

Bài I: (2 điểm)

1. Tính: $\sqrt{125} + (20\sqrt{300} - 15\sqrt{675} + 5\sqrt{75}) : \sqrt{15}$

2. Cho biểu thức $Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{2\sqrt{x}-24}{x-9}$ với $x \geq 0; x \neq 9$.

Chứng minh $Q = \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$

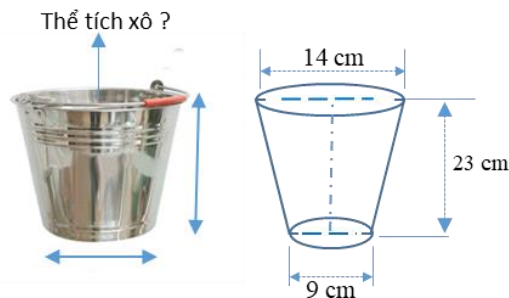
3. Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+8}$. Tìm x nguyên để biểu thức $M = P.Q$ có giá trị là số nguyên.

Bài II (2,5 điểm).

1. Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc lập hệ phương trình:

Một đoàn xe vận tải dự định điều một số xe cùng loại để vận chuyển 40 tấn hàng. Lúc sắp khởi hành đoàn xe được giao thêm 14 tấn nữa. Do đó phải điều thêm 2 xe cùng loại trên và mỗi xe phải chở thêm 0,5 tấn. Tìm số lượng xe phải điều theo dự định, biết mỗi xe đều chở số lượng hàng như nhau và mỗi xe chở không quá 3 tấn hàng.

2. Một chiếc xô hình nón cụt làm bằng tôn để đựng nước. Các bán kính đáy là 14cm và 9cm, chiều cao là 23cm. Tính dung tích của xô.



Bài III (2 điểm)

1) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} (3x+2)(2y-3) = 6xy \\ (4x+5)(y-5) = 4xy \end{cases}$$

2) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d):

$$y = (m+1)x - m + 4$$

a) Khi $m = 1$ tìm tọa độ các giao điểm của (d) và (P)

b) Tìm m để đường thẳng (d) cắt Parabol (P) tại hai điểm có hoành độ $x_1; x_2$ là các kích thước của một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng 6

Bài IV (3 điểm). Cho ΔABC nhọn, nội tiếp đường tròn (O). Ba đường cao AD, BE, CF của ΔABC cùng đi qua trực tâm H.

1. Chứng minh: Tứ giác $BFEC$ nội tiếp.

2. Kẻ đường kính AK của đường tròn (O) . Chứng minh: $\triangle ABD$ đồng dạng với $\triangle AKC$ và $AB.AC = 2AD.R$.

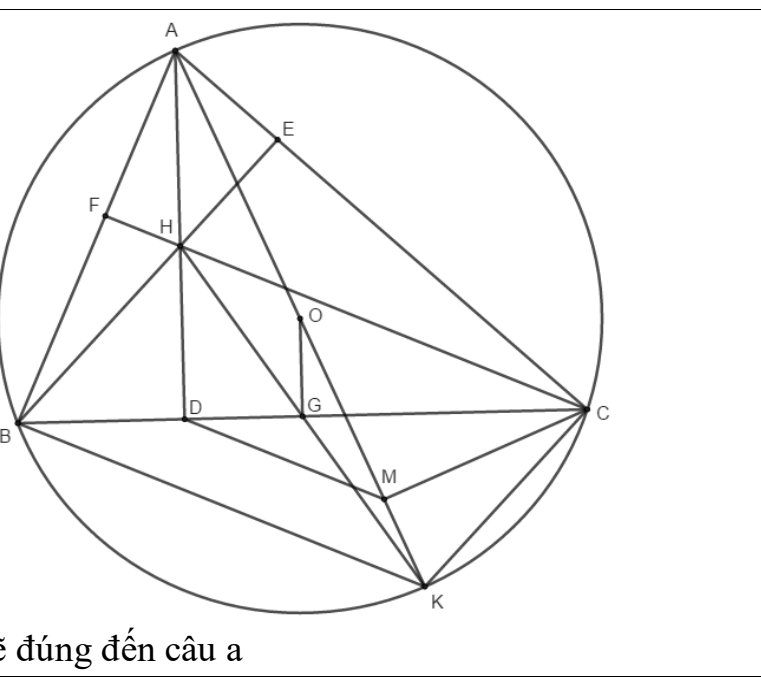
3. Gọi M là hình chiếu vuông góc của C trên AK . Chứng minh: $MD \parallel BK$.

Bài V (0,5 điểm). Với x, y là các số dương thỏa mãn điều kiện $x \geq 2y$, tìm giá trị

nhỏ nhất của biểu thức: $M = \frac{x^2 + y^2}{xy}$

Bài		Đáp án	Điểm
Bài I: (2điểm)	1 0,75đ	$\begin{aligned} \text{a) } & \sqrt{125} + (20\sqrt{300} - 15\sqrt{675} + 5\sqrt{75}) : \sqrt{15} \\ & = 5\sqrt{5} + (200\sqrt{3} - 225\sqrt{3} + 25\sqrt{3}) : \sqrt{15} \\ & = 5\sqrt{5} + 0 : \sqrt{15} \\ & = 5\sqrt{5} \end{aligned}$	0,25 0,25 0,25
	2 0,75 đ	$\begin{aligned} Q &= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{2\sqrt{x}-24}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} \\ Q &= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3) + 2\sqrt{x}-24}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} \\ Q &= \frac{x+5\sqrt{x}-24}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} \\ Q &= \frac{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+8)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} \\ Q &= \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3} \text{ (Đpcm)} \end{aligned}$	0,25 0,25
	3 0,5 đ	$M = P.Q = \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+8} \cdot \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3} = \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+3} = 1 - \frac{8}{\sqrt{x}+3}$ <p>$M \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \sqrt{x}+3 \in U(8) = \{\pm 1; \pm 2; \pm 4; \pm 8\}$ Vì $\sqrt{x}+3 \geq 3$ nên $\sqrt{x}+3 = \{4; 8\} \Rightarrow x = 1; x = 25$ (TMĐK) KL: $x=1; x = 25$</p>	0,25 0,25
Bài II 2,5 điểm	1 2,0 đ	Giải bài toán...	
		Gọi số tấn hàng mà mỗi xe phải chở theo dự định là x (tấn, $0 < x \leq 3$)	0,25
		Trong thực tế mỗi xe phải chở số tấn hàng là $x+0,5$ (tấn).	0,25
		Số xe phải điều theo dự định là $\frac{40}{x}$ (xe).	0,25
		Số xe được sử dụng theo thực tế là $\frac{54}{x+0,5}$ (xe).	0,25
	Thực tế phải điều thêm 2 xe so với dự định nên ta có phương trình:	0,5	

		$\frac{54}{x+0,5} - \frac{40}{x} = 2$		
		Giải phương trình ta được $x = 2,5$ (t/m đk)	0,25	
		Khi đó số xe phải điều theo dự định là: $\frac{40}{2,5} = 16$ (xe)	0,25	
	2 0,5đ	$V = \frac{9269}{3} \pi (cm^3) \approx 9,7$ lít	0,5	
Bài III 2 điểm	1 1đ	$\begin{cases} 6xy - 9x + 4y - 6 = 6xy \\ 4xy - 20x + 5y - 25 = 4xy \end{cases}$ <p>.....</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} -9x + 4y = 6 \\ -20x + 5y = 25 \end{cases}$ <p>.....</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases}$ <p>Vậy hệ phương trình có nghiệm $x=-2$; $y=-3$</p>	0,25 0,25 0,25 0,25	
	2a 0,5đ	<p>Khi $m= 1$ ta có pt: $x^2 - 2x - 3 = 0$</p> <p>Tìm $x_1 = -1$; $x_2 = 3$</p> <p>$y_1 = 1$; $y_2 = 9$</p> <p>Kết luận tọa độ giao điểm</p>	0,25 0,25	
	2b 0,5đ	<p>Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt và lập luận được</p> $\begin{cases} x_1 x_2 > 0 \\ x_1 + x_2 > 6 \\ x_1^2 + x_2^2 = 36 \end{cases}$	0,25	
			Tìm ra được $m = 3\sqrt{3}$ và kl	0,25

<p>Bài 3 3 điểm</p>	 <p>Hình vẽ đúng đến câu a</p>	0.25
1) 1đ	Chứng minh: Tứ giác $BFEC$ nội tiếp.	
	Xét tứ giác $BFEC$ có góc $BFC = BEC = 90^\circ$	0,5
	\Rightarrow Tứ giác $BFEC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC (Quỹ tích cung chứa góc 90°).	0,5
2) 1,25đ	<p>Tam giác ABD đồng dạng với tam giác AKC và $AB.AC = 2AD.R$.</p> <p>Đường tròn O có góc $ABC = AKC$ nội tiếp chắn cung AC</p> <p>Đường tròn O có AK là đường kính nên $ACK = ADB = 90^\circ$</p> <p>Vậy tam giác ABD đồng dạng với tam giác AKC</p> <p>Từ đó suy ra $\frac{AB}{AK} = \frac{AD}{AC}$ \Rightarrow $AB.AC = AD.AK = AD.2R$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p>
3) 0,5 đ	<p>Chứng minh: MD song song với BK.</p> <p>Tứ giác $ADMC$ nội tiếp do có $ADC = AMC = 90^\circ$</p> <p>Suy ra góc nội tiếp $CDM = CAM = CAK$</p> <p>Đường tròn O có $CAK = CBK$ suy ra $CBK = CDM$ và $BK \parallel DM$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>Câu V 0,5 điểm</p>	<p>Ta có $M = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{x^2}{xy} + \frac{y^2}{xy} = \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \left(\frac{x}{y} + \frac{4y}{x}\right) - \frac{3y}{x}$</p> <p>Vì $x, y > 0$, áp dụng bất Cô-si cho 2 số dương $\frac{x}{y}; \frac{4y}{x}$ ta có</p> $\frac{x}{y} + \frac{4y}{x} \geq 2\sqrt{\frac{x}{y} \cdot \frac{4y}{x}} = 4,$	0,25

	<p>dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x = 2y$</p> <p>Vì $x \geq 2y \Rightarrow \frac{y}{x} \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{-3y}{x} \geq \frac{-3}{2}$, dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x = 2y$</p> <p>Từ đó ta có $M \geq 4 - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$, dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x = 2y$</p> <p>Vậy GTNN của M là $\frac{5}{2}$, đạt được khi $x = 2y$</p>	0,25
--	--	------

Môn thi : Toán

Chủ đề	Biết	Hiểu	Vận dụng	VD cao	Tổng
	10%	60%	20%	10%	100
Bài 1: (2 điểm) Bài toán liên quan đến biểu thức chứa căn bậc hai(thay bài toán rút gọn biểu thức đại số bằng bài toán chứng minh đẳng thức đại số, tính giá trị biểu thức, tìm giá trị nguyên, giải phương trình, bất phương trình, tìm Min, Max...) Các câu hỏi độc lập (tách biệt, không phụ thuộc lẫn nhau)	C1 0,75	C2 0,75	C3 0,5		3 2,0
Bài 2: (2,5 điểm) Bài toán liên quan đến ứng dụng toán học vào thực tế: Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ pt, bài toán về hình học không gian, vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề về thực tiễn như chuyên động đều, lãi suất, tính %, quang, nhiệt, điện, nồng độ dung dịch...		C1 2,0	C2 0,5		2 2,5
Bài 3; (2 điểm) Hàm số, phương trình: Hàm số bậc nhất, bậc hai, giải hệ phương trình (quy về bậc nhất 2 ẩn), bài toán hàm số bậc hai, phương trình bậc 2....		C1 <i>I</i> C2a 0,5	C2b 0,5		3 2,0
Bài 4: (3 điểm) Hình học phẳng Chứng minh đồng quy, thẳng hàng, vuông góc, song song; bài toán liên quan đến tam giác, tứ giác, tứ giác nội tiếp, đường tròn, tập hợp điểm...	Vẽ hình 0,25	C1 1,0 C2.1 0,75	C2.2 0,5	C3 0,5	3 3,0
Bài 5: (0,5 điểm) Giải phương trình, bất phương trình, chứng minh bất đẳng thức, tìm Min, Max... hoặc một bài toán liên quan đến thực tế ở mức độ vận dụng cao.				1 0,5	1 0,5
Tổng	1 1,0	6 6,0	3 2,0	2 1,0	12 10,0

Lưu ý :

*Số in góc trên bên phải mỗi ô là số câu hỏi
Số in nghiêng góc dưới mỗi ô là số điểm tương ứng của số câu hỏi trong ô đó*

Người ra đề

Tổ trưởng CM

Ban giám hiệu duyệt

Vũ Thị Lựu

Vũ Thị Lựu

Lê Thị Thu Hoa