

Bài 1. (3,0 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau đây:

- a) $\frac{x}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}x = \sqrt{3}$ b) $x^2 + 6x - 5 = 0$
- c) $\begin{cases} \sqrt{2}x + y = \sqrt{2} + 2 \\ 2\sqrt{2}x - y = 2\sqrt{2} - 2 \end{cases}$

Bài 2. (1,5 điểm)

Cho hàm số có đồ thị là Parabol (P) : $y = 0,25x^2$.

- a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số đã cho.
b) Qua điểm $A(0;1)$ vẽ đường thẳng song song với trục hoành Ox cắt (P) tại hai điểm E và F. Viết tọa độ của E và F.

Bài 3. (2,0 điểm)

Cho phương trình bậc hai $x^2 - (m+2)x + 2m = 0$ (*) (m là tham số)

- a) Chứng minh rằng phương trình (*) luôn có nghiệm với mọi số m.
b) Tìm các giá trị của m để phương trình (*) có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn

$$-1 \leq \frac{2(x_1 + x_2)}{x_1 \cdot x_2} \leq 1$$

Bài 4. (2,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 4cm$, $AC = 3cm$. Lấy điểm D thuộc cạnh AB ($AB < AD$). Đường tròn (O) đường kính BD cắt CB tại E, kéo dài CD cắt đường tròn (O) tại F.

- a) Chứng minh rằng ACED là tứ giác nội tiếp.
b) Biết $BF = 3cm$. Tính BC và diện tích tam giác BFC.
c) Kéo dài AF cắt đường tròn (O) tại điểm G. Chứng minh rằng BA là tia phân giác của góc CBG.

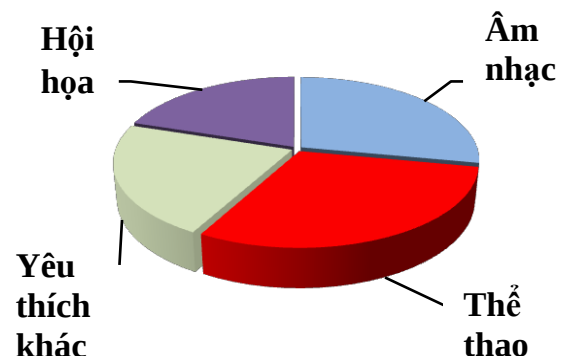
Bài 5. (1,0 điểm)

Trường A tiến hành khảo sát 1500 học sinh về sự yêu thích hội họa, thể thao, âm nhạc và các yêu thích khác. Mỗi học sinh chỉ chọn một yêu thích. Biết số học sinh yêu thích hội họa chiếm tỉ lệ 20% so với số học sinh khảo sát.

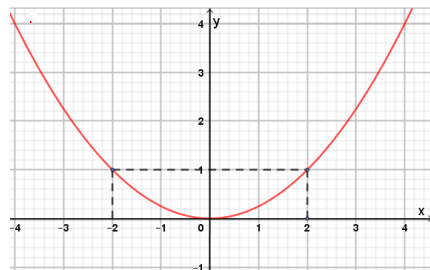
Số học sinh yêu thích thể thao hơn số học sinh yêu thích âm nhạc là 30 học sinh; số học sinh yêu thích thể thao và hội họa bằng với số học sinh yêu thích âm nhạc và yêu thích khác.

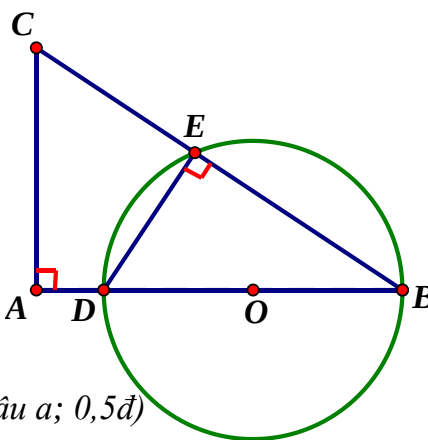
- a) Tính số học sinh yêu thích hội họa.
b) Hỏi tổng số học sinh yêu thích thể thao và âm nhạc là bao nhiêu?

-----Hết-----

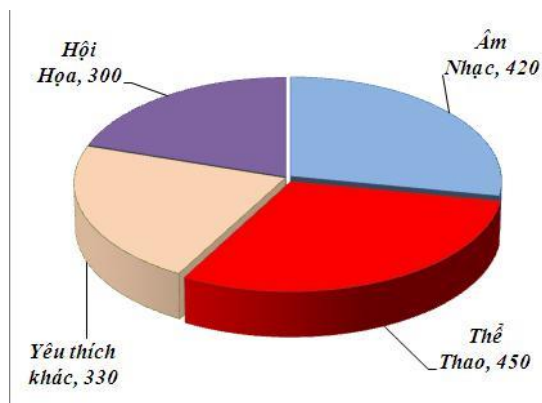


HƯỚNG DẪN CHẤM
MÔN TOÁN ĐẠI TRÀ

Bài	Nội dung gợi ý		Điểm												
Bài 1a 1,0đ	$\frac{x}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}x = \sqrt{3}$ $x\left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}\right) = \sqrt{3}$	$\frac{x}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}x = \sqrt{3}$ $x + 3x = 3$ (Làm mất căn ở mẫu hoặc đưa về $ax = b$)	0,5												
	$\frac{4x}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$ (hay $\frac{4\sqrt{3}x}{3} = \sqrt{3}$) $4x = \sqrt{3}.\sqrt{3}$ $x = \frac{3}{4}$ Vậy phương trình có nghiệm là $x = \frac{3}{4}$	$4x = 3$ $x = \frac{3}{4}$ Vậy phương trình có nghiệm là $x = \frac{3}{4}$	0,5												
Bài 1b 1,0đ	$x^2 + 6x - 5 = 0$ Biệt thức Delta $\Delta = b^2 - 4ac = 36 + 20 = 56$ ($\Delta' = 3^2 + 5 = 14$)		0,5												
	Phương trình có nghiệm là $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-6 + 2\sqrt{14}}{2} = -3 + \sqrt{14}$ $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-6 - 2\sqrt{14}}{2} = -3 - \sqrt{14}$		0,5												
Bài 1c 1,0đ	$\begin{cases} \sqrt{2}x + y = \sqrt{2} + 2 \\ 2\sqrt{2}x - y = 2\sqrt{2} - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{2}x + y = \sqrt{2} + 2 \\ 3\sqrt{2}x = 3\sqrt{2} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{2}x + y = \sqrt{2} + 2 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ \sqrt{2} + y = \sqrt{2} + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$	<i>Tính được x hay y; 0,5 đ</i> <i>Làm mất x hay y của một phương trình 0,25đ</i>	1,0												
Bài 2a 1,0đ	$y = 0,25x^2$ Bảng giá trị : <table><tr><td>x</td><td>-4</td><td>-2</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>$y = 0,25x^2$</td><td>4</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td></tr></table> Đồ thị hình vẽ bên <i>Bảng giá trị cho ít nhất ba cặp tọa độ đúng 0,5 đ</i>	x	-4	-2	0	2	4	$y = 0,25x^2$	4	1	0	1	4	 <i>Hệ trục 0,25đ, Parabol 0,25đ</i>	1,0
x	-4	-2	0	2	4										
$y = 0,25x^2$	4	1	0	1	4										
Bài 2b 0,5đ	Tọa độ điểm $E(-2;1)$; $F(2;1)$. (mỗi tọa độ viết đúng 0,25đ)		0,5												

Bài 3a 1,0đ	$x^2 - (m + 2)x + 2m = 0$ (*)		0,25
	Biệt thức $\Delta = (m + 2)^2 - 4.2m$		0,25
	$= m^2 + 4m + 4 - 8m = m^2 - 4m + 4$		0,25
	Do $\Delta = (m - 2)^2 \geq 0$ với mọi m nên phương trình luôn có nghiệm với mọi m	Viết thành tổng bình phương 0,25đ	0,5
Bài 3b 1,0đ	Ta có $x_1 + x_2 = m + 2$; $x_1 x_2 = 2m$ (hoặc $x_1 = m$; $x_2 = 2$)		0,25
	$-1 \leq \frac{2(x_1 + x_2)}{x_1 \cdot x_2} \leq 1$ $-1 \leq \frac{2(m + 2)}{2m} \leq 1 \quad (m \neq 0)$	$-1 \leq \frac{2(x_1 + x_2)}{x_1 \cdot x_2} \leq 1$ $\Leftrightarrow \left \frac{2(x_1 + x_2)}{x_1 \cdot x_2} \right \leq 1$	0,25
	$-1 \leq 1 + \frac{2}{m} \leq 1$ $-2 \leq \frac{2}{m} \leq 0$	$\Leftrightarrow \left \frac{m + 2}{m} \right \leq 1 \quad (m \neq 0)$ $\Leftrightarrow \frac{m^2 + 4m + 4}{m^2} \leq 1$	0,25
	Từ trên ta được $\frac{2}{m} \leq 0 \Rightarrow m < 0$; khi đó $-2 \leq \frac{2}{m} \Leftrightarrow -2m \geq 2 \Leftrightarrow m \leq -1$ Vậy $m \leq -1$ thỏa đề bài	$\Leftrightarrow m^2 + 4m + 4 \leq m^2$ $\Leftrightarrow 4m + 4 \leq 0 \Leftrightarrow m \leq -1$ Vậy $m \leq -1$ thỏa đề bài	0,25
Bài 4	 (Hình vẽ cho câu a; 0,5đ)		0,5
Bài 4a 0,75đ	Chứng minh rằng ACED là tứ giác nội tiếp. $CAD = 90^\circ$ (giả thiết)		0,25
	$CED = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)		0,25
	$\Rightarrow$ Bốn điểm C, D, A, E cùng nằm trên đường tròn đường kính CD Vậy tứ giác ACED là tứ giác nội tiếp.		0,25
Bài 4b 0,75đ	Biết $BF = 3\text{cm}$. Tính BC và diện tích tam giác BFC . ΔABC vuông tại A: $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 4^2 + 3^2 = 25$ $\Rightarrow BC = 5$		0,25
	ΔBFC vuông tại F : $CF^2 = BC^2 - BF^2 = 5^2 - 3^2 = 16$ $\Rightarrow CF = 4$		0,25
	$S_{BFC} = \frac{1}{2}.BF.CF = \frac{1}{2}.3.4 = 6\text{ (cm}^2\text{)}$		0,25

Bài 4c 0,5đ	Tứ giác $ACBF$ nội tiếp đường tròn (do $CAB = CFB = 90^\circ$) nên $ABC = AFC$ (cùng chắn cung AC)	0,25
	Mà $ABG = AFC$ (cùng bù với DFG) $\Rightarrow ABC = ABG$ Vậy BA là tia phân giác của CBG	0,25
Bài 5a 0,5đ	Số học sinh yêu thích hội họa chiếm 20% số học sinh toàn trường nên số học sinh yêu thích hội họa là $1500.20\% = 300$ học sinh	0,5
Bài 5b 0,5đ	Gọi số học sinh yêu thích thể thao, âm nhạc và yêu thích khác lần lượt là $a; b; c$ Ta có $a + b + c + 300 = 1500 \Rightarrow a + b + c = 1200$ (1) Số học sinh yêu thích thể thao và hội họa bằng với số học sinh yêu thích âm nhạc và yêu thích khác nên $a + 300 = b + c$ (2) Số học sinh yêu thích thể thao hơn số học sinh yêu thích âm nhạc là 30 nên ta được $a - b = 30$ (3) (Tìm các mối quan hệ giữa các biến)	0,25
	Thay (2) vào phương trình (1) ta được $a + a + 300 = 1200 \Rightarrow a = 450$ Thay vào phương trình (3) $\Rightarrow b = 420$ Vậy tổng số học sinh yêu thích thể thao và âm nhạc là $a + b = 870$ (học sinh có thể lập hệ phương trình rồi giải bằng máy tính)	0,25



- Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa
- Giám khảo hợp thống nhất cách chấm trước khi chấm