

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian giao đề

Họ và tên học sinh:..... Lớp Số báo danh:.....

Mã đề 01

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (gồm 02 trang; 15 câu - 3,0 điểm; 30 phút)

Câu 1. Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của tập A là

- A. 6. B. 4. C. 8. D. 3.

Câu 2. Cho hai tập hợp $A = (-\infty; 2)$; $B = [1; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $B \cup A = [1; +\infty)$. B. $B \setminus A = (2; +\infty)$. C. $B \cap A = [1; 2)$. D. $A \setminus B = (-\infty; 1]$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x^2-9}$ có tập xác định là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{9\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 3\}$.

Câu 4. Cho hình vuông ABCD, khẳng định nào sau đây **ĐÚNG**?

- A. $\overline{AC} = \overline{BD}$. B. $|\overline{AB}| = |\overline{BC}|$. C. $\overline{AB} = \overline{CD}$. D. $|\overline{AB}| = |\overline{AC}|$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai vectơ $\vec{a} = (4; -5)$, $\vec{b} = (2; 1)$. Tọa độ của vectơ $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$ là

- A. $\vec{c} = (10; -9)$. B. $\vec{c} = (-6; 11)$. C. $\vec{c} = (6; -11)$. D. $\vec{c} = (10; -11)$.

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC biết $A(-1; 3)$, $B(1; -6)$, $C(3; -3)$. Khi đó tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

- A. $G(3; -6)$. B. $G(1; -2)$. C. $G(1; 2)$. D. $G(3; -2)$.

Câu 7. Điều kiện xác định của phương trình $x - 3\sqrt{6-3x} = \sqrt{x-1}$ là

- A. $1 < x < 2$. B. $1 \leq x \leq 2$. C. $x \geq 1$. D. $x \leq 2$.

Câu 8. Cho $(2; 1)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2mx + ny = 6 \\ mx - 5ny = -8 \end{cases}$ (trong đó m, n là các tham số).

Tích $T = m.n$ bằng

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

Câu 9. Cho hàm số $y = x^2 - 2x - 1$ có đồ thị là parabol (P). Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
B. (P) nhận đường thẳng $x = 1$ làm trục đối xứng.
C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
D. (P) không cắt trục hoành.

Câu 10. Số nghiệm nguyên của phương trình $\frac{x+1}{\sqrt{x+1}} + \sqrt{2020-x} = \sqrt{x+1} + \sqrt{2020-x}$ là

- A. 2019. B. 2020. C. 2021. D. 2022.

Câu 11. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $|2x+4| = |x-1|$ là

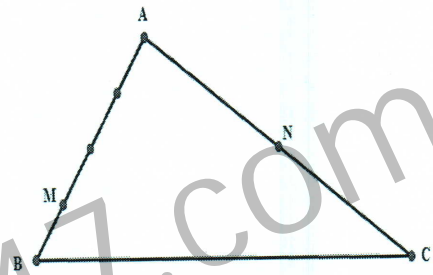
- A. 4. B. 6. C. -5. D. -6.

Câu 12. Cho tam giác ABC cân tại A, H là hình chiếu vuông góc của A lên BC. biết $BC = 6$. Khi đó tích vô hướng $\overrightarrow{HB} \cdot \overrightarrow{AC}$ có giá trị bằng

- A. 9. B. 36. C. -9. D. -12.

Câu 13. Cho tam giác ABC, M là điểm trên đoạn AB sao $MA = 3MB$ và N là trung điểm AC (hình vẽ). Mệnh đề nào sau đây là **ĐÚNG**?

- A. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{MN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$.
 C. $\overrightarrow{MN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$.



Câu 14. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = (2m-1)x + m - 1$ nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $m > \frac{1}{2}$. B. $m < \frac{1}{2}$. C. $m > 1$. D. $m < 1$.

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng biến thiên như sau:

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

(Arrows in the original image point from the $+\infty$ values to the value 2, indicating a downward trend.)

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - 1 = m$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. $m > 2$. B. $m > 0$. C. $m > 1$. D. $m \geq 1$.

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian giao đề

(Chỉ phát đề phân tự luận này sau khi đã thu bài làm phần trắc nghiệm)

II. PHẦN TỰ LUẬN (7, 0 điểm – thời gian làm bài 60 phút)

Bài 1 (2,0 điểm).

a) Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \sqrt{1-2x} + \frac{2}{x}$.

b) Xét tính chẵn, lẻ của hàm số $y = f(x) = \frac{|x|}{x^2+1}$.

c) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x - 3$.

Bài 2 (2,0 điểm).

a) Giải phương trình $\sqrt{4x+9} = x+1$.

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 4(x_1 + x_2)$.

Bài 3 (1,25 điểm).

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC biết $A(1;3), B(-2;1), C(2;-1)$.

a) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

b) Tìm tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho ba điểm A, B, D thẳng hàng.

Bài 4 (1,25 điểm).

Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Điểm M là trung điểm BC và G là trọng tâm tam giác ABC .

a) Phân tích vectơ \overrightarrow{AM} theo hai vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}$.

b) Tính tích vô hướng $\overrightarrow{GM} \cdot \overrightarrow{GD}$ theo a .

Bài 5 (0,5 điểm). Giải phương trình $6\sqrt{1-x} - x = 5\sqrt{1-\sqrt{1-x}}$.

.....HẾT.....

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:.....

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN
(Hướng dẫn chấm gồm 03 trang)

A. Hướng dẫn chung


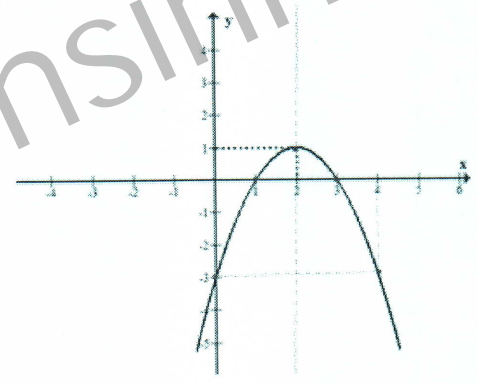
1. Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong hướng dẫn mà vẫn đúng thì cho đủ điểm từng phần như hướng dẫn quy định.
2. Việc chi tiết hóa thang điểm (nếu có) so với thang điểm trong hướng dẫn chấm phải đảm bảo không sai lệch với hướng dẫn chấm và được thống nhất thực hiện trong Ban chấm thi.

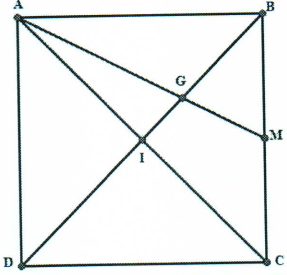
B. Đáp án và hướng dẫn chấm

I. Đáp án phần trắc nghiệm

Câu	Đáp án			
	Đề 01	Đề 02	Đề 03	Đề 04
1	A	D	C	A
2	C	A	B	B
3	D	B	D	C
4	B	C	A	B
5	C	A	B	D
6	B	B	A	C
7	B	C	B	B
8	A	A	A	A
9	B	D	D	A
10	C	B	B	D
11	D	D	B	C
12	C	C	C	D
13	A	D	D	C
14	B	C	D	A
15	C	A	C	A

II. Hướng dẫn chấm phần tự luận

Bài	Hướng dẫn	Điểm
1 2,0 điểm	HSXD: $\begin{cases} 1-2x \geq 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{1}{2} \\ x \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \text{TXĐ: } D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \setminus \{0\}.$	0,25+0,25
	TXĐ: $D = \mathbb{R}$ $\forall x \in D$ ta có $\begin{cases} -x \in D \\ f(-x) = \frac{ -x }{(-x)^2+1} = \frac{ x }{x^2+1} = f(x). \end{cases}$	0,25
	Vậy hàm số đã cho là hàm số chẵn	0,25
	Đỉnh parabol: $I(2;1)$	0,5
	Bảng biến thiên: 	0,25
	Đồ thị: 	0,25
2 2.0 điểm	$\sqrt{4x+9} = x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 \geq 0 \\ 4x+9 = (x+1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x^2 - 2x - 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ \begin{cases} x = 4 \\ x = -2 \end{cases} \end{cases}$	0,25x4
	Ta có: $\Delta' = m^2 - (m^2 - m) = m$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m > 0.$	0,25
	ta có $x_1^2 + x_2^2 = 4(x_1 + x_2) \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 4(x_1 + x_2)$	0,25
	$\Leftrightarrow 4m^2 - 2(m^2 - m) = 8m \Leftrightarrow 2m^2 - 6m = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 3 \end{cases} .$ Vậy $m = 3$	0,25
3 1,25 điểm	a) Tọa độ trọng tâm G của tam giác $\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_G}{3} \\ x_G = \frac{y_A + y_B + y_G}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_G = \frac{1}{3} \\ x_G = 1 \end{cases} \Rightarrow G\left(\frac{1}{3}; 1\right)$	0,25x2

Bài	Hướng dẫn	Điểm
	b) Điểm D trên trục Ox nên $D(x; 0)$, $\overrightarrow{AB}(-3; -2)$	0,25
	ycbt $\Leftrightarrow \overrightarrow{AD} = k\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = -3k \\ 0-3 = -2k \end{cases} \Rightarrow x = -\frac{7}{2}$	0,25
4 1,25 điểm		
	a) ta có $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$	0,25+0,25
	b) ta có: $\overrightarrow{GM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{GD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD} - \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$	0,25
	$\overrightarrow{GM} \cdot \overrightarrow{GD} = \left(\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AD}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\overrightarrow{AD} - \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}\right) = -\frac{2}{9}\overrightarrow{AB}^2 + \frac{1}{9}\overrightarrow{AD}^2 = -\frac{a^2}{9}$	0,25+0,25
5 0,5 điểm	Điều kiện: $0 \leq x \leq 1$ Đặt: $a = \sqrt{1-\sqrt{1-x}}$, $b = \sqrt{1-x}$ với $a \geq 0, b \geq 0$, ta được hệ phương trình:	0,25
	$\begin{cases} a^2 = 1-b \\ 6b-1+b^2 = 5a \end{cases} \Rightarrow a^2 - b^2 + 5(a-b) = 0$	
	$\Leftrightarrow (a-b)(a+b+5) = 0 \Leftrightarrow a = b \Leftrightarrow \sqrt{1-\sqrt{1-x}} = \sqrt{1-x} \Leftrightarrow x = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$	0,25

.....**HẾT**.....