

Câu 1 (4 điểm)

1/ Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$A = \left(\frac{2}{3} - 0,75 \right) : \sqrt{\frac{1}{16}} + \left[\frac{-2}{15} : \left(\frac{-2}{5} \right)^2 \right] \cdot \sqrt{\frac{64}{25}} + 6 \cdot \sqrt{\frac{25}{144}}$$

$$2/ \text{ Cho } 2x - y = \frac{2}{3}(x + y). \text{ Tính } C = \frac{x^2 + 5^2}{y^2 + 4^2}$$

Câu 2 (5 điểm)

1/ Tìm x biết:

$$a/ (0,4x - 2) - (1,5x + 1) - (-4x - 0,8) = 3,6$$

$$b/ |x^2 + |2x - 1|| = x^2 + 2023$$

$$2/ \text{ Tìm } x; y; z \text{ biết: } (x + y) : (y + z) : (z + x) = 6 : 7 : 8 \text{ và } x + y + z = 42$$

Câu 3 (3 điểm)

1/ Cho p là số nguyên tố lớn hơn 3 thỏa mãn $10p + 1$ cũng là số nguyên tố. Chứng minh rằng $5p + 1$ chia hết cho 6

$$2/ \text{ Tìm số } \overline{abcde} \text{ sao cho } \overline{abcde} = 2 \cdot \overline{ab} \cdot \overline{cde}$$

Câu 4 (6 điểm)

Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH. Tia phân giác của $\widehat{HAB}$ cắt BC tại D. Kẻ $DK \perp AB$ ($K \in AB$). Chứng minh:

$$a/ AH = AK$$

$$b/ \triangle ACD \text{ cân}$$

$$c/ AB + AC < BC + AH$$

Câu 5 (2 điểm)

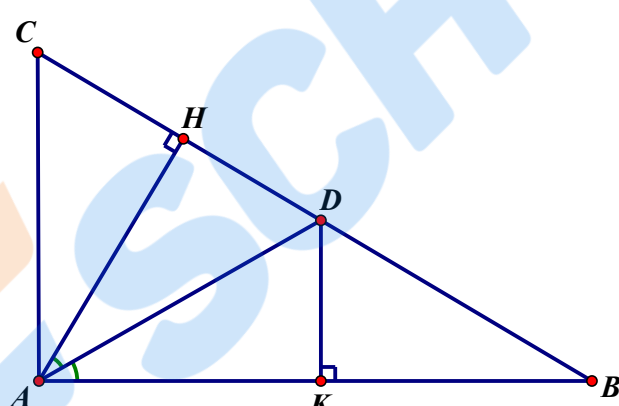
Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} = 75^\circ$. Điểm D trên cạnh BC sao cho các tam giác ABD và ACD là các tam giác cân. Tính số đo của $\widehat{B}$, $\widehat{C}$

Thí sinh không được dùng máy tính cầm tay.

Cán bộ coi không giải thích gì thêm.

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1 (4đ)	1a (2đ)	1) Tính giá trị của các biểu thức sau: a) $A = \left(\frac{2}{3} - 0,75\right) : \sqrt{\frac{1}{16}} + \left[\frac{-2}{15} : \left(\frac{-2}{5}\right)^2\right] \cdot \sqrt{\frac{64}{25}} + 6 \cdot \sqrt{\frac{25}{144}}$ $A = \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right) : \frac{1}{4} + \left[\frac{-2}{15} \cdot \frac{25}{4}\right] \cdot \frac{8}{5} + 6 \cdot \frac{5}{12}$ $A = \frac{-1}{12} \cdot 4 + \frac{-4}{3} + \frac{5}{2}$ $A = \frac{-1}{3} + \frac{-4}{3} + \frac{5}{2}$ $A = \frac{-10+15}{6} = \frac{5}{6}$	1đ 0,5 0,5
	2 (2đ)	Cho $2x - y = \frac{2}{3}(x + y)$. Tính $C = \frac{x^2 + 5^2}{y^2 + 4^2}$ Ta có: $2x - y = \frac{2}{3}(x + y) \Rightarrow 2x - \frac{2}{3}x = y + \frac{2}{3}y \Rightarrow 4x = 5y$ $\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{x^2}{y^2} = \frac{5^2}{4^2}$ Theo tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x^2}{y^2} = \frac{5^2}{4^2} = \frac{x^2 + 5^2}{y^2 + 4^2} \Rightarrow C = \frac{x^2 + 5^2}{y^2 + 4^2} = \frac{25}{16}$	0,5 0,5 1
2 (5đ)	1a (1,5đ)	1) Tìm x biết: a) $(0,4x - 2) - (1,5x + 1) - (-4x - 0,8) = 3,6$ $0,4x - 2 - 1,5x - 1 + 4x + 0,8 = 3,6$ $x(0,4 - 1,5 + 4) = 3,6 + 2 + 1 - 0,8$ $2,9x = 5,8 \Rightarrow x = 2$	0,5 0,5 0,5
	1b (1,5đ)	b) $x^2 + 2x - 1 = x^2 + 2023$ Ta có $x^2 \geq 0$; $2x - 1 \geq 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 1 \geq 0$ với mọi x $\Rightarrow x^2 + 2x - 1 = x^2 + 2x - 1$	0,25

		Do đó $x^2 + 2x - 1 = x^2 + 2023$ $x^2 + 2x - 1 = x^2 + 2023$ $2x - 1 = 2023$ $2x - 1 = 2023$ hoặc $2x - 1 = -2023$ $x = 1012$ hoặc $x = -1011$	0,5
			0,5
	2 (2đ)	Tìm $x; y; z$ biết: $(x + y):(y + z):(z + x) = 6:7:8$ và $x + y + z = 42$ Ta có: $(x + y):(y + z):(z + x) = 6:7:8$ $\Rightarrow \frac{x+y}{6} = \frac{y+z}{7} = \frac{z+x}{8}$ Theo tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x+y}{6} = \frac{y+z}{7} = \frac{z+x}{8} = \frac{2(x+y+z)}{21} = \frac{84}{21} = 4 \Rightarrow$ $\frac{x+y}{6} = 4 \Rightarrow x+y = 24$ mà $x+y+z = 42 \Rightarrow z = 42 - 24 = 18$ $\frac{y+z}{7} = 4 \Rightarrow y+z = 28$ mà $x+y+z = 42 \Rightarrow x = 42 - 28 = 14$ $\frac{z+x}{8} = 4 \Rightarrow z+x = 32$ mà $x+y+z = 42 \Rightarrow y = 42 - 32 = 10$ Vậy: $(x, y, z) = (14, 10, 18)$	0,25
			0,5
			0,25
			0,25
			0,25
			0,5
3 (4đ)	1 (1.5đ)	1) Cho p là số nguyên tố lớn hơn 3 thỏa mãn $10p + 1$ cũng là số nguyên tố. Chứng minh rằng $5p + 1$ chia hết cho 6 Vì p là số nguyên tố lớn hơn 3 nên p là số lẻ $\Rightarrow 5p$ là số lẻ $\Rightarrow 5p + 1$ là số chẵn $\Rightarrow 5p + 1 : 2$ (1) Xét ba số tự nhiên liên tiếp: $10p; 10p + 1; 10p + 2$ luôn tồn tại một số chia hết cho 3 Mà $10p + 1$ là số nguyên tố lớn hơn 3 $\Rightarrow 10p + 1 \not\vdots 3$ p là số nguyên tố lớn hơn 3 $\Rightarrow p \not\vdots 3$ và $\text{UCLN}(10; 3) = 1$ $\Rightarrow 10p \not\vdots 3$ Do đó $10p + 2 : 3 \Rightarrow 2(5p + 1) : 3$ mà $\text{UCLN}(2; 3) = 1$ $\Rightarrow 5p + 1 : 3$ (2) Từ (1) và (2) kết hợp với $\text{UCLN}(2; 3) = 1$ nên $5p + 1 : 6$	0,25
			0,25
			0,25
			0,25
			0,25
			0,25
	2 (1.5đ)	2/ Tìm số $\overline{abcde}$ sao cho $\overline{abcde} = 2 \cdot \overline{ab} \cdot \overline{cde}$ Ta có:	

	$1000.\overline{ab} + \overline{cde} = 2.\overline{ab}.\overline{cde}$ $\Rightarrow 1000.\overline{ab} = 2.\overline{ab}.\overline{cde} - \overline{cde} \Rightarrow 1000.\overline{ab} = (2.\overline{ab} - 1).\overline{cde}$ $\Rightarrow 1000.\overline{ab} : 2.\overline{ab} - 1 \left\{ \Rightarrow 1000 : 2.\overline{ab} - 1 \right.$ $\text{Do } (\overline{ab}, 2.\overline{ab} - 1) = 1 \left\{ \Rightarrow 1000 : 2.\overline{ab} - 1 \right.$ Vì $2.\overline{ab} - 1$ là ước số lẻ của 1000 và $2.\overline{ab} - 1 > 19$ Nên $2.\overline{ab} - 1 \in \{25, 125\} \Rightarrow \overline{ab} \in \{13, 63\}$ $+ \overline{ab} = 13 \Rightarrow \overline{cde} = \frac{1000.\overline{ab}}{2.\overline{ab} - 1} = \frac{13000}{25} = 520 \Rightarrow \overline{abcde} = 13520$ $+ \overline{ab} = 63 \Rightarrow \overline{cde} = \frac{1000.\overline{ab}}{2.\overline{ab} - 1} = \frac{63000}{125} = 504 \Rightarrow \overline{abcde} = 63504$ Vậy: $\overline{abcde} \in \{13520, 63504\}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0.25
4 (6đ)	Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Tia phân giác của $\widehat{HAB}$ cắt BC tại D. Kẻ $DK \perp AB$ ($K \in AB$). Chứng minh: a/ $AH = AK$ b/ ΔACD cân c/ $AB + AC < BC + AH$ 	0.5 <

