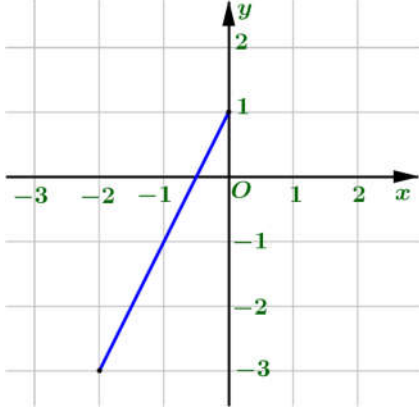


ĐỀ SỐ 1

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-2; 0]$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tập giá trị của hàm số đã cho.



- A. $[-2; 0]$. B. $[-3; 1]$. C. $[-2; 1]$. D. $[-3; 3]$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3}{\sqrt{2x-1}}$ là

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

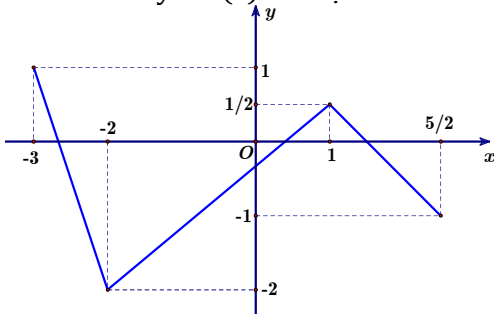
Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x & \text{khi } x < 2 \\ \frac{\sqrt{5x+4}-6}{x-1} & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$. Tính $f(9)$

- A. $-\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{8}$. C. 54. D. -54.

Câu 4: Cho tam thức: $f(x) = -x^2 + 5x - 6$. Tìm $x \in \mathbb{R}$ sao cho $f(x) < 0$

- A. $x \in (2; 3)$. B. $x \in (-1; 3)$.
C. $x \in (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. D. $x \in (2; +\infty)$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đồ thị trên đoạn $[-3; 2]$ như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây ?

- A. $\left[-3; \frac{5}{2}\right]$. B. $(-2; 1)$. C. $\left(1; \frac{5}{2}\right)$. D. $(-3; 1)$.

Câu 6: Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

- A. $y = \frac{1}{5x^2-x}$. B. $y = \sqrt{x^2 + x + 1}$.
C. $y = x^3 - 4x^2 + 1$. D. $y = x(x + 4)$.

Câu 7: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} với $|\vec{a}| = 5$, $|\vec{b}| = 9$ và $(\vec{a}; \vec{b}) = 30^\circ$. Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- A. $\frac{45}{2}$. B. 45. C. -45. D. $\frac{45\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8: Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a, gọi G là trọng tâm của tam giác ABC. Độ dài của vectơ \overrightarrow{AG} bằng

- A. $\frac{2a}{3}$. B. $\frac{a}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 9: Bảng xét dấu sau là của biểu thức nào dưới đây?

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f(x)$	-	0	+	0	-

A. $f(x) = (x - 1)(-x + 2)$. B. $f(x) = x^2 - 3x + 2$.

C. $f(x) = -x^2 - 3x + 2$. D. $f(x) = x^2 + 3x + 2$.

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x + 3 > 0$ là:

A. \emptyset . B. \mathbb{R} . C. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. D. $(-1; 3)$.

Câu 11: Cho tam giác ABC có trọng tâm G. Mệnh đề nào đúng?

A. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = 3\vec{GM}$. B. $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{MG}$.

C. $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0}$. D. $\vec{AM} + \vec{BM} + \vec{CM} = \vec{0}$.

Câu 12: Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng 4a. Tích vô hướng của hai vectơ \vec{AB} và \vec{AC} được tính theo a là:

A. $8a^2$. B. $8a$. C. $8\sqrt{3}a^2$. D. $8\sqrt{3}a$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

Câu 13: Cho hình vuông ABCD có cạnh là 12 cm. Gọi E là trung điểm của CD. Khi đó:

Mệnh đề	Đúng	Sai
(a) Góc giữa hai véc tơ \vec{AB} và \vec{AC} bằng 30° .		
(b) $\vec{AC} \cdot \vec{BD} = 0$		
(c) $\vec{AE} \cdot \vec{CD} = (\vec{AD} + \vec{DE}) \cdot \vec{CD} = \vec{AD} \cdot \vec{CD} + \vec{DE} \cdot \vec{CD}$		
(d) $\vec{AD} \cdot \vec{AC} = 144$.		

Câu 14: Cho parabol (P): $y = -3x^2 + 4x + 6$. Khi đó:

Mệnh đề	Đúng	Sai
(a) Trục đối xứng của (P) có phương trình là $x = \frac{4}{3}$.		
(b) (P) đi qua điểm A(5; -49).		
(c) (P) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -6.		
(d) (P) có đỉnh là I $(\frac{2}{3}; \frac{22}{3})$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

Câu 15: Cho tam giác ABC cân tại A có cạnh bên bằng 6 và góc $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Điểm M thuộc cạnh AB sao cho $AM = \frac{1}{3}AB$ và điểm N là trung điểm của cạnh AC. Tính tích vô hướng $\vec{BN} \cdot \vec{CM}$?

Câu 16: Cho hình vuông ABCD cạnh bằng 3. Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $BM = 1$, trên cạnh CD lấy điểm N sao cho $DN = 1$ và P là trung điểm BC. Tính $\cos(\vec{NM}, \vec{NP})$. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Câu 17: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + 2$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau đây. Tính giá trị biểu thức $A = a + b$

x	$-\infty$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
y	$+\infty$	$-\frac{1}{4}$	$+\infty$

Câu 18: Cho parabol (P): $y = ax^2 + bx - 7$ với a, b là các số thực và $a \neq 0$, biết (P) đi qua hai điểm A(1; -3) và B(-2; 21). Tính giá trị $a + b$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận

Câu 19: Cho tam giác ABC có điểm M là trung điểm AC, điểm E là điểm đối xứng với điểm B qua điểm C. Gọi F là điểm thỏa $\vec{AF} = x \cdot \vec{AB}$. Tìm x (làm tròn đến hàng phần trăm) sao cho $CF \parallel EM$.

Câu 20: Cho Parabol $y = x^2 - 4x + 3$. Parabol cắt trục Ox tại hai điểm A, B. Khi đó diện tích tam giác IAB bằng bao nhiêu?

Câu 11: Phương trình $\sqrt{x^2 - x + 3} = x + 2$ có tập nghiệm là

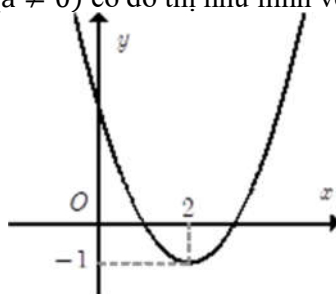
- A. $S = \left\{\frac{1}{5}\right\}$. B. $S = \left\{\frac{1}{3}\right\}$. C. $S = \left\{-\frac{1}{3}\right\}$. D. $S = \left\{-\frac{1}{5}\right\}$.

Câu 12: Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{-a^2\sqrt{3}}{2}$.
 C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2}{2}$. D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{-a^2}{2}$.

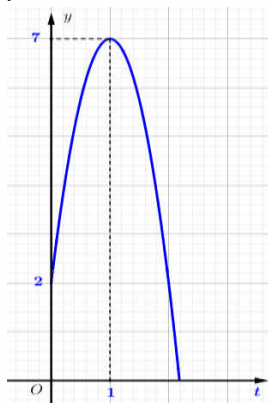
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$		
(b)	Hàm số có giá trị nhỏ nhất là -1		
(c)	$4a - c = 1$		
(d)	Có hai số nguyên m để phương trình $ f(x) = m$ có đúng 4 nghiệm phân biệt.		

Câu 14: Một viên bi được ném xiên từ vị trí A cách mặt đất 2 m theo quỹ đạo là đồ thị của hàm số bậc hai $y = h(t) = at^2 + bt + c$ ($a \neq 0$) trong đó h là chiều cao của viên bi (tính bằng mét), t là thời gian (tính bằng giây) như hình vẽ dưới đây.



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hệ số a là số âm.		
(b)	Viên bi đạt độ cao lớn nhất bằng 7m.		
(c)	$a = 2b$.		
(d)	Viên bi rơi xuống mặt đất sau 2,18 giây kể từ lúc được ném lên. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

Câu 15: Cho tam giác ABC cân tại A có cạnh bên bằng 6 và góc $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Điểm M thuộc cạnh AB sao cho $AM = \frac{1}{3}AB$ và điểm N là trung điểm của cạnh AC. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BN} \cdot \overrightarrow{CM}$?

Câu 16: Một cầu thủ sút bóng đi theo quỹ đạo là một đường cong Parabol có phương trình $h(x) = -0,0083x^2 + 0,1x + 3,1$ với h(x) (được tính bằng mét) là độ cao của quả bóng so với mặt đất tại nơi cách vạch vôi khung thành một khoảng cách x mét. Tính khoảng cách từ vị trí đặt trái bóng đến vạch vôi khung thành (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 17: Gọi S là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình:

$$(x - 2 + \sqrt{x + 2})(\sqrt{2x - 1} - \sqrt{x + 2}) = x - 3$$

Tổng tất cả các phần tử của S là.

Câu 18: Biết parabol (P): $y = x^2 + ax + b$ có đỉnh $I(-1; 2)$. Giá trị $a + b$ bằng bao nhiêu?

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận

Câu 19: Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi D là điểm đối xứng của B qua G, M là trung điểm của BC. Biểu diễn vector \overrightarrow{MD} theo hai vector $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}$

Câu 20: Cho tam giác ABC. Điểm D thuộc cạnh BC sao cho $BD = 2CD$. Giả sử $\overrightarrow{AD} = a \cdot \overrightarrow{AB} + b \cdot \overrightarrow{AC}$, với a, b là các số thực. Tính giá trị của biểu thức $T = 6a + 9b$.

Câu 21: Cho ΔABC vuông tại B có $\hat{A} = 30^\circ, AB = a$. Gọi I là trung điểm của AC. Hãy tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$

Câu 22: Cho tam giác ABC và một điểm M tùy ý, G là trọng tâm tam giác ABC. Điểm N thỏa mãn $\overrightarrow{MN} = 4\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$. Đường thẳng MN luôn qua một điểm cố định. Khi đó điểm cố định đó là điểm nào?

-----Hết-----

ĐỀ SỐ 3

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

Câu 1: » Cho ba điểm phân biệt A, B, C. Nếu $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$ thì đẳng thức nào dưới đây đúng?

A. $\overrightarrow{BC} = -4\overrightarrow{AC}$ B. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AC}$ C. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC}$ D. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AC}$

Câu 2: » Cho tam giác ABC. Gọi I là trung điểm của BC. Khẳng định nào sau đây đúng

A. $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{IC}$ B. $3\overrightarrow{BI} = 2\overrightarrow{IC}$ C. $\overrightarrow{BI} = 2\overrightarrow{IC}$ D. $2\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{IC}$

Câu 3: » Cho hai tam giác ΔABC và $\Delta A'B'C'$ có trọng tâm lần lượt là G và G'. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{C'C} = 3\overrightarrow{GG'}$ B. $\overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{CA'} = 3\overrightarrow{GG'}$

C. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{BA'} + \overrightarrow{CB'} = 3\overrightarrow{GG'}$ D. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = 3\overrightarrow{GG'}$

Câu 4: » Cho 5 điểm A, B, C, D, E. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EA} = 2(\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{ED})$ B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EA} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{ED})$

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EA} = \frac{3}{2}(\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{ED})$ D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EA} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{ED}$

Câu 5: » Tam giác ABC vuông ở A và có góc $\hat{B} = 50^\circ$. Hệ thức nào sau đây là sai?

A. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = 130^\circ$ B. $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC}) = 40^\circ$.

C. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB}) = 50^\circ$ D. $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = 120^\circ$

Câu 6: » Cho hình vuông ABCD, tính $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CA})$

A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 7: » Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $BC = a\sqrt{2}$. Tính $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$

A. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = a^2$. B. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = a$.

C. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = a\sqrt{2}$.

Câu 8: » Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{2x - 1} = 2 - x$ là

A. $x \leq 2$. B. $x \geq \frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{2} \leq x \leq 2$. D. $\frac{1}{2} < x < 2$.

Câu 9: » Tập nghiệm của bất phương trình $-2x^2 - 3x + 2 > 0$ là

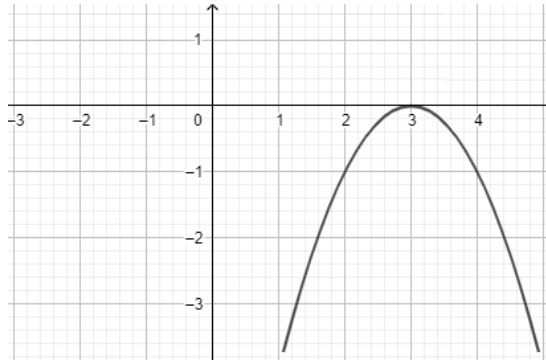
A. $(-\infty; -2) \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$. B. $(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (2; +\infty)$.

C. $(-\frac{1}{2}; 2)$. D. $(-2; \frac{1}{2})$.

Câu 10: » Bất phương trình $-x^2 + 2x + 3 > 0$ có tập nghiệm là :

A. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ B. $[-1; 3]$ C. $(-3; 1)$ D. $(-1; 3)$

Câu 11: » Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ tiếp xúc với trục hoành như hình vẽ.



Dấu tam thức bậc hai $f(x)$ đúng với mọi giá trị của x là

- A. $f(x) = 0$. B. $f(x) > 0$. C. $f(x) \geq 0$. D. $f(x) \leq 0$.

Câu 12: » Tổng các nghiệm của phương trình $2x^2 - 2x + \sqrt{(x+1)(x-2)} = 25$ bằng

- A. 3. B. $-\frac{1}{2}$. C. 2. D. 1.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

Câu 13: Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) $3x+7$ là tam thức bậc hai.
 b) $-x^2+3$ là tam thức bậc hai.
 c) $3x(x-1)$ là tam thức bậc hai.
 d) $(x-1)(x+1)-x^2$ là tam thức bậc hai.

Câu 14: Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) $f(x) = x^2 - x - 2$ có $f(x) < 0$ với mọi $x \in (-1; 2)$.
 b) $f(x) = -x^2 + 2x - 5$ có $f(x) > 0$ với mọi x thuộc \mathbb{R} .
 c) $f(x) = -4x^2 + 16x - 16$ có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		-	0	-	

d) $f(x) = -4x^2 + 3x - 5$ có bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

Câu 15: Cho tam giác ABC . Điểm M nằm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Phân tích vectơ \overrightarrow{AM} theo hai vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ ta được $\overrightarrow{AM} = \frac{m}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{n}{3}\overrightarrow{AC}$ ($m, n \in \mathbb{Z}$). Giá trị của $2m + 499n$ bằng bao nhiêu?

Câu 16: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $-x^2 + x + 4m^2 - 5m + 1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

Câu 17: Cho $\triangle ABC$ vuông tại B có $\hat{A} = 30^\circ, AB = a$. Gọi I là trung điểm của AC . Hãy tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$

Câu 18: Một người đi xe máy từ Tây sang hướng Đông với vận tốc 40 km/h được biểu thị bởi vectơ \vec{v}_1 , một người khác đi xe máy từ hướng Đông sang hướng Tây với vận tốc 60 km/h được biểu thị bởi vectơ \vec{v}_2 . Hãy biểu diễn vectơ \vec{v}_2 theo \vec{v}_1 .

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy, cho vectơ $\vec{a} = (2; 5)$. Vectơ $\vec{e} = m\vec{i} + \vec{j}$ vuông góc với \vec{a} khi giá trị của tham số m bằng bao nhiêu?

Câu 20: Cho $\triangle ABC$ có trọng tâm G . Các điểm D, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB và I là giao điểm của AD và EF . Đặt $\vec{u} = \overrightarrow{AE}, \vec{v} = \overrightarrow{AF}$. Hãy phân tích các vectơ \overrightarrow{AI} theo hai vectơ \vec{u} và \vec{v} .

Câu 21: Một khung dây thép hình chữ nhật với chiều dài 30 cm và chiều rộng 20 cm được uốn lại thành hình chữ nhật mới với kích thước $(30-x)$ cm và $(20+x)$ cm. với x nằm trong khoảng nào thì diện tích của khung sau khi uốn: tăng lên

Câu 22: Tìm m sao cho: $-x^2 + 2(m+1)x - m^2 + m < 0$ với mọi x thuộc \mathbb{R} .

-----Hết-----

ĐỀ SỐ 4

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

Câu 1: » Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

A. $y = x^3 - 2x^2 + 5x - 7$.

B. $y = \frac{2022}{x^2+3x-1}$.

C. $y = x^2 - 4x + 3$.

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

Câu 2: » Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x + 3 > 0$ là:

A. \emptyset .

B. \mathbb{R} .

C. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

D. $(-1; 3)$.

Câu 3: » Tam thức $f(x) = x^2 - (m+2)x + 5m + 1$ không âm với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi?

A. $m > 16$.

B. $0 \leq m \leq 16$.

C. $m < 16$.

D. Không tồn tại m .

Câu 4: » Tổng các nghiệm của phương trình $x - \sqrt{2x-4} = 2$ là:

A. 8.

B. 0.

C. 4.

D. 6.

Câu 5: » Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC với cạnh huyền $BC = 12$. Vectơ $\vec{GB} - \vec{CG}$ có độ dài bằng

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 12.

Câu 6: » Cho parabol (P): $y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P)?

A. $I(0; 1)$.

B. $I(\frac{1}{3}; \frac{2}{3})$.

C. $I(\frac{-1}{3}; \frac{2}{3})$.

D. $I(\frac{1}{3}; \frac{-2}{3})$.

Câu 7: » Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm của AB , N là điểm thuộc AC sao cho $\vec{CN} = 2\vec{NA}$. K là trung điểm của MN . Phân tích vectơ \vec{AK} theo các vectơ \vec{AB}, \vec{AC} .

A. $\vec{AK} = \frac{1}{4}\vec{AB} + \frac{1}{6}\vec{AC}$.

B. $\vec{AK} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$.

C. $\vec{AK} = \frac{1}{4}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$.

D. $\vec{AK} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{2}{3}\vec{AC}$.

Câu 8: » Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $x^2 - 2x - 13 = 0$. Tính giá trị biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2$.

A. 30.

B. -24.

C. -22.

D. 28.

Câu 9: » Một nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 + 6x + 3} = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}$ là

A. 0.

B. 1.

C. 11.

D. 4.

Câu 10: » Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 1} = \sqrt{-x^2 + 2x - 1}$ là

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

Câu 11: » Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 2mx - 2m + 3$. Khi đó:

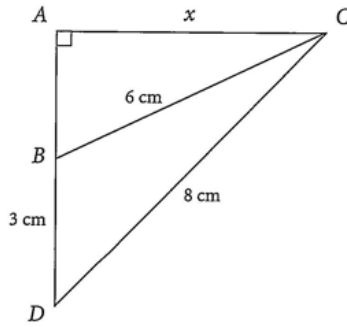
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Với $m = 1$, tam thức $f(x)$ có nghiệm $x = 1$.		
(b)	Tam thức $f(x)$ có biệt thức $\Delta' = m^2 + 2m + 3$.		
(c)	Tam thức $f(x)$ luôn dương với mọi $m \in (-3; 1)$.		
(d)	Giả sử tam thức $f(x)$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$, khi đó biểu thức $P = x_1^2 + x_2^2 + 8x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $m = \frac{3}{2}$.		

Câu 12: » Cho ΔABC có $AB = 5, AC = 4, \hat{A} > 90^\circ$, diện tích $S = 5\sqrt{3}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$		
(b)	$\cos A = \frac{-1}{2}$		
(c)	$BC = \sqrt{62}$		
(d)	$R = \sqrt{20}$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

Câu 13: » Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 6\text{cm}$. Điểm D nằm trên tia AB sao cho $DB = 3\text{cm}, DC = 8\text{cm}$ (xem hình vẽ). Đặt $AC = x$. Tính diện tích tam giác BCD (làm tròn kết quả đến hàng phân mười).



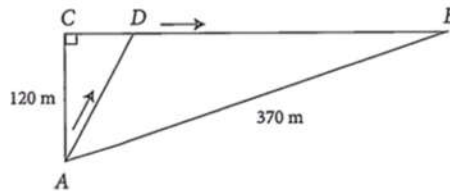
Câu 14: » Cho hàm số $y = ax^2 + bx + 2$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau đây.

x	$-\infty$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
y	$+\infty$	$-\frac{1}{4}$	$+\infty$

Tính giá trị biểu thức $A = a + b$

Câu 15: » Cho hình thang vuông $ABCD$ có đáy lớn $AB = 8a$; đáy nhỏ $CD = 4a$; đường cao $AD = 6a$; I là trung điểm của AD . Tính $(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) \cdot \overrightarrow{ID}$.

Câu 16: » Một chú thỏ ngày nào cũng ra bờ suối ở vị trí A, cách cửa hang của mình tại vị trí B là 370 m để uống nước, sau đó chú thỏ sẽ đến vị trí C cách vị trí A là 120 m để ăn cỏ rồi trở về hang. Tuy nhiên, hôm nay sau khi uống nước ở bờ suối, chú thỏ không đến vị trí C như mọi ngày mà chạy đến vị trí D để tìm cà rốt rồi mới trở về hang (xem hình bên dưới). Biết rằng, tổng thời gian chú thỏ chạy từ vị trí A đến vị trí D rồi về hang là 30 giây (không kể thời gian tìm cà rốt), trên đoạn AD chú thỏ chạy với vận tốc là 13 m/s, trên đoạn BD chú thỏ chạy với vận tốc là 15 m/s. Vị trí C cách vị trí D bao nhiêu mét?



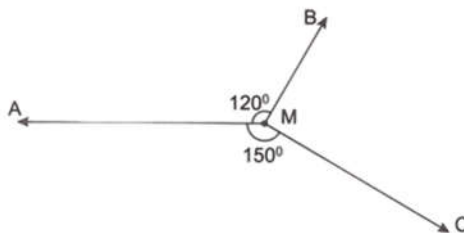
D. Câu hỏi – Trả lời tự luận

Câu 17: » Độ cao (tính bằng mét) của một quả bóng (trong môn bóng đá) khi cầu thủ sút phạt so với xà ngang của khung thành khi bóng di chuyển được x mét theo phương ngang được mô phỏng bằng hàm số $k(x) = -0,2x^2 + 3x - 3$. Trong các khoảng nào của x thì bóng nằm cao hơn so với xà ngang của khung thành? Làm tròn kết quả đến hàng phân trăm.

Câu 18: » Tìm m để bất phương trình $-3x^2 - 2mx + m - 2 \leq 0$ đúng $\forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 19: » Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a , trọng tâm G , gọi H là trung điểm BC . Khi đó tính $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{GC}$

Câu 20: » Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}$, $\vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}$, $\vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên như hình vẽ. Biết cường độ của lực \vec{F}_3 là $50\sqrt{3}N$, $\widehat{AMB} = 120^\circ$, $\widehat{AMC} = 150^\circ$. Cường độ của lực \vec{F}_1 đạt bao nhiêu Niuton?



-----Hết-----

ĐỀ SỐ 5

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- Câu 1:** » Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị là một parabol (P). Tìm tọa độ đỉnh S của (P) là
A. $S(-2; 1)$. **B.** $S(-2; -1)$. **C.** $S(2; -1)$. **D.** $S(2; 3)$.
- Câu 2:** » Phương trình $\sqrt{x^2 + 3x} = 2$ có tập nghiệm là
A. $\{-4; 1\}$. **B.** $\{-1; 4\}$. **C.** $\{2\}$. **D.** $\{-2; 3\}$.
- Câu 3:** » Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 13x + 13} = 3x - 2$ là
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.
- Câu 4:** » Cho tam giác MNP có trung tuyến MI và trọng tâm G. Khẳng định nào sau đây là sai?
A. $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MP} = 2\overrightarrow{MI}$. **B.** $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} + \overrightarrow{GP} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{IP} + \overrightarrow{IN} = \vec{0}$. **D.** $\overrightarrow{MN} - \overrightarrow{MP} = \overrightarrow{NP}$.
- Câu 5:** » Cho hai vectơ $\vec{a}; \vec{b}$ không cùng phương. Giả sử x, y là cặp số thực để các vectơ $\vec{u} = (2x - 1)\vec{a} + (3y - 1)\vec{b}$ và $\vec{v} = \vec{a} + \vec{b}$ cùng phương. Tính $P = \frac{x}{y}$.
A. $\frac{1}{2}$. **B.** 2. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{3}{2}$.
- Câu 6:** » Cho M là trung điểm AB, tìm biểu thức sai:
A. $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{AB} = -MA \cdot AB$. **B.** $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = -MA \cdot MB$.
C. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB} = AM \cdot AB$. **D.** $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = MA \cdot MB$.
- Câu 7:** » Cho hình vuông ABCD cạnh a. Gọi E là điểm đối xứng của D qua C. Đẳng thức nào sau đây đúng?
A. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 2a^2$. **B.** $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{3}a^2$.
C. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{5}a^2$. **D.** $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 5a^2$.
- Câu 8:** » Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện cần và đủ để $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là
A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$.
- Câu 9:** » Cho đoạn thẳng AB. Gọi M là một điểm trên AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây sai?
A. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. **B.** $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$.
C. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$. **D.** $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$.
- Câu 10:** » Cho đoạn thẳng AB và M là một điểm trên đoạn AB sao cho $MA = \frac{1}{5}AB$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?
A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AB}$ **B.** $\overrightarrow{MA} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{MB}$
C. $\overrightarrow{MB} = -4\overrightarrow{MA}$ **D.** $\overrightarrow{MB} = -\frac{4}{5}\overrightarrow{AB}$
- Câu 11:** » Ông Tài có 40 mét lưới và muốn dùng hết 40 mét lưới đó để rào nuôi gà con, ông Tài có khu vườn rất rộng và cần một khu để chăm gà con hình chữ nhật có diện tích không nhỏ hơn 96 mét vuông. Giả sử x là một kích thước của hình chữ nhật thì x thỏa mãn mệnh đề nào dưới đây.
A. $x^2 - 20x + 96 \leq 0$. **B.** $x^2 - 20x + 96 < 0$.
C. $-x^2 + 20x + 96 \geq 0$. **D.** $-x^2 + 20x + 96 > 0$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

Câu 12: » Cho hình thoi ABCD có cạnh bằng 2 và góc B bằng 60° . Khi đó:

- a) $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 60^\circ$
b) $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DA}) = 30^\circ$
c) $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{DC} = 3$
d) $\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{BA} = -3$

Câu 13: » Cho hàm số $f(x) = x^2 - 2(m + 1)x - 3$ với m là tham số. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Với $m = 0$ hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$		
(b)	Với $m = 0$ thì $f(-5) < f(-1)$		
(c)	Hàm số đã cho luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ với mọi $m \in \mathbb{R}$		
(d)	Có 3 giá trị nguyên dương của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(4; 2024)$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

Câu 14: » Cho nửa đường tròn đường kính AB . Biết rằng AC và BD là hai dây thuộc nửa đường tròn cắt nhau tại E . Tính $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BE} \cdot \overrightarrow{BD}$ biết $AB = 2$.

Câu 15: » Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi E và F là 2 điểm thỏa $\overrightarrow{BE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BD}$. Khi đó $\overrightarrow{AE} = k\overrightarrow{AF}$. Vậy $k = ?$

Câu 16: » Hàm số $y = \sqrt{1-x} + \sqrt{x+2}$ có tập xác định là $D = [a; b]$. Tính $a + 2b$.

Câu 17: » Tìm m để biểu thức sau luôn âm $f(x) = (m-4)x^2 + (2m-8)x + m-5$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận

Câu 18: » Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2BC$, gọi N là điểm nằm trên cạnh CD sao cho $AC \perp BN$. Tính tỉ số $\frac{DN}{CN}$.

Câu 19: » Cho hàm số $y = ax^2 + bx + 2$ với $a \neq 0$, có đồ thị là (P) . Biết (P) có đỉnh là điểm $S\left(-1; -\frac{3}{2}\right)$. Khi đó chứng minh $(2a + b) \vdots 14$.

Câu 20: » Cho hình vuông $ABCD$ với độ dài cạnh bằng a . Với điểm M bất kỳ, gọi $T = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}|$. Giá trị nhỏ nhất của T là bao nhiêu?

Câu 21: » Cho hình chữ nhật $ABCD$. Kẻ $BK \perp AC, K \in AC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AK và CD . Tìm số đo góc \widehat{BMN} .

-----Hết-----