

Câu 1. (2,0 điểm) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 2\sqrt{48} - 3\sqrt{12} + \sqrt{3}$

b) $B = \left(\frac{1}{x-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ với $x > 0; x \neq 1$

Câu 2. (3,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x + 2y = -8 \end{cases}$$

b) Trong mp toạ độ Oxy, tìm m để đường thẳng (d): $y = (m^2 - 1)x + 1$ song song với đường thẳng (d'): $y = 3x + m - 1$.

c) Cho phương trình: $x^2 - 5x + m = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình trên có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $|x_1 - x_2| = 3$.

Câu 3. (1,0 điểm) Tháng giêng hai tổ sản xuất được 900 chi tiết máy; tháng hai do cải tiến kỹ thuật tổ I vượt mức 15% và tổ II vượt mức 10% so với tháng giêng, vì vậy hai tổ đã sản xuất được 1010 chi tiết máy. Hỏi tháng giêng mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy?

Câu 4. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc BC), biết $\angle ACB = 60^\circ$, $CH = 2$ cm. Tính AB và AC.

Câu 5. (2,0 điểm) Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O), kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B, C là các tiếp điểm). M là điểm bất kì trên cung nhỏ BC ($M \neq B, M \neq C$). Gọi D, E, F tương ứng là hình chiếu vuông góc của M trên các đường thẳng AB, AC, BC.

a) Chứng minh tứ giác MECF là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh DF là tiếp tuyến của đường tròn đường kính MC.

Câu 6. (1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn: $a + b + c = 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:
$$P = \frac{2022}{\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ac}} - \frac{b\sqrt{a}}{1+b} - \frac{c\sqrt{b}}{1+c} - \frac{a\sqrt{c}}{1+a}$$

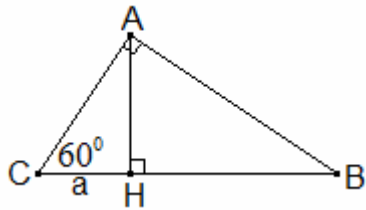
----- HẾT -----

Giám thị không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh Số báo danh

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ TOÁN 9
NĂM HỌC 2022 – 2023 (MĐ 01)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (2,0 đ)	a) $A = 2\sqrt{48} - 3\sqrt{12} + \sqrt{3} = 8\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$	1,0
	b) với $x > 0; x \neq 1$, ta có: $B = \left(\frac{1}{x-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} = \left(\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ $= \left(\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \cdot \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} = \frac{1}{\sqrt{x}}$	0,5
		0,5
Câu 2 (3,0 đ)	a) $\begin{cases} 3x+y=1 \\ x+2y=-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=1-3x \\ x+2(1-3x)=-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=1-3x \\ x=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-5 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x;y) = (2; -5)$	0,75
	b) Đường thẳng d và d' song song với nhau khi và chỉ khi: $\begin{cases} m^2 - 1 = 3 \\ m - 1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 4 \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 2 \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = -2$	1,0
	c) Ta có: $\Delta = 25 - 4.m$ Đề phương trình đã cho có nghiệm thì $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{25}{4}$ (*)	0,25
	Theo hệ thức Vi-ét, ta có $x_1 + x_2 = 5$ (1); $x_1 x_2 = m$ (2).	0,25
	Mặt khác theo bài ra thì $ x_1 - x_2 = 3$ (3). Từ (1) và (3) suy ra $x_1 = 4; x_2 = 1$ hoặc $x_1 = 1; x_2 = 4$ (4)	0,25
	Từ (2) và (4) suy ra: $m = 4$. Thử lại thì thoả mãn.	0,25
Câu 4 (1,0 đ)	Gọi x, y số chi tiết máy của tổ 1, tổ 2 sản xuất trong tháng giêng ($x, y \in \mathbb{N}^*$), ta có $x + y = 900$ (1) (vì tháng giêng 2 tổ sản xuất được 900 chi tiết). Do cải tiến kỹ thuật nên tháng hai tổ 1 sản xuất được: $x + 15\%x$, tổ 2 sản xuất được: $y + 10\%y$. Cả hai tổ sản xuất được: $1,15x + 1,10y = 1010$ (2)	0,25
	Từ (1), (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 900 \\ 1,15x + 1,1y = 1010 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1,1x + 1,1y = 990 \\ 1,15x + 1,1y = 1010 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,05x = 20 \\ x + y = 900 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow x = 400$ và $y = 500$ (thoả mãn)	
	Vậy trong tháng giêng tổ 1 sản xuất được 400 chi tiết máy, tổ 2 sản xuất được 500 chi tiết máy.	0,25
Câu 4 (1,0 đ)	Đặt $CH = a$	



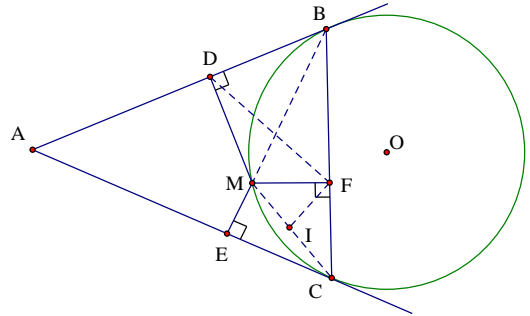
ΔACH có: $\cos C = \frac{CH}{AC}$ nên $AC = \frac{CH}{\cos C} = \frac{a}{\cos 60^\circ} = \frac{a}{\frac{1}{2}} = 2a = 2.2 = 4$ (cm) **(0,5đ)**

ΔABC có $AB = AC \cdot \tan C = 2a \cdot \tan 60^\circ = 2a \cdot \sqrt{3} = 2.2 \cdot \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ (cm) **(0,5đ)**
 Vậy $AB = 4\sqrt{3}$ (cm), $AC = 4$ (cm).

a) Tứ giác MECF có:

$\widehat{MEC} = \widehat{MFC} = 90^\circ$ (gt)

Do đó tứ giác MECF nội tiếp đường tròn đường kính MC



0,5

0,5

1,0

0,25

0,25

0,25

0,25

Câu 5
(2,0 đ)

b) Gọi I là trung điểm của MC, Do tứ giác MECF nội tiếp đường tròn đường kính MC nên $IF = IM \Rightarrow \widehat{IMF} = \widehat{IFM}$ (1)

AB là tiếp tuyến của đường tròn (O) nên $\widehat{MCB} = \widehat{ABM}$ (2) (Góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung BM)

Chứng minh tương tự câu a ta có tứ giác MFBD là tứ giác nội tiếp. Do đó $\widehat{MFD} = \widehat{ABM}$ (3) (Hai góc nội tiếp cùng chắn cung DM)

Từ (2) và (3) suy ra: $\widehat{MCF} = \widehat{MFD}$ (4)

Từ (1) và (4) suy ra $\widehat{IMF} + \widehat{MCF} = \widehat{IFM} + \widehat{MFD} = 90^\circ$ (Tam giác MFC vuông tại F).

Do đó IF vuông góc với FD, Hay DF là tiếp tuyến của đường tròn đường kính MC.

Câu 6
(1,0 đ)

Ta có: $a + b + c = 3 \Rightarrow \begin{cases} a + b = 3 - c \\ b + c = 3 - a \\ a + c = 3 - b \end{cases}$

Vì a, b, c dương nên: $a + b \geq 2\sqrt{ab} \Rightarrow 3 - c \geq 2\sqrt{ab} \Rightarrow \sqrt{ab} \leq \frac{3 - c}{2}$

Tương tự ta có: $\sqrt{bc} \leq \frac{3 - a}{2}; \sqrt{ac} \leq \frac{3 - b}{2}$

Suy ra: $\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ca} \leq \frac{9 - (a + b + c)}{2} = \frac{9 - 3}{2} = 3$

Ta có: $\frac{b\sqrt{a}}{1 + b} \leq \frac{b\sqrt{a}}{2\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{ab}}{2}; \frac{c\sqrt{b}}{1 + c} \leq \frac{c\sqrt{b}}{2\sqrt{c}} = \frac{\sqrt{bc}}{2}; \frac{a\sqrt{c}}{1 + a} \leq \frac{a\sqrt{c}}{2\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ac}}{2}$

0,5

0,25

	Suy ra: $\frac{b\sqrt{a}}{1+b} + \frac{c\sqrt{b}}{1+c} + \frac{a\sqrt{c}}{1+a} \leq \frac{\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ac}}{2} \leq \frac{3}{2}$	
	Vậy : $P \geq \frac{2022}{3} - \frac{3}{2} = \frac{1345}{2}$ Dấu (=) xảy ra khi và chỉ khi : $a = b = c = 1$	0,25

Ghi chú: HS làm đúng các cách cho điểm tối đa.

Câu 1. (2,0 điểm) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 2\sqrt{45} - 2\sqrt{20} + \sqrt{5}$

b) $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{x-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ với $x > 0; x \neq 1$

Câu 2. (3,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$$

b) Trong mp tọa độ Oxy, tìm m để đường thẳng (d): $y = (m^2 + 1)x - 1$ song với đường thẳng (d'): $y = 5x + m + 1$

c) Cho phương trình: $x^2 - 5x + m = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình trên có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $|x_1 - x_2| = 1$

Câu 3. (1,0 điểm) Tháng giêng hai tổ sản xuất được 1000 chi tiết máy; tháng hai do cải tiến kỹ thuật tổ I vượt mức 15% và tổ II vượt mức 10% so với tháng giêng, vì vậy hai tổ đã sản xuất được 1120 chi tiết máy. Hỏi tháng giêng mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy?

Câu 4. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc BC). Biết $AC = 6$ cm và $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Tính độ dài đoạn thẳng BC và diện tích tam giác AHB.

Câu 5. (2,0 điểm) Từ điểm S nằm ngoài đường tròn (O), kẻ hai tiếp tuyến SA, SB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm). M là điểm bất kì trên cung nhỏ AB ($M \neq A, M \neq B$). Gọi D, E, F tương ứng là hình chiếu vuông góc của M trên các đường thẳng SA, SB, AB.

a) Chứng minh tứ giác MEBF là các tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh DF là tiếp tuyến của đường tròn đường kính MB.

Câu 6. (1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn: $a + b + c = 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:
$$P = \frac{2022}{\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ac}} - \frac{b\sqrt{a}}{1+b} - \frac{c\sqrt{b}}{1+c} - \frac{a\sqrt{c}}{1+a}$$

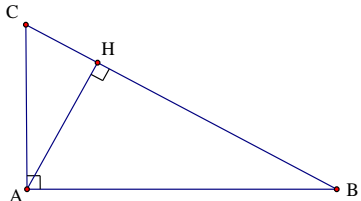
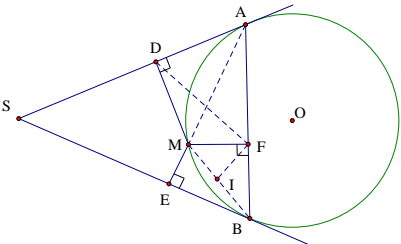
HẾT

Giám thị không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh Số báo danh

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ TOÁN 9
NĂM HỌC 2022 – 2023 (MĐ 02)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (2,0 đ)	a) $A = A = 2\sqrt{45} - 2\sqrt{20} + \sqrt{5} = 6\sqrt{5} - 4\sqrt{5} + \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$	1,0
	b) với $x > 0; x \neq 1$, ta có: $B = B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{x-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$	0,5
	$= \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} + \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \cdot \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} = \frac{1}{\sqrt{x}}$	0,5
Câu 2 (3,0 đ)	a) $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 3y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 - 2x \\ x - 3(3 - 2x) = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 - 2x \\ 7x = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -1 \\ x = 2 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (-1; 2)$	0,75 0,25
	b) Đường thẳng d và d' song song với nhau khi và chỉ khi: $\begin{cases} m^2 + 1 = 5 \\ m + 1 \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 4 \\ m \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \pm 2 \\ m \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2$	1,0
) Cho phương trình: $x^2 - 5x + m = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình trên có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $ x_1 - x_2 = 1$	0,25
	c) Ta có: $\Delta = 25 - 4.m$ Để phương trình đã cho có nghiệm thì $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{25}{4}$ (*)	
	Theo hệ thức Vi-ét, ta có $x_1 + x_2 = 5$ (1); $x_1 x_2 = m$ (2).	
	Mặt khác theo bài ra thì $ x_1 - x_2 = 1$ (3). Từ (1) và (3) suy ra $x_1 = 2; x_2 = 3$ hoặc $x_1 = 3; x_2 = 2$ (4)	
	Từ (2) và (4) suy ra: $m = 6$. Thử lại thì thỏa mãn.	
Câu 4 (1,0 đ)	Gọi x, y số chi tiết máy của tổ 1, tổ 2 sản xuất trong tháng giêng ($x, y \in \mathbb{N}^*$), ta có $x + y = 1000$ (1) (vì tháng giêng 2 tổ sản xuất được 1000 chi tiết). Do cải tiến kỹ thuật nên tháng hai tổ 1 sản xuất được: $x + 15\%x$, tổ 2 sản xuất được: $y + 10\%y$. Cả hai tổ sản xuất được: $1,15x + 1,10y = 1120$ (2)	0,25 0,25
	Từ (1), (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 1000 \\ 1,15x + 1,1y = 1120 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1,1x + 1,1y = 1100 \\ 1,15x + 1,1y = 1120 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,05x = 20 \\ x + y = 1000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 400 \\ y = 600 \end{cases}$ $\Leftrightarrow x = 400$ và $y = 500$ (thỏa mãn)	0,25
	Vậy trong tháng giêng tổ 1 sản xuất được 400 chi tiết máy, tổ 2 sản xuất được 600 chi tiết máy.	0,25

<p>Câu 4 (1,0 đ)</p>	<p>Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc BC). Biết AC = 6 cm và $\widehat{ABC} = 30^{\circ}$. Tính độ dài đoạn thẳng BC và diện tích tam giác AHB.</p> <p>Theo tỉ số lượng giác góc nhọn ta có</p> $\sin B = \frac{AC}{BC} \Leftrightarrow BC = \frac{AC}{\sin C} \Rightarrow BC = \frac{6}{\sin 30^{\circ}} = 12$ <p>Vậy BC = 12 cm</p> 	0,5
<p>Câu 5 (2,0 đ)</p>	<p>Áp dụng hệ thức cạnh và góc trong tam giác vuông ABC, ta có:</p> $+ AC^2 = BC.CH \Leftrightarrow CH = \frac{AC^2}{BC} = \frac{6^2}{12} = 3$ $\Rightarrow BH = BC - CH \Leftrightarrow BH = 12 - 3 \Leftrightarrow BH = 9 \text{ cm}$ $+ AH^2 = BH.CH \Leftrightarrow AH^2 = 9.3 \Leftrightarrow AH = 3\sqrt{3} \text{ cm}$ <p>Diện tích tam giác AHB là:</p> $S_{AHB} = \frac{1}{2}.AH.BH = \frac{1}{2}.9.3\sqrt{3} = \frac{27.\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$	0,25
<p>Câu 5 (2,0 đ)</p>	<p>a) Tứ giác MEBF có:</p> $\widehat{MEB} = \widehat{MFB} = 90^{\circ}(\text{gt})$ <p>Do đó tứ giác MEBF nội tiếp đường tròn đường kính MB</p>  <p>b) Gọi I là trung điểm của MB, Do tứ giác MEBF nội tiếp đường tròn đường kính MC nên $IF = IM \Rightarrow \widehat{IMF} = \widehat{IFM} (1)$</p> <p>SA là tiếp tuyến của đường tròn (O) nên $\widehat{MBA} = \widehat{SAM} (2)$ (Góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AM)</p> <p>Chứng minh tương tự câu a ta có tứ giác MFAD là tứ giác nội tiếp. Do đó $\widehat{MFD} = \widehat{SAM} (3)$ (Hai góc nội tiếp cùng chắn cung DM)</p> <p>Từ (2) và (3) suy ra: $\widehat{MBF} = \widehat{MFD} (4)$</p> <p>Từ (1) và (4) suy ra $\widehat{IMF} + \widehat{MBF} = \widehat{IFM} + \widehat{MFD} = 90^{\circ}$ (Tam giác MFC vuông tại F).</p> <p>Do đó IF vuông góc với FD, Hay DF là tiếp tuyến của đường tròn đường kính MB.</p>	1,0
<p>Câu 6 (1,0 đ)</p>	<p>Ta có: $a+b+c=3 \Rightarrow \begin{cases} a+b=3-c \\ b+c=3-a \\ a+c=3-b \end{cases}$</p> <p>Vì a,b,c dương nên : $a+b \geq 2\sqrt{ab} \Rightarrow 3-c \geq 2\sqrt{ab} \Rightarrow \sqrt{ab} \leq \frac{3-c}{2}$</p> <p>Tương tự ta có: $\sqrt{bc} \leq \frac{3-a}{2}; \sqrt{ac} \leq \frac{3-b}{2}$</p> <p>Suy ra: $\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ca} \leq \frac{9-(a+b+c)}{2} = \frac{9-3}{2} = 3$</p>	0,5

	<p>Ta có: $\frac{b\sqrt{a}}{1+b} \leq \frac{b\sqrt{a}}{2\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{ab}}{2}$; $\frac{c\sqrt{b}}{1+c} \leq \frac{c\sqrt{b}}{2\sqrt{c}} = \frac{\sqrt{bc}}{2}$; $\frac{a\sqrt{c}}{1+a} \leq \frac{a\sqrt{c}}{2\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ac}}{2}$</p> <p>Suy ra: $\frac{b\sqrt{a}}{1+b} + \frac{c\sqrt{b}}{1+c} + \frac{a\sqrt{c}}{1+a} \leq \frac{\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ac}}{2} \leq \frac{3}{2}$</p>	0,25
	<p>Vậy: $P \geq \frac{2022}{3} - \frac{3}{2} = \frac{1345}{2}$</p> <p>Dấu (=) xảy ra khi và chỉ khi: $a = b = c = 1$</p>	0,25

Ghi chú: HS làm đúng các cách cho điểm tối đa.