

Đề thi khảo sát gồm 02 trang.

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

PHẦN I. Trắc nghiệm khách quan (3 điểm) Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

Câu 1: Cho tập hợp $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Số phần tử của tập hợp A là

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 2: Cho tam giác ABC có góc $BAC = 60^\circ$ và cạnh $BC = \sqrt{3}$. Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

- A. $R = 4$. B. $R = 1$. C. $R = 2$. D. $R = 3$.

Câu 3: Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 3 > 0$?

- A. $Q(-1; -3)$. B. $M\left(1; \frac{3}{2}\right)$. C. $N(1; 1)$. D. $P\left(-1; \frac{3}{2}\right)$.

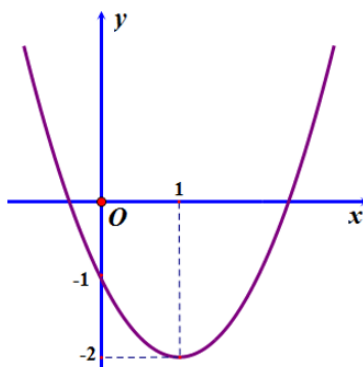
Câu 4: Hàm số $y = -3x^2 + x - 2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $\left(\frac{1}{6}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; -\frac{1}{6}\right)$. C. $\left(-\frac{1}{6}; +\infty\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{6}\right)$.

Câu 5: Parabol $y = -x^2 + 2x + 3$ có phương trình trục đối xứng là

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

Câu 6: Đồ thị trong hình vẽ dưới đây là của hàm số nào?



- A. $y = x^2 + 2x - 1$. B. $y = x^2 + 2x - 2$. C. $y = 2x^2 - 4x - 2$. D. $y = x^2 - 2x - 1$.

Câu 7: Cho tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 - 4x + 5$. Tìm tất cả giá trị của x để $f(x) \geq 0$.

- A. $x \in (-\infty; -1] \cup [5; +\infty)$. B. $x \in [-1; 5]$.
C. $x \in [-5; 1]$. D. $x \in (-5; 1)$.

Câu 8: Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) và $\Delta = b^2 - 4ac$. Tìm điều kiện của Δ khi $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a với mọi $x \in \mathbb{R}$?

- A. $\Delta \leq 0$. B. $\Delta = 0$. C. $\Delta > 0$. D. $\Delta < 0$.

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2023x + 2024}{\sqrt{2x^2 - 5x + 2}}$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty)$. B. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [2; +\infty)$. C. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$. D. $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

Câu 10: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2}(x^2-4x+3)=0$ là

- A. $S=\{2\}$. B. $S=\{2;3\}$. C. $S=\{1;3\}$. D. $S=\{1;2;3\}$.

Câu 11: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2x^2-x+m=0$ có một nghiệm là $x=1$.

- A. $m=-1$. B. $m=1$. C. $m=0$. D. $m=-2$.

Câu 12: Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều khác vectơ $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a} \cdot \vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 13: Cho tam giác đều ABC . Khi đó góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$ bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 120° .

Câu 14: Cho hình vuông $ABCD$ có $AB=a$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.

- A. 0. B. a . C. $\frac{a^2}{2}$. D. a^2 .

Câu 15: Cho hình bình hành $ABCD$, với $AB=2$, $AD=1$, $BAD=60^\circ$. Tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BD}$ bằng

- A. 4. B. $4-\sqrt{3}$ C. 3. D. -1.

Phần II. Tự luận (7 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm) Vẽ đồ thị hàm số $y=x^2-4x+3$.

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm m để phương trình $x^2-2(m-1)x+4m+8=0$ có nghiệm.

Bài 3. (1,5 điểm) Giải phương trình:

1) $\sqrt{2x-1}=\sqrt{x^2+4x-4}$.

2) $\sqrt{x^2-4x+3}=x-3$.

Bài 4. (2,5 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm O , có $AB=4$; $AD=2$. Gọi M là điểm thuộc đoạn CD sao cho $DM=2MC$.

1) Chứng minh $\overrightarrow{AM}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$.

2) Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD}$.

3) Gọi P là điểm thay đổi sao cho $\frac{1}{2PA^2+PB^2+2PC^2+PD^2}$ đạt giá trị lớn nhất. Xác định vị trí của điểm P khi đó.

Bài 5. (1,0 điểm) Một nhà nghiên cứu thị trường sau khi nghiên cứu và chỉ ra được rằng tổng chi phí T (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất a sản phẩm được cho bởi biểu thức $T=a^2+30a+4800$. Giá bán của 1 sản phẩm là 190 nghìn đồng. Số sản phẩm được sản xuất nhiều nhất là bao nhiêu để đảm bảo a sản phẩm được bán ra không bị lỗ (giả thiết các sản phẩm sản xuất ra được bán hết)?

-----HẾT-----

(15 câu mỗi câu đúng 0,2 điểm)

1D	2B	3B	4A	5C	6D	7C	8D
9A	10B	11A	12B	13C	14A	15C	

Câu	Ý	Nội dung	Điểm												
Bài 1 1,0 điểm		Bài 1. Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.													
		Tọa độ đỉnh $I(2; -1)$.	0,25												
		Trục đối xứng $x = 2$.	0,25												
		Bảng giá trị <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr> <td>y</td><td>3</td><td>0</td><td>-1</td><td>0</td><td>3</td></tr> </table>	x	0	1	2	3	4	y	3	0	-1	0	3	0,25
	x	0	1	2	3	4									
	y	3	0	-1	0	3									
	Vẽ đồ thị 	0,25													
Bài 2 1,0 điểm		Bài 2. Tìm m để phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 4m + 8 = 0$ có nghiệm.													
		Ta có: $\Delta' = (m-1)^2 - 4m - 8 = m^2 - 6m - 7$	0,25												
		Phương trình có nghiệm khi $\Delta' \geq 0$	0,25												
		$\Leftrightarrow m^2 - 6m - 7 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 7 \\ m \leq -1 \end{cases}$	0,25												
		Vậy phương trình có nghiệm khi $m \in (-\infty; -1] \cup [7; +\infty)$	0,25												
Bài 3 1,5 điểm		Bài 3. Giải phương trình: 1) $\sqrt{2x-1} = \sqrt{x^2+4x-4}$ 2) $\sqrt{x^2-4x+3} = x-3$													
	Bài 3.1 0,75 điểm	Bình phương 2 vế ta có phương trình: $2x-1 = x^2+4x-4$	0,25												
		$\Leftrightarrow x^2+2x-3=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-3 \end{cases}$	0,25												
		Thay $x=1; x=-3$ vào phương trình kiểm tra và kết luận phương trình có nghiệm $x=1$.	0,25												
	Bài 3.2 0,75 điểm	Bình phương 2 vế ta có phương trình: $x^2-4x+3 = x^2-6x+9$	0,25												
		$\Leftrightarrow 2x=6 \Leftrightarrow x=3$	0,25												

		Thay $x = 3$ vào phương trình kiểm tra, kết luận phương trình có nghiệm $x = 3$.	0,25
Bài 4 2,5 điểm		Bài 4. Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm O , có $AB = 4$; $AD = 2$. Gọi M là điểm thuộc đoạn CD sao cho $DM = 2MC$. 1) Chứng minh rằng $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$. 2) Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD}$. 3) Gọi P là điểm thay đổi sao cho $\frac{1}{2PA^2 + PB^2 + 2PC^2 + PD^2}$ đạt giá trị lớn nhất. Xác định vị trí của điểm P khi đó.	
	Bài 4.1 0,75 điểm	Ta có $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DM}$	0,25
		$= \overrightarrow{AD} + \frac{2}{3}\overrightarrow{DC}$	0,25
		Lại có $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} \Rightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$	0,25
	Bài 4.2 0,75 điểm	Ta có $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} = (\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}) \cdot \overrightarrow{AD}$	0,25
		$= AD^2 + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$	0,25
		$= AD^2 = 4$	0,25
	Bài 4.3 1,0 điểm	$\frac{1}{2PA^2 + PB^2 + 2PC^2 + PD^2}$ lớn nhất khi $2PA^2 + PB^2 + 2PC^2 + PD^2$ nhỏ nhất Ta có: $T = 2PA^2 + PB^2 + 2PC^2 + PD^2 = (PA^2 + PB^2 + PC^2) + (PA^2 + PC^2 + PD^2)$ Gọi G, H lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC và tam giác ACD Nên ta có : $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$; $\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HC} + \overrightarrow{HD} = \vec{0}$	0,25
		Học sinh chứng minh được $PA^2 + PB^2 + PC^2 = 3PG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2$ $PA^2 + PC^2 + PD^2 = 3PH^2 + HA^2 + HC^2 + HD^2$ $T = 3PG^2 + 3PH^2 + (GA^2 + GB^2 + GC^2) + (HA^2 + HC^2 + HD^2)$	0,25
		Có O là trung điểm của GH $T = 3(\overrightarrow{PO} + \overrightarrow{OG})^2 + 3(\overrightarrow{PO} + \overrightarrow{OH})^2 + (GA^2 + GB^2 + GC^2) + (HA^2 + HC^2 + HD^2)$ $= 6PO^2 + 3(OG^2 + OH^2) + (GA^2 + GB^2 + GC^2) + (HA^2 + HC^2 + HD^2)$	0,25
		Do O, G, H, A, B, C, D cố định nên T nhỏ nhất khi P trùng với O .	0,25
Bài 5		Bài 5. Một nhà nghiên cứu thị trường sau khi nghiên cứu và chỉ ra được	

1,0 điểm		rằng tổng chi phí T (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất a sản phẩm được cho bởi biểu thức $T = a^2 + 30a + 4800$. Giá bán của 1 sản phẩm là 190 nghìn đồng. Số sản phẩm được sản xuất nhiều nhất là bao nhiêu để đảm bảo a sản phẩm được bán ra không bị lỗ (giả thiết các sản phẩm sản xuất ra được bán hết)?	
		Theo đề bài, ta có điều kiện của a là: $a \in \mathbb{N}^*$ Giá bán 1 sản phẩm là 190 nghìn đồng, khi đó số tiền thu được khi bán được a sản phẩm là $190a$ (nghìn đồng). Tổng chi phí để sản xuất a sản phẩm là $T = a^2 + 30a + 4800$ (nghìn đồng).	0,25
		Để đảm bảo không bị lỗ thì số tiền thu được phải lớn hơn hoặc bằng chi phí sản xuất nên $190a \geq T$ hay $T \leq 190a$.	0,25
		$\Leftrightarrow a^2 + 30a + 4800 \leq 190a \Leftrightarrow a^2 - 160a + 4800 \leq 0 \Leftrightarrow 40 \leq a \leq 120$	0,25
		Vậy số sản phẩm được sản xuất nhiều nhất mà khi bán ra không bị lỗ là 120.	0,25

Chú ý: Học sinh trình bày theo các cách khác mà đúng thì cho điểm tối đa.

-----**HẾT**-----