

Bài 1. (1.0 điểm)

a) Tính giá trị biểu thức $A = 3\sqrt{27} - 2\sqrt{12} + 4\sqrt{48}$.

b) Rút gọn biểu thức $B = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$.

Bài 2. (2.0 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 - 3x + 2 = 0$

b) $x^2 - 2\sqrt{3}x + 3 = 0$

c) $x^4 - 9x^2 = 0$

d) $\begin{cases} x - y = 3 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$

Bài 3. (2.0 điểm)

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Parabol (P): $y = x^2$. Vẽ đồ thị Parabol (P).

b) Cho phương trình: $x^2 - (m - 1)x - m = 0$ (1) (với x là ẩn số, m là tham số). Xác định các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1 ; x_2 thỏa mãn điều kiện:

$$x_1(3 - x_2) + 20 \geq 3(3 - x_2).$$

Bài 4. (1.0 điểm)

Quãng đường AB dài 160 km. Hai xe khởi hành cùng một lúc từ A để đi đến B. Vận tốc của xe thứ nhất lớn hơn vận tốc của xe thứ hai là 10 km/h nên xe thứ nhất đến B sớm hơn xe thứ hai là 48 phút. Tính vận tốc của xe thứ hai.

Bài 5. (1.0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Gọi M là trung điểm của BC. Biết $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm. Tính độ dài đường cao AH và diện tích tam giác ABM.

Bài 6. (2.5 điểm)

Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O; R). Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H. Gọi M là trung điểm của BC.

a) Chứng minh tứ giác BFHD nội tiếp được đường tròn.

b) Biết $\angle EBC = 30^\circ$. Tính số đo $\angle EMC$.

c) Chứng minh $FDE = FME$.

Bài 7. (0.5 điểm)

Cho $a = \frac{\sqrt{2}-1}{2}$; $b = \frac{\sqrt{2}+1}{2}$. Tính $a^7 + b^7$.

...HẾT ...

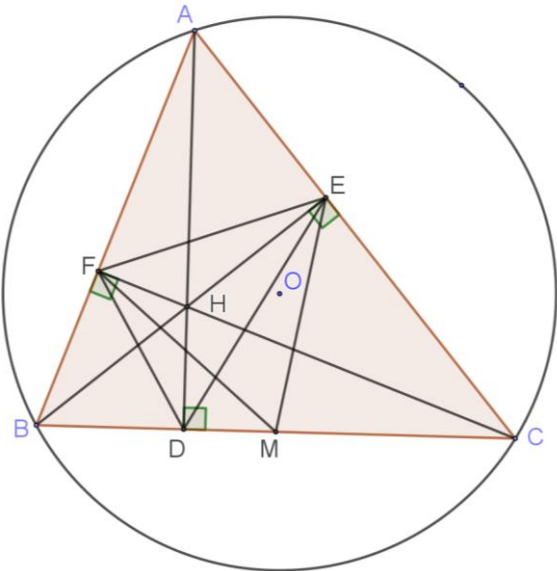
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

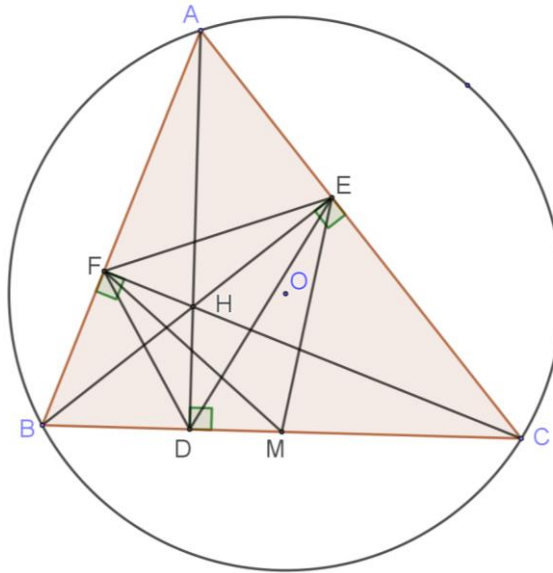
HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Nội dung	Điểm												
1		1.0												
	a) $A = 3.3\sqrt{3} - 2.2\sqrt{3} + 4.4\sqrt{3} = 21\sqrt{3}$ (bấm máy 0.25)	0.5												
	b) $B = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \frac{1}{2 - \sqrt{3}} = \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} + \frac{1 \cdot (2 + \sqrt{3})}{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})} = 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} = 4.$ (bấm máy 0.25)	0.5												
2		2.0												
	a) $x^2 - 3x + 2 = 0$													
	Ta có $\Delta = 1 > 0$	0.25												
	Phương trình có 2 nghiệm $x_1 = 1, x_2 = 2.$	0.25												
	b) $x^2 - 2\sqrt{3}x + 3 = 0$													
	Ta có $\Delta = 0$	0.25												
	Phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = \sqrt{3}.$	0.25												
	c) $x^4 - 9x^2 = 0$													
	Đặt $t = x^2, t \geq 0$, phương trình trở thành $t^2 - 9t = 0$ Giải ra được $t = 0$ (nhận); $t = 9$ (nhận)	0.25												
	Khi $t = 9$, ta có $x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3.$ Khi $t = 0$, ta có $x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0.$	0.25												
	d) $\begin{cases} x - y = 3 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$													
	Tìm được $x = 2$	0.25												
	Tìm được $y = -1$ Vậy hệ phương trình có nghiệm là $x = 2; y = -1.$	0.25												
3		2.0												
	a) Vẽ Parabol (P): $y = x^2$ Bảng giá trị giữa x và y : <table><tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>y</td><td>4</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td></tr></table>	x	-2	-1	0	1	2	y	4	1	0	1	4	0.5
x	-2	-1	0	1	2									
y	4	1	0	1	4									
	Vẽ đúng đồ thị.	0.5												
	b) Cho phương trình: $x^2 - (m - 1)x - m = 0$ (1) (với x là ẩn số, m là tham số). Xác định các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn điều kiện: $x_1(3 - x_2) + 20 \geq 3(3 - x_2).$													
	Ta có $\Delta = (m - 1)^2 + 4m = (m + 1)^2$ phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2 \Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow m \neq -1.$	0.25												

	ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m - 1 \\ x_1 \cdot x_2 = -m \end{cases}$.	0.25
	Theo đề bài ta có: $x_1(3 - x_2) + 20 \geq 3(3 - x_2)$ $\Leftrightarrow 3(x_1 + x_2) - x_1x_2 \geq -11 \Leftrightarrow 3(m - 1) + m \geq -11 \Leftrightarrow 4m \geq -8 \Leftrightarrow m \geq -2$.	0.25
	Vậy $m \geq -2; m \neq -1$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1(3 - x_2) + 20 \geq 3(3 - x_2)$.	0.25
4	Quãng đường AB dài 160 km. Hai xe khởi hành cùng một lúc từ A để đi đến B . Vận tốc của xe thứ nhất lớn hơn vận tốc của xe thứ hai là 10 km/h nên xe thứ nhất đến B sớm hơn xe thứ hai là 48 phút. Tính vận tốc của xe thứ hai.	1.0
	Gọi vận tốc của xe thứ hai là x (km/h). Điều kiện: $x > 0$. vận tốc của xe thứ nhất là $x + 10$ (km/h).	0.25
	Thời gian đi quãng đường AB của xe thứ nhất là $\frac{160}{x+10}$ (h) và thời gian của xe thứ hai là $\frac{160}{x}$ (h).	0.25
	Theo đề bài ta có phương trình $\frac{160}{x} - \frac{160}{x+10} = \frac{48}{60}$	0.25
	Giải phương trình ta được: $x = 40$ (nhận), $x = -50$ (loại). Vậy vận tốc của xe thứ hai là 40 km/h.	0.25
5	Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Gọi M là trung điểm của BC . Biết $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm. Tính độ dài đường cao AH và diện tích tam giác ABM .	1.0
	Ta có $BC = 5$ cm. Suy ra $AH = \frac{12}{5} = 2,4$ cm.	0.5
	$BM = \frac{5}{2} = 2,5$ cm. $S_{\triangle ABM} = 3$ (cm ²).	0.5
6	Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Các đường cao AD , BE , CF của tam giác ABC cắt nhau tại H . Gọi M là trung điểm của BC .	2.5

		0.25
	Vẽ hình đúng đến câu a)	
	a) Chứng minh tứ giác $BFHD$ nội tiếp được đường tròn.	
	$BFH = 90^\circ$ $BDH = 90^\circ$	0.5
	$BFH + BDH = 180^\circ$ suy ra tứ giác $BFHD$ nội tiếp được đường tròn.	0.25
	b) Biết $EBC = 30^\circ$. Tính số đo EMC .	
	Tứ giác $BFEC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC , tâm M .	0.25
	$EMC = 2EBC = 2.30^\circ = 60^\circ$.	0.5
	c) Chứng minh $FDE = FME$.	
	Chứng minh tứ giác $DMEF$ nội tiếp được đường tròn	0.5
	Suy ra $FDE = FME$ (cùng chắn cung FE).	0.25
7	Cho $a = \frac{\sqrt{2}-1}{2}; b = \frac{\sqrt{2}+1}{2}$. Tính $a^7 + b^7$.	0.5
	Từ giả thiết ta có $a + b = \frac{\sqrt{2}-1}{2} + \frac{\sqrt{2}+1}{2} = \sqrt{2}; ab = \frac{\sqrt{2}-1}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}+1}{2} = \frac{1}{4}$. $a^7 + b^7 = (a^4 + b^4)(a^3 + b^3) - a^3b^3(a + b)$ $= \left\{ \left[(a+b)^2 - 2ab \right]^2 - 2a^2b^2 \right\} \left[(a+b)^3 - 3ab(a+b) \right] - a^3b^3(a+b)$ Từ đó ta được $a^7 + b^7 = \left[\left(2 - \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{1}{8} \right] \left[2\sqrt{2} - \frac{3}{4}\sqrt{2} \right] - \frac{\sqrt{2}}{64} = \frac{17}{8} \left(\frac{5}{4}\sqrt{2} \right) - \frac{\sqrt{2}}{64}$ $= \frac{170\sqrt{2}}{64} - \frac{\sqrt{2}}{64} = \frac{169\sqrt{2}}{64}$ Vậy $a^7 + b^7 = \frac{169\sqrt{2}}{64}$.	0.25
		0.25

...HẾT ...



0,25

Vẽ hình đúng đến câu a)

b) Biết $EBC = 30^\circ$. Tính số đo EMC .

Cách 1: Tứ giác BFEC nội tiếp đường tròn đường kính BC , tâm M .

0,25

$$EMC = 2EBC = 2.30^\circ = 60^\circ.$$

0,5

Cách 2: Ta có: $MB = ME$ (tính chất đường trung tuyến trong tam giác vuông)

$$\Rightarrow \triangle EMB \text{ cân tại } M$$

0,25

$$\Rightarrow MBE = MEB = 30^\circ$$

0,25

$$\Rightarrow EMC = EBM + BEM$$

0,25

$$\Rightarrow EMC = 60^\circ$$

Cách 3: Ta có: $MC = ME$ (tính chất đường trung tuyến trong tam giác vuông)

$$\Rightarrow \triangle EMC \text{ cân tại } M$$

0,25

$$\text{Ta lại có: } EBC = 30^\circ \Rightarrow ECB = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \triangle EMC \text{ đều}$$

0,25

$$\Rightarrow EMC = 60^\circ$$

0,25

Cách 4: Ta có: $MC = ME$ (tính chất đường trung tuyến trong tam giác vuông)

$$\Rightarrow \triangle EMC \text{ cân tại } M$$

0,25

$$\text{Ta lại có: } EBC = 30^\circ \Rightarrow ECB = 60^\circ \Rightarrow CEM = 60^\circ$$

0,25

$$EMC = 180^\circ - (MEC + MCE) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

0,25