

<b>ĐỀ CHÍNH THỨC</b>
----------------------

Năm học 2022 - 2023

(Đề gồm có 01 trang)

*Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)*

Họ và tên: .....SBD:.....

**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/ Cho  $2x - y = \frac{2}{3}(x + y)$ . 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/ Tìm x; y; z biết:  $(x + y) : (y + z) : (z + x) = 6 : 7 : 8$  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/ Tìm số  $\overline{abcde}$  sao cho  $\overline{abcde} = 2 \cdot \overline{ab} \cdot \overline{cde}$

**Câu 4** (6 điểm)

Cho  $\Delta ABC$  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/  $\Delta ACD$  cân

c/  $AB + AC < BC + AH$

**Câu 5** (2 điểm)

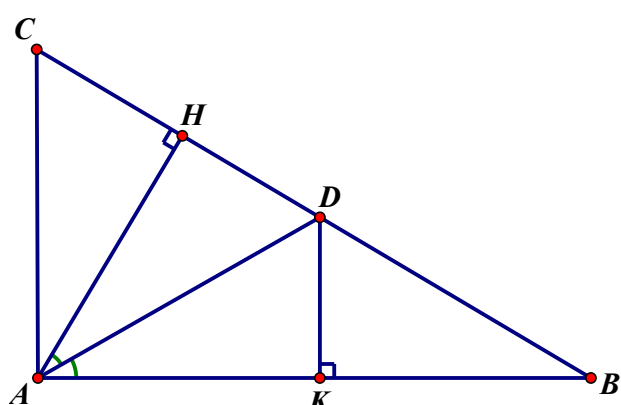
Cho  $\Delta ABC$  có  $\widehat{A} = 75^\circ$ . Điểm D trên cạnh BC sao cho các tam giác ABD và ACD là các tam giác cân. Tính số đo của  $\widehat{B}$ ,  $\widehat{C}$

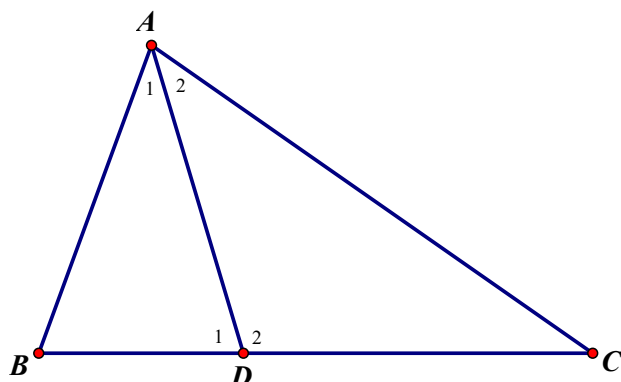
*Thí sinh không được dùng máy tính cầm tay.*

*Cán bộ coi không giải thích gì thêm.*

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

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

	$1000.\overline{ab} + \overline{cde} = 2.\overline{ab}.\overline{cde}$ $\Rightarrow 1000.\overline{ab} = 2.\overline{ab}.\overline{cde} - \overline{cde} \Rightarrow 1000.\overline{ab} = (2.\overline{ab} - 1).\overline{cde}$ $\Rightarrow 1000.\overline{ab} : 2.\overline{ab} - 1 \left. \vphantom{\begin{matrix} 1000.\overline{ab} \\ 2.\overline{ab} - 1 \end{matrix}} \right\} \Rightarrow 1000 : 2.\overline{ab} - 1$ <p>Do <math>(\overline{ab}, 2.\overline{ab} - 1) = 1</math></p> <p>Vì <math>2.\overline{ab} - 1</math> là ước số lẻ của 1000 và <math>2.\overline{ab} - 1 &gt; 19</math></p> <p>Nên <math>2.\overline{ab} - 1 \in \{25, 125\} \Rightarrow \overline{ab} \in \{13, 63\}</math></p> <p>+ <math>\overline{ab} = 13 \Rightarrow \overline{cde} = \frac{1000.\overline{ab}}{2.\overline{ab} - 1} = \frac{13000}{25} = 520 \Rightarrow \overline{abcde} = 13520</math></p> <p>+ <math>\overline{ab} = 63 \Rightarrow \overline{cde} = \frac{1000.\overline{ab}}{2.\overline{ab} - 1} = \frac{63000}{125} = 504 \Rightarrow \overline{abcde} = 63504</math></p> <p>Vậy: <math>\overline{abcde} \in \{13520, 63504\}</math></p>	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
4 (6đ)	<p>Cho <math>\Delta ABC</math> vuông tại A, đường cao AH. Tia phân giác của <math>\widehat{HAB}</math> cắt BC tại D. Kẻ <math>DK \perp AB</math> (<math>K \in AB</math>). Chứng minh:</p> <p>a/ <math>AH = AK</math></p> <p>b/ <math>\Delta ACD</math> cân</p> <p>c/ <math>AB + AC &lt; BC + AH</math></p>  <p>a/ Chỉ ra 2 tam giác vuông <math>\Delta AHD = \Delta AKD</math> (ch-gn)  <math>\Rightarrow AH = AK</math></p> <p>b/ Do <math>\Delta AHD</math> vuông tại H nên <math>\widehat{ADH} + \widehat{DAH} = 90^\circ</math> (1)</p> <p>Do <math>\Delta ABC</math> vuông tại A nên <math>\widehat{CAD} + \widehat{DAB} = 90^\circ</math> (2)</p> <p>AD là tia phân giác của <math>\widehat{HAB} \Rightarrow \widehat{DAB} = \widehat{DAH}</math> (3)</p> <p>Từ (1), (2) và (3) suy ra <math>\widehat{ADH} = \widehat{CAD}</math>  <math>\Rightarrow \Delta ACD</math> cân tại C</p> <p>c/ Ta có <math>AB + AC = AK + KB + AC</math>  <math>BC + AH = AH + CD + BD</math></p>	0.5 1.5 0,5 0.5 0,25 0.25 0.5 0.25 0.25

	<p>Theo phần a/ <math>AK = AH</math> (4)</p> <p>Theo phần b: <math>\triangle ACD</math> cân tại <math>C \Rightarrow AC = CD</math> (5)</p> <p>Trong <math>\triangle BKD</math> vuông tại <math>K</math> ta có <math>KB &lt; BD</math> (6)</p> <p>Từ (4), (5) và (6) ta có: <math>AK + KB + AC &lt; AH + CD + BD</math></p> <p>Hay: <math>AB + AC &lt; BC + AH</math></p>	<p>0.25</p> <p>0,25</p> <p>0.25</p> <p>0,25</p> <p>0.5</p>
<p>5</p> <p>(2đ)</p>	<p>Cho <math>\triangle ABC</math> có <math>\hat{A} = 75^\circ</math>. Điểm <math>D</math> trên cạnh <math>BC</math> sao cho các tam giác <math>ABD</math> và <math>ACD</math> là các tam giác cân. Tính số đo của <math>\hat{B}, \hat{C}</math></p>  <p>Do <math>D_1</math> và <math>D_2</math> là 2 góc kề bù nhau nên trong 2 góc đó sẽ có ít nhất góc không nhọn, giả sử đó là <math>D_2</math></p> <p>Trong tam giác cân, góc ở đáy luôn là góc nhọn và <math>D_2</math> không nhọn nên <math>\triangle ADC</math> chỉ có thể cân tại <math>D</math>.</p> <p>- Nếu <math>\triangle ABD</math> cân tại <math>D</math> và <math>\triangle ADC</math> cân tại <math>D \Rightarrow A = 90^\circ \Rightarrow</math> Không phù hợp với gt <math>A = 75^\circ</math>.</p> <p>- Nếu <math>\triangle ABD</math> cân tại <math>A</math> và <math>\triangle ADC</math> cân tại <math>D</math></p> <p>Lập luận để có <math>C = x, D_1 = 2x = B \Rightarrow B + C = 2x + x = 3x</math>  <math>\Rightarrow 180^\circ - 75^\circ = B + C = 3x \Rightarrow x = 105^\circ : 3 = 35^\circ</math>  <math>\Rightarrow B = 70^\circ, C = 35^\circ</math></p> <p>- Nếu <math>\triangle ABD</math> cân tại <math>B</math> và <math>\triangle ADC</math> cân tại <math>D</math></p> <p>Lập luận để có <math>C = A_2 = x, D_1 = 2x = A_1 \Rightarrow A_1 + A_2 = 2x + x = 3x \Rightarrow 75^\circ = 3x \Rightarrow C = x = 75^\circ : 3 = 25^\circ</math>  <math>\Rightarrow B = 180^\circ - 75^\circ - 25^\circ = 80^\circ</math>.</p> <p>Tương tự nếu giả sử <math>D_1</math> không nhọn ta được các kết quả <math>C = 70^\circ, B = 35^\circ</math> và <math>C = 80^\circ, B = 25^\circ</math></p>	<p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.25</p>