

Bài 1: (2,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $A = (\sqrt{128} - \sqrt{50} + \sqrt{98}) : \sqrt{2}$

b) Giải phương trình: $x^2 - 8x + 7 = 0$

c) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x + 4y = 5 \end{cases}$$

Bài 2: (2,5 điểm) Cho Parabol (P): $y = x^2$

và đường thẳng (d): $y = 2x + m^2 - m + 1$ (m là tham số).

- a) Vẽ Parabol (P) trên mặt phẳng tọa độ.
b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) khi $m = -1$.
c) Tìm tất cả giá trị của m để (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt x_1, x_2 sao cho biểu thức $A = x_1^3 + x_2^3$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 3: (1 điểm) Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình.

Hai đội công nhân cùng hái một vườn tiêu. Nếu hai đội cùng hái thì trong 6 ngày xong việc. Nếu làm riêng thì đội I hái xong vườn tiêu chậm hơn đội II là 9 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi đội hái xong vườn tiêu bao nhiêu ngày?

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) đường kính BC, A là một điểm thuộc (O) sao cho $AB < AC$, D là điểm giữa O và C. Đường thẳng vuông góc với BC tại D cắt AC tại E và cắt đường thẳng AB tại F.

- a) Chứng minh tứ giác ABDE nội tiếp.
b) Chứng minh tứ giác ADCF nội tiếp.
c) Tiếp tuyến tại A của (O) cắt DE tại M. Chứng minh tam giác AME cân tại M.
d) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác ADCF. Chứng minh OI vuông góc với AC

Bài 5: (0,5 điểm)

Giả sử b và c là các nghiệm của phương trình: $x^2 - a.x - \frac{1}{2a^2} = 0$; ($a \neq 0$)

Chứng minh: $b^4 + c^4 \geq 2 + \sqrt{2}$.

.... Hết

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM

Bài	ý	Đáp án	Điểm
Bài 1 (2,5đ)	a	$A = (\sqrt{128} - \sqrt{50} + \sqrt{98}) : \sqrt{2} = \sqrt{64} - \sqrt{25} + \sqrt{49} = 8 - 5 + 7 = 10$	1 đ
	b	$x^2 - 8x + 7 = 0$. Ta có $a = 1$; $b = -8$; $c = 7$ Nên $a + b + c = 0$ Suy ra $x_1 = 1$; $x_2 = 7$	0.75đ
	c	c) $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x + 4y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ 3x + 4y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ y = 5 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là $(-5; 5)$	0.75đ
Bài 2 (2,5 đ)	a	Vẽ đồ thị: + Lập bảng giá trị: + Vẽ đúng đồ thị: - Vẽ mặt phẳng tọa độ đúng và biểu diễn các điểm. - Vẽ Parabol đúng	0.25đ 0.25đ 0.5đ
	b	Phương trình hoành độ giao điểm khi $m = -1$ $x^2 - 2x - 3 = 0$ Ta có $a - b + c = 0$ suy ra $x_1 = -1$; $x_2 = 3$ Với $x = -1$ suy ra $y = 1$ Với $x = 3$ suy ra $y = 9$ Vậy tọa độ giao điểm là: $(-1; 1)$ và $(3; 9)$	0.25đ 0.5đ
	c	Phương trình hoành độ giao điểm $x^2 - 2x - m^2 + m - 1 = 0$ (1) Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khi $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \neq 0 \\ m^2 - m + 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} > 0 \forall m$ Áp dụng hệ thức Vi et ta có: $x_1 + x_2 = 2$; $x_1 \cdot x_2 = -m^2 + m - 1$ $A = x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1 x_2 (x_1 + x_2) = 8 - 6(-m^2 + m - 1)$ $= 6m^2 - 6m + 14 = 6\left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{25}{2} \geq \frac{25}{2}$ Do đó $A_{\min} = \frac{25}{2}$ khi $m = \frac{1}{2}$ (nhận). Vậy $m = \frac{1}{2}$ thỏa ycbt.	0.25đ 0.25đ 0,25 đ
Bài 3: (1 đ)		Gọi x (ngày) là thời gian hái một mình xong việc của đội I ($x > 6$), y (ngày) là thời gian hái một mình xong việc của đội II ($y > 6$). Ta có phương trình $x - y = 9$. Trong 1 ngày lượng công việc làm được của đội I là $\frac{1}{x}$, đội II là $\frac{1}{y}$. Ta có phương trình $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6}$ Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x - y = 9 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \end{cases}$	0,25 đ

		và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6}$	0,25 đ
		Giải hệ ta được $x = 18; y = 9$	0,25 đ
		Vậy thời gian hái một mình xong việc của đội I là 18 (ngày), Đội II là 9 (ngày).	0,25 đ

Bài 4 : (3,5đ)			
		Vẽ hình đầy đủ câu a.	0,5 đ
	a	Xét tứ giác ABDE có $\angle BAC = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)) $\angle BDE = 90^\circ$ (gt) Suy ra $\angle BAE + \angle BDE = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ Vậy tứ giác ABDE nội tiếp đường tròn.	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
	b	Xét tứ giác ADCF có $\angle CAF = 90^\circ$ (Kề bù với $\angle BAC$) $\angle CDF = 90^\circ$ (gt) Suy ra $\angle CAF = \angle CDF = 90^\circ$ Vậy tứ giác ADCF nội tiếp đường tròn (Có 2 đỉnh A và D kề nhau cùng nhìn cạnh CF dưới một góc bằng nhau).	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
	c	Chứng minh tam giác AME cân tại M. $\angle MAE = \angle ABC$ (cùng chắn cung AC của đường tròn O) $\angle AEF = \angle ABC$ (vì tứ giác AEDC nội tiếp) Suy ra $\angle MAE = \angle AEF$ hay $\triangle AME$ cân tại M.	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
d	Tứ giác ADCF nội tiếp (cmt) mà $\angle CDF = 90^\circ$ (gt) Suy ra $IC = IF$ mà $OB = OC$ Nên OI là đường trung bình của tam giác BCF suy ra $OI \parallel AB$ Mà $AB \perp AC$ tại A nên $OI \perp AC$	0,25 đ 0,25 đ	

<p><u>Bài 5:</u> (0.5 đ)</p>	<p>Giải: Theo định lý Viet ta có: $\begin{cases} b+c=a \\ bc=-\frac{1}{2a^2} \end{cases}$</p> <p>Ta có: $b^4+c^4=(b^2+c^2)^2-2b^2c^2=[(b+c)^2-2bc]^2-2b^2c^2$</p> <p>$\Rightarrow b^4+c^4=\left(a^2+\frac{1}{a^2}\right)^2-\frac{1}{2a^4}=a^4+\frac{1}{2a^4}+2\geq 2\cdot\sqrt{a^4\cdot\frac{1}{2a^4}}+2=\sqrt{2}+2.$</p>	<p>0.25đ</p> <p>0.25đ</p>
----------------------------------	---	---------------------------