x-1}$ ,  $y = 3x^4$  có bao nhiêu hàm số chẵn

- A. 2. B. 4. C. 0. D. 1.

**Câu 20:** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Chọn khẳng định sai?

- A.  $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}$ . B.  $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DC}$ . C.  $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}$ . D.  $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ .

**Câu 21:** Cho hình vuông  $ABCD$  cạnh  $2a$ . Độ dài của vector  $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$  là:

- A.  $|\vec{u}| = \sqrt{2}a$ . B.  $|\vec{u}| = 4a$ . C.  $|\vec{u}| = 2\sqrt{2}a$ . D.  $|\vec{u}| = 2a$ .

**Câu 22:** Cho hàm số  $y = 2x^2 + 12x + 3$  có đồ thị là  $(P)$ . Trục đối xứng của  $(P)$  là

- A.  $y = -3$ . B.  $x = -3$ . C.  $y = \frac{-3}{2}$ . D.  $x = \frac{-3}{2}$ .

**Câu 23:** Cho tam giác  $ABC$  có  $M$  là trung điểm của  $BC$  và  $G$  là trọng tâm của tam giác đó. Các điểm  $N, P$  lần lượt nằm trên các cạnh  $AB, AC$  sao cho  $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$ . Phân tích  $\overrightarrow{AG}$  theo hai vectơ  $\overrightarrow{AN}, \overrightarrow{AP}$ .

- A.  $\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AN} + \frac{4}{3}\overrightarrow{AP}$ . B.  $\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AN} + 3\overrightarrow{AP}$ .  
C.  $\overrightarrow{AG} = \frac{5}{4}\overrightarrow{AN} - \frac{3}{2}\overrightarrow{AP}$ . D.  $\overrightarrow{AG} = 3\overrightarrow{AN} + 4\overrightarrow{AP}$ .

**Câu 24:** Cho hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị hàm số là một đường parabol đi qua điểm  $K(0; 5)$  và có đỉnh là  $I(1; 3)$ . Khi đó

- A.  $a + 2b + 3c = 8$ . B.  $a + 2b + 3c = 3$ . C.  $a + 2b + 3c = 0$ . D.  $a + 2b + 3c = 9$ .

**Câu 25:** Cho hai tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x \leq 5\}$  và  $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ . Đặt  $C = A \cap B$ . Khi đó

- A.  $C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .  
 B.  $C = \{2; 4\}$ .  
 C.  $C = \{1; 3; 5\}$ .  
 D.  $C = \emptyset$ .

**Câu 26:** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$ . Biết đồ thị của hàm số đi qua điểm  $A$  có tung độ bằng 3. Tìm hoành độ của  $A$ .

- A. 2. B. 0. C. 4. D. 3.

**Câu 27:** Cho tam giác  $ABC$  có trung tuyến  $AM$  và trọng tâm  $G$ . Chọn khẳng định **ĐÚNG**.

- A.  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GM} = \vec{0}$   
 B.  $\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{GA} - \overrightarrow{GC}$ .  
 C.  $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{CM}$ .  
 D.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$ .

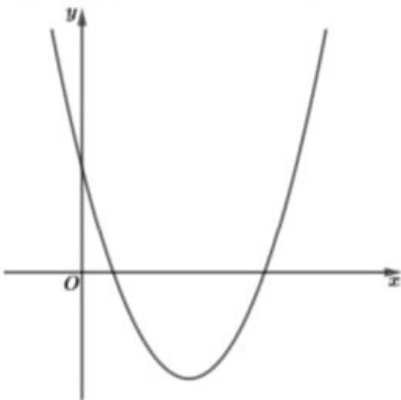
**Câu 28:** Cho phương trình  $ax + b = 0$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu phương trình có nghiệm thì  $a \neq 0$ .  
 B. Nếu phương trình có nghiệm thì  $b \neq 0$ .  
 C. Nếu phương trình vô nghiệm thì  $a = 0$ .  
 D. Nếu phương trình vô nghiệm thì  $b = 0$ .

**Câu 29:** Cho ba điểm  $A, B, C$  phân biệt. Số vectơ (khác  $\vec{0}$ ) có điểm đầu và điểm cuối lấy từ ba điểm  $A, B, C$  là

- A. 6. B. 3. C. 2. D. 4.

**Câu 30:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng



- A.  $a > 0, b > 0, c > 0$ .  
 B.  $a > 0, b^2 - 4ac > 0, c < 0$   
 C.  $a > 0, b^2 - 4ac < 0$ .  
 D.  $a > 0, b < 0, c > 0$ .

## II. TỰ LUẬN (4,0 ĐIỂM)

**Câu 31. (1,0 điểm)** Tìm tập xác định và xét tính chẵn lẻ của hàm số  $f(x) = \sqrt{2+x} - \sqrt{2-x}$ .

**Câu 32. (1,5 điểm)**

- a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số  $y = -x^2 + 4x - 3$ .  
 b) Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -x^2 + 2mx + m$  trên đoạn  $[0; 1]$  bằng 5.

**Câu 33. (1,5 điểm)** Cho hình bình hành  $ABCD$  có  $I$  là trung điểm  $DC$ .

- a) Phân tích véc tơ  $\overrightarrow{BI}$  theo hai véc tơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AD}$ .  
 b) Chứng minh  $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{ID} + 2\overrightarrow{IB} - 3\overrightarrow{CB} = \vec{0}$ .

————— HẾT —————