

Câu 1 (1,0 điểm). Không dùng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ x - 2y = 2 \end{cases}$

Câu 2 (1,0 điểm). Không dùng máy tính cầm tay, rút gọn biểu thức

$$A = 2\sqrt{3} + 2a + 3\sqrt{(-9).(-3)} - \sqrt{300} + 2\sqrt{\frac{(-3).25}{-4}} + \sqrt{4a^2 - 4a + 1} \text{ biết } a < \frac{1}{2}.$$

Câu 3 (1,0 điểm). Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2mx - 1 = 0$.

a) Không dùng máy tính cầm tay, giải phương trình trên với $m = 1$.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình trên có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$.

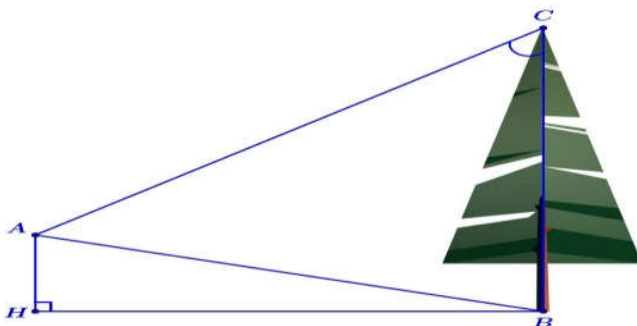
Câu 4 (1,0 điểm). Xác định hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị của hàm số là đường thẳng song song với đường $y = -2x + 1$ và đi qua điểm $M(1; -3)$.

Câu 5 (1,0 điểm). Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{x\sqrt{x+1}}{x-1} - \frac{x-1}{\sqrt{x+1}} \right) (x - \sqrt{x})$, với $0 \leq x \neq 1$.

Câu 6 (1,0 điểm). Một người nông dân trồng hoa trên một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 15m. Cuối vụ thu hoạch, bình quân người đó bán được 20.000 đồng tiền hoa trên mỗi mét vuông đất. Tính chiều dài và chiều rộng mảnh vườn đó. Biết tổng số tiền bán hoa cuối vụ từ mảnh vườn, người đó thu được là 252 triệu đồng.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$. Kẻ đường cao AH . Tính độ dài các đoạn thẳng AH , BH , CH .

Câu 8 (1,0 điểm). Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao như hình vẽ.



Biết $AH = 4\text{m}$, $HB = 20\text{m}$, $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Tính chiều cao của cây (kết quả lấy đến hàng phần chục).

Câu 9 (1,0 điểm). Cho đường tròn (O_1) và (O_2) tiếp xúc ngoài tại A và một đường thẳng d tiếp xúc với $(O_1), (O_2)$ lần lượt tại B, C .

a) Tính tổng số đo của hai góc $\widehat{BO_1O_2}$ và $\widehat{CO_2O_1}$.

b) Chứng minh rằng tam giác ABC vuông tại A .

Câu 10 (1,0 điểm). Cho đường tròn $(O; R)$ và dây BC cố định không đi qua O . Trên cung BC lấy điểm A sao cho tam giác ABC nhọn và $AB < AC$. Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H .

a) Chứng minh H là tâm đường tròn nội tiếp $\triangle DEF$.

b) Gọi S là điểm đối xứng với A qua EF . Chứng minh ba điểm A, O, S thẳng hàng.

-----Hết-----

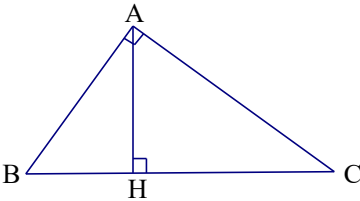
Họ và tên thí sinh:Số báo danh:Phòng thi:

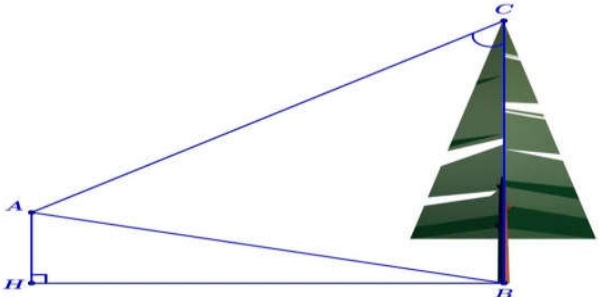
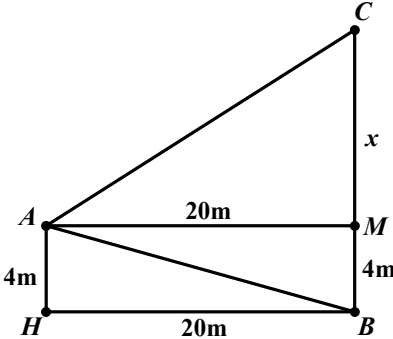
I. Hướng dẫn chung

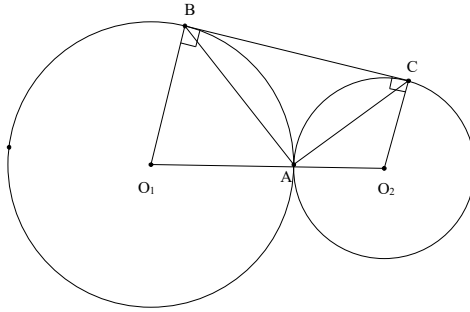
- Giám khảo cần nắm vững yêu cầu của hướng dẫn chấm để đánh giá đúng bài làm của thí sinh. Thí sinh làm cách khác đáp án nêu đúng vẫn cho điểm tối đa.
- Khi vận dụng đáp án và thang điểm, giám khảo cần chủ động, linh hoạt với tinh thần trân trọng bài làm của học sinh.
- Nếu có việc chi tiết hóa điểm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

II. Đáp án và thang điểm

Câu	Nội dung	Điểm
1 (1điểm)	Không dùng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ x - 2y = 2 \end{cases}$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 4y = 0 \\ \frac{1}{2}x - y = 1 \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$	0,25
	Vậy: Hệ phương trình có 1 nghiệm $(x; y) = (2; 0)$ Chú ý: Thí sinh chỉ có kết quả đúng mà không trình bày cách làm thì cho 0,25.	0,25
2 (1điểm)	Không dùng máy tính cầm tay, rút gọn biểu thức $A = 2\sqrt{3} + 2a + 3\sqrt{(-9)(-3)} - \sqrt{300} + 2\sqrt{\frac{(-3) \cdot 25}{-4}} + \sqrt{4a^2 - 4a + 1}$ biết $a < \frac{1}{2}$.	
	$A = 2\sqrt{3} + 2a + 9\sqrt{3} - 10\sqrt{3} + 5\sqrt{3} + \sqrt{(2a-1)^2}$	0,25
	$\Rightarrow A = 6\sqrt{3} + 2a + 2a - 1 $	0,25
	Vì $a < \frac{1}{2} \Rightarrow 2a - 1 < 0 \Rightarrow 2a - 1 = 1 - 2a$	0,25
	$\Rightarrow A = 6\sqrt{3} + 2a + 1 - 2a = 6\sqrt{3} + 1$	0,25
3 (1điểm)	Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2mx - 1 = 0$. a) Không dùng máy tính cầm tay, giải phương trình trên với $m = 1$. b) Tìm các giá trị của m để phương trình trên có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$.	
	a) Với $m = 1$ ta được phương trình $x^2 - 2x - 1 = 0$.	0,25
	Ta có $\Delta' = 2 > 0$. Do đó phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt là $x_1 = 1 + \sqrt{2}, x_2 = 1 - \sqrt{2}$.	0,25
	b) Ta có $\Delta' = m^2 + 1 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$. Do đó phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt. Theo định lí Vi-ét thì: $x_1 + x_2 = 2m$ và $x_1x_2 = -1$.	0,25
	Ta có: $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 = 7 \Leftrightarrow 4m^2 + 3 = 7 \Leftrightarrow m^2 = 1$	

	$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \end{cases}$. Vậy: $m \in \{-1; 1\}$.	0,25	
4 (1điểm)	Xác định hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị của hàm số là đường thẳng song song với đường $y = -2x + 1$ và đi qua điểm $M(1; -3)$.		
	- Vì đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y = -2x + 1$ nên $\begin{cases} a = -2 \\ b \neq 1 \end{cases}$	0,25	
	- Đồ thị hàm số đi qua điểm $M(1; -3)$ nên $-3 = a + b$	0,25	
	Mà $a = -2 \Rightarrow b = -1$ (TMDK)	0,25	
	Vậy hàm số cần tìm là $y = -2x - 1$.	0,25	
5 (1điểm)	Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{x\sqrt{x} + 1}{x - 1} - \frac{x - 1}{\sqrt{x} + 1} \right) (x - \sqrt{x})$, với $0 \leq x \neq 1$.		
	$B = \frac{x\sqrt{x} + 1 - (x - 1)(\sqrt{x} - 1)}{x - 1} \cdot (x - \sqrt{x})$	0,25	
	$\Rightarrow B = \frac{(x + \sqrt{x})}{x - 1} \cdot (x - \sqrt{x})$	0,25	
	$\Rightarrow B = \frac{x^2 - x}{x - 1}$	0,25	
	$\Rightarrow B = x$	0,25	
6 (1điểm)	Một người nông dân trồng hoa trên một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 15m. Cuối vụ thu hoạch, bình quân người đó bán được 20.000 đồng tiền hoa trên mỗi mét vuông đất. Tính chiều dài và chiều rộng mảnh vườn đó. Biết tổng số tiền bán hoa cuối vụ từ mảnh vườn, người đó thu được là 252 triệu đồng.		
	Gọi $x(m)$ là chiều dài mảnh vườn ($x > 15$), chiều rộng mảnh vườn là $x - 15$. Diện tích mảnh vườn là $\frac{252.000.000}{20.000} = 12600 (m^2)$.	0,25	
	Ta có phương trình: $x(x - 15) = 12600 \Leftrightarrow x^2 - 15x - 12600 = 0$.	0,25	
	Phương trình có $\Delta = 225 + 50400 = 50625 > 0$ nên có hai nghiệm $x_1 = \frac{15 + \sqrt{50625}}{2} = 120$, $x_2 = \frac{15 - \sqrt{50625}}{2} = -105$ (loại).	0,25	
	Vậy chiều dài mảnh vườn là 120(m) và chiều rộng mảnh vườn là 105(m)	0,25	
7 (1điểm)	Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3cm$, $AC = 4cm$. Kẻ đường cao AH. Tính độ dài các đoạn thẳng AH, BH, CH.		
	Áp dụng định lý Pitago, ta có:	Hình vẽ	
	$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$		0,25
	Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC:	0,25	

	$AB.AC = BC.AH \Rightarrow AH = \frac{AB.AC}{BC} = \frac{3.4}{5} = 2,4$	0,25
	$BH = \frac{AB^2}{BC} = \frac{3^2}{5} = 1,8 \text{ (cm)}$ $CH = BC - BH = 5 - 1,8 = 3,2 \text{ (cm)}$ Chú ý: Thí sinh không vẽ hình thì không cho điểm khi tính AH, BH, CH.	0,25
8 (1điểm)	<p>Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao như hình vẽ.</p>  <p>Biết $AH = 4\text{m}$, $HB = 20\text{m}$, $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Tính chiều cao của cây (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).</p>	
	 <p>Kẻ $AM \perp BC$ thì $AHBM$ là hình chữ nhật Vì tam giác AHB vuông tại H nên ta có $AB = \sqrt{AH^2 + HB^2} = 4\sqrt{26}$.</p>	0,25
	<p>Ta có $\sin \widehat{BAH} = \frac{BH}{AB} = \frac{5}{\sqrt{26}} \Rightarrow \widehat{BAH} \approx 78,69^\circ \Rightarrow \widehat{ABC} \approx 78,69^\circ \Rightarrow \widehat{ACB} \approx 56,31^\circ$.</p> <p>Mà $\widehat{ABC} = \widehat{BAH} \approx 78,69^\circ \Rightarrow \widehat{ACB} = 180^\circ - \widehat{ABC} - \widehat{BAC} \approx 56,31^\circ$</p>	0,25
	<p>Tam giác AMC vuông tại M, có:</p> $\tan \widehat{ACB} = \frac{AM}{CM} \Rightarrow CM = \frac{AM}{\tan \widehat{ACB}} \approx \frac{20}{\tan 56,31^\circ} \approx 13,3.$	0,25
	<p>Suy ra $BC = CM + MB \approx 13,3 + 4 \approx 17,3$. Vậy chiều cao của cây bằng $17,3(m)$</p> <p>Chú ý: Thí sinh không vẽ hình không cho điểm.</p>	0,25
9 (1điểm)	<p>Cho đường tròn (O_1) và (O_2) tiếp xúc ngoài tại A và một đường thẳng d tiếp xúc với $(O_1);(O_2)$ lần lượt tại B,C.</p> <p>a) Tính tổng số đo của hai góc $\widehat{BO_1O_2}$ và $\widehat{CO_2O_1}$.</p> <p>b) Chứng minh rằng tam giác ABC vuông tại A</p>	



a) Tứ giác O_1BCO_2 có
 $\widehat{BO_1O_2} + \widehat{O_1O_2C} + \widehat{O_2CB} + \widehat{CBO_1} = 360^\circ$

0,25

mà $\widehat{O_2CB} = 90^\circ$, $\widehat{CBO_1} = 90^\circ$

Nên $\widehat{BO_1O_2} + \widehat{O_1O_2C} = 180^\circ$

0,25

b) Xét (O_1) có $O_1B = O_1A \Rightarrow \Delta O_1AB$ cân tại $O_1 \Rightarrow \widehat{O_1BA} = \widehat{O_1AB}$

Xét (O_2) có $O_2C = O_2A \Rightarrow \Delta O_2CA$ cân tại $O_2 \Rightarrow \widehat{O_2CA} = \widehat{O_2AC}$.

Tam giác AO_1B có $\widehat{BO_1O_2} = 180^\circ - (\widehat{O_1BA} + \widehat{O_1AB})$

và tam giác AO_2C có $\widehat{O_1O_2C} = 180^\circ - (\widehat{O_2CA} + \widehat{O_2AC})$

$\widehat{BO_1O_2} + \widehat{O_1O_2C} = 180^\circ \Leftrightarrow 180^\circ - \widehat{O_1BA} - \widehat{O_1AB} + 180^\circ - \widehat{O_2CA} - \widehat{O_2AC} = 180^\circ$

0,25

$\Leftrightarrow 2(\widehat{O_1AB} + \widehat{O_2AC}) = 180^\circ$

$\Leftrightarrow \widehat{O_1AB} + \widehat{O_2AC} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{BAC} = 90^\circ$

$\Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại A .

Chú ý: Học sinh không vẽ hình không cho điểm.

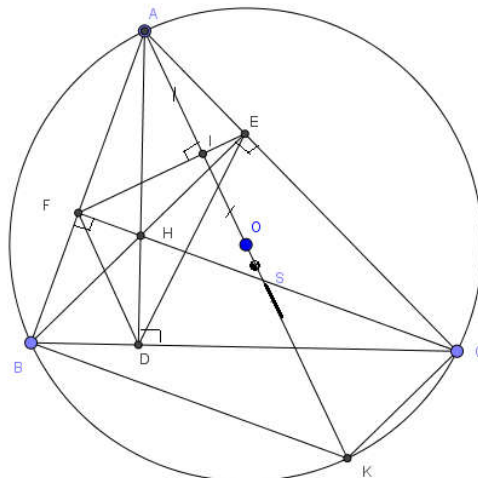
0,25

10
(1điểm)

Cho đường tròn $(O; R)$ và dây BC cố định không đi qua O . Trên cung BC lấy điểm A sao cho tam giác ABC nhọn và $AB < AC$. Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H .

a) Chứng minh H là tâm đường tròn nội tiếp ΔDEF

b) Gọi S là điểm đối xứng với A qua EF . Chứng minh ba điểm A, O, S thẳng hàng



a) Ta có tứ giác $BFHD$ nội tiếp (vì $\widehat{F} + \widehat{D} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$)

	<p>$\Rightarrow \widehat{HDF} = \widehat{FBH}$ (góc nội tiếp chắn \widehat{FH}) (1)</p> <p>Tứ giác $DHEC$ nội tiếp ($\widehat{D} + \widehat{E} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$)</p> <p>$\Rightarrow \widehat{HDE} = \widehat{HCE}$ (góc nội tiếp chắn \widehat{HE}) (2)</p> <p>Tứ giác $BFEC$ nội tiếp ($\widehat{F} = 90^\circ$ và $\widehat{E} = 90^\circ$ cùng nhìn BC một góc 90°)</p> <p>$\Rightarrow \widehat{FBE} = \widehat{FCE}$ (góc nội tiếp chắn \widehat{FE}) (3)</p> <p>Từ (1), (2), (3) \Rightarrow DH là đường phân giác của \widehat{FDE}</p> <p>Chứng minh tương tự ta có FH là đường phân giác của \widehat{DFE}</p> <p>\Rightarrow H là tâm đường tròn nội tiếp tam giác DEF</p> <p>b) Gọi I là giao điểm của AK và EF</p> <p>Ta có $\widehat{ABC} = \frac{1}{2}$ số đo \widehat{AC} , $\widehat{KAC} = \frac{1}{2}$ số đo \widehat{CK}</p> <p>$\Rightarrow \widehat{ABC} + \widehat{KAC} = \frac{1}{2}$ số đo $\widehat{AK} = \frac{1}{2}180^\circ = 90^\circ$</p> <p>Mà $\widehat{ABC} = \widehat{FEA}$ (vì cùng bù với \widehat{FEC})</p> <p>Từ đó suy ra $\widehat{FEA} + \widehat{KAC} = 90^\circ$ hay $\widehat{IEA} + \widehat{IAE} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{AIE} = 90^\circ$</p> <p>$\Rightarrow AK \perp EF$ tại I hay $AO \perp EF$ (4)</p> <p>Mặt khác S là điểm đối xứng với A qua EF</p> <p>$\Rightarrow EF$ là đường trung trực của đoạn thẳng AS $\Rightarrow EF \perp AS$ (5)</p> <p>Từ (4) và (5) AO, AS cùng thuộc một đường thẳng hay A;O;S thẳng hàng</p> <p>Chú ý : Thí sinh không vẽ hình không cho điểm.</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
--	---	---

-----Hết-----