

Câu 1 (2,0 điểm).

a) Chứng minh rằng: $5\sqrt{\frac{1}{5}} + \frac{1}{2}\sqrt{20} + \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$

b) Nêu điều kiện xác định và rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2}{x-\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{x-2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$.

c) Xác định m, n để đường thẳng (d): $y = (2-m)x + 3n - 7$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2.

Câu 2. (2,0 điểm).

a) Giải phương trình $5x^2 + 3x - 8 = 0$.

b) Cho phương trình $x^2 - 3x - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $P = \frac{x_1^2}{x_2^2} + \frac{x_2^2}{x_1^2}$.

Câu 3. (2,0 điểm).

a) Trong một buổi lao động trồng cây, một tổ học sinh dự định trồng 56 cây. Đến giờ lao động có 1 bạn trong tổ được phân công làm việc khác nên để trồng hết số cây đã định, mỗi bạn trong tổ đều trồng tăng thêm 1 cây so với dự định ban đầu. Hỏi tổ học sinh có bao nhiêu bạn, biết rằng số cây được phân cho mỗi bạn trồng là như nhau.

b) Một bồn nước inox hãng Sơn Hà dạng hình trụ có chiều cao 1,75m và đường kính đáy 1,2m. Hỏi bồn nước này đựng được bao nhiêu lít nước, biết $1m^3 = 1000$ lít (bỏ qua bề dày của bồn, lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

Câu 4 (3 điểm). Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O), các đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Gọi M là trung điểm của BC. Vẽ đường tròn tâm O', đường kính AH cắt AM tại điểm K (K khác A).

a) Chứng minh tứ giác BEDC nội tiếp.

b) Chứng minh MD là tiếp tuyến của đường tròn (O') và $MC^2 = MK \cdot MA$

c) Gọi N là trung điểm của DE, I là giao điểm thứ hai của AN với đường tròn (O). Chứng minh I đối xứng với K qua BC.

Câu 5 (1 điểm). Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} (2x - y + 2)(2x + y) + 6x - 3y + 6 = 0 \\ \sqrt{2x+1} + \sqrt{y-1} = 4 \end{cases}$$

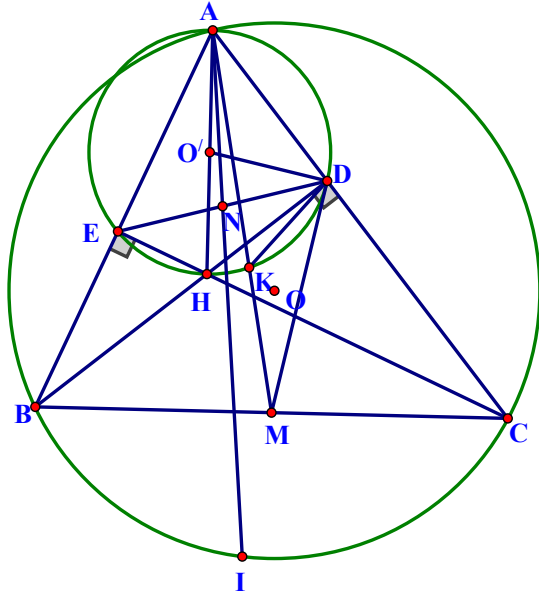
----- HS được sử dụng máy tính cầm tay, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm -----

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI KSCL LỚP 9 - LẦN 3

Câu	Nội dung	Điểm
1a (0,75đ)	Chứng minh rằng $5\sqrt{\frac{1}{5}} + \frac{1}{2}\sqrt{20} + \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$	
	Ta có $5\sqrt{\frac{1}{5}} + \frac{1}{2}\sqrt{20} + \sqrt{5} = 5 \cdot \frac{1}{5} \cdot \sqrt{5} + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{5} + \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$	0,5
	Vậy $5\sqrt{\frac{1}{5}} + \frac{1}{2}\sqrt{20} + \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$ (đpcm)	0,25
1b (0,75đ)	Nêu điều kiện xác định và rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2}{x-\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{x-2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}.$	
	ĐKXD: $\begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \\ x \neq 4 \end{cases}$	0,25
	$A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2}{x-\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{x-2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \cdot \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{\sqrt{x}-2} = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$	0,5
1c (0,5đ)	Xác định m, n để đường thẳng (d): $y = (2-m)x + 3n-7$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2.	
	Vì đường thẳng (d): $y = (2-m)x + 3n-7$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 $\Rightarrow 3n-7 = 2 \Leftrightarrow n = 3$	0,25
	Vì đường thẳng (d): $y = (2-m)x + 3n-7$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 $\Rightarrow 0 = 2-m+2 \Leftrightarrow m = 4$	0,25
	Vậy $m = 4, n = 3$ thì đường thẳng (d): $y = (2-m)x + 3n-7$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2.	
2a (1,0đ)	Giải phương trình $5x^2 + 3x - 8 = 0.$	
	Phương trình có dạng $a+b+c = 5+3-8 = 0$	0,5
	$\Rightarrow$ Phương trình có 2 nghiệm phân biệt:	0,25

Câu	Nội dung	Điểm
	$x_1 = 1$	
	$x_2 = \frac{-8}{5}$	0,25
2b (1,0 đ)	Cho phương trình $x^2 - 3x - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $P = \frac{x_1^2}{x_2^2} + \frac{x_2^2}{x_1^2}$.	
	Phương trình $x^2 - 3x - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Theo định lí Vi ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 \cdot x_2 = -4 \end{cases}$	0.25
	Mặt khác: $P = \frac{x_1^2}{x_2^2} + \frac{x_2^2}{x_1^2} = \left(\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} \right)^2 - 2 = \left(\frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 \cdot x_2} \right)^2 - 2 = \left[\frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2}{x_1 \cdot x_2} \right]^2 - 2$	0,5
	$P = \left(\frac{17}{-4} \right)^2 - 2 = \frac{257}{16}$	0,25
3a (1,5đ)	Trong một buổi lao động trồng cây, một tổ học sinh dự định trồng 56 cây. Đến giờ lao động có 1 bạn trong tổ được phân công làm việc khác nên để trồng hết số cây đã định, mỗi bạn trong tổ đều trồng tăng thêm 1 cây so với dự định ban đầu. Hỏi tổ học sinh có bao nhiêu bạn, biết rằng số cây được phân cho mỗi bạn trồng là như nhau.	
	Gọi số học sinh của tổ là x (học sinh), ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$	0,25
	Khi đó số học sinh tham gia lao động là: $x - 1$ (HS)	0,25
	Theo dự định mỗi học sinh phải trồng số cây là: $\frac{56}{x}$ (cây)	0,25
	Thực tế mỗi học sinh phải trồng số cây là: $\frac{56}{x - 1}$ (cây)	

Câu	Nội dung	Điểm
	Vì thực tế mỗi bạn học sinh phải trồng thêm 1 cây so với dự định nên ta có phương trình: $\frac{56}{x} + 1 = \frac{56}{x-1}$	0,25
	$\Rightarrow 56(x-1) + x(x-1) = 56$ $\Leftrightarrow x^2 - x - 56 = 0$ $\Delta = 225 > 0$ $x_1 = 8(TM); x_2 = -7(KTM)$	0,25
	Vậy tổ có 8 bạn học sinh.	0,25
3b (0,5đ)	Một bồn nước inox hãng Sơn Hà dạng hình trụ có chiều cao 1,75m và đường kính đáy 1,2m. Hỏi bồn nước này đựng được bao nhiêu lít nước, biết $1m^3 = 1000$ lít (bỏ qua bề dày của bồn, lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).	
	Thể tích của bồn nước inox hãng Sơn Hà dạng hình trụ là: $V = \pi R^2 h = \left(\frac{1,2}{2}\right)^2 \cdot 1,75 \cdot 3,14 = 1,9782m^3 = 1978,2$ (lít)	0,5
	Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O), các đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Gọi M là trung điểm của BC. Vẽ đường tròn tâm O', đường kính AH cắt AM tại điểm K (K khác A). a) Chứng minh tứ giác BEDC nội tiếp. b) Chứng minh MD là tiếp tuyến của đường tròn (O') và $MC^2 = MK \cdot MA$ c) Gọi N là trung điểm của DE, I là giao điểm thứ hai của AN với đường tròn (O). Chứng minh I đối xứng với K qua BC.	

Câu	Nội dung		Điểm
4a (1,0đ)	Vẽ hình đúng đến câu a		0,5
	Ta có $\widehat{BDC} = \widehat{BEC} = 90^0$ (gt)		0,5
	$\Rightarrow$ Tứ giác BEDC nội tiếp (Hai đỉnh E và D cùng nhìn cạnh BC dưới 1 góc 90^0).		0,5
4b (1,0đ)	Ta có: $\widehat{ADH} = 90^0 \Rightarrow D \in (O')$ Xét đường tròn (O') có $O'A = O'D \Rightarrow \Delta AO'D$ cân tại $O' \Rightarrow \widehat{O'AD} = \widehat{O'DA}$ Xét tam giác BDC vuông tại D, DM là đường trung tuyến nên $DM = MC = \frac{1}{2} BC \Rightarrow \Delta MDC \text{ cân tại } M \Rightarrow \widehat{MDC} = \widehat{MCD}$ Mặt khác tam giác ABC có các đường cao BD, CE cắt nhau tại H suy ra H là trực tâm $\Rightarrow AH \perp BC$ $\Rightarrow \widehat{O'AD} + \widehat{DCM} = 90^0$ $\Rightarrow \widehat{O'DA} + \widehat{CDM} = 90^0 \Rightarrow \widehat{O'DM} = 90^0 \Rightarrow DM \perp O'D, D \in (O')$ $\Rightarrow DM \text{ là tiếp tuyến của đường tròn } (O')$		0,5
	Xét ΔMDK và ΔMAD có: $\widehat{M}$ chung; $\widehat{DAM} = \widehat{KDM}$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung DK)		

Câu	Nội dung	Điểm
	$\Leftrightarrow \begin{cases} (a+b)(a-b)=0 \\ a+b=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-b=0 \\ a+b=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{2x+1}=2 \\ \sqrt{y-1}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{3}{2} \text{ (TMDK)} \\ y=5 \end{cases}$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là $\begin{cases} x=\frac{3}{2} \\ y=5 \end{cases}$	

Lưu ý : Nếu học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.