

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO TP. HCM TRƯỜNG THPT THÀNH NHÂN MÃ ĐỀ: 653	ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2023- 2024 Môn: TOÁN – 10 Thời gian làm bài: 90 phút (Ngày 15/12/2023)
---	--

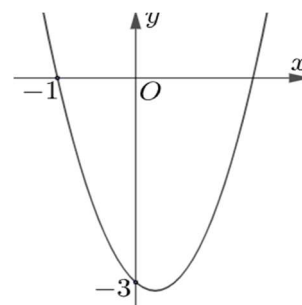
Họ và tên học sinh: Lớp:Số BD:.....

PHẦN I – TỰ LUẬN (6.0 điểm)

Câu 1. (1.0 điểm) Cho hai tập hợp $A = [-5; 3], B = [-1; +\infty)$. Tìm $A \cap B$; $A \cup B$; $A \setminus B$; $C_{\mathbb{R}} B$.

Câu 2. (1.0 điểm) Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{6-x}$.

Câu 3. (1.0 điểm) Xác định công thức của hàm số bậc hai $y = 2x^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol (P) như hình bên.



Câu 4. (1.0 điểm) Điểm thi môn toán của 10 học sinh tổ 1 lớp 10A được cho trong bảng dưới đây:

7	7	8	10	6	8	7	9	9	9
---	---	---	----	---	---	---	---	---	---

Hãy tìm số trung bình, số trung vị và số tứ phân vị thứ ba trong bảng điểm trên.

Câu 5. (1.0 điểm) Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh $AB = 5, AC = 6$ và góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC , bán kính đường tròn ngoại tiếp R và diện tích S của tam giác ABC .

Câu 6. (1.0 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a, AD = 3a$. Gọi M là trung điểm cạnh AB và G là trọng tâm tam giác BCD .

a) Tính $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}|$.

b) Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{AM}$.

PHẦN II – TRẮC NGHIỆM (4.0 điểm – 16 câu trắc nghiệm khách quan)

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-1}{x+3}$ là

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

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-4x}$ là

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

Câu 3. Parabol $(P): y = -x^2 + 4x + 3$ có tọa độ đỉnh là

- A. $S_1(1;6)$. B. $S_2(-1;-2)$. C. $S_3(-2;-6)$. D. $S_4(2;7)$.

Câu 4. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	5	$+\infty$
y	$-\infty$	2	$-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty;2)$. B. $(2;+\infty)$. C. $(5;+\infty)$. D. $(-\infty;5)$.

Câu 5. Cho hai tập hợp $A = (0;+\infty); B = (-1;9)$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng

- A. $(9;+\infty)$. B. $[9;+\infty)$. C. $[-1;9)$. D. $(-\infty;-1)$.

Câu 6. Cho hai tập hợp $A = [-1;5]; B = \{x \in R / x - 2 \leq 0\}$. Tập hợp $A \cap B$ bằng

- A. $[2;5]$. B. $(-\infty;5]$. C. $[-1;2)$. D. $[-1;2]$.

Câu 7. Cho tam giác ABC có độ dài hai cạnh $AB = 2, AC = 4$ và góc $\widehat{BAC} = 135^\circ$. Diện tích tam giác ABC bằng

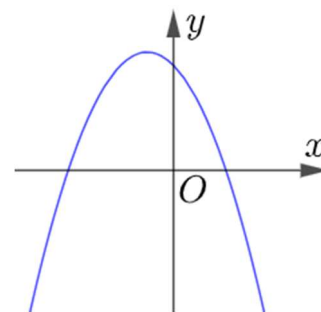
- A. $4\sqrt{2}$. B. $3\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. 4.

Câu 8. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. Góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 120° .

Câu 9. Đường cong trong hình bên là đồ thị trên của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

- A. $y = x + 1$.
B. $y = 3x + 2$.
C. $y = -2x^2 - x + 1$.
D. $y = x^2 + x - 1$.



Câu 10. Cho ba điểm A, B, C bất kỳ. Kết quả nào dưới đây là **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}$.

Câu 11. Cho đoạn thẳng AB và M là một điểm thuộc đoạn

AB sao cho $AM = \frac{3}{5}AB$ (tham khảo hình bên).

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng** ?

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{MB}$.
C. $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{MB} = \frac{2}{3}\overrightarrow{MA}$.



Câu 12. Biết parabol $(P): y = ax^2 + bx + 1 (a \neq 0)$ đi qua điểm $A(-1; -4)$ và trục đối xứng có phương trình $x = 2$. Tính giá trị biểu thức $M = a^2 + b^2$.

A. $M = 10$. B. $M = 13$. C. $M = 17$. D. $M = 5$.

Câu 13. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{2}x^2 - x - \sqrt{2}$ trên đoạn $[0; 1]$. Tính tổng $T = M + m$.

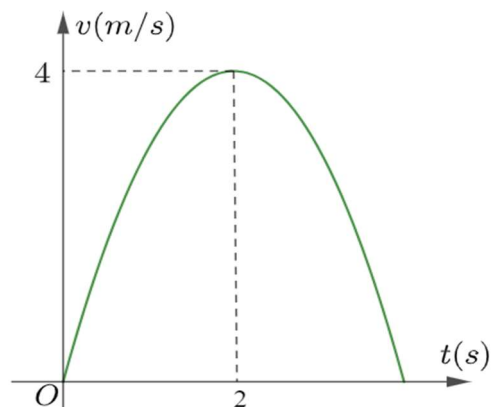
A. $T = \frac{-4 - 9\sqrt{2}}{4}$. B. $T = \frac{-8 - 9\sqrt{2}}{8}$. C. $T = \frac{8 - 9\sqrt{2}}{8}$. D. $T = \frac{4 - 9\sqrt{2}}{4}$.

Câu 14. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có độ dài các cạnh $AB = 4, BC = 6$. Gọi M là trung điểm cạnh CD . Tích vô hướng $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BD}$ bằng

A. 10. B. 14. C. 20. D. 28.

Câu 15. Một vật chuyển động có vận tốc tăng liên tục được biểu thị bằng đồ thị là đường cong parabol như hình vẽ bên. Biết rằng sau $2s$ thì vật đó đạt đến vận tốc cao nhất bằng $4m/s$ và bắt đầu giảm tốc. Hỏi tại thời điểm $t = 3s$ kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động thì vận tốc của vật bằng bao nhiêu?

A. $1m/s$. B. $2m/s$.
C. $3m/s$. D. $4m/s$.



Câu 16. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O và độ dài cạnh bằng 8. Gọi M là điểm di động trên đường thẳng AC sao cho biểu thức $T = \left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} \right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó độ dài đoạn thẳng AM bằng

A. $4\sqrt{2}$. B. $3\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. 6.

----- Hết -----

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO TP. HCM TRƯỜNG THPT THÀNH NHÂN	ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2023- 2024 Môn: TOÁN – 10 Thời gian làm bài: 90 phút (Ngày 15/12/2023)
---	--

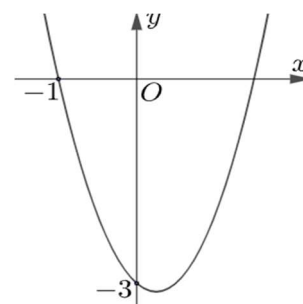
Họ và tên học sinh: Lớp:Số BD:.....

PHẦN I – TỰ LUẬN (6.0 điểm)

Câu 1. (1.0 điểm) Cho hai tập hợp $A = [-5; 3], B = [-1; +\infty)$. Tìm $A \cap B$; $A \cup B$; $A \setminus B$; $C_{\mathbb{R}} B$.

Câu 2. (1.0 điểm) Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{6-x}$.

Câu 3. (1.0 điểm) Xác định công thức của hàm số bậc hai $y = 2x^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol (P) như hình bên.



Câu 4. (1.0 điểm) Điểm thi môn toán của 10 học sinh tổ 1 lớp 10A được cho trong bảng dưới đây:

7	7	8	10	6	8	7	9	9	9
---	---	---	----	---	---	---	---	---	---

Hãy tìm số trung bình, số trung vị và số tứ phân vị thứ ba trong bảng điểm trên.

Câu 5. (1.0 điểm) Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh $AB = 5, AC = 6$ và góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC , bán kính đường tròn ngoại tiếp R và diện tích S của tam giác ABC .

Câu 6. (1.0 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a, AD = 3a$. Gọi M là trung điểm cạnh AB và G là trọng tâm tam giác BCD .

a) Tính $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}|$.

b) Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{AM}$.

PHẦN II – TRẮC NGHIỆM (4.0 điểm – 16 câu trắc nghiệm khách quan)

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-1}{x+3}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -3\}$. B. $D = (-\infty; -3)$. **C.** $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$. D. $D = (-3; +\infty)$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-4x}$ là

- A. $D = (-\infty; 2)$. **B.** $D = (-\infty; 2]$. C. $D = (-\infty; -2]$. D. $D = [2; +\infty)$.

Câu 3. Parabol $(P): y = -x^2 + 4x + 3$ có tọa độ đỉnh là

- A. $S_1(1; 6)$. B. $S_2(-1; -2)$. C. $S_3(-2; -6)$. **D.** $S_4(2; 7)$.

Câu 4. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	5	$+\infty$
y	$-\infty$	2	$-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 2)$. B. $(2; +\infty)$. **C. $(5; +\infty)$.** D. $(-\infty; 5)$.

Câu 5. Cho hai tập hợp $A = (0; +\infty)$; $B = (-1; 9)$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng

- A. $(9; +\infty)$. **B. $[9; +\infty)$.** C. $[-1; 9)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 6. Cho hai tập hợp $A = [-1; 5]$; $B = \{x \in \mathbb{R} / x - 2 \leq 0\}$. Tập hợp $A \cap B$ bằng

- A. $[2; 5]$. B. $(-\infty; 5]$. C. $[-1; 2)$. **D. $[-1; 2]$.**

Câu 7. Cho tam giác ABC có độ dài hai cạnh $AB = 2$, $AC = 4$ và góc $\widehat{BAC} = 135^\circ$. Diện tích tam giác ABC bằng

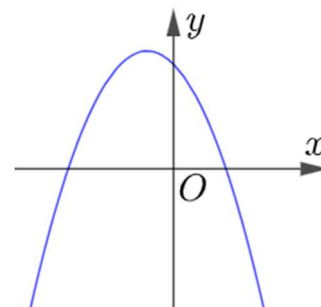
- A. $4\sqrt{2}$. B. $3\sqrt{2}$. **C. $2\sqrt{2}$.** D. 4.

Câu 8. Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. Góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . **D. 120° .**

Câu 9. Đường cong trong hình bên là đồ thị trên của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

- A. $y = x + 1$.
B. $y = 3x + 2$.
C. $y = -2x^2 - x + 1$.
D. $y = x^2 + x - 1$.



Câu 10. Cho ba điểm A, B, C bất kỳ. Kết quả nào dưới đây là **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$. **C. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$.** D. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}$.

Câu 11. Cho đoạn thẳng AB và M là một điểm thuộc đoạn

AB sao cho $AM = \frac{3}{5}AB$ (tham khảo hình bên).

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng** ?

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{MB}$.
C. $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{MB} = \frac{2}{3}\overrightarrow{MA}$.



Câu 12. Biết parabol $(P): y = ax^2 + bx + 1$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $A(-1; -4)$ và trục đối xứng có phương trình $x = 2$. Tính giá trị biểu thức $M = a^2 + b^2$.

- A. $M = 10$. B. $M = 13$. **C. $M = 17$.** D. $M = 5$.

Câu 13. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{2}x^2 - x - \sqrt{2}$ trên đoạn $[0; 1]$. Tính tổng $T = M + m$.

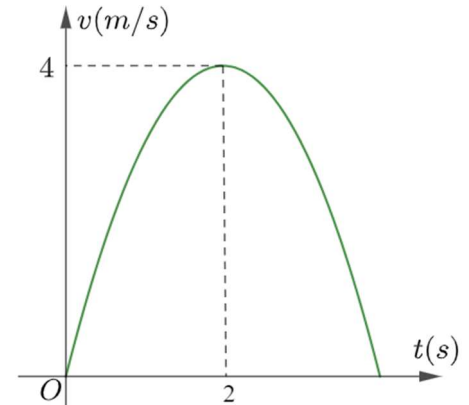
- A. $T = \frac{-4 - 9\sqrt{2}}{4}$. **B.** $T = \frac{-8 - 9\sqrt{2}}{8}$. C. $T = \frac{8 - 9\sqrt{2}}{8}$. **D.** $T = \frac{4 - 9\sqrt{2}}{4}$.

Câu 14. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có độ dài các cạnh $AB = 4, BC = 6$. Gọi M là trung điểm cạnh CD . Tích vô hướng $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BD}$ bằng

- A. 10. B. 14. C. 20. **D.** 28.

Câu 15. Một vật chuyển động có vận tốc tăng liên tục được biểu thị bằng đồ thị là đường cong parabol như hình vẽ bên. Biết rằng sau $2s$ thì vật đó đạt đến vận tốc cao nhất bằng $4m/s$ và bắt đầu giảm tốc. Hỏi tại thời điểm $t = 3s$ kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động thì vận tốc của vật bằng bao nhiêu?

- A. $1m/s$. B. $2m/s$.
C. $3m/s$. D. $4m/s$.



Câu 16. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O và độ dài cạnh bằng 8. Gọi M là điểm di động trên đường thẳng AC sao cho biểu thức $T = \left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} \right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, độ dài đoạn thẳng AM bằng

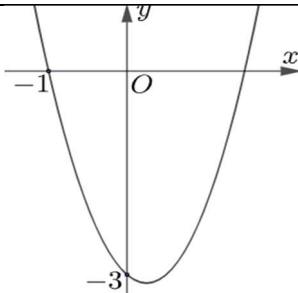
- A.** $4\sqrt{2}$. B. $3\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. 6.

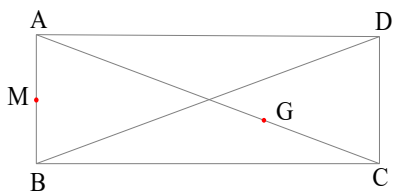
HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI TỰ LUẬN VÀ ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

TRẮC NGHIỆM

653	1.C	2.B	3.D	4.C	5.B	6.D	7.C	8.D	9.C	10.C
	11.C	12.C	13.B	14.D	15.C	16.A				
655	1.B	2.D	3.C	4.C	5.C	6.D	7.C	8.C	9.C	10.C
	11.B	12.D	13.B	14.A	15.C	16.D				
657	1.C	2.B	3.D	4.C	5.C	6.B	7.D	8.D	9.C	10.C
	11.C	12.C	13.A	14.C	15.B	16.D				
659	1.D	2.C	3.B	4.C	5.C	6.C	7.C	8.B	9.D	10.D
	11.C	12.B	13.C	14.A	15.C	16.D				

TỰ LUẬN

Câu 1.	Cho hai tập hợp $A = [-5; 3], B = [-1; +\infty)$. Tìm $A \cap B; A \cup B; A \setminus B; C_R B$.	1.0đ										
• $A \cap B = [-1; 3]$ (0.25đ) • $A \cup B = [-5; +\infty)$ (0.25đ) • $A \setminus B = [-5; -1)$ (0.25đ) • $C_R B = (-\infty; -1)$ (0.25đ)												
Câu 2.	Tìm tập xác định của các hàm số : $y = \sqrt{x - 1} + \sqrt{6 - x}$.	1.0đ										
• ĐKXĐ: $\begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ 6 - x \geq 0 \end{cases}$ (0.25đ) $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq 6 \end{cases}$ (0.25đ) $\Leftrightarrow 1 \leq x \leq 6$ (0.25đ) $\Rightarrow D = [1; 6]$ (0.25đ)												
Câu 3.	Xác định công thức của hàm số bậc hai $y = 2x^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol (P) như hình bên.											
• Từ đồ thị $\Rightarrow A(-1; 0) \in (P), B(0; -3) \in (P)$ (0.25đ) • $A(-1; 0) \in (P) \Rightarrow -b + c = -2(1)$ (0.25đ) • $B(0; -3) \in (P) \Rightarrow c = -3(2)$ (0.25đ) $(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} b = -1 \\ c = -3 \end{cases} \Rightarrow (P): y = 2x^2 - x - 3$ (0.25đ)												
Câu 4.	Điểm thi môn toán của 10 học sinh tổ 1 lớp 10A được cho trong bảng dưới đây: <table border="1" data-bbox="280 1933 1332 1989"><tr><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>10</td><td>6</td><td>8</td><td>7</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr></table> Hãy tìm số trung bình, số trung vị và số tứ phân vị thứ ba trong bảng điểm trên.	7	7	8	10	6	8	7	9	9	9	1.0đ
7	7	8	10	6	8	7	9	9	9			

• Sắp xếp bảng điểm theo thứ tự không tăng : 6; 7; 7; 7; 8; 8; 9; 9; 9; 10 (0.25đ) • Số trung bình : $\bar{x} = \frac{6 + 7.3 + 8.2 + 9.3 + 10}{10} = 8$ (0.25đ) • Số trung vị : $M_e = \frac{8 + 8}{2} = 8$ (0.25đ) • Số tứ phân vị thứ ba : $Q_3 = 9$ (0.25đ)			
Câu 5.	Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh $AB = 5, AC = 6$ và góc $\widehat{BAC} = 60^0$. Tính độ dài cạnh BC , bán kính đường tròn ngoại tiếp R và diện tích S của tam giác ABC .	1.0đ	
• $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A = 31$ (0.25đ) $\Rightarrow BC = \sqrt{31}$ (0.25đ) • $R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{\sqrt{31}}{2 \sin 60^0} = \frac{\sqrt{93}}{3}$ (0.25đ) • $S = \frac{1}{2}AB.AC.\sin A = \frac{1}{2}5.6.\sin 60^0 = \frac{15\sqrt{3}}{2}$ (0.25đ)			
Câu 6.	Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a, AD = 3a$. Gọi M là trung điểm cạnh AB và G là trọng tâm tam giác BCD .		1.0đ
a) Tính $\left \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} \right $.		0.5đ	
• $\left \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} \right = \left \overrightarrow{DB} \right = DB$ (0.25đ) $= \sqrt{a^2 + (3a)^2} = a\sqrt{10}$ (0.25đ)			
b) Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AG}.\overrightarrow{AM}$.		0.5đ	
Ta có: $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD}\right) = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AD}\right) = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$ (0.25đ) $\Rightarrow \overrightarrow{AG}.\overrightarrow{AM} = \left(\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}\right).\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}^2 = \frac{1}{3}a^2$ (0.25đ)			
HỌC SINH TRÌNH BÀY ĐÚNG THEO CÁCH KHÁC THÌ CHO ĐIỂM TỐI ĐA THEO TỪNG PHẦN			

PHẦN II – TRẮC NGHIỆM (4.0 điểm – 16 câu trắc nghiệm khách quan)

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-1}{x+3}$ là

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

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-4x}$ là

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

Câu 3. Parabol $(P): y = -x^2 + 4x + 3$ có tọa độ đỉnh là

- A. $S_1(1;6)$. B. $S_2(-1;-2)$. C. $S_3(-2;-6)$. **D. $S_4(2;7)$.**

Câu 4. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	5	$+\infty$
y	$-\infty$	2	$-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; +\infty)$. B. $(2; +\infty)$. **C. $(5; +\infty)$.** D. $(-\infty; 5)$.

Câu 5. Cho hai tập hợp $A = (0; +\infty)$; $B = (-1; 9)$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng

- A. $(9; +\infty)$. **B. $[9; +\infty)$.** C. $[-1; 9)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 6. Cho hai tập hợp $A = [-1; 5]$; $B = \{x \in \mathbb{R} / x - 2 \leq 0\}$. Tập hợp $A \cap B$ bằng

- A. $[2; 5]$. B. $(-\infty; 5]$. C. $[-1; 2)$. **D. $[-1; 2]$.**

Câu 7. Cho tam giác ABC có độ dài hai cạnh $AB = 2$, $AC = 4$ và góc $\widehat{BAC} = 135^\circ$. Diện tích tam giác ABC bằng

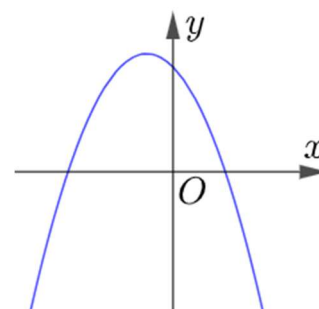
- A. $4\sqrt{2}$. B. $3\sqrt{2}$. **C. $2\sqrt{2}$.** D. 4.

Câu 8. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ xác định bởi $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. Góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . **D. 120° .**

Câu 9. Đường cong trong hình bên là đồ thị trên của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

- A. $y = x + 1$.
B. $y = 3x + 2$.
C. $y = -2x^2 - x + 1$.
D. $y = x^2 + x - 1$.



Câu 10. Cho ba điểm A, B, C . Kết quả nào dưới đây là **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$. **C. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$.** D. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}$.

Câu 11. Cho đoạn thẳng AB và M là một điểm thuộc đoạn AB

sao cho $AM = \frac{3}{5}AB$ (tham khảo hình bên). Trong các

khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{MB}$.
C. $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{MB} = \frac{2}{3}\overrightarrow{MA}$.



Câu 12. Biết parabol $(P): y = ax^2 + bx + 1$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $A(-1; -4)$ và trục đối xứng có phương trình $x = 2$. Tính giá trị biểu thức $M = a^2 + b^2$.

- A. $M = 10$. B. $M = 13$. **C. $M = 17$.** D. $M = 5$.

Lời giải tham khảo

$$A(-1; -4) \in (P) \Rightarrow a - b = -5,$$

$$\text{trục đối xứng } x = 2 \Rightarrow 4a + b = 0 \Rightarrow \begin{cases} a - b = -5 \\ 4a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow a^2 + b^2 = 17$$

Câu 13. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{2}x^2 - x - \sqrt{2}$ trên đoạn $[0; 1]$. Tính tổng $T = M + m$.

A. $T = \frac{-4 - 9\sqrt{2}}{4}$.

B. $T = \frac{-8 - 9\sqrt{2}}{8}$.

C. $T = \frac{8 - 9\sqrt{2}}{8}$.

D. $T = \frac{4 - 9\sqrt{2}}{4}$.

Lời giải tham khảo

$$f(x) = \sqrt{2}x^2 - x - \sqrt{2} \text{ có tọa độ đỉnh } I\left(\frac{\sqrt{2}}{4}; \frac{-9\sqrt{2}}{8}\right),$$

$$f(0) = -\sqrt{2}, f(1) = -1 \Rightarrow m = \frac{-9\sqrt{2}}{8}, m = -1 \Rightarrow M + m = \frac{-8 - 9\sqrt{2}}{8}$$

Câu 14. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có độ dài các cạnh $AB = 4, BC = 6$. Gọi M là trung điểm cạnh CD . Tích vô hướng $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BD}$ bằng

A. 10.

B. 14.

C. 20.

D. 28.

Lời giải tham khảo

$$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BD} = (\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DM}) \cdot (\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}) = \left(\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}\right) \cdot (\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}) = \overrightarrow{AD}^2 - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}^2 = 6^2 - \frac{1}{2} \cdot 4^2 = 28,$$

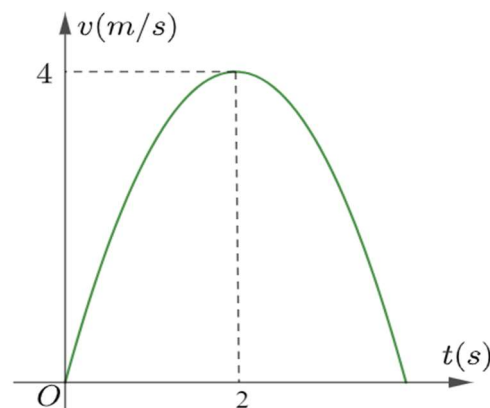
Câu 15. Một vật chuyển động có vận tốc tăng liên tục được biểu thị bằng đồ thị là đường cong parabol như hình vẽ bên. Biết rằng sau $2s$ thì vật đó đạt đến vận tốc cao nhất bằng $4m/s$ và bắt đầu giảm tốc. Hỏi tại thời điểm $t = 3s$ kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động thì vận tốc của vật bằng bao nhiêu?

A. $1m/s$.

B. $2m/s$.

C. $3m/s$.

D. $4m/s$.



Lời giải tham khảo

$$\text{Xét parabol } (P): v(t) = at^2 + bt + c \text{ có tọa độ đỉnh } I(2; 4) \Rightarrow \begin{cases} 4a + b = 0 \\ 4a + 2b + c = 4 \end{cases}$$

$$O \in (P) \Rightarrow c = 0 \Rightarrow \begin{cases} 4a + b = 0 \\ 4a + 2b = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow v(t) = -t^2 + 4t \Rightarrow v(3) = 3m/s$$

Câu 16. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O và độ dài cạnh bằng 8. Gọi M là điểm di động trên đường thẳng AC sao cho biểu thức $T = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó độ dài đoạn thẳng AM bằng

A. $4\sqrt{2}$.

B. $3\sqrt{2}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. 6.

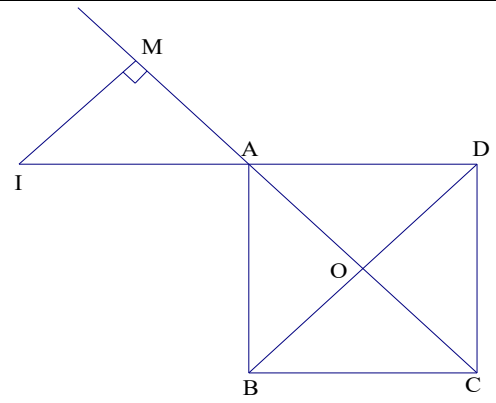
Lời giải tham khảo

$$T = \left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} \right| = \left| \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{MI} - \overrightarrow{IC} \right|$$

$$= \left| \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IC} \right|$$

Xét $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{CB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AI} = \overrightarrow{CB} \Rightarrow I$
 đối xứng D qua $A \Rightarrow T = \left| \overrightarrow{MI} \right| = MI$ ngắn nhất khi M là
 hình chiếu vuông góc của I trên AC

Ta có $\triangle AMI$ vuông cân tại $M \Rightarrow MA = \frac{MI}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$



Cách 2: Do $M \in AC \Rightarrow \overrightarrow{AM} = k \cdot \overrightarrow{AC}$

$$T^2 = \left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} \right|^2 = \left| -\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CB} \right|^2 = \left| k\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} \right|^2 = k^2 AC^2 + 2k\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} + AD^2$$

$$\Rightarrow T^2 = 128k^2 + 128k + 64 \geq 32 \text{ khi đó } k = -\frac{1}{2} \text{ nên } \overrightarrow{AM} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC} \Rightarrow AB = \frac{AC}{2} = 4\sqrt{2}$$