

Bài I (3 điểm). Cho hai biểu thức:

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

1). Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.

2). Chứng minh: $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$.

3). Đặt $P = A : B$. So sánh P và 2.

4). Tìm giá trị nguyên dương nhỏ nhất của P .

Bài II (2,5 điểm). Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Để chuẩn bị cho công tác phòng chống dịch COVID – 19 khi học sinh quay trở lại trường học trực tiếp, nhà trường dự định mua khẩu trang và dung dịch sát khuẩn với tổng số tiền là 8 triệu đồng. Tuy nhiên, vì cửa hàng có chương trình ưu đãi dành cho trường học, giá khẩu trang giảm 10%, giá dung dịch sát khuẩn giảm 15% nên nhà trường chỉ phải trả 7 triệu đồng. Hỏi số tiền ban đầu dự định để mua khẩu trang là bao nhiêu?

Bài III (4 điểm).

1). Giải hệ phương trình

$$\text{a). } \begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 1 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 10 \end{cases}$$

$$\text{b). } \begin{cases} |x + 1| + \frac{2}{\sqrt{y}} = 3 \\ \frac{1}{\sqrt{y}} - |x + 1| = -2 \end{cases}$$

2). Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng (d): $y = (m - 1)x + 2m$ ($m \neq 1$)

a). Với $m = 2$, tìm giao điểm của (d) với đường thẳng (d₁): $y = 3x - 2$.

b). Với giá trị nào của m để (d) song song với đường thẳng (d₂): $y = -x$.

c). Đường thẳng (d) cắt trục Ox tại điểm B, cắt trục Oy tại điểm A.

Tìm m sao cho diện tích tam giác OAB bằng 1(đvdt).

Bài IV (0,5 điểm). Giải phương trình $x + \sqrt{x} + 1 + (2\sqrt{5} - 1)\sqrt{x} = 3x - 2\sqrt{x - 4} + 3$

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN 9 (12/02/2022)

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài I (3 điểm)	1)	Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.	0,75
		Thay $x = 9$ (TMĐK) vào biểu thức A.	0,25
		Tính được $A = \frac{9 - 2\sqrt{9} + 4}{\sqrt{9} - 2} = \frac{9 - 2.3 + 4}{3 - 2} = 7$	0,25
		Kết luận	0,25
	2)	Chứng minh rằng $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$	1,25
		$B = \frac{(\sqrt{x} + 2)^2 + \sqrt{x}(\sqrt{x} - 2) - (x + 4)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$	0,25
		$B = \frac{x + 4\sqrt{x} + 4 + x - 2\sqrt{x} - x - 4}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$	0,25
		$B = \frac{x + 2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 2)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$	0,25x2
		$B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} \text{ (đpcm)}$	0,25
	3)	Cho $S = A : B$. So sánh P với 2.	0,5
		$P = A : B = \frac{x - 2\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} - 2} : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} = \frac{x - 2\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} - 2} \cdot \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x}} = \frac{x - 2\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x}}$	
		Xét $P - 2 = \frac{x - 2\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x}} - 2 = \frac{x - 2\sqrt{x} + 4 - 2\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{x - 4\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x}} = \frac{(\sqrt{x} - 2)^2}{\sqrt{x}}$	0,25
		Theo ĐKXD: $x > 0; x \neq 4$ Nhận xét: $(\sqrt{x} - 2)^2 > 0; \sqrt{x} > 0$ với mọi $x > 0; x \neq 4$ Suy ra: $P - 2 > 0 \Leftrightarrow P > 2$ với mọi $x > 0; x \neq 4$ Vậy $P > 2$	0,25
	4)	Tìm giá trị nguyên dương nhỏ nhất của P.	0,5
		$P = \frac{x - 2\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x}} = \sqrt{x} - 2 + \frac{4}{\sqrt{x}} \quad (x \geq 0; x \neq 4)$	
		Áp dụng bất Côsi ta có: $\sqrt{x} + \frac{4}{\sqrt{x}} \geq 4 \Rightarrow P \geq 4 - 2 = 2$	0,25
		Dấu “=” xảy ra	0,25

Bài	Ý	Đáp án	Điểm									
		$\Leftrightarrow \sqrt{x} = \frac{4}{\sqrt{x}} \Leftrightarrow x = 4(kot / m)$ $\Rightarrow P > 2$ mà P là số nguyên dương nhỏ nhất $\Rightarrow P = 3$ Khi đó $x = 1$ hoặc $x = 16$ Nếu thiếu điều kiện $x \neq 4$ hoặc không so điều kiện thì trừ 0,25 điểm										
Bài II (2,5 điểm)		<table><tr><td></td><td>Số tiền mua khẩu trang (triệu đồng)</td><td>Số tiền mua dung dịch sát khuẩn (triệu đồng)</td></tr><tr><td>Dự định</td><td>x $(0 < x < 8)$</td><td>$8 - x$</td></tr><tr><td>Thực tế</td><td>$90\%x = 0,9x$</td><td>$85\%(8 - x) = 0,85(8 - x) = 6,8 - 0,85x$</td></tr></table>		Số tiền mua khẩu trang (triệu đồng)	Số tiền mua dung dịch sát khuẩn (triệu đồng)	Dự định	x $(0 < x < 8)$	$8 - x$	Thực tế	$90\%x = 0,9x$	$85\%(8 - x) = 0,85(8 - x) = 6,8 - 0,85x$	$0,25 \times 4$
		Số tiền mua khẩu trang (triệu đồng)	Số tiền mua dung dịch sát khuẩn (triệu đồng)									
	Dự định	x $(0 < x < 8)$	$8 - x$									
	Thực tế	$90\%x = 0,9x$	$85\%(8 - x) = 0,85(8 - x) = 6,8 - 0,85x$									
		Thực tế, tổng số tiền phải trả là 7 triệu đồng $\Rightarrow 0,9x + 6,8 - 0,85x = 7$	$0,25 \times 2$									
	Giải phương trình, tìm được $x = 4$	$0,25 \times 2$										
	Kiểm tra điều kiện.	0,25										
	Kết luận: Số tiền ban đầu dự định để mua khẩu trang là 4 triệu đồng.	0,25										
Bài III (4 điểm)	1a)	Giải hệ phương trình	1									
		ĐK: $x;y \neq 0$	0,25									
		$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 1 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{4}{x} - \frac{4}{y} = 4 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 10 \end{cases}$	0,25									
		Giải ra $\begin{cases} x = 1/2(t / m) \\ y = 1(t / m) \end{cases}$	0,25									
		Kết luận: Vậy nghiệm của hệ là; $(x; y) = \left(\frac{1}{2}; 1\right)$	0,25									
	1b)	Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+1 + \frac{2}{\sqrt{y}} = 3 \\ \frac{1}{\sqrt{y}} - x+1 = -2 \end{cases}$	1									
ĐK: $y > 0$												
Giải ra $\frac{3}{\sqrt{y}} = 1; x+1 = 1$		0,25										

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
		Giải ra $y = 9$; $x = \frac{4}{3}$ hoặc $x = -\frac{10}{3}$	0,25x2
		So sánh điều kiện và kết luận: Hệ có 2 nghiệm $(x; y) \in \left\{ \left(\frac{4}{3}; 9 \right); \left(-\frac{10}{3}; 9 \right) \right\}$	0,25
	2a)	Với $m = 2$, tìm giao điểm của đường thẳng (d): $y = (m-1)x + 2m$ với đường thẳng (d_1): $y = 3x - 2$.	0,75
		Với $m = 2$, xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (d_1) : $x + 4 = 3x - 2$.	0,25
		Giải ra, tìm được $x = 3$. Tính được $y = 7$.	0,25
		Kết luận: Giao điểm cần tìm là $(3; 7)$.	0,25
	Bài III (3,5 điểm)	2b) Với giá trị nào của m để (d) song song với đường thẳng (d_2): $y = -x$.	0,5
		Để (d) song song với $(d_2) \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 = -1 \\ 2m \neq 0 \end{cases}$	0,25
		Giải ra $m \in \emptyset$ Vậy không có giá trị của m để (d) song song với (d_2)	0,25
		2c) Đường thẳng (d) cắt trục Ox tại điểm B, cắt trục Oy tại điểm A. Tìm m sao cho diện tích tam giác OAB bằng 1(đvdt).	0,75
		$A(0; 2m)$; $B\left(\frac{-2m}{m-1}; 0\right) \Rightarrow OA = 2m $; $OB = \left \frac{2m}{m-1}\right $ Tam giác OAB vuông tại O $\Rightarrow S_{OAB} = \frac{OA \cdot OB}{2} = \frac{2m^2}{ m-1 }$	0,25
		Để $S_{OAB} = 1 \Leftrightarrow \frac{2m^2}{ m-1 } = 1 \Leftrightarrow m-1 = 2m^2 \Leftrightarrow m-1 = \pm 2m^2$	
		TH1: $(m < 1)$ $m-1 = -2m^2 \Leftrightarrow 2m^2 + m - 1 = 0 \Leftrightarrow (m+1)\left(m - \frac{1}{2}\right) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases} \text{ (TM)}$	0,25
		TH2: $m \geq 1$ $m-1 = 2m^2 \Leftrightarrow 2m^2 - m + 1 = 0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{2}m - \frac{1}{2\sqrt{2}}\right)^2 + \frac{7}{8} = 0 \Leftrightarrow m \in \emptyset$	0,25
Bài IV (0,5 điểm)		Giải phương trình $x + \sqrt{x} + 1 + (2\sqrt{5} - 1)\sqrt{x} = 3x - 2\sqrt{x-4} + 3$	0,5
		ĐK: $x \geq 4$	
		$2x - 2\sqrt{5} \cdot \sqrt{x} - 2\sqrt{x-4} + 2 = 0 \Leftrightarrow (\sqrt{x} - 5)^2 + (\sqrt{x-4} - 1)^2 = 0$	0,25

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
		Giải ra, tìm được $x = 5$. So sánh điều kiện và kết luận.	0,25