



Đề gồm 02 trang

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. (1 điểm) Cho hàm số $y = (m + 1)x^2$ và $y = 2x - 1$.

- 1) Tìm m để đồ thị hai hàm số cắt nhau tại điểm A có hoành độ bằng 2.
- 2) Vẽ đồ thị hàm số $y = (m + 1)x^2$ với giá trị m vừa tìm được.

Bài 2. (2 điểm) Cho các biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{x} + 5}{2\sqrt{x} - 4} \text{ và } B = \frac{x}{x - 4} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2} + \frac{1}{\sqrt{x} + 2} \text{ với } x > 0; x \neq 4.$$

- 1) Tính giá trị của A khi $x = 9$;
- 2) Chứng minh rằng $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$;
- 3) Đặt $P = \frac{A}{B}$. Tìm giá trị nguyên lớn nhất của x để $P > 1$.

Bài 3. (1,5 điểm) Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình

Trong tháng 1, tiền điện và tiền nước của nhà bạn Nga là 990 000 đồng. Sang tháng 2, tiền điện giảm 5% và tiền nước tăng 20% so với tháng trước nên tổng số tiền điện và tiền nước tháng 2 giảm 15 000 đồng. Hỏi tháng 2, Nhà bạn Nga phải trả bao nhiêu tiền cho mỗi loại?

Bài 4 (1,5 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{2}{x-5} + \sqrt{y} = 10 \\ \frac{3}{x-5} - 2\sqrt{y} = -13 \end{cases}$$

- 2) Tìm m để phương trình $5x^2 + 2mx - 2m + 5 = 0$ có nghiệm kép.

Bài 5 (3,5 điểm)

1) Một cây quạt giấy có bán kính nan quạt 27 cm, độ dài phần nan quạt không dán giấy là 12 cm, biết độ xòe căng nhất của quạt là một góc 150° . Tính diện tích giấy để làm nên chiếc quạt như trên, biết quạt được dán bằng 2 lớp giấy.

(Bỏ qua phần hoa phí cho các mét dán, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



2) Cho đường tròn $(O; R)$ có hai đường kính AB và CD vuông góc tại O . Gọi I là trung điểm của OB . Tia CI cắt đường tròn (O) tại E . Gọi H là giao điểm của AE và CD .

a) Chứng minh bốn điểm O, I, E, D cùng thuộc một đường tròn;

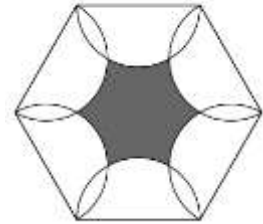
b) Chứng minh: $AH \cdot AE = 2R^2$ và $OA = 3.OH$;

c) Gọi K là hình chiếu của O trên BD , Q là giao điểm của AD và BE .

Chứng minh: Q, K, I thẳng hàng.

Bài 6. (0,5 điểm)

Một viên gạch lát nền có hình lục giác đều, độ dài cạnh là 20 cm, được trang trí bằng sáu nửa đường tròn, mỗi nửa đường tròn có đường kính là cạnh của lục giác. Tính diện tích của phần được tô màu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của cm^2).



- Hết -

Bài	Câu	Đáp án	Biểu điểm
Bài 1	1	a) Phương trình hoành độ giao điểm của hai hàm số là: $(m+1)x^2 = 2x - 1 \quad (1)$ Đồ thị hai hàm số cắt nhau tại điểm A có hoành độ bằng 2 nên thay $x = 2$ vào (1) ta được $(m+1).2^2 = 2.2 - 1$ $m = \frac{-1}{4}$ Vậy $m = \frac{-1}{4}$ thì đồ thị hai hàm số trên cắt nhau tại điểm A có hoành độ bằng 2	0,5
	2	b) Với $m = \frac{-1}{4}$ ta có hàm số $y = \frac{3}{4}x^2$ Vẽ được đúng đồ thị hàm số	0,5
Bài 2	1	1) Thay $x = 9$ (tmdk) vào A ta được: $A = \frac{\sqrt{9} + 5}{2\sqrt{9} - 4} = 4$ Vậy $A = 4$ khi $x = 9$	0,5
	2	với $x > 0; x \neq 4$. $B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ $= \frac{x}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} + \frac{\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} + \frac{\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,5
		$B = \frac{x+2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$ $= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$	0,5

	3	$P = \frac{A}{B} = \frac{\sqrt{x}+5}{2\sqrt{x}-4} : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} = \frac{\sqrt{x}+5}{2\sqrt{x}}$ $P = \frac{\sqrt{x}+5}{2\sqrt{x}} > 1$ $\frac{5-\sqrt{x}}{\sqrt{x}} > 0$	0,25
		Vì $\sqrt{x} > 0$ nên để $\frac{5-\sqrt{x}}{\sqrt{x}} > 0$ thì tử và mẫu cùng dấu hay $5-\sqrt{x} > 0$ hay $x < 25$ Mà x là giá trị nguyên lớn nhất suy ra $x = 24$ (tm) Vậy $x = 24$ thỏa mãn yêu cầu bài toán	0,25
Bài 3	1	+ Gọi số tiền điện và tiền nước nhà bạn Nga phải trả trong tháng 1 lần lượt là x, y (đồng, $0 < x, y < 990000$) + Trong tháng 1, tiền điện và tiền nước của nhà bạn Nga là 990 000 đồng nên $x + y = 990000$ (1) + Sang tháng 2, tiền điện giảm 5% và tiền nước tăng 20% so với tháng trước nên tổng số tiền điện và tiền nước tháng 2 giảm 15 000 đồng nên $0,95x + 1,2y = 975000$ (2) + Từ (1) và (2) có hệ $\begin{cases} x + y = 990000 \\ 0,95x + 1,2y = 975000 \end{cases}$ $\begin{cases} x + y = 990000 \\ 0,95x + 1,2y = 975000 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 852000(tm) \\ y = 138000(tm) \end{cases}$ Vậy tiền điện tháng 2 là: $0,95.852000 = 809400$(đồng) tiền nước tháng 2 là: $1,2.138000 = 165600$(đồng)	0,25
			0,25
			0,5
			0,25
	2	ĐK $x \neq 5; y \geq 0$ $\begin{cases} \frac{2}{x-5} + \sqrt{y} = 10 \\ \frac{3}{x-5} - 2\sqrt{y} = -13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{4}{x-5} + 2\sqrt{y} = 20 \\ \frac{3}{x-5} - 2\sqrt{y} = -13 \end{cases}$ $\begin{cases} \frac{7}{x-5} = 7 \\ \frac{2}{x-5} + \sqrt{y} = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 (tm) \\ \frac{2}{6-5} + \sqrt{y} = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 64 (tm) \end{cases}$ Vậy hệ có nghiệm $(x; y) = (6; 64)$	0,25
			0,25
			0,25

		$AI/IB = 3/2 \text{ R} : \frac{1}{2} \text{ R} = 3$ +) Suy ra: $OA/OH = 3$ do đó $OA = 3 \cdot OH$	0,25
		c) $OD = 3 \cdot OH$ suy ra $HD = 2/3 OD$ +) Suy ra: H là trọng tâm $\triangle ABD$ +) Chứng minh K là trung điểm của BD Suy ra: A, H, K, E thẳng hàng +) Suy ra: K là trực tâm của $\triangle ABQ$ +) Suy ra: KQ vuông góc AB +) Chứng minh được: KI vuông góc AB +) Suy ra: Q, K, I thẳng hàng	0,25 0,25
Bài 5		Diện tích hình lục giác đều là $6 \cdot 100\sqrt{3} = 600\sqrt{3}$ Diện tích phần sáu nửa đường tròn là 300π Diện tích 1 phần bị tính 2 lần là: $2 \cdot \frac{50\pi - 75\sqrt{3}}{3} = \frac{100\pi - 150\sqrt{3}}{3}$ Diện tích của phần được tô màu: $600\sqrt{3} - \left(300\pi - 6 \cdot \frac{100\pi - 150\sqrt{3}}{3} \right) \approx 205,62(cm^2)$	0,5