

Câu 1. (2,0 điểm)

a) Tính: $\sqrt{(\sqrt{2}+1)^2} + \sqrt{16} - \sqrt{25}$

b) Rút gọn biểu thức $A = \left[\frac{1}{\sqrt{x}-3} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right] \cdot \frac{x-3\sqrt{x}}{2023}$ với $x > 0, x \neq 9$

c) Xác định các hệ số a, b của hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) biết đồ thị của hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3 và song song với đường thẳng $y = 2x + 6$.

Câu 2. (2,0 điểm) a) Giải phương trình: $3x^2 + 2x - 5 = 0$

b) Cho phương trình $x^2 - 6x + 8 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $B = \frac{x_1\sqrt{x_1} - x_2\sqrt{x_2}}{x_1 - x_2}$

Câu 3. (2,0 điểm). a) Tháng 2 năm 2023 hai tổ công nhân của công ty may Việt Nhật (đóng trên địa bàn huyện Yên Thành) đã làm được 900 sản phẩm. Để chào mừng Đại hội công đoàn huyện Yên Thành nhiệm kì 2023 – 2028, sang tháng 3 công ty may phát động phong trào thi đua lao động chào mừng Đại hội nên tổ I đã làm vượt mức 15% và tổ II đã làm vượt mức 20% so với tháng 2, do đó trong tháng 3 cả hai tổ làm được 1050 sản phẩm. Hỏi trong tháng 2 mỗi tổ công nhân đã làm được được bao nhiêu sản phẩm?

b) Ngày mùa sắp đến mẹ bạn Hoa mua một cái thùng tôn dùng để đựng lúa có nắp đậy dạng hình trụ với đường kính đáy 1,2 m và chiều cao 1,8 m. Em hãy tính diện tích toàn phần của thùng đựng lúa đó? (lấy $\pi \approx 3,14$).

Câu 4. (3,0 điểm) Cho đường tròn tâm O bán kính R và dây BC cố định không đi qua tâm. Qua điểm A thay đổi trên tia đối của tia BC vẽ các tiếp tuyến AM, AN với đường tròn (A khác B; M, N là các tiếp điểm) sao cho tia AC nằm giữa 2 tia AM và AN. Gọi H là trung điểm của BC, K là giao điểm của AO và MN.

- a, Chứng minh rằng AMON là tứ giác nội tiếp
- b, Chứng minh $\widehat{AKB} = \widehat{ACO}$
- c, Chứng minh rằng khi A thay đổi trên tia đối của tia BC thì đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

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

-----Hết-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM THI KSCL HỌC SINH LỚP 9 NĂM HỌC 2022-2023

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
Câu 1 2đ	a. 0,75đ	$\sqrt{(\sqrt{2}+1)^2} + \sqrt{16} - \sqrt{25}$ $= \sqrt{2} + 1 + 4 - 5$ $= \sqrt{2}$	0,5 0,25
	b 0,75đ	Với $x > 0, x \neq 9$ Ta có $A = \frac{\sqrt{x} - (\sqrt{x} - 3)}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)} \cdot \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)}{2023}$	0,25
		$A = \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x} + 3}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)} \cdot \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)}{2023}$	0,25
		$A = \frac{3}{2023}$	0,25
	c 0,5đ	<p>Hàm số $y = ax + b$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3 nên $x = 3; y = 0$</p> <p>Do hàm số $y = ax + b$ song song với đường thẳng $y = 2x + 6$</p> <p>Nên $\begin{cases} a = 2 \\ b \neq 6 \end{cases}$</p>	0,25
	<p>Thay $a = 2; x = 3; y = 0$ vào hàm số $y = ax + b$ ta có:</p> $0 = 2 \cdot 3 + b \Rightarrow b = -6 \text{ (thỏa mãn)}$ <p>Vậy $a = 2; b = -6$</p>	0,25	
Câu 2 2đ	a 1,0 đ	<p>Ta có : $a + b + c = 3 + 2 + (-5) = 0$</p> <p>Phương trình có hai nghiệm $x_1 = 1; x_2 = \frac{-5}{3}$</p>	0,5 0,5
	b 1,0 đ	<p>Cho phương trình $x^2 - 6x + 8 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2.</p> <p>Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $B = \frac{x_1\sqrt{x_1} - x_2\sqrt{x_2}}{x_1 - x_2}$</p>	

		<p>Vì phương trình $x^2 - 6x + 8 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2.</p> <p>Theo định lý Vi - Ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 6 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = 8 \end{cases}$</p> <p>$B = \frac{x_1\sqrt{x_1} - x_2\sqrt{x_2}}{x_1 - x_2} = \frac{(\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2})(x_1 + x_2 + \sqrt{x_1x_2})}{(\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2})(\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2})} = \frac{x_1 + x_2 + \sqrt{x_1x_2}}{\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}}$</p> <p>Ta có: $(\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2})^2 = x_1 + x_2 + 2\sqrt{x_1x_2} = 6 + 4\sqrt{2}$</p> <p>$\Leftrightarrow \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = \sqrt{2} + 2$ vì $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} > 0$</p> <p>$B = \frac{6 + 2\sqrt{2}}{\sqrt{2} + 2} = \frac{2(3 + \sqrt{2})(\sqrt{2} - 2)}{2 - 4} = 4 - \sqrt{2}$</p> <p>(Nếu thừa 1 trường hợp thì trừ 0,25đ)</p>	0,25
			0,25
			0,25
			0,25
Câu 3 2đ	a 1,5 đ	Gọi số sản phẩm tổ I và tổ II làm được trong tháng 2 lần lượt là x và y (sản phẩm), điều kiện $x, y \in N^*$. (HS đặt ĐK $x, y > 0$ cũng cho điểm)	0,25
		Theo bài ra ta có phương trình : $x + y = 900$ (1)	0,25
		Tháng 3 số sản phẩm tổ I và tổ II làm vượt mức so với tháng 2 lần lượt là: $\frac{15}{100}x = \frac{3}{20}x$ (sản phẩm) và $\frac{20}{100}y = \frac{1}{5}y$ (sản phẩm).	0,25
		Theo bài ra ta có phương trình $\frac{3}{20}x + \frac{1}{5}y = 150 \Leftrightarrow 3x + 4y = 3000$ (2)	0,25
		Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 900 \\ 3x + 4y = 3000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 3y = 2700 \\ 3x + 4y = 3000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 600 \\ y = 300 \end{cases}$ (Thỏa mãn)	0,25
		Vậy tháng 2 tổ I làm được 600 sản phẩm và tổ II làm được 300 sản phẩm.	0,25
	b 0,5 đ	Bán kính đường tròn đáy là: $1,2:2 = 0,6$ m Diện tích xung quang của thùng đựng lúa là:	0,25

		$S_{xq} = 2\pi R.h \approx 2.3,14.0,6.1,8 = 6,7824(m^2)$ <p>Diện tích toàn phần của thùng đựng lúa là:</p> $S_{tp} = S_{xq} + 2S_{day} = 2\pi R.h + 2\pi R^2$ $\approx 2.3,14.0,6.1,8 + 2.3,14.(0,6)^2$ $= 6,7824 + 2,2608 = 9,0432(m^2)$ <p>(Nếu học sinh tính gộp đúng vẫn cho điểm tối đa)</p>	0,25
Câu 4. 3,0 đ			0,5
	a.	<p>Do AM, AN là các tiếp tuyến của đường tròn (O)</p> <p>Suy ra : OM vuông góc với AM; ON vuông góc với AN</p>	0,25
	1,0 đ	Nên $\widehat{AMO} = 90^0$; $\widehat{ANO} = 90^0$	0,25
		Xét tứ giác AMON có: $\widehat{AMO} + \widehat{ANO} = 90^0 + 90^0 = 180^0$	0,25
		Suy ra tứ giác AMON nội tiếp (Tổng hai góc đối bằng 180^0)	0,25
b	<p>Xét tam giác AMB và tam giác ACM có</p> <p>\widehat{MAB} chung</p> <p>$\widehat{AMB} = \widehat{MCB}$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến dây cung cùng chắn 1 cung)</p> <p>Suy ra ΔAMB đồng dạng với ΔACM (g-g)</p> <p>$\Rightarrow \frac{AM}{AC} = \frac{AB}{AM}$ hay $AM^2 = AB.AC$</p> <p>Ta có $AM = AN$ (t/c 2 tt cắt nhau) và $OM = ON$ nên AO là trung trực của</p>	0,25	
1.0 đ		0,25	

		MN nên AO vuông góc với MN Xét tam giác AMO vuông tại M có $MK \perp AO$ nên $AM^2 = AK \cdot AO$ Suy ra: $AK \cdot AO = AB \cdot AC$ suy ra $\frac{AK}{AB} = \frac{AC}{AO}$	0,25
		Kết hợp \widehat{BAO} chung nên ta được $\triangle ABK$ đồng dạng với $\triangle AOC$ (cgc) Suy ra $\widehat{AKB} = \widehat{ACO}$	0,25
		Kéo dài MN và OH cắt nhau tại I Xét tam giác AMO vuông tại A có $MK \perp AO$ nên $MO^2 = OK \cdot OA$ Ta có $\triangle AHO$ đồng dạng với $\triangle IKO$ (g-g) (vì $\widehat{AHO} = \widehat{IKO} = 90^\circ$ và \widehat{AOI} chung) c. Nên $\frac{AO}{OI} = \frac{OH}{OK}$ hay $AO \cdot OK = OH \cdot OI$	0,25
	0,5	\Rightarrow Suy ra $MO^2 = OH \cdot OI$ hay $OH \cdot OI = R^2 = OB^2$ Suy ra $\triangle OBI$ vuông tại B suy ra IB là tiếp tuyến của đường tròn (O;R) Suy ra I là giao điểm của tiếp tuyến tại B của (O;R) và đường thẳng OH Mà (O;R), dây BC cố định suy ra điểm I cố định Suy ra đường thẳng MN luôn đi qua điểm I cố định khi A di động.	0,25
Câu 5 1đ	1, 0 đ	$\begin{cases} xy + x + y = x^2 - 2y^2 (1) \\ x\sqrt{2y} - y\sqrt{x-1} = 2x - 2y (2) \end{cases}$ Điều kiện: $\begin{cases} x \geq 1 \\ y \geq 0 \end{cases} \Rightarrow x + y \geq 1$ Từ (1) ta có: $x^2 - 2y^2 - xy - x - y = 0$ $\Rightarrow (x^2 + 2xy + y^2) - 3xy - 3y^2 - (x + y) = 0$ $\Rightarrow (x + y)^2 - 3y(x + y) - (x + y) = 0$ $\Rightarrow (x + y)(x - 2y - 1) = 0$	0,25

	$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 0(L) \\ x = 2y + 1 \end{cases}$	0,25
	<p>Kết hợp với phương trình (2) ta được $\begin{cases} x = 2y + 1 \\ (2y + 1)\sqrt{2y} - y\sqrt{2y} = 2y + 2 \end{cases}$</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y + 1 \\ \sqrt{2y}(y + 1) - 2(y + 1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y + 1 \\ (y + 1)(\sqrt{2y} - 2) = 0 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases} (L)$ $\begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases} (TM)$ <p>Vậy hệ có nghiệm duy nhất $S = (x;y) = (5;2)$</p>	0,25
<p>Chú ý: HS giải cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.</p>		