

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu 1. (2 điểm)

1. Tính giá trị biểu thức $A = \sqrt{5}(\sqrt{20} - \sqrt{5}) + 1$

2. Tìm tham số m để đường thẳng $y = (m-1)x + 2018$ có hệ số góc bằng 3.

Câu 2: (3 điểm)

1. Giải hệ pt:
$$\begin{cases} x + 4y = 8 \\ 2x + 5y = 13 \end{cases}$$

2. Rút gọn biểu thức: $B = \left(\frac{6}{a-1} + \frac{10-2\sqrt{a}}{a\sqrt{a}-a-\sqrt{a}+1} \right) \cdot \frac{(\sqrt{a}-1)^2}{4\sqrt{a}}$ với $a > 0, a \neq 1$

a) Rút gọn biểu thức B.

b) Đặt $C = B \cdot (a - \sqrt{a} + 1)$. So sánh A với 1.

3. Cho pt: $x^2 - (m+2)x + 3m - 3 = 0$ (1) (với x là ẩn m là tham số)

a) Giải pt (1) khi $m = -1$.

b) Tìm các giá trị của m để Pt (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho x_1, x_2 là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông có độ dài cạnh huyền bằng 5.

Câu 3: (1,5 điểm)

Bạn Linh đi xe đạp từ nhà đến trường với quãng đường 10km. Khi đi từ trường về nhà, vẫn trên con đường ấy, do lượng xe giao thông tham gia nhiều hơn nên bạn Linh phải giảm vận tốc 2km/h so với khi đến trường. Vì vậy thời gian về nhà nhiều hơn thời gian đến trường là 15 phút. Tính vận tốc xe đạp khi bạn Linh đi từ nhà đến trường.

Câu 4: (3 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn. Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại các điểm M, N ($M \neq B, N \neq C$). Gọi H là giao điểm của BN và CM; P là giao điểm của AH và BC.

1. Chứng minh tứ giác AMHN là tứ giác nội tiếp.

2. Chứng minh $BM \cdot BA = BP \cdot BC$

3. Trong trường hợp đặc biệt khi tam giác ABC đều cạnh bằng 2a. Tính chu vi đường tròn ngoại tiếp tứ giác AMHN theo a.

4. Từ điểm A kẻ các tiếp tuyến AE và AF của đường tròn (O) đường kính BC (E, F là các tiếp điểm). Chứng minh ba điểm E, H, F thẳng hàng.

Câu 5: (0,5 điểm)

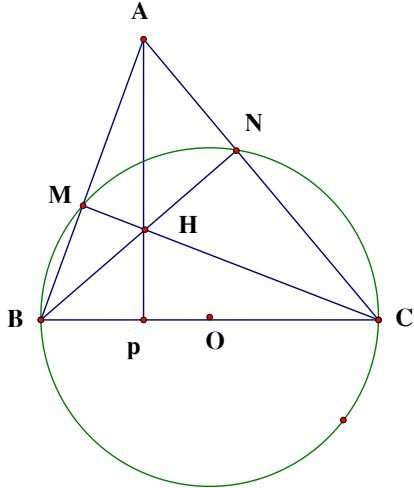
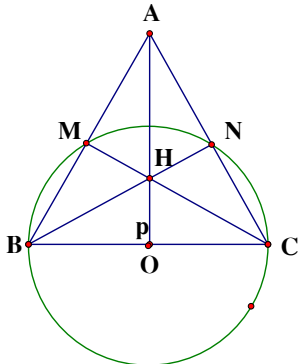
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{81x^2 + 18225x + 1}{9x} - \frac{6\sqrt{x} + 8}{x+1}$ với $x > 0$

HƯỚNG DẪN CHẤM (Học sinh tham khảo)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
-----	---	----------	------

1	1	$A = \sqrt{5}(\sqrt{20} - \sqrt{5}) + 1$ $A = \sqrt{5} \cdot \sqrt{20} - (\sqrt{5})^2 + 1$ $A = \sqrt{100} - 5 + 1$ $A = 10 - 5 + 1$ $A = 6$ <i>Vậy $A = 6$</i>	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
	2	<i>Để đường thẳng $y = (m-1)x + 2018$ có hệ số góc bằng 3 thì $m-1 = 3$</i> $\Leftrightarrow m = 3 + 1$ $\Leftrightarrow m = 4$ <i>Vậy $m = 4$ thì Để đường thẳng $y = (m-1)x + 2018$ có hệ số góc bằng 3</i>	0,5đ 0,25đ 0,25đ
	2	$\begin{cases} x + 4y = 8 \\ 2x + 5y = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 8y = 16 \\ 2x + 5y = 13 \end{cases}$ $\begin{cases} 3y = 3 \\ 2x + 5y = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ 2x + 5 \cdot 1 = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 4 \end{cases}$ <i>Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x; y) = (4; 1)$</i>	0,25 0,25 0,25
	2a	<i>Với $a > 0, a \neq 1$ ta có:</i> $B = \left[\frac{6}{a-1} + \frac{10-2\sqrt{a}}{a\sqrt{a}-a-\sqrt{a}+1} \right] \cdot \frac{(\sqrt{a}-1)^2}{4\sqrt{a}} = \left[\frac{6}{a-1} + \frac{10-2\sqrt{a}}{(\sqrt{a}-1)(a-1)} \right] \cdot \frac{(\sqrt{a}-1)^2}{4\sqrt{a}}$ $B = \frac{6(\sqrt{a}-1)+10-2\sqrt{a}}{(\sqrt{a}-1)(a-1)} \cdot \frac{(\sqrt{a}-1)^2}{4\sqrt{a}}$ $B = \frac{4\sqrt{a}+4}{(\sqrt{a}-1)(a-1)} \cdot \frac{(\sqrt{a}-1)^2}{4\sqrt{a}}$ $B = \frac{4\sqrt{a}+4}{(\sqrt{a}-1)(a-1)} \cdot \frac{(\sqrt{a}-1)^2}{4\sqrt{a}} = \frac{4(\sqrt{a}+1)}{(\sqrt{a}-1)^2(\sqrt{a}+1)} \cdot \frac{(\sqrt{a}-1)^2}{4\sqrt{a}} = \frac{1}{\sqrt{a}}$ <i>Vậy $B = \frac{1}{\sqrt{a}}$ với $a > 0, a \neq 1$</i>	0,25đ 0,25đ 0,25đ
	2b	<i>Ta có: $C = B \cdot (a - \sqrt{a} + 1) = \frac{1}{\sqrt{a}}(a - \sqrt{a} + 1) = \frac{(a - \sqrt{a} + 1)}{\sqrt{a}}$</i> $\text{Xét } C - 1 = \frac{a - \sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}} - 1 = \frac{a - 2\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}} = \frac{(\sqrt{a} - 1)^2}{\sqrt{a}}$ <i>Vì $a > 0 \Rightarrow \sqrt{a} > 0$ và $(\sqrt{a} - 1)^2 > 0$ với $a > 0, a \neq 1$ nên $C - 1 > 0 \Rightarrow C > 1$</i> <i>Vậy $C > 1$</i>	0,25đ 0,25đ
	3a	<i>Xét Pt: $x^2 - (m + 2)x + 3m - 3 = 0$ (1)</i> <i>a) Thay $m = -1$ vào phương trình (1) ta được:</i>	

[illegible]

4	I	 Xét đường tròn (O) có $\widehat{BMC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)) $\Rightarrow \widehat{AMH} = 90^\circ$ $\widehat{BNC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)) $\Rightarrow \widehat{ANH} = 90^\circ$ Xét tứ giác AMHN có $\widehat{AMH} + \widehat{ANH} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$, mà hai góc này là 2 góc đối nhau nên tứ giác AMHN là tứ giác nội tiếp	0,25 0,25 0,25 0,25
	2	Chứng minh được H là trực tâm ΔABC Suy ra AP là đường cao $\Rightarrow \widehat{APB} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{BPA} = \widehat{BMC} = 90^\circ$ Xét ΔBPA và ΔBMC có $\widehat{ABP}$ là góc chung $\widehat{BPA} = \widehat{BMC} = 90^\circ$ $\Delta BPA \sim \Delta BMC$ (gg) $\Rightarrow \frac{BP}{BM} = \frac{BA}{BC} \Rightarrow BM \cdot BA = BP \cdot BC$ (đpcm)	0,25 0,25 0,25
	3	 ΔABC đều $\Rightarrow PC = \frac{BC}{2} = a$. Tính $AP^2 = AC^2 - PC^2 = 4a^2 - a^2 = 3a^2 \Rightarrow AP = \sqrt{3}a$ ΔABC đều mà H là trực tâm $\Delta ABC \Rightarrow H$ đồng thời là trọng tâm của ΔABC $\Rightarrow AH = \frac{2}{3}AP = \frac{2\sqrt{3}a}{3}$ Chu vi đường tròn ngoại tiếp tứ giác AMHN là: $C = \pi d = \pi \cdot AH = \frac{\pi 2\sqrt{3}a}{3}$	0,25 0,25 0,25

		<i>Vậy $\min P = 2018$ khi $x = \frac{1}{9}$</i>	<i>0,25</i>
--	--	--	-------------