

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

Câu 1 (1,0 điểm). Dùng công thức nghiệm của phương trình bậc hai để giải phương trình sau: $5x^2 + 8x - 4 = 0$.

Câu 2 (1,0 điểm). Không sử dụng máy tính, rút gọn biểu thức sau:

$$A = \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{5}.$$

Câu 3 (1,0 điểm). Cho đường tròn (O) có bán kính là x (cm) và chu vi là y (cm). Lập công thức biểu thị y theo x và cho biết y có phải là hàm số bậc nhất của x không? Vì sao?

Câu 4 (1,0 điểm). Cho biểu thức $B = \left(\frac{1 - x\sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}} + \sqrt{x} \right) \left(\frac{1 - \sqrt{x}}{1 - x} \right)^2$. Khi B có nghĩa, chứng minh giá trị của B không phụ thuộc vào x .

Câu 5 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hàm số $y = ax^2$. Biết rằng đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1; 2)$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số với $-2 \leq x \leq -1$.

Câu 6 (1,0 điểm). Cách tính giá cước của hãng Taxi X cho bởi bảng sau đây:

BẢNG GIÁ CƯỚC TAXI (Đã bao gồm 10% VAT)		
Giá mở cửa	Tiếp theo đến km thứ 25	Từ km thứ 26 trở đi
10 000 đ/0,6km	13 000 đ/km	11 000 đ/km

Bác An đi xe của hãng taxi này hết 382 200 đ. Hỏi xe taxi chở Bác An đã đi quãng đường dài bao nhiêu km (biết rằng không có thời gian chờ)?

Câu 7 (1,0 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A và có đường cao $AH = 12$ cm.

Đường trung tuyến $AM = \frac{25}{2}$ cm. Tính độ dài AB , AC , BC biết $AB < AC$.

Câu 8 (1,0 điểm). Không dùng máy tính cầm tay, tính giá trị của biểu thức:

$$C = \sin^2 20^\circ + \cos^2 16^\circ + \cos^2 74^\circ + \sin^2 70^\circ.$$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Các đường cao AI và CK của tam giác ABC cắt nhau tại H . Gọi M là trung điểm của AC . Chứng minh IM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BHK .

Câu 10 (1,0 điểm). Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn tâm O và $AB < AC$. Vẽ đường kính AD của đường tròn (O) . Kẻ BE và CF vuông góc với AD ($E, F \in AD$). Kẻ AH vuông góc với BC ($H \in BC$).

a) Chứng minh bốn điểm A, B, H, E cùng nằm trên một đường tròn.

b) Gọi M là trung điểm của BC . Chứng minh $ME = MF$.

---- Hết ----

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

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: 

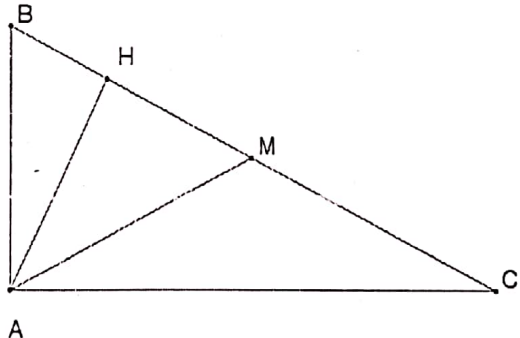
(Bản hướng dẫn chấm gồm có 04 trang)

I. Hướng dẫn chung

- Giám khảo cần nắm vững yêu cầu của hướng dẫn chấm để đánh giá đúng bài làm của thí sinh. Thí sinh làm cách khác đáp án nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.
- Khi vận dụng đáp án và thang điểm, giám khảo cần chủ động, linh hoạt với tình thần trân trọng bài làm của học sinh.
- Nếu có việc chi tiết hóa điểm các ý cần phải đảm bảo không sai lệch với tổng điểm và được thống nhất trong toàn hội đồng chấm thi.
- Điểm toàn bài là tổng điểm của các câu hỏi trong đề thi, chấm điểm lẻ đến 0,25 và không làm tròn.

II. Đáp án và thang điểm

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	Ta có: $\Delta' = (b')^2 - ac = 4^2 - 5 \cdot (-4) = 36 > 0$.	0,5
	Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt là: $x_1 = \frac{-4 + \sqrt{36}}{5} = \frac{2}{5}$ và $x_2 = \frac{-4 - \sqrt{36}}{5} = -2$	0,5
Câu 2	Ta có:	
	$A = \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{5} = \sqrt{(\sqrt{5} - 2)^2} - \sqrt{5}$	0,5
	$= \sqrt{5} - 2 - \sqrt{5}$ $= -2$.	0,25 0,25
Câu 3	Ta có: $y = 2\pi x$	0,5
	y là hàm số bậc nhất của x vì công thức trên có dạng $y = ax + b$ với $a = 2\pi \neq 0$.	0,5
Câu 4	ĐK: $\begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$.	0,25
	Ta có: $B = \left[\frac{1 - (\sqrt{x})^3}{1 - \sqrt{x}} + \sqrt{x} \right] \left(\frac{1 - \sqrt{x}}{1 - x} \right)^2$	0,25
	$= \left[\frac{(1 - \sqrt{x})(1 + \sqrt{x} + x)}{1 - \sqrt{x}} + \sqrt{x} \right] \left[\frac{1 - \sqrt{x}}{(1 - \sqrt{x})(1 + \sqrt{x})} \right]^2$	0,25

	$= (1 + \sqrt{x})^2 \frac{1}{(1 + \sqrt{x})^2} = 1.$ Vậy khi B có nghĩa, giá trị của B không phụ thuộc vào x.	0,25
Câu 5	Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1; 2)$ nên ta có $2 = a.(1)^2$. Vậy $a = 2$. Vì $a = 2 > 0$ nên hàm số $y = 2x^2$ đồng biến với $x > 0$ và nghịch biến với $x < 0$. Do đó với $-2 \leq x \leq -1$ ta có giá trị lớn nhất của hàm số là $y(-2) = 8$.	0,5
		0,25
		0,25
Câu 6	Ta có $10\,000 + (25 - 0,6)13\,000 < 382\,200$. Vậy quãng đường mà taxi chờ Bác An đã đi lớn hơn 25 km. Gọi x là quãng đường mà xe đã đi được ($x\text{ km}, x > 25$). Số tiền mà Bác An phải trả là: $10\,000 + (25 - 0,6)13\,000 + (x - 25)11\,000$. Ta có phương trình: $10 + (25 - 0,6)13 + (x - 25)11 = 382,2$ $\Leftrightarrow 11x = 330$ $\Leftrightarrow x = 30$. Vậy taxi của Bác An đã di chuyển một quãng đường là 30 km.	0,25
		0,25
		0,25
		0,25
Câu 7	 Ta có: $BC = 2AM = 25\text{ (cm)}$. Vì $AB < AC$ nên H nằm giữa B và M. Áp dụng định lý Pitago trong tam giác vuông AHM ta có: $HM^2 = AM^2 - AH^2 = \frac{49}{4} \Leftrightarrow HM = \frac{7}{2}\text{ (cm)}$. $BH = BM - HM = 9\text{ (cm)}$. $HC = HM + MC = 16\text{ (cm)}$. Áp dụng các hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC ta có: $AB^2 = HB \cdot BC = 9 \cdot 25 = 225 \Leftrightarrow AB = 15\text{ (cm)}$. $AC^2 = HC \cdot BC = 16 \cdot 25 = 400 \Leftrightarrow AC = 20\text{ (cm)}$. Vậy ta có: $BC = 25\text{ (cm)}$; $AB = 15\text{ (cm)}$; $AC = 20\text{ (cm)}$.	0,25
		0,25
		0,25
		0,25
Câu 8	Vì $20^\circ + 70^\circ = 90^\circ$; $16^\circ + 74^\circ = 90^\circ$ nên $\sin 20^\circ = \cos 70^\circ$; $\cos 16^\circ = \sin 74^\circ$. Áp dụng hệ thức $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. Ta có: $C = (\cos^2 70^\circ + \sin^2 70^\circ) + (\sin^2 74^\circ + \cos^2 74^\circ) = 2$	0,5
		0,5

Câu 9	Vì $\widehat{BKH} = \widehat{BIH} = 90^\circ$ nên đường tròn đi qua ba điểm B, H, K có đường kính là BH và tâm của đường tròn là trung điểm O của BH. Ta sẽ chứng minh $OI \perp IM$. Ta có : $BH \perp AC$ (Vì H là trực tâm của tam giác ABC) và $AI \perp BC$ nên $\widehat{HBI} = \widehat{IAC}$ (vì cùng phụ với góc $\widehat{ACB}$). Lại có : $\begin{cases} \widehat{OIB} = \widehat{HBI} \text{ (Do } OB = OI) \\ \widehat{AIM} = \widehat{IAC} \text{ (Do } MA = MI) \end{cases} \Rightarrow \widehat{OIB} = \widehat{AIM}$. Mà $\widehat{OIB} + \widehat{OIH} = 90^\circ$ nên $\widehat{AIM} + \widehat{OIH} = 90^\circ$. Tức là $OI \perp IM$. Vậy IM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BHK.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 10	a. Theo bài có $\widehat{AEB} = \widehat{AHB} = 90^\circ$. Suy ra bốn điểm A, B, H, E cùng thuộc đường tròn đường kính AB. b. Gọi K là trung điểm của EC, I là giao điểm của MK với ED. Khi đó MK là đường trung bình của ΔBCE. $\Rightarrow MK \parallel BE$ mà $BE \perp AD$ (gt) $\Rightarrow MK \perp AD$ hay $MK \perp EF$ (1)	0,25 0,25 0,25

	Lại có $CF \perp AD$ (gt) $\Rightarrow MK \parallel CF$ hay $KI \parallel CF$. $\triangle ECF$ có $KI \parallel CF$, $KE = KC$ nên $IE = IF$ (2) Từ (1) và (2) suy ra MK là đường trung trực của EF $\Rightarrow ME = MF$.	0,25
--	--	------

---- Hết ----