

I. TRẮC NGHIỆM (3.0 điểm).

Câu 1: Phương trình $x^2 + 3x + 2 = 0$ có hai nghiệm là khi đó $x_1^2 + x_2^2$ bằng

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

Câu 2: Đường tròn $(O; R)$ có số đo cung lớn $\widehat{AB}$ là 310° . Số đo cung nhỏ $\widehat{AB}$ là:

- A. 25° . B. 50° . C. 310° . D. 160° .

Câu 3: Cho hàm số $y = -(m^2 + 1)x^2$ (với m là tham số). hàm số nghịch biến khi

- A. $x \geq 0$. B. $x > 0$. C. $x < 0$. D. $x \leq 0$.

Câu 4: Cho $(x; y)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x - 2y = 7 \end{cases}$, khi đó $\frac{1}{2}x^2 - 2y$ có giá trị bằng

- A. -4. B. $-\frac{1}{2}$. C. -3. D. 3.

Câu 5: Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn có số đo bằng:

- A. 180° . B. 90° . C. 360° . D. 45° .

Câu 6: Tìm m để phương trình $2x^2 + mx + 3m + 2 = 0$ có nghiệm $x = -1$.

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

Câu 7: Tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O. Biết số $\widehat{AC} = 150^\circ$. Số đo $\widehat{ABC}$ có bằng:

- A. 75° B. 300° C. 50° D. 90°

Câu 8: Đồ thị của hàm số $y = (m - 2).x^2$ đi qua điểm $P(-1; -2)$ khi:

- A. $m = 4$ B. $m = 0$ C. $m = -4$ D. $m = 2$

Câu 9: Phương trình $x^2 + mx + 9 = 0$ (ẩn x, tham số m) có nghiệm kép khi

- A. $m = \pm 3$. B. $m = \pm 6$.
C. $m = 6$. D. $m = -6$.

Câu 10: Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn tâm O sao cho $\widehat{BAD} = 100^\circ$, khi đó số đo của góc ở tâm BOD bằng

- A. 200° B. 160° C. 60° D. 240°

Câu 11: Phương trình nào sau đây có tích hai nghiệm bằng 3?

- A. $x^2 + x + 3 = 0$ B. $x^2 + x - 3 = 0$ C. $x^2 + 3x + 1 = 0$ D. $x^2 + 5x + 3 = 0$

Câu 12: Công thức nghiệm tổng quát của phương trình $2x - y = 3$?

- A. $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ x \in R \end{cases}$. B. $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ x \in R \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = \frac{y}{2} + 3 \\ y \in R \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = \frac{y - 3}{2} \\ y \in R \end{cases}$.

Câu 13: Phương trình nào sau đây không là phương trình bậc hai một ẩn?

A. $x^2 + x + 3 = 0$

B. $\sqrt{3}x^2 - x + 5 = 0$

C. $(\sqrt{9} - 3)x^2 + 2x + 3 = 0$

D. $(\sqrt{2} + 1)x^2 + (1 - \sqrt{2})(x^2 + x) - 1 = 0$

Câu 14: Cho A nằm ngoài đường tròn $(O, 6cm)$, từ A kẻ tiếp tuyến AM và cát tuyến ABC đi qua tâm O. Biết $AM = 8cm$. Khi đó AB bằng

A. $6cm$.

B. $10cm$

C. $4cm$.

D. $8cm$.

Câu 15: Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $0x + y = 3$

B. $2x + y + z = 0$

C. $0x + 0y = -2$

D. $x^2 + 3x - 4 = 0$

II. TỰ LUẬN (7.0 điểm)

Câu 1 (3,0 điểm).

1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + 2y = 2 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

2) Giải phương trình: $x^2 + mx - m - 1 = 0$ (1) (x là ẩn, m là tham số)

a) Giải phương trình (1) với $m = 1$.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 5$?

Câu 2 (1,5 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Hai tổ công nhân sản xuất trong tháng đầu được 300 chi tiết máy. Sang tháng thứ hai tổ một vượt mức 15%, tổ hai vượt mức 20% so với tháng một, do đó cả hai tổ sản xuất được 352 chi tiết máy. Tính số chi tiết máy mà mỗi tổ sản xuất được trong tháng đầu.

Câu 3 (2,0 điểm).

Cho đường tròn tâm O, từ điểm A nằm ngoài đường tròn kẻ hai tiếp tuyến AB, AC (B và C là các tiếp điểm).

1. Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp đường tròn.

2. Kẻ cát tuyến ADE theo thứ tự đó, chứng minh $AC^2 = AD \cdot AE$.

3. Gọi H là giao điểm của AO và BC. Chứng minh $\widehat{DOE} = \widehat{DHE}$.

Câu 4 (0,5 điểm). Tìm giá trị của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 + (m+1)x - m + 1 = 0$ có 3 nghiệm x_1, x_2, x_3 cùng dấu thỏa mãn $A = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

***** Hết *****

I. TRẮC NGHIỆM: (3,0 điểm) Mỗi phương án chọn đúng ghi 0,2 điểm.

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

II. TỰ LUẬN: (7,0 điểm)

Câu	Ý	Nội Dung	Điểm
1	1	Ta có $\begin{cases} 3x + 2y = 2 \\ x - y = 4 \end{cases}$ $\begin{cases} 3x + 2y = 2 \\ x - y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 2 \\ 2x - 2y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 10 \\ x - y = 4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 2 - y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -2 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; -2)$	0,5 đ
3 đ	1 đ		0,25 đ 0,25 đ
	2 2 đ	a) Giải phương trình: $x^2 + mx - m - 1 = 0$ (1) (x là ẩn, m là tham số) Với $m = 1$ ta được: $x^2 + x - 2 = 0$ Ta thấy $a + b + c = 1 + 1 + (-2) = 0$ Suy ra phương trình có hai nghiệm: $x_1 = 1; x_2 = -2$ KL..... b) $x^2 + mx - m - 1 = 0$ ta thấy $a + b + c = 1 + m + (-m - 1) = 1 + m - m - 1 = 0$ suy ra phương trình có 2 nghiệm là: $x_1 = 1; x_2 = -m - 1$ Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì: $x_1 \neq x_2 \Leftrightarrow 1 \neq -m - 1 \Leftrightarrow m \neq -2$ Theo bài ra: $x_1^2 + x_2^2 = 5$ $\Leftrightarrow 1^2 + (-m - 1)^2 = 5 \Leftrightarrow (m + 1)^2 = 4$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m + 1 = 2 \\ m + 1 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases} (t / m)$ KL.....	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
		Gọi số chi tiết máy của tổ một và tổ hai sản xuất được trong tháng đầu lần lượt là x, y (chi tiết) (ĐK: $x, y \in N^*; x, y < 300$)	0,25
		Vì cả hai tổ trong tháng đầu sản xuất được 300 chi tiết máy nên ta có $x + y = 300(1)$	0,25
		Tháng thứ hai: Tổ một sản xuất được $115\%x$ (chi tiết)	0,25
		Tổ hai sản xuất được $120\%y$ (chi tiết)	0,25
		Cả hai tổ sản xuất được 352 (chi tiết)	
		Suy ra : $115\%x + 120\%y = 352(2)$	
2 1,5 đ			

		Từ (1), (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 300 \\ 115\%x + 120\%y = 352 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 160 \\ y = 140 \end{cases} (tmdk)$ Vậy số chi tiết máy của tổ một sản xuất được trong tháng đầu là 160 chi tiết số chi tiết máy của tổ hai sản xuất được trong tháng đầu là 140 chi tiết	0,25
			0,25
3	2đ		
	1. 1đ	Ta có AB, AC là hai tiếp tuyến $\Rightarrow \begin{cases} AB \perp OB \\ AC \perp OC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \widehat{ABO} = 90^\circ \\ \widehat{ACO} = 90^\circ \end{cases}$ Xét tứ giác ABOC, ta có: $\widehat{ABO} + \widehat{ACO} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ Mà hai góc này ở vị trí đối nhau Suy ra tứ giác ABOC nội tiếp	0,25
			0,25
	2. 0,5đ	Xét hai tam giác: $\triangle ACD$ và $\triangle AEC$ ta có: $\begin{cases} \widehat{EAC} \text{ chung} \\ \widehat{ACD} = \widehat{AEC} \end{cases} \text{ suy ra } \triangle ACD \text{ và } \triangle AEC \text{ đồng dạng (g-g)}$ Suy ra $\frac{AC}{AE} = \frac{AD}{AC} \Rightarrow AC^2 = AD \cdot AE$	0,25
			0,25
	3. 0,5đ	c. chứng minh được $AO \perp BC$ tại H, từ đó chứng minh được: $AC^2 = AH \cdot AO$ mà $AC^2 = AD \cdot AE$ suy ra $AD \cdot AE = AH \cdot AO \Rightarrow \frac{AD}{AH} = \frac{AO}{AE}$ từ đó chứng minh được $\triangle ADH, \triangle AOE$	0,25

		đồng dạng (C-g-c) suy ra $\widehat{AHD} = \widehat{AEO}$ suy ra tứ giác DHOE nội tiếp $\Rightarrow \widehat{DHE} = \widehat{DOE}$	0,25
4 0,5đ		$x^3 - 3x^2 + (m+1)x - m + 1 = 0$ $(x-1)(x^2 - 2x + m - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \\ x^2 - 2x + m - 1 = 0(2) \end{cases}$ Để phương trình có 3 nghiệm cùng dấu thì phương trình (2) có hai nghiệm dương x_2, x_3 $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \geq 0 \\ x_2 + x_3 > 0 \\ x_2 \cdot x_3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - m \geq 0 \\ 2 > 0 \\ m - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m \leq 2$ Ta có: $A = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$ $A = 1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 1 + (x_2 + x_3)^2 - 2x_2 \cdot x_3$ $A = 7 - 2m$ Vì $1 < m \leq 2 \Rightarrow A \geq 7 - 2 \cdot 2 = 3$ Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi m=2 KL	0.25

---Hết---

