
(Đề thi có 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 101

PHẦN I. (3đ) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hình bình hành $ABCD$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{DB}$.

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

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

Câu 3. Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của 40 học sinh, giáo viên lập được bảng sau:

Thời gian (x)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	6	3	4	2	7	5	5	7	1	$N = 40$

Phương sai của mẫu số liệu trên gần với số nào nhất?

- A. 9. B. 6. C. 12. D. 40.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là:

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

Câu 5. Kết quả điểm kiểm tra khảo sát chất lượng môn Toán của 100 em học sinh khối 10 trường THPT Đinh Tiên Hoàng thống kê ở bảng sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	3	5	14	14	30	22	7	5	100

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là

- A. 7,22. B. 4. C. 6,5. D. 6,82.

Câu 6. Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $-x^2 + 2x + 10$. B. $x^2 - 2x + 10$. C. $x^2 - 10x + 2$. D. $x^2 - 2x - 10$.

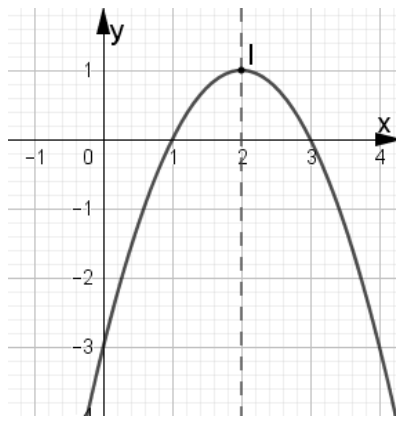
Câu 7. Cho tam giác ABC có $BC = 10$ và góc $A = 30^\circ$. Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

- A. 10. B. $\frac{10}{\sqrt{3}}$. C. 5. D. $10\sqrt{3}$.

Câu 8. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(2; -3)$, $B(4; 7)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB

- A. $I(3; 2)$. B. $I(6; 2)$. C. $I(3; 4)$. D. $I(8; -21)$.

Câu 9. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ bên dưới?



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

Câu 10. Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 4; 7; 9\}$ và $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?

- A. 10. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 11. Cho tam giác ABC có tọa độ ba đỉnh lần lượt là $A(2; 3)$, $B(5; 4)$, $C(2; 2)$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A. 11. B. -11. C. -6. D. 6.

Câu 12. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3 - y < 0 \\ 2x - 3y + 1 > 0 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

- A. $A(3; 4)$. B. $B(4; 3)$. C. $C(7; 4)$. D. $D(4; 4)$.

PHẦN II. (2đ) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho $\triangle ABC$ đều cạnh a , có trọng tâm G . Gọi I, J là 2 điểm xác định bởi $\overrightarrow{IA} = b \cdot \overrightarrow{IB}$,

$3\overrightarrow{JA} + 2\overrightarrow{JC} = \vec{0}$. Khi đó:

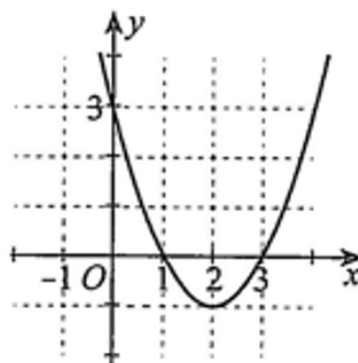
a) $|\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}| = a\sqrt{3}$

b) $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{AG}$

c) $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{15}\overrightarrow{AC}$

d) Khi $b = \frac{5}{2}$ thì ba điểm I, J, G thẳng hàng.

Câu 2. Quan sát đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ ở hình vẽ sau:



Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Parabol có tọa độ đỉnh $I(2; -1)$, trục đối xứng $x = 2$;

b) Khi $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ thì $f(x) > 0$.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$; nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$;

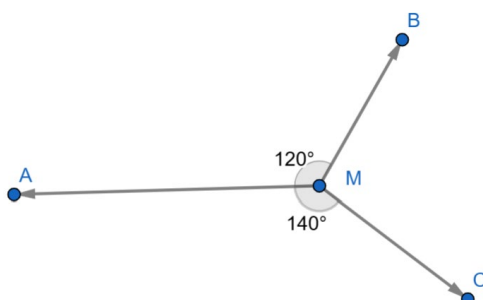
d) Hệ số $a > 0$.

PHẦN III. (2đ) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-5; 2020]$ để tam thức bậc hai

$f(x) = (m-1)x^2 - 2(m-1)x + m + 3$ luôn không âm với mọi số thực x .

Câu 2. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}$, $\vec{F}_2 = \vec{MB}$, $\vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên (hình vẽ). Biết cường độ của lực $\vec{F}_1$ là 20 N , $\widehat{AMB} = 120^\circ$, $\widehat{AMC} = 140^\circ$. Cường độ của lực $\vec{F}_3$ là bao nhiêu Niuton? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Câu 3. Vòm cửa lớn của một trung tâm văn hóa hình parabol có chiều rộng $d = 8\text{ m}$ và chiều cao $h = 8\text{ m}$. Hỏi phải đặt một chậu cây cảnh có chiều cao 2 m cách mép cửa một khoảng ít nhất bao nhiêu mét để ngọn cây không chạm vào thành cửa? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho tam giác ABC có $A(4;3)$, $B(2;7)$ và tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là $G\left(1; \frac{2}{3}\right)$. Gọi điểm $K(x;y)$ là tọa độ chân đường cao kẻ từ A , khi đó hãy tính $x + y$ (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

PHẦN IV. (3đ) Tự luận

Câu 1. Tìm tập xác định hàm số

a, $y = \frac{2x+7}{x-2}$

b, $y = \frac{x-1}{\sqrt{x^2-x-2}}$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 - bx - 10$ (P)

a, Xác định a, b biết parabol đi qua điểm $M(1; -6)$ và có trục đối xứng $x = \frac{-3}{2}$.

b, Với a, b đã xác định ở trên hãy xét dấu của tam thức bậc hai $f(x)$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho tam giác ABC có tọa độ các điểm $A(1;2)$, $B(2;-3)$, $C(3;5)$

a, Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABDC$ là hình bình hành.

b, Tìm tọa độ điểm M thuộc trục hoành sao cho tam giác MAB vuông tại M .

----- HẾT -----

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 102

PHẦN I. (3đ) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho tam giác ABC có tọa độ ba đỉnh lần lượt là $A(2;3)$, $B(5;4)$, $C(2;2)$. Tính $\overline{AB} \cdot \overline{BC}$.

- A. -11 . B. -6 . C. 6 . D. 11 .

Câu 2. Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $x^2 - 2x - 10$. B. $-x^2 + 2x + 10$. C. $x^2 - 2x + 10$. D. $x^2 - 10x + 2$.

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

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

Câu 4. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3-y < 0 \\ 2x-3y+1 > 0 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

- A. $C(7; 4)$. B. $D(4; 4)$. C. $B(4; 3)$. D. $A(3; 4)$.

Câu 5. Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 4; 7; 9\}$ và $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?

- A. 9. B. 8. C. 7. D. 10.

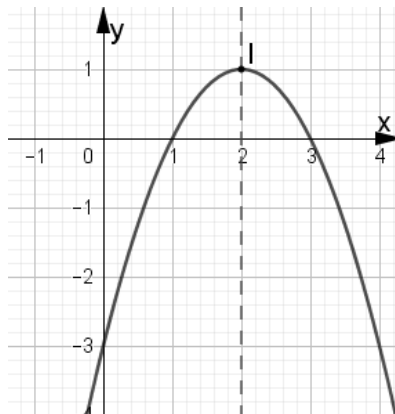
Câu 6. Cho tam giác ABC có $BC = 10$ và góc $A = 30^\circ$. Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

- A. $\frac{10}{\sqrt{3}}$. B. 10. C. 5. D. $10\sqrt{3}$.

Câu 7. Cho hình bình hành $ABCD$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{AC}$. B. $\overline{DC} + \overline{DA} = \overline{DB}$. C. $\overline{AC} + \overline{CD} = \overline{CB}$. D. $\overline{AB} + \overline{BD} = \overline{BC}$.

Câu 8. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ bên dưới?



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

Câu 9. Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của 40 học sinh, giáo viên lập được bảng sau:

Thời gian (x)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	6	3	4	2	7	5	5	7	1	$N = 40$

Phương sai của mẫu số liệu trên gần với số nào nhất?

- A. 40. B. 6. C. 12. D. 9.

Câu 10. Parabol $y = -x^2 + 2x + 3$ có phương trình trục đối xứng là

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

Câu 11. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(2; -3)$, $B(4; 7)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB

- A. $I(8; -21)$. B. $I(3; 2)$. C. $I(6; 2)$. D. $I(3; 4)$.

Câu 12. Kết quả điểm kiểm tra khảo sát chất lượng môn Toán của 100 em học sinh khối 10 trường THPT Đinh Tiên Hoàng thống kê ở bảng sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	3	5	14	14	30	22	7	5	100

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là

- A. 7,22. B. 6,82. C. 6,5. D. 4.

PHẦN II. (2đ) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho $\triangle ABC$ đều cạnh $2a$, có trọng tâm G . Gọi I, J là 2 điểm xác định bởi $\overrightarrow{IA} = m\overrightarrow{IB}$, $3\overrightarrow{JA} + 2\overrightarrow{JC} = \vec{0}$. Khi đó:

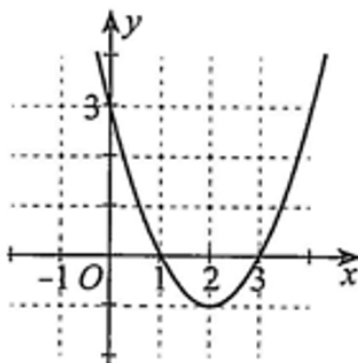
a) Khi $m = \frac{5}{2}$ thì ba điểm I, J, G thẳng hàng.

b) $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{AG}$

c) $|\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}| = a\sqrt{3}$

d) $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{15}\overrightarrow{AC}$

Câu 2. Quan sát đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ ở hình vẽ sau:



Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khi $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ thì $f(x) > 0$.

b) Hệ số $a > 0$.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$; nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$;

d) Parabol có tọa độ đỉnh $I(2; 1)$, trục đối xứng $x = 2$;

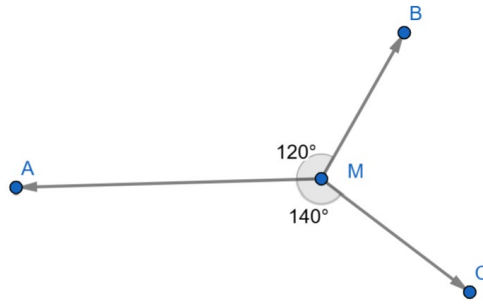
PHẦN III. (2đ) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho tam giác ABC có $A(2; 7)$, $B(4; 3)$ và tọa độ trọng tâm của

tam giác ABC là $G\left(1; \frac{2}{3}\right)$. Gọi điểm $E(a; b)$ là tọa độ chân đường cao kẻ từ B , khi đó hãy tính $a + 2b$ (

Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. Cho ba lực $\overrightarrow{F_1} = \overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{F_2} = \overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{F_3} = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên (hình vẽ). Biết cường độ của lực $\overrightarrow{F_1}$ là 20 N , $\widehat{AMB} = 120^\circ$, $\widehat{AMC} = 140^\circ$. Cường độ của lực $\overrightarrow{F_2}$ là bao nhiêu Newton? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Câu 3. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-5; 2023]$ để tam thức bậc hai

$f(x) = (m-1)x^2 - 2(m-1)x + m + 3$ luôn không âm với mọi số thực x .

Câu 4. Vòm cửa lớn của một trung tâm văn hóa hình parabol có chiều rộng $d = 8m$ và chiều cao $h = 8m$. Hỏi phải đặt một chậu cây cảnh có chiều cao $2,5m$ cách mép cửa một khoảng ít nhất bao nhiêu mét để ngọn cây không chạm vào thành cửa? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



PHẦN IV. (3đ) Tự luận

Câu 1. Tìm tập xác định hàm số

a, $y = \frac{2x+7}{x-2}$

b, $y = \frac{x-1}{\sqrt{x^2-x-2}}$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 - bx - 10$ (P)

a, Xác định a, b biết parabol đi qua điểm $M(1; -6)$ và có trục đối xứng $x = \frac{-3}{2}$.

b, Với a, b đã xác định ở trên hãy xét dấu của tam thức bậc hai $f(x)$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho tam giác ABC có tọa độ các điểm $A(1; 2), B(2; -3), C(3; 5)$

a, Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABDC$ là hình bình hành.

b, Tìm tọa độ điểm M thuộc trục hoành sao cho tam giác MAB vuông tại M .

----- HẾT -----

I. Trắc Nghiệm (7đ)

Phần I(3đ)													Phần II(2đ)								Phần III(2đ)			
Đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	1	2	3	4
101	C	D	B	B	D	B	A	A	D	C	B	C	S	D	D	S	D	D	S	D	2019	17,6	0,54	5
102	A	C	C	A	B	B	C	B	B	B	B	B	S	D	S	D	D	D	S	S	9	13,1	2022	0,68
103	D	B	A	B	D	B	A	D	D	B	C	B	S	D	D	S	D	S	D	D	5	2019	17,6	0,54
104	A	C	B	D	C	A	C	C	B	D	B	B	D	S	D	S	D	D	S	S	13,1	0,68	2022	9

II. Tự Luận (3đ)

Câu						
1	Tìm tập xác định hàm số a, $y = \frac{2x+7}{x-2}$					
	ĐK: $x-2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$	0.25				
	TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$	0.25				
	b, $y = \frac{x-1}{\sqrt{x^2-x-2}}$					
	ĐK: $x^2-x-2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < -1 \end{cases}$	0.25				
	TXĐ: $D = (-\infty;-1) \cup (2;+\infty)$	0.25				
2	Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 - bx - 10$ (P) a, Xác định a, b biết parabol đi qua điểm $M(1;-6)$ và có trục đối xứng $x = \frac{-3}{2}$.					
	+) $M(1;-6) \in (P) \Rightarrow -6 = a - b - 10 \Rightarrow a - b = 4$ (1)	0.25				
	+) trục đối xứng $x = \frac{-3}{2} \Rightarrow \frac{b}{2a} = \frac{-3}{2} \Rightarrow b = -3a$ (2) +) Từ (1) và (2) Suy ra $a = 1, b = -3$ Suy ra (P): $y = f(x) = x^2 + 3x - 10$	0.25				
	b, Với a, b đã xác định ở trên hãy xét dấu của tam thức bậc hai $f(x)$.					
	$f(x) = x^2 + 3x - 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -5 \end{cases}$	0.25				
	Ta có bảng xét dấu:					
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-5</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$
x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$		

	$x^2 + 3x - 10$	$\begin{array}{ccccc} + & & 0 & & - & & 0 & & + \end{array}$		
	+) $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -5) \cup (2; +\infty)$ +) $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-5; 2)$			
3	Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho tam giác ABC có tọa độ các điểm $A(1; 2), B(2; -3), C(3; 5)$ a, Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABDC$ là hình bình hành.			
	+) Gọi $D(x; y) \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (1; -5), \overrightarrow{CD} = (x - 3; y - 5)$			0.25
	+) Tứ giác $ABDC$ là hình bình hành khi và chỉ khi $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 3 = 1 \\ y - 5 = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow D(4; 0)$			0.25
	b, Tìm tọa độ điểm M thuộc trục hoành sao cho tam giác MAB vuông tại M			
	+) $M \in Ox \Rightarrow M(x; 0) \Rightarrow \overrightarrow{MA} = (1 - x; 2); \overrightarrow{MB} = (2 - x; -3)$			0.25
	+) Tam giác MAB vuông tại $M \Leftrightarrow MA \perp MB$ Suy ra $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0 \Leftrightarrow (1 - x)(2 - x) - 6 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 4 \end{cases}$ Vậy $M(-1; 0)$ hoặc $M(4; 0)$			0.25