

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{3x-2}+6x}{\sqrt{4-3x}}$.

- A. $D = \left[\frac{2}{3}; \frac{3}{4}\right]$. B. $D = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$. C. $D = \left[\frac{3}{2}; \frac{4}{3}\right]$. D. $D = \left[\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

Câu 2: Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{DC}$.
C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{O}$. D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{CD}$.

Câu 3: Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số các vector bằng $\overrightarrow{OC}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác là: A. 3. B. 4. C. 6. D. 2.

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

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$. B. $D = \{1; -4\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 5: Tích các nghiệm của phương trình $\sqrt{4+2x-x^2} = x-2$ là:

- A. $P = 0$. B. $P = 3$. C. $P = -3$. D. $P = 15$.

Câu 6: Gọi O là tâm hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{CD}$. B. $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OA}$. C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$. D. $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{DA}$.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình: $x^2+9>6x$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $(-\infty; 3)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. D. $(3; +\infty)$.

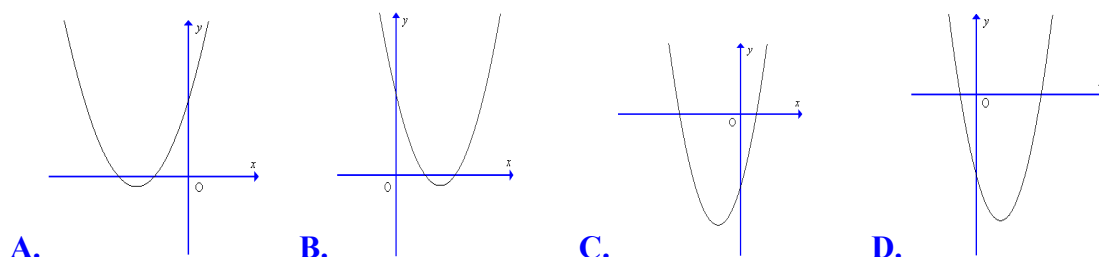
Câu 8: Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

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

Câu 9: Tam giác ABC vuông cân ở A . Tính $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB})$.

- A. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = \frac{1}{2}$. B. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 10: Đồ thị hàm số $y = 4x^2 - 3x - 1$ có dạng nào trong các dạng sau đây?



Câu 11: Cho tam thức bậc hai $f(x) = -2x^2 + 8x - 8$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 12: Gọi G là trọng tâm tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} = \frac{a^2}{6}$. B. $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} = -\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$. C. $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} = -\frac{a^2}{6}$. D. $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} = \frac{a^2\sqrt{3}}{6}$.

Câu 13: Cho parabol $(P): y = -3x^2 + 6x - 1$. Khẳng định đúng nhất trong các khẳng định sau là:

- A. (P) cắt trục tung tại điểm $A(0; -1)$ B. (P) có trục đối xứng $x = 1$.
C. (P) có đỉnh $I(1; 2)$ D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 14: Trong các bất phương trình :

$$-2x^2 + 2 > 0; \quad (m^2 + 1)x^2 - 3x > 0; \quad 3x - 2 < 0; \quad mx^2 - 3xy + 2 < 0$$

Có bao nhiêu bất phương trình bậc hai một ẩn ? A. 2. B. 4 C. 1. D. 3.

Câu 15: Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

B.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

C.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	1	$+\infty$

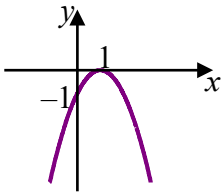
D.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	3	$+\infty$

Câu 16: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $x^2 - 10x + 2$. B. $x^2 - 2x - 10$. C. $x^2 - 2x + 10$. D. $-x^2 + 2x + 10$

Câu 17: Cho đồ thị của hàm số bậc hai như hình vẽ. Hàm số đồng biến và nghịch biến theo thứ tự trong khoảng nào?



- A. $(10; +\infty)$ và $(-10; -3)$; B. $(-\infty; 0)$ và $(-1; -1)$
C. $(-10; 3)$ và $(3; 10)$ D. $(-\infty; -5)$ và $(10; 20)$.

Câu 18: Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CA của tam giác ABC . Hỏi vector $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NP}$ bằng vector nào trong các vector sau? A. $\overrightarrow{AP}$. B. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{NB}$. C. $\overrightarrow{BP}$. D. $\overrightarrow{MN}$.

Câu 19: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $-x^2 - 4 > 0$.

- A. $S = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. B. $S = \{\emptyset\}$. C. $S = \emptyset$. D. $S = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 20: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - \sqrt{5}$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = (5; +\infty)$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. D. $D = [5; +\infty)$.

Câu 21: Hoành độ đỉnh I của parabol $(P): y = -2x^2 - 4x + 3$ là

- A. -1. B. -5. C. 1. D. 5.

Câu 22: Bảng xét dấu sau là của tam thức bậc hai nào?

x	$-\infty$	-4	3	$+\infty$	
f(x)	+	0	-	0	+

- A. $f(x) = -x^2 - x + 12$. B. $f(x) = x^2 + x - 12$
C. $f(x) = -x^2 + x - 12$. D. $f(x) = x^2 - x - 12$

Câu 23: Hàm số nào sau đây nghịch biến trong khoảng $(-\infty; 0)$?

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

Câu 24: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{-x^2 + 3x - 2} = \sqrt{2x^2 + 8x - 10}$ là:

A. $S = \frac{11}{3}$. **B.** $S = \frac{8}{3}$. **C.** $S = 1$. **D.** $S = -\frac{5}{3}$.

Câu 25: Bảng biến thiên cho dưới đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	4	$+\infty$

A. $y = x^2 + 2x + 7$ **B.** $y = x^2 - 2x + 5$ **C.** $y = x^2 - 2x + 7$ **D.** $y = x^2 + 2x + 5$

Câu 26: Cho bất phương trình $ax^2 + bx + c > 0$ (1) ($a \neq 0$). Chọn mệnh đề đúng?

- A.** x_0 được gọi là nghiệm của bất phương trình (1) nếu $ax_0^2 + bx_0 + c \geq 0$.
B. x_0 được gọi là nghiệm của bất phương trình (1) nếu $ax_0^2 + bx_0 + c > 0$.
C. x_0 được gọi là nghiệm của bất phương trình (1) nếu $ax_0^2 + bx_0 + c < 0$.
D. x_0 được gọi là nghiệm của bất phương trình (1) nếu $ax_0^2 + bx_0 + c \leq 0$.

Câu 27: Hàm số nào sau đây có đồ thị nhận đường thẳng $x = \frac{3}{4}$ làm trục đối xứng

A. $y = 4x^2 - 3x + 1$. **B.** $y = -x^2 - \frac{3}{2}x + 1$. **C.** $y = 2x^2 + 3x + 1$. **D.** $y = x^2 - \frac{3}{2}x + 1$.

Câu 28: Gọi O là giao điểm của hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. **B.** $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{DO}$. **C.** $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$. **D.** $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DA}$.

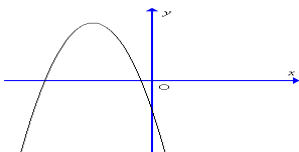
Câu 29: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 3x - 4}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$. **C.** $D = \{1; -4\}$. **D.** $D = \mathbb{R}$.

Câu 30: Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC của tam giác đều ABC . Hỏi cặp vector nào sau đây cùng hướng?

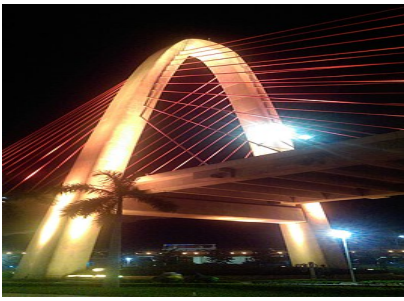
A. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{CB}$. **B.** $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{MB}$. **C.** $\overrightarrow{MA}$ và $\overrightarrow{MB}$. **D.** $\overrightarrow{AN}$ và $\overrightarrow{CA}$.

Câu 31: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn mệnh đề đúng.



A. $a < 0; b > 0; c < 0$. **B.** $a < 0; b > 0; c > 0$.
C. $a < 0; b < 0; c < 0$. **D.** $a < 0; b > 0; c = 0$.

Câu 32: Bạn Nam đứng dưới chân cầu vượt ba tầng ở nút giao ngã ba Huế, thuộc thành phố Đà Nẵng để ngắm cầu vượt (xem hình vẽ). Biết rằng trụ tháp cầu có dạng parabol, khoảng cách giữa hai chân trụ tháp là $27m$, Trên trụ tháp, tại vị trí có độ cao $20m$ so với mặt đất, người ta thả một sợi dây chạm đất và vuông góc với mặt đất. Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn $2,26m$. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Độ cao h của đỉnh trụ tháp cầu (so với mặt đất) gần nhất với kết quả nào sau đây?



- A. 65,1m. B. 65,2m. C. 65,3m. D. 65m.

Câu 33: Cho tam giác ABC đều cạnh a , H là trung điểm của BC . Tính $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}|$.

- A. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{a\sqrt{7}}{2}$. B. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{2\sqrt{3}a}{3}$. C. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{3a}{2}$. D. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{a}{2}$.

Câu 34: Gọi T là tổng tất cả các giá trị của tham số m để parabol $(P): y = x^2 - 4x + m$ cắt trục Ox tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn $OA = 3OB$. Tính T .

- A. $T = \frac{3}{2}$. B. $T = 3$. C. $T = -15$. D. $T = -9$.

Câu 35: Cho tam giác ABC . Hai điểm M, N chia cạnh BC theo ba phần bằng nhau $BM = MN = NC$. Tính $\overrightarrow{AM}$ theo $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

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

PHẦN II. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm) Tìm tập xác định của các hàm số sau

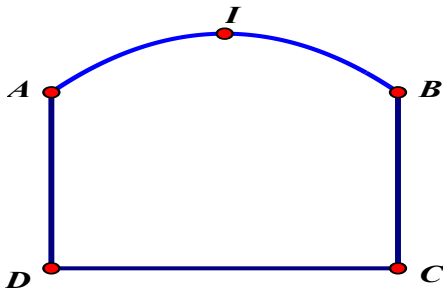
a) $y = \frac{-x+1}{x^2+x-6}$

b) $y = \sqrt{3x^2 - 7x + 4}$

Câu 2. (1,0 điểm)

a) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $(m^2 + 1)x^2 - 2(m+1)x + 2 > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$

b) Một chiếc cổng như hình vẽ,



trong đó $CD = 6m$, $AD = 4m$, phía trên cổng có hình dạng parabol. Người ta cần thiết kế cổng sao cho những chiếc xe container chở hàng với bề ngang thùng xe là $4m$, chiều cao là $5,2m$ có thể đi qua được (chiều cao được tính từ mặt đất đến nóc thùng xe và thùng xe có dạng hình hộp chữ nhật). Hỏi chiều cao đỉnh I của parabol so với mặt đất thỏa mãn điều kiện gì để chiếc cổng đạt được yêu cầu trên.

Câu 3. (1,0 điểm)

a) Cho hình bình hành $ABCD$. Trên đường chéo BD lấy các điểm G và H sao cho $DG = GH = HB$. Gọi M là giao điểm của AH và BC ; N là giao điểm của AG và DC . Chứng minh: $2\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AC}$

b) Cho tam giác ABC đều cạnh a . Gọi M, N là các điểm được xác định bởi $3\overrightarrow{BM} = 2\overrightarrow{BC}$ và $5\overrightarrow{AN} = 4\overrightarrow{AC}$. Chứng minh AM và BN vuông góc với nhau.

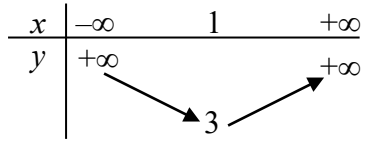
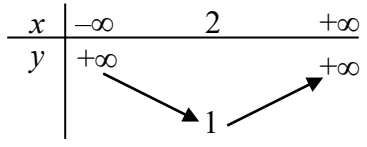
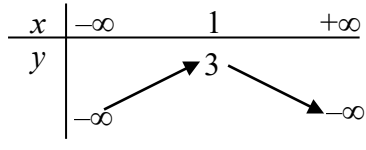
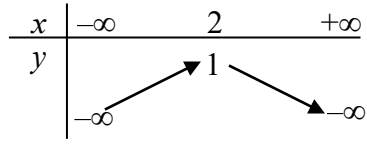
----- HẾT -----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình: $x^2 + 9 > 6x$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. B. $(-\infty; 3)$. C. $(3; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 2: Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

- A.  B. 
- C.  D. 

Câu 3: Tích các nghiệm của phương trình $\sqrt{4 + 2x - x^2} = x - 2$ là:

- A. $P = 0$. B. $P = 3$. C. $P = 15$. D. $P = -3$.

Câu 4: Cho parabol (P) : $y = -3x^2 + 6x - 1$. Khẳng định đúng nhất trong các khẳng định sau là:

- A. (P) cắt trục tung tại điểm $A(0; -1)$ B. (P) có trục đối xứng $x = 1$
C. (P) có đỉnh $I(1; 2)$. D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 5: Bảng xét dấu sau là của tam thức bậc hai nào?

x	$-\infty$	-4	3	$+\infty$	
f(x)	+	0	-	0	+

- A. $f(x) = -x^2 - x + 12$. B. $f(x) = -x^2 + x - 12$.
C. $f(x) = x^2 + x - 12$ D. $f(x) = x^2 - x - 12$

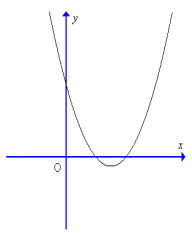
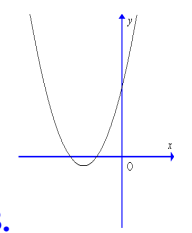
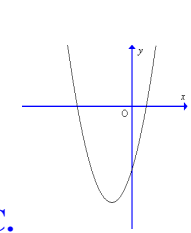
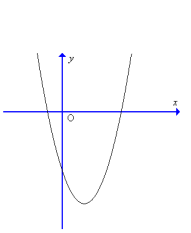
Câu 6: Hàm số nào sau đây có đồ thị nhận đường thẳng $x = \frac{3}{4}$ làm trục đối xứng

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

Câu 7: Hàm số nào sau đây nghịch biến trong khoảng $(-\infty; 0)$?

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

Câu 8: Đồ thị hàm số $y = 4x^2 - 3x - 1$ có dạng nào trong các dạng sau đây?

- A.  B.  C.  D. 

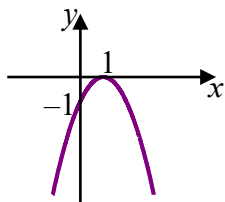
Câu 9: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + x + 1}$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \{1; -4\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$.

Câu 10: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{3x-2}+6x}{\sqrt{4-3x}}$.

- A. $D = \left[\frac{2}{3}; \frac{3}{4}\right)$. B. $D = \left[\frac{3}{2}; \frac{4}{3}\right)$. C. $D = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$. D. $D = \left[\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

Câu 11: Cho đồ thị của hàm số bậc hai như hình vẽ. Hàm số đồng biến và nghịch biến theo thứ tự trong khoảng nào?



- A. $(10; +\infty)$ và $(-10; -3)$ B. $(-\infty; 0)$ và $(-1; -1)$ C. $(-10; 3)$ và $(3; 10)$ D. $(-\infty; -5)$ và $(10; 20)$.

Câu 12: Trong các bất phương trình :

$$-2x^2 + 2 > 0; \quad (m^2 + 1)x^2 - 3x > 0; \quad 3x - 2 < 0; \quad mx^2 - 3xy + 2 < 0$$

Có bao nhiêu bất phương trình bậc hai một ẩn ? A. 2. B. 4 C. 1. D. 3.

Câu 13: Cho tam thức bậc hai $f(x) = -2x^2 + 8x - 8$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 14: Gọi G là trọng tâm tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} = -\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$. B. $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} = \frac{a^2\sqrt{3}}{6}$. C. $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} = \frac{a^2}{6}$. D. $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} = -\frac{a^2}{6}$.

Câu 15: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $x^2 - 10x + 2$. B. $x^2 - 2x - 10$. C. $x^2 - 2x + 10$. D. $-x^2 + 2x + 10$

Câu 16: Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{CD}$.
C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{BD}$. D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{DC}$.

Câu 17: Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CA của tam giác ABC . Hỏi vector $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NP}$ bằng vector nào trong các vector sau?

- A. $\overrightarrow{AP}$. B. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{NB}$. C. $\overrightarrow{BP}$. D. $\overrightarrow{MN}$.

Câu 18: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - \sqrt{5}$.

- A. $D = [5; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = (5; +\infty)$.

Câu 19: Gọi O là tâm hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{DA}$. B. $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{CD}$.
C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$. D. $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OA}$.

Câu 20: Hoành độ đỉnh I của parabol $(P): y = -2x^2 - 4x + 3$ là

- A. -1 . B. -5 . C. 1 . D. 5 .

Câu 21: Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số các vector bằng $\overrightarrow{OC}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác là

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

Câu 22: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $-x^2 - 4 > 0$.

- A. $S = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. B. $S = \emptyset$.
C. $S = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. D. $S = \{\emptyset\}$.

Câu 23: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{-x^2 + 3x - 2} = \sqrt{2x^2 + 8x - 10}$ là:

- A. $S = \frac{11}{3}$. B. $S = \frac{8}{3}$. C. $S = 1$. D. $S = -\frac{5}{3}$.

Câu 24: Bảng biến thiên cho dưới đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	4	$+\infty$

- A. $y = x^2 + 2x + 7$ B. $y = x^2 - 2x + 5$ C. $y = x^2 - 2x + 7$ D. $y = x^2 + 2x + 5$

Câu 25: Cho bất phương trình $ax^2 + bx + c > 0$ (1) ($a \neq 0$). Chọn mệnh đề đúng?

- A. x_0 được gọi là nghiệm của bất phương trình (1) nếu $ax_0^2 + bx_0 + c \geq 0$.
 B. x_0 được gọi là nghiệm của bất phương trình (1) nếu $ax_0^2 + bx_0 + c > 0$.
 C. x_0 được gọi là nghiệm của bất phương trình (1) nếu $ax_0^2 + bx_0 + c < 0$.
 D. x_0 được gọi là nghiệm của bất phương trình (1) nếu $ax_0^2 + bx_0 + c \leq 0$.

Câu 26: Tam giác ABC vuông cân ở A . Tính $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB})$.

- A. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
 C. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = \frac{1}{2}$.

Câu 27: Gọi O là giao điểm của hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. B. $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{DO}$. C. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$. D. $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DA}$.

Câu 28: Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC của tam giác đều ABC . Hỏi cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

- A. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{MB}$. C. $\overrightarrow{MA}$ và $\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{AN}$ và $\overrightarrow{CA}$.

Câu 29: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 3x - 4}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$. C. $D = \{1; -4\}$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 30: Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

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

Câu 31: Gọi T là tổng tất cả các giá trị của tham số m để parabol $(P): y = x^2 - 4x + m$ cắt trục Ox tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn $OA = 3OB$. Tính T .

- A. $T = \frac{3}{2}$. B. $T = 3$. C. $T = -15$. D. $T = -9$.

Câu 32: Cho tam giác ABC đều cạnh a , H là trung điểm của BC . Tính $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}|$.

- A. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{a\sqrt{7}}{2}$. B. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{3a}{2}$. C. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{a}{2}$. D. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{2\sqrt{3}a}{3}$.

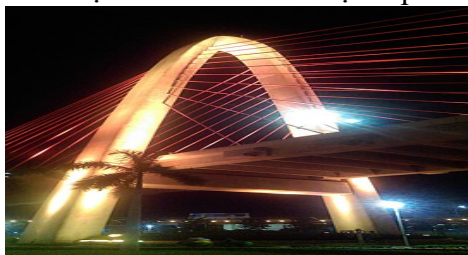
Câu 33: Cho tam giác ABC . Hai điểm M, N chia cạnh BC theo ba phần bằng nhau $BM = MN = NC$. Tính $\overrightarrow{AM}$ theo $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

Câu 34: Bạn Nam đứng dưới chân cầu vượt ba tầng ở nút giao ngã ba Huế, thuộc thành phố Đà Nẵng để ngắm cầu vượt (xem hình vẽ). Biết rằng trụ tháp cầu có dạng parabol, khoảng cách giữa hai chân trụ tháp là $27m$, Trên trụ tháp, tại vị trí có độ cao $20m$ so với mặt đất, người ta thả một sợi dây chạm đất và vuông góc với mặt đất. Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn $2,26m$. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Độ cao h của đỉnh trụ tháp cầu (so với mặt đất) gần nhất với kết quả nào sau đây?



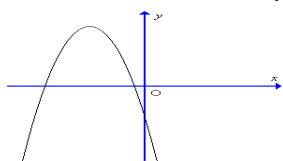
A. $65m$.

B. $65,1m$.

C. $65,2m$.

D. $65,3m$.

Câu 35: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn mệnh đề đúng.



A. $a < 0$; $b > 0$; $c = 0$.

B. $a < 0$; $b < 0$; $c < 0$.

C. $a < 0$; $b > 0$; $c > 0$.

D. $a < 0$; $b > 0$; $c < 0$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm) Tìm tập xác định của các hàm số sau

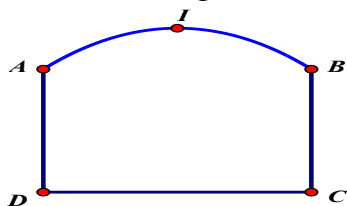
a) $y = \frac{-x+1}{x^2+x-6}$

b) $y = \sqrt{3x^2 - 7x + 4}$

Câu 2. (1,0 điểm)

a) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $(m^2 + 1)x^2 - 2(m+1)x + 2 > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$

b) Một chiếc cổng như hình vẽ,



trong đó $CD = 6m$, $AD = 4m$, phía trên cổng có hình dạng parabol. Người ta cần thiết kế cổng sao cho những chiếc xe container chở hàng với bề ngang thùng xe là $4m$, chiều cao là $5,2m$ có thể đi qua được (chiều cao được tính từ mặt đất đến nóc thùng xe và thùng xe có dạng hình hộp chữ nhật). Hỏi chiều cao đỉnh I của parabol so với mặt đất thỏa mãn điều kiện gì để chiếc cổng đạt được yêu cầu trên.

Câu 3. (1,0 điểm)

a) Cho hình bình hành ABCD. Trên đường chéo BD lấy các điểm G và H sao cho $DG = GH = HB$. Gọi M là giao điểm của AH và BC; N là giao điểm của AG và DC. Chứng minh: $2\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AC}$

b) Cho tam giác ABC đều cạnh a. Gọi M, N là các điểm được xác định bởi $3\overrightarrow{BM} = 2\overrightarrow{BC}$ và $5\overrightarrow{AN} = 4\overrightarrow{AC}$. Chứng minh AM và BN vuông góc với nhau.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM THI HỌC KÌ I - TOÁN 10**Năm học 2023 - 2024**

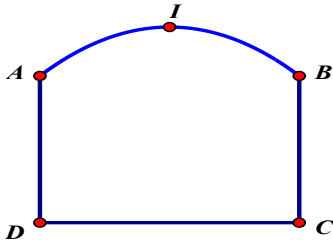
CÂU	MĐ 132	MĐ 209	MĐ 357	MĐ 485	MĐ 570	MĐ 628	MĐ 743	MĐ 896
1	D	A	B	D	A	B	D	C
2	A	C	A	A	B	A	A	A
3	D	B	A	B	A	C	D	B
4	D	D	B	D	D	A	C	A
5	B	C	B	D	A	C	D	D
6	B	D	A	D	C	B	B	A
7	C	B	D	B	C	C	A	D
8	D	D	D	D	C	D	A	D
9	B	A	C	C	C	A	D	B
10	D	D	B	C	D	B	A	C
11	A	D	D	D	A	D	B	A
12	C	A	A	C	D	D	B	B
13	D	B	D	B	A	C	B	B
14	A	D	C	C	B	C	A	C
15	A	C	D	D	C	B	C	C
16	C	C	C	A	B	A	C	D
17	D	C	C	A	D	B	D	B
18	C	C	A	D	A	B	B	A
19	C	D	A	A	C	B	A	D
20	A	A	A	B	B	A	D	D
21	A	A	B	B	A	A	B	A
22	B	B	D	A	B	D	D	C
23	B	C	C	C	B	D	C	D
24	C	B	A	D	B	C	A	A
25	B	B	B	C	C	B	A	D
26	B	A	C	D	D	D	C	A
27	D	C	B	A	D	C	B	C
28	C	B	D	B	A	D	B	C
29	A	A	D	A	D	A	C	B
30	B	D	D	C	C	B	C	B
31	C	D	C	D	B	C	D	D
32	B	A	D	B	C	A	B	B
33	A	D	A	C	C	B	C	C
34	D	C	C	A	A	D	A	A
35	A	B	B	B	D	B	A	A

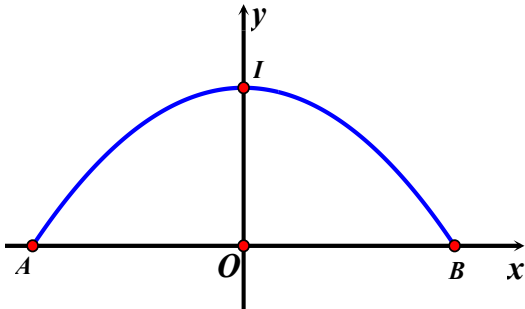
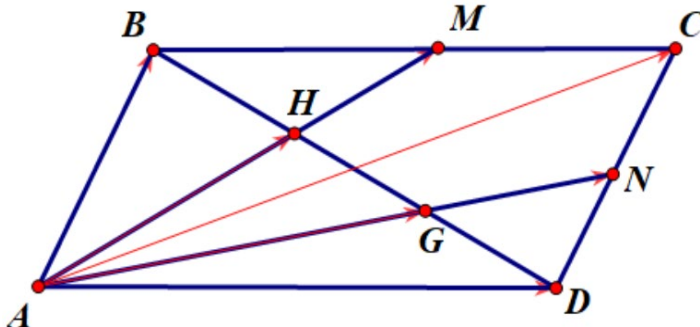
Xem thêm: **ĐỀ THI HK1 TOÁN 10**<https://toanmath.com/de-thi-hk1-toan-10>

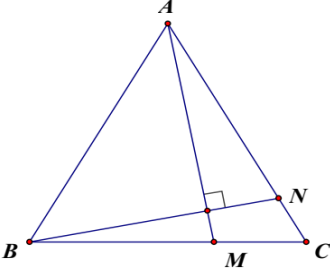
ĐÁP ÁN TỰ LUẬN ĐỀ THI HỌC KÌ I – TOÁN 10

Năm học 2023-2024

Phần tự luận (3,0 điểm)

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (1,0 điểm)	a. (0,5 điểm) Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{-x+1}{x^2+x-6}$	
	Điều kiện xác định: $x^2+x-6 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq -3 \end{cases}$	0,25
	Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{2; -3\}$	0,25
	b. (0,5 điểm) Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{3x^2-7x+4}$	
	Điều kiện $3x^2-7x+4 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{4}{3} \\ x \leq 1 \end{cases}$	0,25
	Vậy tập xác định của hàm số là $(-\infty; 1] \cup \left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$.	0,25
Câu 2 (1,0 điểm)	a. (0,5 điểm) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $(m^2+1)x^2-2(m+1)x+2 > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$	
	Ta phải có $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2+1 > 0 \text{ (LD)} \\ m^2+2m+1-2m^2-2 < 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow -m^2+2m-1 < 0 \Leftrightarrow m \neq 1$	0,25
	b. (0,5 điểm) Một chiếc cổng như hình vẽ,	
	 trong đó $CD = 6m, AD = 4m$, phía trên cổng có hình dạng parabol. Người ta cần thiết kế cổng sao cho những chiếc xe container chở hàng với bề ngang thùng xe là $4m$, chiều cao là $5,2m$ có thể đi qua được (chiều cao được tính từ mặt đất đến nóc thùng xe và thùng xe có dạng hình hộp chữ nhật). Hỏi chiều cao đỉnh I của parabol so với mặt đất thỏa mãn điều kiện gì để chiếc cổng đạt được yêu cầu trên. Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ	

	 Dựa vào cách chọn hệ trục tọa độ ta suy ra phương trình parabol có dạng $y = ax^2 + c, (a < 0)$. Tọa độ các điểm A, B là $A(-3;0), B(3;0)$. Vì tính đối xứng của chiếc cổng nên ta xét vị trí container đi qua thuận lợi nhất về chiều cao khi tâm của thùng xe thuộc trục Oy. Ta xét trường hợp khi container vừa chạm vòm cổng tức là parabol đi qua điểm $M(2;1,2)$.	0,25
	Khi đó ta có hệ: $\begin{cases} 9a + c = 0 \\ 4a + c = 1,2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{6}{25} \\ c = \frac{54}{25} = 2,16 \end{cases} \Rightarrow I(0;2,16)$. Vậy chiều cao h của đỉnh I của parabol so với mặt đất phải thỏa mãn điều kiện $h > 2,16 + 4 \Leftrightarrow h > 6,16(m)$ thì xe đi qua được cổng.	0,25
Câu 3 (1,0 điểm)	a) (0,5 điểm). Cho hình bình hành $ABCD$. Trên đường chéo BD lấy các điểm G và H sao cho $DG = GH = HB$. Gọi M là giao điểm của AH và BC; N là giao điểm của AG và DC. Chứng minh: $\overrightarrow{2AM} + \overrightarrow{2AN} = 3\overrightarrow{AC}$	
	 Gọi O là tâm của hình bình hành $ABCD$. Từ gt suy ra O là trung điểm của HM Do $BM \parallel AD$ nên $\frac{HM}{AH} = \frac{BH}{HD} = \frac{1}{2} \Rightarrow AM = \frac{3}{2}AH \Rightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AH}$	0,25
	Chứng minh tương tự ta có $\overrightarrow{AN} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AG}$ $\overrightarrow{2AM} + \overrightarrow{2AN} = 3(\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{AH}) = 3.2\overrightarrow{AO} = 3\overrightarrow{AC}$	0.25
	b) (0,5 điểm) Cho tam giác ABC đều cạnh a. Gọi M, N là các điểm được xác định bởi $3\overrightarrow{BM} = 2\overrightarrow{BC}$ và $5\overrightarrow{AN} = 4\overrightarrow{AC}$. Chứng minh AM và BN vuông	

	góc với nhau.	
	 Ta có: +) $3\overrightarrow{BM} = 2\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow 3(\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AB}) = 2(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ +) $5\overrightarrow{AN} = 4\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow 5(\overrightarrow{BN} - \overrightarrow{BA}) = 4\overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{BN} = -\overrightarrow{AB} + \frac{4}{5}\overrightarrow{AC}$ $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BN} = (\frac{2}{3}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AB})(-\overrightarrow{AB} + \frac{4}{5}\overrightarrow{AC}) = -\frac{2}{5}\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB} + \frac{8}{15}\overrightarrow{AC}^2 - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}^2 + \frac{4}{15}\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB}$ $= -\frac{2}{5}\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB} + \frac{8}{15}\overrightarrow{AC}^2 - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}^2$	0,25
	$= -\frac{2}{5}AC \cdot AB \cdot \cos 60^\circ + \frac{8}{15}AC^2 - \frac{1}{3}AB^2$ $= -\frac{2}{5}(\frac{a^2}{2}) + \frac{8}{15}a^2 - \frac{1}{3}a^2 = 0 \Rightarrow \overrightarrow{AM} \perp \overrightarrow{BN}$ Suy ra AM vuông góc với BN	0.25

Hết