

Bài 1 (1,5 điểm). Thực hiện phép tính.

a) $-3\sqrt{80} + 7\sqrt{45} - \sqrt{500}$ b) $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{19+8\sqrt{3}}$ c) $\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{7}} - \frac{5}{1+\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{28}-2\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$

Bài 2 (2 điểm). Cho biểu thức $P = \left(\sqrt{x} - \frac{x+2}{\sqrt{x}+1} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{\sqrt{x}-4}{x-1} \right)$

a) Rút gọn P.

b) Tính giá trị của P với $x = 4 - 2\sqrt{3}$

c) Tìm số nguyên x để biểu thức P có giá trị nguyên.

Bài 3 (1,5 điểm). Cho hàm số $y = -0,5x$ có đồ thị là (d_1)

và hàm số $y = x + 2$ có đồ thị là (d_2)

a) Vẽ đồ thị (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Xác định hệ số a, b của đường thẳng $(d): y = ax + b$ biết rằng (d) song song với (d_1) và (d) cắt (d_2) tại một điểm có tung độ là -3

Bài 4 (4,0 điểm).

1) (1,0 điểm) Cho tam giác ABC đường cao AH biết $BC = 5cm, AH = 2cm$, độ lớn góc $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Tìm độ dài AB.

2) (3,0 điểm) Cho điểm A nằm ngoài đường tròn (O), kẻ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B và C là 2 tiếp điểm.)

a) Chứng minh: Bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc 1 đường tròn và $AO \perp BC$.

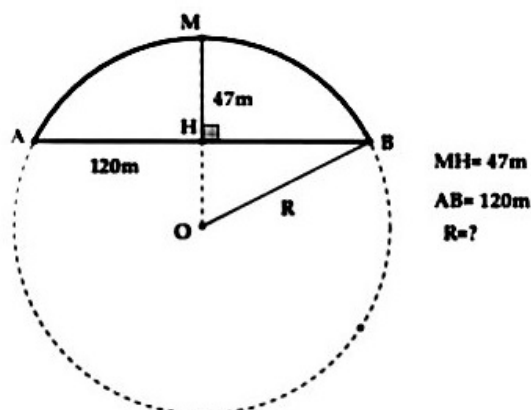
b) Trên cung nhỏ BC của (O) lấy điểm M bất kì ($M \neq B, M \neq C, M \notin AO$). Tiếp tuyến tại M cắt AB, AC lần lượt tại D, E. Chứng minh: Chu vi $\triangle ADE$ bằng $2AB$.

c) Đường thẳng vuông góc với AO tại O cắt AB và AC lần lượt tại P và Q. Chứng minh: $4PD \cdot QE = PQ^2$.

Bài 5: (1,0 điểm). Cầu Đông Trù bắc qua sông Đuống, nằm trên quốc lộ 5 kéo dài, nối xã Đông Hội, huyện Đông Anh ở phía Bắc Hà Nội và phường Ngọc Thụy, quận Long Biên ở phía Nam Hà Nội. Nhịp giữa dài 120m được thiết kế bằng vòm thép nhồi bê tông có hình 1 cung tròn. Khoảng cách điểm cao nhất của mái vòm xuống mặt sàn của cầu là 47m. (được mô phỏng hình vẽ dưới) Hãy tính độ dài bán kính R của đường tròn chứa cung tròn là nhịp giữa của cầu Đông Trù? (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân).



Hình ảnh cầu Đông Trù

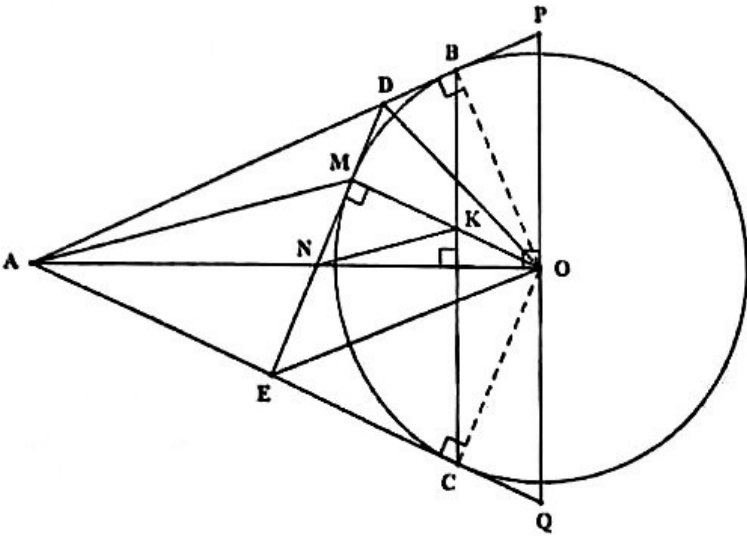


Hình ảnh mô phỏng



ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN 9
NĂM HỌC 2019 – 2020

Bài	Câu	Nội dung	Điểm
1 (1,5đ)	a)	$-3\sqrt{80} + 7\sqrt{45} - \sqrt{500} = -12\sqrt{5} + 21\sqrt{5} - 10\sqrt{5} = -\sqrt{5}$	0,5
	b)	$\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{19+8\sqrt{3}} = \sqrt{3}-2 + \sqrt{(4+\sqrt{3})^2} = \dots = 6$	0,5
	c)	$\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{7}} - \frac{5}{1+\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{28}-2\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} = \sqrt{2} - \frac{5(1-\sqrt{2})}{1-2} + \frac{2(\sqrt{7}-\sqrt{3})}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} = \dots$ $= \sqrt{2} + 5 - 5\sqrt{2} + 2 = 7 - 4\sqrt{2}$	0,5
2 (2đ)	a)	Rút gọn được: $P = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2}$ Tìm đúng được điều kiện xác định $x \geq 0; x \neq 1; x \neq 4$	0,75 0,25
	b)	Tìm ra $x = 4 - 2\sqrt{3} = (\sqrt{3}-1)^2 \Rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{3}-1$ (TMĐKXD) Thay vào P tính được $P = \frac{5-3\sqrt{3}}{2}$	0,25 0,25
	c)	Biến đổi được $P = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} = \frac{\sqrt{x}+2-3}{\sqrt{x}+2} = 1 - \frac{3}{\sqrt{x}+2}$ Lập luận suy luận được $x=1$ (không thỏa mãn ĐKXD) Trả lời : Không có giá trị x nguyên thỏa mãn điều kiện xác định để biểu thức P có giá trị nguyên.	0,25 0,25
3 (1,5đ)	a)	Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy - Lập bảng giá trị đúng và vẽ đúng đồ thị (d_1) - Lập bảng giá trị đúng và vẽ đúng đồ thị (d_2)	0,5 0,5
	b)	Vì $(d) \parallel (d_1)$ nên $a = -0,5$ và $b \neq 0$. Khi đó $(d): y = -0,5x + b$ Gọi $A(x_0; -3)$ là tọa độ giao điểm của (d) và (d_2) $+ A(x_0; -3) \in (d_2) \Rightarrow -3 = x_0 + 2 \Rightarrow x_0 = -5$ $+ A(5; -3) \in (d) \Rightarrow -3 = -0,5(-5) + b \Rightarrow b = -5,5$ (TMĐK) Vậy $(d): y = -0,5x - 5,5$	0,25 0,25
4 (4.0đ)	1	Tính được $HC = 2\sqrt{3}$ cm; $BH = 5 - 2\sqrt{3}$ cm	0,5
		$AB = \sqrt{41 - 20\sqrt{3}} \approx 2,52$ cm	0,5

2		
a	Vẽ hình đúng đến câu a	0,5
	- Gọi N là trung điểm của AO. suy được: $NB = NA = NO = NC$ Vậy A, B, O, C cùng thuộc đường tròn tâm N, đường kính AO - Lập luận được AO là trung trực của đoạn BC. Suy được: AO vuông góc BC.	0.5 0.25
b	Chu vi $\triangle ADE = AD + DE + AE$ Mà: $DM = DB$ (tiếp tuyến MD và DB cắt nhau tại D) $ME = CE$ (tiếp tuyến ME và CE cắt nhau tại E) Suy được Chu vi $\triangle ADE = AD + DB + AE + EC = AB + AC = 2 AB$.	0.5 0.5
c	Theo tính chất của hai tiếp tuyến của đường tròn, ta có: $\widehat{DOM} = \frac{1}{2} \widehat{BOM}, \widehat{MOE} = \frac{1}{2} \widehat{MOC}$ Cộng vế theo vế, ta được: $\widehat{DOE} = \frac{1}{2} \widehat{BOC}$ Mà $\frac{1}{2} \widehat{BOC} = \widehat{AOC} = \widehat{OQE}$ (vì $\widehat{AOC}$ và $\widehat{OQE}$ cùng phụ với $\widehat{QAO}$) Nên $\widehat{DOE} = \widehat{OQE}$ Xét tam giác ODE và tam giác QOE, ta có: $\widehat{DOE} = \widehat{QOE} \text{ (cmt)}$	0.25

