

Họ và tên học sinh.....Lớp.....

PHẦN I: CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (4.0 ĐIỂM)

Câu 1. Cho hàm số $y = 4 - x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
 B. Hàm số đã cho là hàm lẻ trên $\mathbb{R}$.
 C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 D. Đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.

Câu 2. Số nghiệm của phương trình $x^2 + \sqrt{x} = 4 + \sqrt{x}$ là

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

Câu 3. Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; -1)$, $B(1; 1)$. Tính AB .

- A. $AB = \sqrt{13}$. B. $AB = 2$. C. $AB = \sqrt{5}$. D. $AB = 1$.

Câu 4. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x+1}$.

- A. $\mathbb{R}$. B. $(-2; +\infty) \setminus \{-1\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. D. $[-2; +\infty) \setminus \{-1\}$.

Câu 5. Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai vector $\vec{u} = (0; -3)$, $\vec{v} = (-1; 2)$ và $\vec{w} = 2\vec{u} - 3\vec{v}$. Tìm tọa độ của vector $\vec{w}$.

- A. $(-3; -12)$. B. $(3; -12)$. C. $(-3; 12)$. D. $(3; 12)$.

Câu 6. Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 3$, $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Tính $\overline{AB \cdot AC}$.

- A. $\overline{AB \cdot AC} = 3$. B. $\overline{AB \cdot AC} = 6$. C. $\overline{AB \cdot AC} = 3\sqrt{3}$. D. $\overline{AB \cdot AC} = 6\sqrt{3}$.

Câu 7. Tập nghiệm của phương trình $x\sqrt{x^2 - 1} = 0$ là

- A. $\{0; 1\}$. B. $\{1\}$. C. $\{-1; 0; 1\}$. D. $\{-1; 1\}$.

Câu 8. Biết hệ phương trình $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$ có các định thức $D = D_x = 0$, $D_y = -1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hệ phương trình có nghiệm $\begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases}$ B. Hệ phương trình có vô số nghiệm
 C. Hệ phương trình có nghiệm $\begin{cases} x = 0 \\ y = -1 \end{cases}$ D. Hệ phương trình vô nghiệm

Câu 9. Biết hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - y = 2x \\ y^2 - x = 2y \end{cases}$ có nghiệm $(x_0; y_0)$, trong đó $x_0 \neq y_0$. Khi đó giá trị của tổng $x_0 + y_0$ là

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

Câu 10. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O , M là trung điểm AO . Tìm biểu thị của $\overline{AM}$ theo hai vector $\overline{AB}$, $\overline{AD}$.

- A. $\overline{AM} = \frac{1}{4}\overline{AB} + \frac{1}{4}\overline{AD}$. B. $\overline{AM} = \frac{1}{3}\overline{AB} + \frac{1}{3}\overline{AD}$.
 C. $\overline{AM} = -\frac{1}{4}\overline{AB} - \frac{1}{4}\overline{AD}$. D. $\overline{AM} = -\frac{1}{3}\overline{AB} - \frac{1}{3}\overline{AD}$.

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\frac{2x - m + 3}{x + 1} = m$ có nghiệm duy nhất.

- A. $m \neq 2$ và $m \neq 1$. B. $m \neq 2$.
 C. $m \neq 2$ và $m \neq -1$. D. $m \neq \pm 1$.

Câu 12. Tìm tất cả các giá trị của tham số a để phương trình $(x+1)-4\sqrt{x+1}+2a+1=0$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. $-\frac{1}{2} < a < \frac{3}{2}$. B. $-\frac{1}{2} \leq a < \frac{3}{2}$. C. $a < \frac{3}{2}$. D. $a > -\frac{1}{2}$.

Câu 13. Cho hình vuông $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm O , $AB = 2$. M là điểm thay đổi trên đường tròn (O) (M không trùng với các đỉnh A, B, C, D). Tính $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2$.

- A. 4. B. 12. C. 16. D. 8.

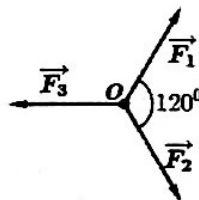
Câu 14. Một hãng taxi quy định giá như sau: 10 nghìn đồng đối với kilômét đầu (giá mở cửa) và 8 nghìn đồng đối với mỗi kilômét tiếp theo. Một khách hàng đi taxi của hãng trên, đi được quãng đường x kilômét phải trả số tiền tương ứng là y nghìn đồng. Tìm biểu thức của hàm số y (nghìn đồng) theo biến x (km).

- A. $y = \begin{cases} 10, & 0 < x \leq 1 \\ 8x, & x > 1 \end{cases}$ B. $y = \begin{cases} 10x, & 0 < x \leq 1 \\ 8x, & x > 1 \end{cases}$
C. $y = \begin{cases} 10, & 0 < x \leq 1 \\ 8x+2, & x > 1 \end{cases}$ D. $y = \begin{cases} 10x, & 0 < x \leq 1 \\ 8x+10, & x > 1 \end{cases}$

Câu 15. Ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ cùng tác động vào một vật tại điểm O làm vật đứng yên (tham khảo hình vẽ bên).

Biết hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ tạo với nhau góc 120° và $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = 10N$. Tính $|\vec{F}_3|$.

- A. $|\vec{F}_3| = 10N$. B. $|\vec{F}_3| = 20N$.
C. $|\vec{F}_3| = 10\sqrt{3}N$. D. $|\vec{F}_3| = 10\sqrt{2}N$.

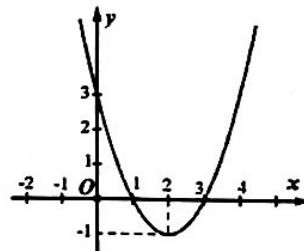


Câu 16. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m

để phương trình $|f(x)| = m$ có đúng hai nghiệm dương phân biệt.

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



PHẦN II: TỰ LUẬN (6.0 ĐIỂM)

Câu 1 (1.0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x$.

Câu 2 (2.5 điểm).

1) Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 4} = 1 - 2x$.

2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y - xy = 1 \\ x^2 + y^2 + 3xy = -1 \end{cases}$

Câu 3 (2.5 điểm).

1) Cho tam giác đều ABC , $AB = a$. Gọi M là trung điểm BC ; N là điểm trên cạnh AC sao cho

$AN = 2NC$. Biểu thị vector $\vec{MN}$ theo hai vector $\vec{AB}$ và $\vec{AC}$. Tính độ dài MN theo a .

2) Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(6; 2), B(-1; 3)$.

a) Chứng minh tam giác OAB là tam giác vuông. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB .

b) Cho điểm I thỏa mãn $\vec{IA} + 2\vec{IB} = \vec{0}$. Tìm tọa độ điểm I ; chứng minh OI là phân giác trong góc O của tam giác OAB .

c) Cho điểm M thay đổi trên đường thẳng OB . Tìm tọa độ điểm M sao cho biểu thức $T = MA^2 + 2MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

———— HẾT ————