

Bài 1 (2,00 điểm): Tính giá trị các biểu thức (Không dùng máy tính cầm tay)

1) $A = \sqrt{25} - \sqrt[3]{8}$ 2) $B = \sqrt{27} - \sqrt{12} - \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}}$ 3) $C = \frac{1}{\sqrt{5}-2} - \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$

Bài 2 (2,00 điểm):

1) Rút gọn biểu thức $D = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0; x \neq 1$.

2) Bác An thuê nhà với giá 1500000 đồng/tháng, bác phải trả tiền dịch vụ giới thiệu là 500000 đồng (tiền dịch vụ chỉ trả một lần). Gọi x (tháng) là thời gian mà bác An thuê nhà, y (đồng) là tổng số tiền bác An phải trả bao gồm tiền thuê nhà trong x (tháng) và tiền dịch vụ giới thiệu.

a) Lập công thức tính y theo x .

b) Tính tổng số tiền bác An phải trả sau khi thuê nhà 5 tháng.

Bài 3 (2,00 điểm): Cho hàm số $y = x + 3$ có đồ thị là đường thẳng (d) .

1) Vẽ đồ thị (d) trong mặt phẳng tọa độ Oxy .

2) Tìm tất cả các giá trị dương của m để đồ thị hàm số (d') : $y = (m^2 - 8)x + \sqrt{m+6}$ song song với đường thẳng (d) .

Bài 4 (3,50 điểm): Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB > AC$), có đường cao AH .

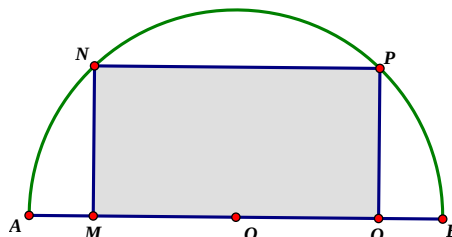
1) Cho $AB = 3\text{cm}$; $AC = 4\text{cm}$. Tính độ dài các đoạn thẳng BC , AH và số đo $\widehat{ABC}$ (làm tròn đến đơn vị độ).

2) Vẽ đường tròn tâm C , bán kính CA . Đường thẳng AH cắt đường tròn (C) tại điểm thứ hai là D .

a) Chứng minh BD là tiếp tuyến của đường tròn (C) .

b) Qua C kẻ đường thẳng vuông góc với BC cắt tia BA và BD lần lượt tại E và F . Trên cung nhỏ AD của đường tròn (C) lấy điểm M bất kỳ, qua M kẻ tiếp tuyến với đường tròn (C) cắt AB và BD lần lượt tại P và Q . Chứng minh $2\sqrt{PE \cdot QF} = EF$.

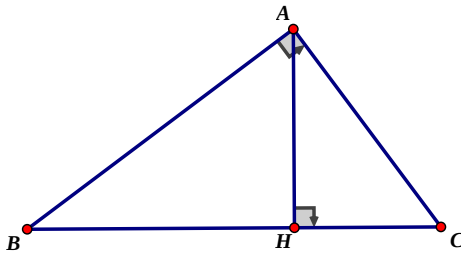
Bài 5 (0,50 điểm): Tìm diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $MNPQ$ nội tiếp trong nửa đường tròn (O) bán kính 10cm, biết một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc trên đường kính của đường tròn (như hình vẽ)

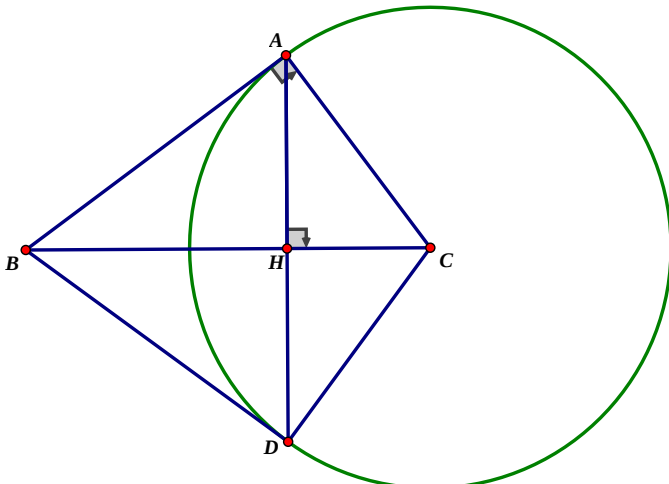
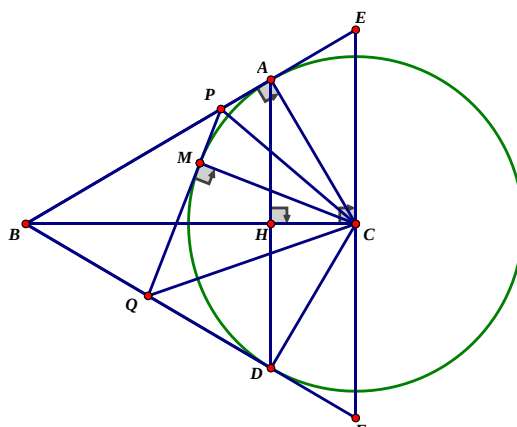


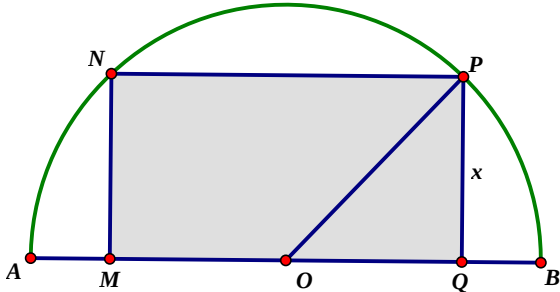
-----Hết-----

(Đề có 01 trang. Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm)

Bài	Đáp án	Điểm
1.1	Tính giá trị các biểu thức $A = \sqrt{25} - \sqrt[3]{8}$	1,00
	Ta có: $A = 5 - 2$ (mỗi ý đúng ghi 0,25)	0,50
	$= 3$ Vậy $A = 3$.	0,50
1.2	Tính giá trị các biểu thức $B = \sqrt{27} - \sqrt{12} - \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}}$	0,50
	Ta có: $B = \sqrt{3^2 \cdot 3} - \sqrt{2^2 \cdot 3} - \sqrt{\frac{15}{5}} = 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - \sqrt{3}$	0,25
	$B = (3 - 2 - 1)\sqrt{3} = 0$. Vậy $B = 0$	0,25
1.3	Tính giá trị các biểu thức $C = \frac{1}{\sqrt{5}-2} - \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$	0,50
	Ta có: $C = \frac{1(\sqrt{5}+2)}{5-4} - \sqrt{5}-2 = (\sqrt{5}+2) - (\sqrt{5}-2)$.	0,25
	$C = \sqrt{5}+2 - \sqrt{5}+2 = 4$. Vậy $C = 4$.	0,25
2.1	Rút gọn biểu thức $D = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0; x \neq 1$;	1,00
	Với $x > 0; x \neq 1$, ta có $D = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}}$	0,25
	$D = \left(\frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} - \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}}$	0,25
	$D = \frac{(\sqrt{x})^2 - 1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} : \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \cdot \sqrt{x}$	0,25
	$D = \sqrt{x}+1$. Vậy $D = \sqrt{x}+1$ với $x > 0; x \neq 1$.	0,25
2.2	Bác An thuê nhà với giá 1500000 đồng/tháng, bác phải trả tiền dịch vụ giới thiệu là 500000 đồng (tiền dịch vụ chỉ trả một lần). Gọi x (tháng) là thời gian mà bác An thuê nhà, y (đồng) là tổng số tiền bác An phải trả bao gồm tiền thuê nhà trong x (tháng) và tiền dịch vụ giới thiệu.	1,00

	a) Lập công thức tính y theo x .	0,50
	+) Tổng số tiền thuê trong x (tháng) bác An phải trả là $1500000.x$ (đồng).	0,25
	+) Tổng số tiền bác phải trả bao gồm tiền thuê nhà trong x (tháng) và tiền dịch vụ giới thiệu là: $y = 1500000.x + 500000$ (đồng). Vậy công thức tính y theo x là: $y = 1500000.x + 500000$.	0,25
	b) Tính tổng số tiền bác An phải trả sau khi thuê nhà 5 tháng.	0,50
	+) Tổng số tiền bác An phải trả sau khi thuê nhà 5 tháng là: $y = 1500000.5 + 500000$.	0,25
	$y = 8000000$. Vậy tổng số tiền bác An phải trả sau khi thuê nhà 5 tháng là 8000000 (đồng).	0,25
3.1	Cho hàm số $y = x + 3$ có đồ thị là đường thẳng (d) . Vẽ đồ thị (d) trong mặt phẳng tọa độ Oxy .	1,25
	+ Xác định đúng tọa độ điểm thứ 1. Ví dụ $(0;3)$.	0,25
	+ Xác định đúng tọa độ điểm thứ 2. Ví dụ $(-3;0)$.	0,25
	+ Vẽ đúng và đủ hệ trục tọa độ Oxy .	0,25
	+ Vẽ đúng đồ thị. (nếu biểu diễn đúng 2 điểm và vẽ đúng trên mặt phẳng tọa độ thì vẫn ghi đủ 1,25 điểm)	0,50
3.2	Tìm tất cả các giá trị dương của m để đồ thị hàm số (d') : $y = (m^2 - 8)x + \sqrt{m + 6}$ song song với đường thẳng (d) .	0,75
	+ Ta có: (d) song song (d') . $\Leftrightarrow m^2 - 8 = 1; \sqrt{m + 6} \neq 3$.	0,25
	$\Leftrightarrow m^2 = 9; m + 6 \neq 9$	0,25
	$\Leftrightarrow m = \pm 3; m \neq 3$ $\Leftrightarrow m = -3$	0,25
	+) Kết hợp với điều kiện $m > 0$. Vậy không có giá trị dương của m thỏa mãn điều kiện bài toán.	
	Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB > AC$), có đường cao AH .	
4		
4.1	Cho $AB = 4\text{cm}$; $AC = 3\text{cm}$. Tính độ dài các đoạn thẳng BC , AH và số đo $\widehat{ABC}$ (làm tròn đến đơn vị độ).	1,50

	+) Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Rightarrow BC = 5 \text{ (cm)}.$	0,50
	+) Ta lại có: $AB.AC = AH.BC \Rightarrow AH = \frac{AB.AC}{BC} = \frac{4.3}{5} = 2,4 \text{ (cm)}.$	0,50
	+) Ta có: $\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB} = \frac{3}{4} \Rightarrow \widehat{ABC} \approx 37^0$ Vậy $BC = 5 \text{ cm}; AH = 2,4 \text{ cm}; \widehat{ABC} \approx 37^0$	0,50
4.2.a	Vẽ đường tròn tâm C, bán kính CA. Đường thẳng AH cắt đường tròn (C) tại điểm thứ hai là D. a) Chứng minh BD là tiếp tuyến của đường tròn (C). 	1,00
	+) Ta có: $\triangle AHC = \triangle DHC$ (c.h - c.g.v) $\Rightarrow \widehat{ACH} = \widehat{DCH}.$	0,25
	+) Ta có: $\triangle ABC = \triangle DBC$ (c - g - c).	0,25
	$\Rightarrow \widehat{BAC} = \widehat{BDC} = 90^0.$	0,25
	Suy $BD \perp CD$ tại D, mà $D \in (C)$ nên BD là tiếp tuyến của (C).	0,25
4.2.b	Qua C kẻ đường thẳng vuông góc với BC cắt tia BA và BD lần lượt tại E và F. Trên cung nhỏ AD của đường tròn (C) lấy điểm M bất kỳ, qua M kẻ tiếp tuyến với đường tròn (C) cắt AB và BD lần lượt tại P và Q. Chứng minh $2\sqrt{PE.QF} = EF.$ 	1,00

5	+) Ta có: $\triangle BEF$ cân tại B (vì $\widehat{BEF} = \widehat{BAD}$; $\widehat{BFE} = \widehat{BDA}$; $\widehat{BAD} = \widehat{BDA}$). $\Rightarrow \widehat{ABD} + 2\widehat{BEF} = 180^\circ$.	0,25
	+) Xét tứ giác $BACD$, ta có: $\widehat{BAC} = \widehat{ADC} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{ABD} + \widehat{ACD} = 180^\circ$.	0,25
	+) Xét (C), ta có: CP, CQ là phân giác của $\widehat{MCA}$ và $\widehat{MCD}$. $\Rightarrow \widehat{ACD} = 2\widehat{PCQ} \Rightarrow \widehat{ABD} + 2\widehat{PCQ} = 180^\circ$. Suy ra $\widehat{BEF} = \widehat{PCQ} \Rightarrow \triangle PEC \sim \triangle PCQ$ (g – g).	0,25
	+) Tương tự, ta có: $\triangle CFQ \sim \triangle PCQ$ (g – g). Suy ra $\triangle PEC \sim \triangle CFQ \Rightarrow \frac{PE}{CF} = \frac{CE}{QF}$. $\Rightarrow PE \cdot QF = CE \cdot CF = CF^2 = \frac{EF^2}{4}$. $\Rightarrow 2\sqrt{PE \cdot QF} = EF$ (đpcm). Vậy $2\sqrt{PE \cdot QF} = EF$.	0,25
	Tìm diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $MNPQ$ nội tiếp trong nửa đường tròn (O) bán kính 10cm, biết một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc trên đường kính của đường tròn (như hình vẽ)	0,50
		
	+) Gọi $x(cm)$ là độ dài cạnh hình chữ nhật không nằm dọc theo đường kính đường tròn ($0 < x < 10$). +) Khi đó độ dài cạnh hình chữ nhật nằm dọc trên đường kính của đường tròn là $MQ = 2\sqrt{10^2 - x^2} (cm)$	0,25
	+) Diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ là $S = x \cdot 2\sqrt{10^2 - x^2} = 2\sqrt{x^2(100 - x^2)} (cm^2)$. +) Ta có: $2\sqrt{x^2(100 - x^2)} \leq 2 \cdot \frac{x^2 + (100 - x^2)}{2} = 100$. Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $x^2 = 100 - x^2 \Leftrightarrow x = 5\sqrt{2}$. Vậy diện tích lớn nhất của hình chữ nhật là $100cm^2$ khi $x = 5\sqrt{2} cm$.	0,25

---HẾT---

Ghi chú: Mọi cách giải khác nếu đúng vẫn ghi điểm tối đa theo từng phần tương ứng.