

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN (3,0 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

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

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

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

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

Câu 3. Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = x^2 + 1$ . B.  $y = -x + 1$ . C.  $y = -2009x + 1$ . D.  $y = 2024x - 2$ .

Câu 4. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc hai?

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

Câu 5. Parabol  $y = 2x^2 - 4x + 1$  có trục đối xứng là đường thẳng có phương trình

- A.  $x = 2$ . B.  $x = 1$ . C.  $x = -1$ . D.  $x = -2$ .

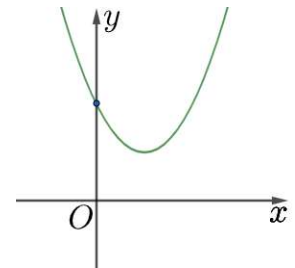
Câu 6. Hàm số  $y = -3x^2 + 6x - 2$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-\infty; 2)$ . B.  $(2; +\infty)$ . C.  $(1; +\infty)$ . D.  $(-\infty; 1)$ .

Câu 7. Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị như hình bên.

Khẳng định nào sau đây là 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 8. Parabol  $y = 2x^2 - x - 5$  cắt trục hoành tại mấy điểm?

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

Câu 9. Cho hàm số  $y = -x^2 + 4x + 5$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 2. B. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 9.  
C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 2. D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 9.

Câu 10. Cho tam giác  $ABC$  có  $I$  là trung điểm của cạnh  $AB$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.  $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$ . B.  $\vec{CA} + \vec{CB} = 2\vec{CI}$ . C.  $\vec{CA} + \vec{CI} = 2\vec{CB}$ . D.  $\vec{CB} - \vec{CA} = 2\vec{AI}$ .

Câu 11. Cho tam giác  $ABC$  có  $M$  là trung điểm của  $BC$  và  $G$  là trọng tâm tam giác. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AM}$ . B.  $\vec{AG} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AC})$ .  
C.  $\vec{AG} = \frac{1}{2}\vec{AM}$ . D.  $\vec{AG} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$ .

Câu 12. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AB = 2, AC = 1$ . Vectơ  $\vec{AB} + 2\vec{AC}$  có độ dài bằng bao nhiêu?

- A. 4. B.  $2\sqrt{2}$ . C.  $\sqrt{5}$ . D.  $\sqrt{3}$ .

## II. PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI (2,0 điểm)

Học sinh trả lời các câu 13, 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = ax^2 + 6x + c$  có đồ thị là parabol  $(P)$ . Biết  $(P)$  có đỉnh là điểm  $I(-1; -4)$ .

- a)  $a = 3$ .
- b)  $c = 1$ .
- c) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$ .
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng  $-4$ .

**Câu 14.** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $CD$ .

- a)  $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ .
- b)  $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ .
- c)  $\overrightarrow{BJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BD}$ .
- d)  $\overrightarrow{IJ} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$ .

## III. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

**Câu 15. (1,5 điểm)**

Tìm tập xác định của các hàm số sau:

- a)  $y = \frac{2x^2 - 3}{x + 5}$ ;
- b)  $y = \sqrt{x^2 + 1}$ ;
- c)  $y = \sqrt{2 - x} - \frac{2}{\sqrt{x + 1}}$ .

**Câu 16. (1,0 điểm)**

Tìm khoảng đồng biến, nghịch biến và vẽ đồ thị của hàm số  $y = -x^2 - 2x + 3$ .

**Câu 17. (2,0 điểm)**

Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 4, AD = 6$ . Gọi  $I$  là trung điểm  $CD$ .

- a) Chứng minh  $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AI}$ .
- b) Gọi  $K$  là điểm thỏa mãn  $\overrightarrow{KA} - \overrightarrow{KB} - \overrightarrow{KC} = \vec{0}$ . Tính độ dài vectơ  $\overrightarrow{BK}$ .
- c) Gọi  $M$  là điểm thay đổi trên đường thẳng  $BC$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$T = \left| \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} \right| + 2 \left| \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} \right|.$$

**Câu 18. (0,5 điểm)**

Một nhân viên bán hàng mỗi tháng sẽ nhận được lương cơ bản là 6 triệu đồng và một khoản tiền thưởng thêm với các điều kiện sau:

- Nếu doanh số bán hàng được trên 20 triệu đồng trong tháng, thì nhân viên đó được thưởng thêm 5% tổng doanh số.

- Nếu doanh số bán hàng hàng trong tháng từ 40 triệu đồng trở lên, thì nhân viên bán hàng nhận được thưởng thêm số tiền là 1 triệu đồng.

a) Gọi  $x$  (triệu đồng) là doanh số bán hàng và  $y$  (triệu đồng) là thu nhập hàng tháng tương ứng của nhân viên bán hàng. Lập hàm số biểu diễn thu nhập hàng tháng của nhân viên đó theo doanh số bán hàng.

b) Nếu doanh số bán hàng trong một tháng của nhân viên đó là 50 triệu đồng, thì thu nhập tháng đó của nhân viên bán hàng là bao nhiêu?

----- Hết -----

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM 4 PHƯƠNG ÁN (3,0 điểm):** Mỗi câu trả lời đúng 0,25 điểm, sai 0 điểm.

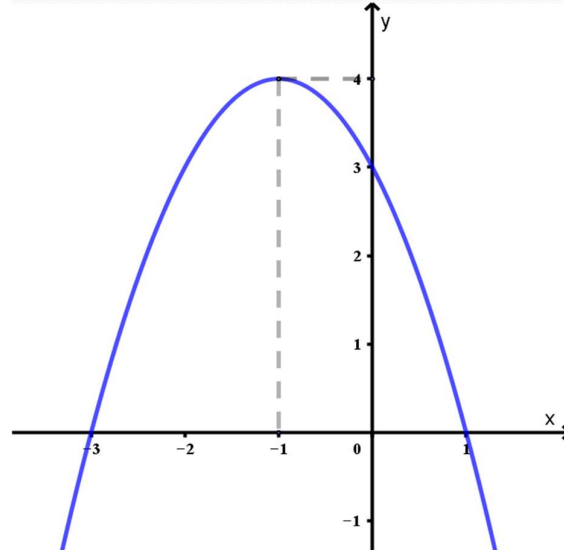
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	D	B	D	A	B	D	C	C	B	C	D	B

**II. PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG -SAI (2,0 điểm):** Với mỗi câu: Trả lời đúng 1 ý được 0,1 điểm, trả lời đúng 2 ý được 0,25 điểm, trả lời đúng 3 ý được 0,5 điểm, trả lời đúng cả 4 ý được 1,0 điểm.

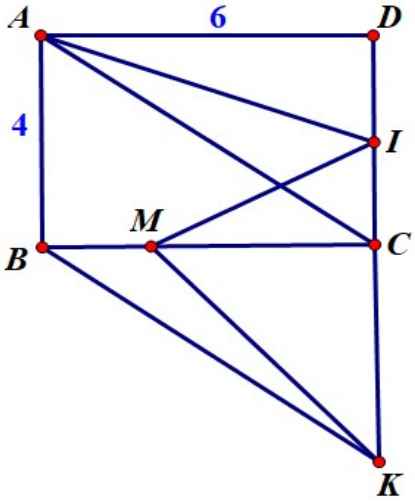
Câu 13	a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
Câu 14	a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

**III. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)**

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
<b>Câu 15. (1,5 điểm)</b>		
a)	Hàm số $y = \frac{2x^2 - 3}{x + 5}$ xác định $\Leftrightarrow x + 5 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -5$ .	0,25
	Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-5\}$ .	0,25
b)	Hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$ xác định $\Leftrightarrow x^2 + 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$ .	0,25
	Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$ .	0,25
c)	Hàm số $y = \sqrt{2-x} - \frac{2}{\sqrt{x+1}}$ xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} 2-x \geq 0 \\ x+1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < x \leq 2$ .	0,25
	Tập xác định của hàm số là $D = (-1; 2]$ .	0,25
<b>Câu 16. (1,0 điểm)</b>		
	<p>*Hàm số <math>y = -x^2 - 2x + 3</math>:</p> <p>+) Tập xác định: <math>D = \mathbb{R}</math>.</p> <p>+) <math>-\frac{b}{2a} = -1</math>.</p> <p>+) Hàm số đồng biến trên <math>(-\infty; -1)</math> và nghịch biến trên <math>(-1; +\infty)</math>.</p>	0,5
	<p>*Đồ thị hàm số <math>y = -x^2 - 2x + 3</math> là parabol có:</p> <p>+) Trục đối xứng: <math>x = -1</math>.</p> <p>+) Hệ số <math>a = -1 &lt; 0</math>, nên parabol có bề lõm hướng xuống dưới.</p> <p>+) Giao <math>Oy</math> tại điểm <math>(0; 3)</math>, giao <math>Ox</math> tại các điểm <math>(-3; 0)</math> và <math>(1; 0)</math>.</p>	0,5



**Câu 17. (2,0 điểm)**

a)	Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$		0,5
Suy ra $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD} = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AI}$ .		0,5	
b)	Ta có $\overrightarrow{KA} - \overrightarrow{KB} - \overrightarrow{KC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{KB} \Leftrightarrow \overrightarrow{BK} = \overrightarrow{AC}$ .	0,25	
Suy ra K là đỉnh của hình bình hành ABKC. Khi đó $ \overrightarrow{BK}  =  \overrightarrow{AC}  = AC = \sqrt{4^2 + 6^2} = 2\sqrt{13}$		0,25	
c)	Ta có $T =  \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}  + 2 \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}  = 2 \overrightarrow{MI}  + 2 \overrightarrow{MK} + \overrightarrow{KA} - (\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{KB}) - (\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{KC}) $ $= 2 \overrightarrow{MI}  + 2 -\overrightarrow{MK} + (\overrightarrow{KA} - \overrightarrow{KB} - \overrightarrow{KC})  = 2(MI + MK)$	0,25	
$T = 2(MI + MK) \geq 2IK = 2.6 = 12$ . Vậy min T = 12, đạt được khi $M \equiv C$ .		0,25	
<b>Câu 18. (0,5 điểm)</b>			
a)	Hàm số biểu diễn thu nhập hàng tháng của nhân viên bán hàng là $y = f(x) = \begin{cases} 6 & \text{khi } 0 \leq x \leq 20 \\ 6 + 0,05x & \text{khi } 20 < x < 40 \\ 7 + 0,05x & \text{khi } x \geq 40 \end{cases}$	0,25	
b)	Khi doanh số bán hàng trong một tháng là 50 triệu đồng, thì thu nhập tháng đó của nhân viên bán hàng là $f(50) = 7 + 0,05.50 = 9,5$ (triệu đồng).	0,25	

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