

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1. Đồ thị hàm số $y = 3x + 2$ đi qua điểm nào?

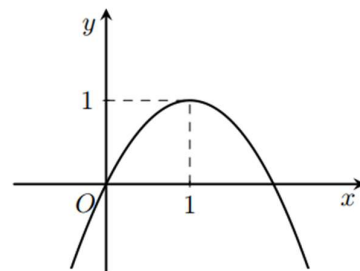
- A. $A(-1;1)$. B. $B(1;5)$. C. $C(1;1)$. D. $D(2;0)$.

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

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

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{khi } x < 1 \\ \frac{1}{x} + 3x^2 - 2 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Giá trị của $f(2)$ bằng

- A. $\frac{31}{2}$. B. 5.
C. $\frac{21}{2}$. D. $\frac{11}{2}$.



Câu 4. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số trên đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc hai?

- A. $y = 2x^2 - 3x + 2022$. B. $y = -x^2 + 2x + \frac{1}{x}$.
C. $y = 4 - 3x$. D. $y = x^2 + \sqrt{2x} - x^3$.

Câu 6. Parabol $y = x^2 - 3x + 2$ có trục đối xứng là

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

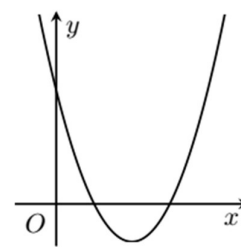
Câu 7. Parabol $y = 2x^2 - 3x - 2$ cắt trục Oy tại điểm có tọa độ là

- A. $(-2; 0)$. B. $(-\frac{1}{2}; 0)$. C. $(0; -2)$. D. $(0; 2)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.

Mệnh đề nào sau đây 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 9. Hàm số $y = -2x^2 + 8x + 1$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; -2)$.

Câu 10. Cho tam giác ABC có I là trung điểm AB . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{CI}$. B. $\overrightarrow{CI} + \overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{CA}$. C. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CI} = 2\overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{CI}$.

Câu 11. Cho tam giác ABC có trọng tâm G , M là điểm tùy ý. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{GM}$.

B. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$.

C. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MG}$.

D. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

Câu 12. Một con tàu chở hàng A đang đi từ hướng đông sang hướng tây với tốc độ 20 hải lí/giờ. Cùng lúc đó, một con tàu chở khách B đang đi từ hướng tây sang hướng đông với tốc độ 40 hải lí/giờ. Gọi $\vec{a}, \vec{b}$ lần lượt là các vectơ vận tốc của tàu A và tàu B . Biết rằng $\vec{b} = k\vec{a}$, giá trị của k bằng

A. $\frac{1}{2}$.

B. $-\frac{1}{2}$.

C. 2.

D. -2.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13. (2,0 điểm)

Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \frac{3x+5}{6-2x}$;

b) $y = \sqrt{x-1}$;

c) $y = \frac{1}{x} + \sqrt{3-x}$.

Câu 14. (2,0 điểm)

a) Cho hàm số $y = x^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol (P) . Tìm hàm số trên biết (P) đi qua điểm $A(0;6)$ và có trục đối xứng là $x = 1$.

b) Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x$.

Câu 15. (2,5 điểm)

Cho tam giác ABC đều có độ dài cạnh bằng a . Gọi N là trung điểm BC và M là điểm thay đổi trên đường thẳng AC .

a) Chứng minh $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BN} = \overrightarrow{AC}$.

b) Xác định vị trí điểm I sao cho $\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}$.

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right| + 3 \left| \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right|$.

Câu 16. (0,5 điểm)

Bác A thường xuyên phải đi công tác bằng taxi với quãng đường trên 20 km. Bác liên hệ với một hãng taxi và nhận được thông báo giá cước (đã bao gồm thuế VAT) như sau:

Quãng đường x (km)	$0 < x \leq 0,5$	$0,5 < x \leq 20$	$x > 20$
Giá cước	10 000 đồng	14 100 đồng/1km	12 300 đồng/1km

a) Lập công thức tính số tiền mà bác A phải trả theo x .

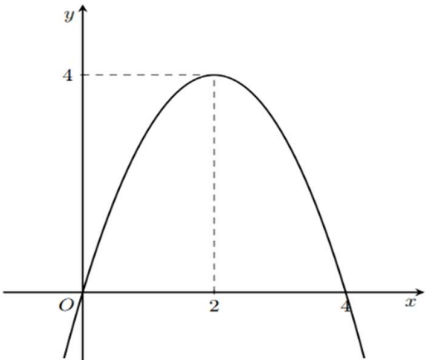
b) Nếu bác A đi 25 km thì bác A phải trả bao nhiêu tiền?

----- HẾT -----

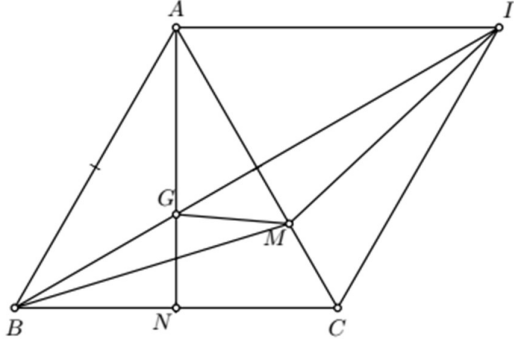
I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm): Mỗi câu trả lời đúng 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	A	C	D	A	A	C	C	C	A	B	D

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
13. (2,0 điểm)		
a)	Hàm số $y = \frac{3x+5}{6-2x}$ xác định $\Leftrightarrow 6-2x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 3$.	0,5
	Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.	0,25
b)	Hàm số $y = \sqrt{x-1}$ xác định $\Leftrightarrow x-1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$.	0,5
	Tập xác định của hàm số là $D = [1; +\infty)$.	0,25
c)	Hàm số $y = \frac{1}{x} + \sqrt{3-x}$ xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ 3-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \leq 3 \end{cases}$.	0,25
	Tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; 3] \setminus \{0\}$.	0,25
14. (2,0 điểm)		
a)	Đồ thị hàm số $y = x^2 + bx + c$ đi qua điểm $A(0;6)$ và có trục đối xứng $x = 1$ nên ta có hệ phương trình $\begin{cases} c = 6 \\ -\frac{b}{2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 6 \\ b = -2 \end{cases}$. Vậy hàm số là $y = x^2 - 2x + 6$.	1,0
b)	- Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. - Toạ độ đỉnh: $I(2;4)$. - Trục đối xứng: $x = 2$. - Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$. - Hệ số $a = -1 < 0$ nên đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x$ là một parabol có bề lõm hướng xuống dưới. - Đồ thị cắt Oy tại điểm $O(0;0)$, cắt Ox tại $O(0;0)$ và $A(4;0)$. 	1,0

15. (2,5 điểm)

a)		
	Vì N là trung điểm BC nên $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{BN}$.	0,5
	Suy ra $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BN} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ (đpcm).	0,5
b)	Ta có $\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{IC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CI}$.	0,5
	Suy ra I là đỉnh của hình bình hành $ABCI$.	0,5
c)	Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Ta có $ \begin{aligned} P &= \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + 3 \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \\ &= 3\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + 3 \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} \\ &= 3\overrightarrow{MG} + 3 \overrightarrow{MI} = 3MG + 3MI = 3(MG + MI) \geq 3.GI \end{aligned} $	0,25
	Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $M = GI \cap AC$. Khi đó $\min P = 3GI = 3\sqrt{GA^2 + AI^2} = 3\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}a\right)^2 + a^2} = 2\sqrt{3}a$.	0,25

16. (0,5 điểm)

a)	Số tiền mà bác A phải trả được tính theo công thức $f(x) = 10\,000 + 14\,100(20 - 0,5) + 12\,300(x - 20) = 12\,300x + 38\,950 \text{ (đồng)}.$	0,25
b)	Nếu bác A đi 25 km thì số tiền bác A phải trả là $f(25) = 12\,300 \times 25 + 38\,950 = 346\,450 \text{ (đồng)}.$	0,25

Lưu ý: Các cách giải khác đáp án, nếu đúng vẫn cho điểm theo các bước tương ứng.