

Câu 1. (2,5 điểm)

a) Thực hiện phép tính: $\sqrt{(1-\sqrt{5})^2} - \sqrt{20} + 1.$

b) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{4\sqrt{x}}{x-4} - \frac{2}{\sqrt{x}+2}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 4.$

c) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{3}{x-y} - \frac{1}{x-1} = 5 \\ \frac{1}{x-y} + \frac{2}{x-1} = 4 \end{cases}.$$

Câu 2. (2,0 điểm)

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = mx + 3$ (m là tham số).

a) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) khi $m = -2$;

b) Chứng minh (P) và (d) luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt;

c) Gọi A và B là hai giao điểm của (P) và (d) . Tìm m để diện tích tam giác OAB bằng 6 cm^2 (đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét).

Câu 3. (1,5 điểm)

Quãng đường AB dài 180 km. Lúc 8 giờ một xe máy đi từ A đến B , 45 phút sau một ô tô cũng đi từ A đến B với vận tốc lớn hơn vận tốc xe máy 12 km/h. Hai xe đến B cùng một lúc. Hỏi hai xe đến B lúc mấy giờ?

Câu 4. (3,5 điểm)

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB , trên nửa đường tròn lấy hai điểm C và D ($C \in \widehat{AD}$). Hai dây AD và BC của nửa đường tròn (O) cắt nhau tại E . Gọi H là hình chiếu của E trên AB .

a) Chứng minh tứ giác $ACEH$ nội tiếp;

b) Chứng minh CB là phân giác của \widehat{DCH} ;

c) Chứng minh $AE \cdot AD + BE \cdot BC = AB^2$;

d) Tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) tại C cắt đường thẳng HE tại K . Chứng minh tam giác KCD cân tại K .

Câu 5. (0,5 điểm)

Ở chính giữa một cái bàn tròn có một lọ hoa với chân đế cũng là hình tròn (hình vẽ minh họa). Chỉ với một lần đo độ dài bằng thước thẳng và không được di chuyển lọ hoa, em hãy nêu cách đo và cách tính diện tích phần mặt bàn không bị lọ hoa che khuất.



..... Hết

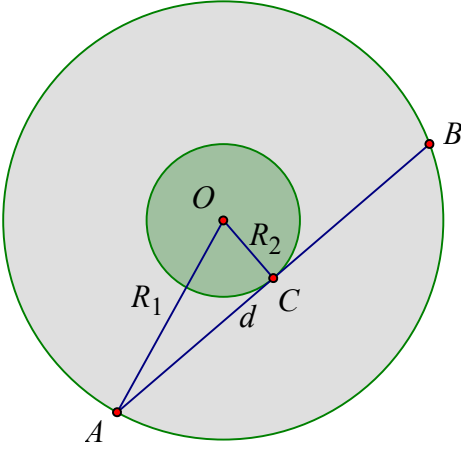
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Chữ kí của cán bộ coi thi 1: Chữ kí của cán bộ coi thi 2:

Câu	Sơ lược lời giải	Điểm
1 (2,5 đ)	a) $\sqrt{(1-\sqrt{5})^2} - \sqrt{20} + 1 = 1-\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 1 = \sqrt{5} - 1 - 2\sqrt{5} + 1 = -\sqrt{5}$	0,75
	b) $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{4\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} - \frac{2}{\sqrt{x}+2} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2) - 4\sqrt{x} - 2(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,25
	$= \frac{x+2\sqrt{x}-4\sqrt{x}-2\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \frac{x-4\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \frac{(\sqrt{x}-2)^2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2}$	0,5
	c) Đặt $\frac{1}{x-y} = a, \frac{1}{x-1} = b$. Hệ phương trình trở thành $\begin{cases} 3a-b=5 \\ a+2b=4 \end{cases}$ Giải hệ phương trình được $\begin{cases} a=2 \\ b=1 \end{cases}$.	0,5
	Vậy $\begin{cases} \frac{1}{x-y} = 2 \\ \frac{1}{x-1} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=\frac{3}{2} \end{cases}$.	0,5
2 (2,0 đ)	a) Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của phương trình $x^2 + 2x - 3 = 0$	0,25
	Giải pt được $x_1 = 1, x_2 = -3$. Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là (1;1) và (-3;9)	0,5
	b) Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của phương trình $x^2 - mx - 3 = 0$ Tính được $\Delta = m^2 + 12$.	0,25
	Ta có $m^2 + 12 > 0$ với mọi m do đó phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt nên (P) và (d) luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt.	0,25
	c) Theo định lý Viet ta có $x_A \cdot x_B = -3 < 0 \Rightarrow x_A$ và x_B trái dấu. G/s $x_A < 0, x_B > 0$. Để thấy $x_A = \frac{m-\sqrt{\Delta}}{2}, x_B = \frac{m+\sqrt{\Delta}}{2}$	0,25
Ta có (d) luôn cắt trục tung tại $C(0;3)$. Do đó $S_{OAB} = S_{OCA} + S_{OCB} = \frac{1}{2} x_A .3 + \frac{1}{2} x_B .3$ $= \frac{3}{2}(x_A + x_B) = \frac{3}{2}(x_B - x_A) = \frac{3}{2}\left(\frac{m+\sqrt{\Delta}}{2} - \frac{m-\sqrt{\Delta}}{2}\right) = \frac{3}{2}\sqrt{\Delta} = \frac{3}{2}\sqrt{m^2+12}$	0,25	
$S_{OAB} = 6 \Leftrightarrow \frac{3}{2}\sqrt{m^2+12} = 6 \Leftrightarrow m = \pm 2$. Vậy $m = \pm 2$ là giá trị cần tìm	0,25	

	Gọi vận tốc của xe máy là x km/h (đk: $x > 0$)	0,25
	Vận tốc của ô tô là $x + 12$ (km/h)	
	Thời gian đi từ A đến B của xe máy, ô tô lần lượt là $\frac{180}{x}$ giờ và $\frac{180}{x+12}$ giờ	0,25
3 (1,5 đ)	Vì xe máy xuất phát trước ô tô 45 phút $= \frac{3}{4}$ giờ và hai xe đến B cùng lúc nên ta có phương trình $\frac{180}{x} - \frac{180}{x+12} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow x^2 + 12x - 2880 = 0$	0,5
	Giải phương trình được $x_1 = -60$ (không tmđk), $x_2 = 48$ (tmđk). \Rightarrow thời gian xe máy đi từ A đến B là $3\frac{3}{4}$ giờ. Vậy hai xe đến B lúc 11 giờ 45 phút.	0,5
4 (3,5 đ)	Hình vẽ (đủ cho ý a)	0,25
	a) Vì C thuộc nửa đường tròn đường kính AB nên $\widehat{ACB} = 90^\circ$	0,25
	Có $\widehat{ACE} + \widehat{AHE} = 180^\circ$ nên tứ giác $ACEH$ nội tiếp	0,5
	b) Tứ giác $ACEH$ nội tiếp nên $\widehat{ECH} = \widehat{EAH}$ (nội tiếp cùng chắn \widehat{EH})	0,5
	Lại có $\widehat{DAB} = \widehat{DCB}$ (nội tiếp (O) cùng chắn \widehat{BD}). Vậy $\widehat{BCH} = \widehat{BCD}$ nên CB là phân giác của \widehat{DCH} .	0,5
	c) Xét $\triangle BHE$ và $\triangle BCA$ có \widehat{B} chung, $\widehat{BHE} = \widehat{BCA} = 90^\circ \Rightarrow \triangle BHE \sim \triangle BCA$ $\Rightarrow \frac{BH}{BC} = \frac{BE}{BA} \Rightarrow BH \cdot BA = BE \cdot BC$ (1)	0,5
	Chứng minh tương tự được $AH \cdot AB = AE \cdot AD$ (2). Cộng vế với vế của (1) và (2) được $AE \cdot AD + BE \cdot BC = BH \cdot BA + AH \cdot AB = (BH + AH) \cdot AB = AB^2$	0,25

	d) $\widehat{EHB} + \widehat{EDB} = 180^\circ$ nên tứ giác BDEH nội tiếp $\Rightarrow \widehat{DHE} = \widehat{DBE}$.	0,25	
	$\widehat{DBC} = \widehat{DCK}$ (góc nội tiếp, góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây của (O) cùng chắn \widehat{CD}). Vậy $\widehat{DHE} = \widehat{DCK} \Rightarrow$ Tứ giác KCHD nội tiếp $\Rightarrow \widehat{KDC} = \widehat{KHC}$ (3)	0,25	
	$\widehat{KCD} = \widehat{CAD}$ (góc nội tiếp, góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây của (O) cùng chắn \widehat{CD}) Tứ giác ACEH nội tiếp nên $\widehat{CAE} = \widehat{CHE}$. Vậy $\widehat{KCD} = \widehat{CHE}$ (4)	0,25	
	Từ (3) và (4) $\Rightarrow \widehat{KCD} = \widehat{KDC} \Rightarrow \Delta$ KCD cân tại K		
5 (0,5 đ)		Diện tích phần mặt bàn không bị lộ hoa che là diện tích hình vành khăn có R_1 là bán kính mặt bàn, R_2 là bán kính đế lọ hoa. Ta có $S = \pi R_1^2 - \pi R_2^2 = \pi(R_1^2 - R_2^2)$	0,25
		Đo độ dài d dây AB của mặt bàn và tiếp xúc với đế lọ hoa tại C. Dễ thấy ΔOCA vuông tại C, $AC = \frac{1}{2}d$ do đó $R_1^2 - R_2^2 = \frac{d^2}{4}$. Vậy $S = \frac{\pi d^2}{4}$	0,25

Những chú ý khi chấm thi:

- Hướng dẫn chấm này chỉ trình bày sơ lược một cách giải. Bài làm của học sinh phải chi tiết, lập luận chặt chẽ, tính toán chính xác mới cho điểm tối đa.
- Các cách giải khác nếu đúng vẫn cho điểm. Tổ chấm trao đổi và thống nhất điểm chi tiết.
- Có thể chia nhỏ điểm thành phần nhưng không dưới 0,25 điểm và phải thống nhất trong cả tổ chấm. Điểm thống nhất toàn bài là tổng số điểm các bài đã chấm, **không làm tròn.**

.....**Hết**.....