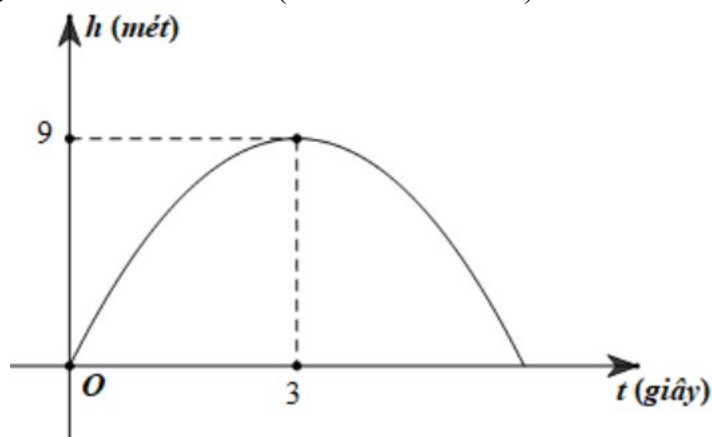


Họ, tên thí sinh:.....Lớp:.....Số báo danh:.....

**I. PHẦN TỰ LUẬN (4,0 điểm).**

**Câu 1.** (1 điểm) Trong một trận đấu bóng đá, người ta quan sát được quỹ đạo của quả bóng do thủ môn đá lên từ vạch 5m50 là một phần của đường cong parabol có phương trình  $h(t) = at^2 + bt + c$  ( $a \neq 0$ ) trong mặt phẳng tọa độ  $Oth$ , với  $O$  là vị trí ban đầu của quả bóng,  $t$  là thời gian (đơn vị giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và  $h$  là độ cao (đơn vị mét) của quả bóng so với mặt sân cỏ. Biết rằng, sau 3 giây thì quả bóng lên đến vị trí cao nhất là 9 mét (tham khảo hình vẽ).



a) Tìm hàm số  $h(t) = at^2 + bt + c$  ( $a \neq 0$ ).

b) Quả bóng bay ở độ cao hơn 5 mét so với mặt sân cỏ trong bao lâu?

**Câu 2.** (1 điểm) Cho hàm số  $f(x) = x^2 - (2m+1)x + 2m$  với  $m$  là tham số.

a) Định tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = 0$  có 2 nghiệm phân biệt.

b) Định tham số  $m$  để bất phương trình  $f(x) \geq 0$  nghiệm đúng với mọi  $x$  thuộc tập  $[1; +\infty)$ .

**Câu 3.** (1 điểm) Cho hình bình hành  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ ,  $I$  là điểm thỏa  $\overrightarrow{IA} + 4\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{IB}$ .

a) Phân tích vector  $\overrightarrow{AI}$  theo hai vector  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AD}$ .

b) Gọi  $E$  là điểm đối xứng của  $B$  qua  $C$ . Chứng minh rằng: 3 điểm  $G, I, E$  thẳng hàng.

**Câu 4.** (1 điểm) Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 3$ ,  $AC = 6$  và góc  $A = 60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $BC$ ,  $N$  là điểm nằm trên cạnh  $AC$  thỏa  $3NA = 2NC$ .

a) Tính  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC}$ .

b) Tính góc giữa đường thẳng  $AM$  và đường thẳng  $BN$ .

**II. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm).**

**Câu 1:** Cho  $A, B$  là hai điểm phân biệt. Điều kiện cần và đủ để điểm  $I$  là trung điểm của  $AB$  là

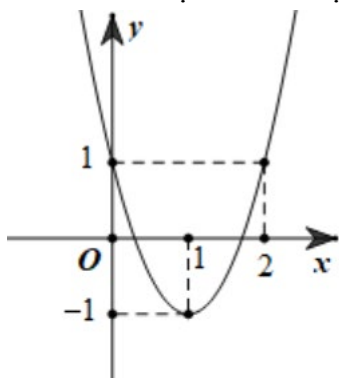
A.  $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$

B.  $IA = IB$

C.  $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{AB}$ .

D.  $\overrightarrow{IA}, \overrightarrow{IB}$  là hai vector đối nhau.

**Câu 2:** Đồ thị hàm số được cho như hình vẽ bên là của hàm số nào sau đây?



A.  $y = x^2 - 2x + 1$

B.  $y = 2x^2 - 4x + 1$

C.  $y = -2x^2 + 4x + 1$

D.  $y = -x^2 + 2x + 1$

**Câu 3:** Cho  $A, B, C$  là 3 điểm phân biệt thỏa  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -AB \cdot AC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Điểm  $B$  thuộc đoạn thẳng  $AC$ .

B. Điểm  $A$  thuộc đoạn thẳng  $BC$ .

C. 3 điểm  $A, B, C$  tạo thành một tam giác vuông tại  $A$ .

D. Điểm  $C$  thuộc đoạn thẳng  $AB$ .

**Câu 4:** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A.  $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$ .

B.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ .

C.  $\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BC} = \vec{0}$

D.  $|\overrightarrow{AB}| = -|\overrightarrow{CD}|$ .

**Câu 5:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 - x - 6} = x - 2$  là

A. 2

B. 1

C. 3

D. 0

**Câu 6:** Từ tứ giác  $ABCD$ , có thể lập được bao nhiêu vector khác  $\vec{0}$  và có điểm đầu, điểm cuối là các đỉnh của tứ giác đó?

A. 12

B. 16

C. 4

D. 8

**Câu 7:** Hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 3x + 2}$  có tập xác định là

A.  $D = [2; +\infty)$

B.  $D = (-\infty; 1]$

C.  $D = [1; 2]$

D.  $D = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$

**Câu 8:** Cho hai vector  $\vec{a}, \vec{b}$  thỏa  $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 2$  và  $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$ . Tính  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  ta được

A.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6\sqrt{3}$

B.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$

C.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$

D.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3\sqrt{3}$

**Câu 9:** Đồ thị hàm số  $y = x^2 - 3x + 1$  có trục đối xứng là

A.  $y = \frac{-3}{2}$

B.  $y = \frac{3}{2}$

C.  $x = \frac{3}{2}$

D.  $x = \frac{-3}{2}$

**Câu 10:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $R$ ?

A.  $y = -x + 1$

B.  $y = x + 1$

C.  $y = 2$

D.  $y = x^2 + 2$

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = \begin{cases} \sqrt{x-1} & \text{khi } x \geq 2 \\ \frac{x+1}{x-2} & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Giá trị  $T = f(1) + f(2)$  bằng

A. -3

B. 1

C. -1

D. 3

**Câu 12:** Đồ thị hàm số  $y = -x^2 + 4x + 2$  tọa độ đỉnh là

A.  $I(2; 6)$

B.  $I(-2; -10)$

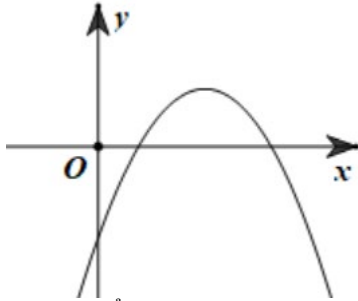
C.  $I(-2; -2)$

D.  $I(2; 4)$

**Câu 13:** Giải bất phương trình  $\frac{x^2+1}{x^2-2x} \leq 0$  ta được kết quả là

- A.  $0 < x < 2$       B.  $\begin{cases} x \leq 0 \\ x \geq 2 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x < 0 \\ x > 2 \end{cases}$       D.  $0 \leq x \leq 2$

**Câu 14:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình vẽ sau:



Trong 4 khẳng định A, B, C, D sau đây, khẳng định nào đúng?

- A.  $b < 0$  và  $b^2 - 4ac < 0$       B.  $b < 0$  và  $b^2 - 4ac > 0$   
C.  $b > 0$  và  $b^2 - 4ac < 0$       D.  $b > 0$  và  $b^2 - 4ac > 0$

**Câu 15:** Định tham số  $m$  để bất phương trình  $(m-1)x^2 - 2(m-1)x + 1 \geq 0$  nghiệm đúng với mọi  $x$  thuộc tập số thực  $R$ .

- A.  $\begin{cases} m < 1 \\ m \geq 2 \end{cases}$       B.  $1 < m \leq 2$       C.  $\begin{cases} m \leq 1 \\ m \geq 2 \end{cases}$       D.  $1 \leq m \leq 2$

**Câu 16:** Định tham số  $m$  để hàm số  $y = x^2 - (m^2 - m)x + (m-1)^2$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

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

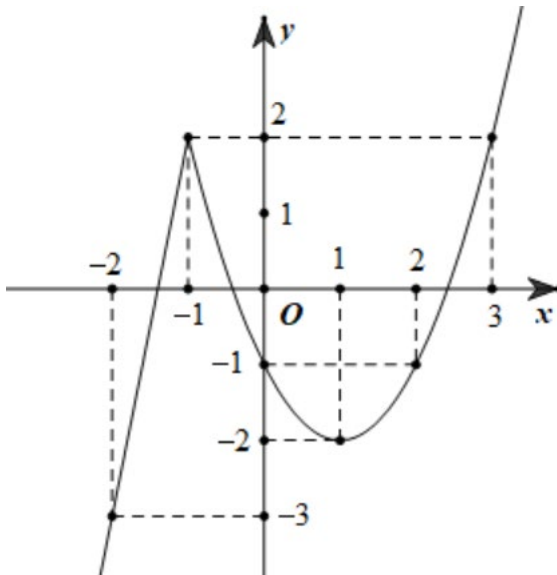
**Câu 17:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 3$ ,  $AC = 4$ . Gọi  $M$  là điểm thỏa  $2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$ . Độ dài đoạn  $AM$  bằng

- A.  $\sqrt{145}$       B.  $\frac{\sqrt{145}}{5}$       C.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$       D.  $6\sqrt{5}$

**Câu 18:** Hàm số  $y = \frac{\sqrt{-x}}{\sqrt{x+1}-1}$  có tập xác định là  $D$ . Số giá trị nguyên thuộc tập  $D$  là

- A. 0      B. 2      C. 1      D. 3

**Câu 19:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định là  $R$  và có đồ thị như hình vẽ sau:



Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[-2; 2]$ . Tổng  $M + m$  bằng

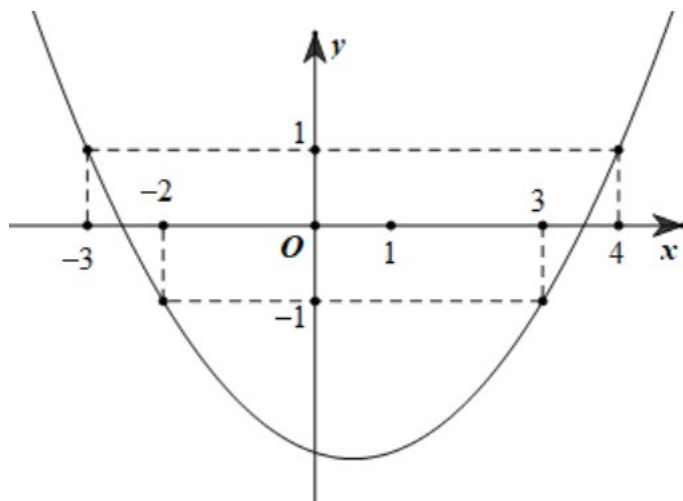
A. 0

B. 2

C. -1

D. -4

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau:



Tập nghiệm của bất phương trình  $f(x) + 1 < 0$  có bao nhiêu giá trị nguyên?

A. 6

B. 4

C. 2

D. 8

**Câu 21:** Cho hai vector  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  thỏa  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = \sqrt{2}$  và  $|\vec{a} + \vec{b}| = 1$ . Góc giữa vector  $\vec{a}$  và vector  $\vec{b}$  bằng

A.  $45^\circ$

B.  $120^\circ$

C.  $135^\circ$

D.  $60^\circ$

**Câu 22:** Định tham số  $m$  để bất phương trình  $-x^2 + 4mx + m + 1 \geq 0$  có tập nghiệm là đoạn  $[a; b]$  thỏa  $b - a = 3$ .

A.  $m = \frac{1 \pm \sqrt{29}}{8}$

B.  $m = \frac{-1 \pm \sqrt{21}}{8}$

C.  $m = \frac{1 \pm \sqrt{14}}{2}$

D.  $m = \frac{1 \pm \sqrt{53}}{8}$

**Câu 23:** Cho hình bình hành  $ABCD$  có  $AB = 2$ ,  $AD = 4$  và góc  $\widehat{ABC} = 120^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $CDM$ . Tính giá trị  $\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{DM}$  ta được kết quả là

A. -2

B.  $\sqrt{2}$

C.  $\sqrt{6}$

D. -6

**Câu 24:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 - 2x + m - 3 = 0$  có hai nghiệm thực phân biệt thuộc tập  $[-1; +\infty)$ ?

A. 4

B. 3

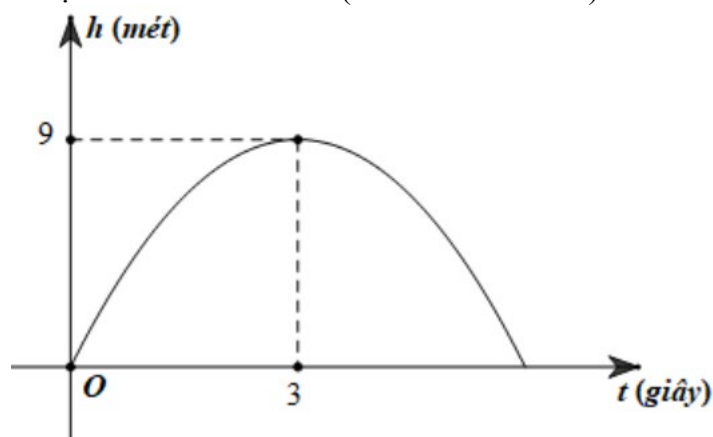
C. 5

D. 6

----- HẾT -----

## ĐÁP ÁN TỰ LUẬN KIỂM TRA CUỐI KỲ 1 MÔN TOÁN 10 NĂM HỌC 2022 - 2023

**Câu 1.** (1 điểm) Trong một trận đấu bóng đá, người ta quan sát được quỹ đạo của quả bóng do thủ môn đá lên từ vạch 5m50 là một phần của đường cong parabol có phương trình  $h(t) = at^2 + bt + c$  ( $a \neq 0$ ) trong mặt phẳng tọa độ  $Oth$ , với  $O$  là vị trí ban đầu của quả bóng,  $t$  là thời gian (đơn vị giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và  $h$  là độ cao (đơn vị mét) của quả bóng so với mặt sân cỏ. Biết rằng, sau 3 giây thì quả bóng lên đến vị trí cao nhất là 9 mét (tham khảo hình vẽ).



a) Tìm hàm số  $h(t) = at^2 + bt + c$  ( $a \neq 0$ ).

b) Quả bóng bay ở độ cao hơn 5 mét so với mặt sân cỏ trong bao lâu?

**Giải:**

a) Xác định được  $I(3; 9)$  là đỉnh của parabol nên có hệ  $\begin{cases} \frac{-b}{2a} = 3 \\ 9a + 3b + c = 9 \end{cases}$  .....0,25

Đồ thị qua gốc tọa độ  $O$  nên tìm được  $\begin{cases} a = -1 \\ b = 6 \\ c = 0 \end{cases} \Rightarrow h(t) = -t^2 + 6t$  .....0,25

b) Ta có:  $h(t) > 5 \Leftrightarrow -t^2 + 6t > 5 \Leftrightarrow 1 < t < 5$  nên thời gian bóng bay cao hơn 5 mét so với mặt sân cỏ là 4 giây .....0,25x2

**Câu 2.** (1 điểm) Cho hàm số  $f(x) = x^2 - (2m+1)x + 2m$  với  $m$  là tham số.

a) Định tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = 0$  có 2 nghiệm phân biệt.

b) Định tham số  $m$  để bất phương trình  $f(x) \geq 0$  nghiệm đúng với mọi  $x$  thuộc tập  $[1; +\infty)$ .

**Giải:**

a) Tính được  $\Delta = 4m^2 - 4m + 1$  .....0,25

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi  $\Delta > 0 \Leftrightarrow m \neq 1$  .....0,25

b) Phương trình luôn có hai nghiệm  $\begin{cases} x = 1 \\ x = 2m \end{cases}$  .....0,25

Do hệ số  $a = 1 > 0$  nên yêu cầu bài toán trở thành:  $2m \leq 1 \Leftrightarrow m \leq \frac{1}{2}$  .....0,25

**Câu 3.** (1 điểm) Cho hình bình hành  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ ,  $I$  là điểm thỏa  $\overrightarrow{IA} + 4\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{IB}$ .

a) Phân tích vectơ  $\overrightarrow{AI}$  theo hai vectơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AD}$ .

b) Gọi  $E$  là điểm đối xứng của  $B$  qua  $C$ . Chứng minh rằng: 3 điểm  $G, I, E$  thẳng hàng.

**Giải:**

a) Ta có:  $\overrightarrow{IA} + 4\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{IB} \Leftrightarrow -\overrightarrow{AI} + 4\overrightarrow{AC} - 4\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AI}$

$$\Leftrightarrow 4\overrightarrow{AI} = -\overrightarrow{AB} + 4(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) \Leftrightarrow \overrightarrow{AI} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} \dots\dots\dots 0,25 \times 2$$

b) Ta có:  $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) \Rightarrow \overrightarrow{GI} = \frac{1}{12}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AD} \dots\dots\dots 0,25$

Tính được  $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD} \Rightarrow \overrightarrow{GE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{4}{3}\overrightarrow{AD} = 4\overrightarrow{GI}$ . Suy ra  $G, I, E$  thẳng hàng..... 0,25

**Câu 4.** (1 điểm) Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 3$ ,  $AC = 6$  và góc  $A = 60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $BC$ ,  $N$  là điểm nằm trên cạnh  $AC$  thỏa  $3NA = 2NC$ .

a) Tính  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC}$ .

b) Tính góc giữa đường thẳng  $AM$  và đường thẳng  $BN$ .

**Giải:**

a)  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \cdot (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{1}{2}(AC^2 - AB^2) = \frac{27}{2} \dots\dots\dots 0,25 \times 2$

b)  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \cdot (\overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AB}) = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \cdot \left(\frac{2}{5}\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}\right) = \frac{1}{2}\left(-AB^2 + \frac{2}{5}AC^2 - \frac{3}{5}\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}\right)$   
 $\dots\dots\dots 0,25$

$= \frac{1}{2}\left(-3^2 + \frac{2}{5} \cdot 6^2 - \frac{3}{5} \cdot 3 \cdot 6 \cdot \cos 60^\circ\right) = 0 \Rightarrow (\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{BN}) = 90^\circ$  0,25

### TRẮC NGHIỆM

| Mã đề | Câu | Đáp án |
|-------|-----|--------|
| 069   | 1   | D      |
| 069   | 2   | B      |
| 069   | 3   | B      |
| 069   | 4   | D      |
| 069   | 5   | B      |
| 069   | 6   | A      |
| 069   | 7   | D      |
| 069   | 8   | D      |
| 069   | 9   | C      |
| 069   | 10  | B      |
| 069   | 11  | C      |
| 069   | 12  | A      |
| 069   | 13  | A      |
| 069   | 14  | D      |
| 069   | 15  | D      |
| 069   | 16  | A      |
| 069   | 17  | C      |
| 069   | 18  | C      |
| 069   | 19  | C      |
| 069   | 20  | B      |
| 069   | 21  | C      |
| 069   | 22  | B      |
| 069   | 23  | A      |
| 069   | 24  | A      |