

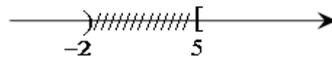
I. PHẦN CHUNG (7,0 điểm)

Câu 1 (2,0 điểm). Giải phương trình và hệ phương trình sau:

1) $\frac{2x-3}{\sqrt{x-1}} - \sqrt{x-1} = 0$

2) $\begin{cases} (x+1)(y-2) = xy+1 \\ (2x-1)(y+2) = 2xy-1 \end{cases}$

Câu 2 (1,5 điểm). Cho tập hợp $A = (-\infty; 1] \cup (3; 6)$ và tập B được biểu diễn như hình vẽ sau:



- 1) Hãy viết tập B dưới dạng hợp của các khoảng, đoạn hoặc nửa khoảng.
- 2) Xác định các tập hợp sau dưới dạng hợp của các khoảng, đoạn hoặc nửa khoảng :

$$C = A \cap B \quad \text{và} \quad E = \mathbb{R} \setminus (A \cup B)$$

Câu 3 (1,0 điểm). Cho phương trình: $mx^2 - (4m-2)x + 3m - 2 = 0$ (1) (m là tham số).

- 1) Giải phương trình (1) khi $m = 2$.
- 2) Tìm giá trị nguyên của tham số m để phương trình (1) có các nghiệm đều là số nguyên.

Câu 4 (1,0 điểm). Tìm tọa độ các giao điểm của đường Parabol $(P): y = 2x^2$ và đường thẳng $(d): y = 3x - 1$.

Câu 5 (1,5 điểm). Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng a . Gọi O là giao điểm của AC và BD .

- 1) Chứng minh rằng: $\vec{AC} + \vec{BD} = \vec{AD} + \vec{BC}$
- 2) Tính $|\vec{AB} - \vec{DO}|$ theo a .

II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm)

A. Phần dành cho thí sinh lớp 10: Anh1, Anh2, Văn, Cận2.

Câu 6a (2,0 điểm). Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Hai đường cao AE và BK của tam giác ABC (với E thuộc BC , K thuộc AC).

- 1) Chứng minh tứ giác $ABEK$ nội tiếp được trong một đường tròn.
- 2) Chứng minh $CE.CB = CK.CA$.

Câu 7a (1,0 điểm). Cho các số x, y thỏa mãn $x \geq 0; y \geq 0$ và $x + y = 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x^2 + y^2$.

B. Phần dành cho thí sinh lớp 10: Lý, Hóa, Sinh, Tin, Cận1.

Câu 6b (2,0 điểm). Cho đường tròn tâm O . Từ A là một điểm nằm ngoài (O) kẻ các tiếp tuyến AM và AN tới (O) ($M; N$ là các tiếp điểm).

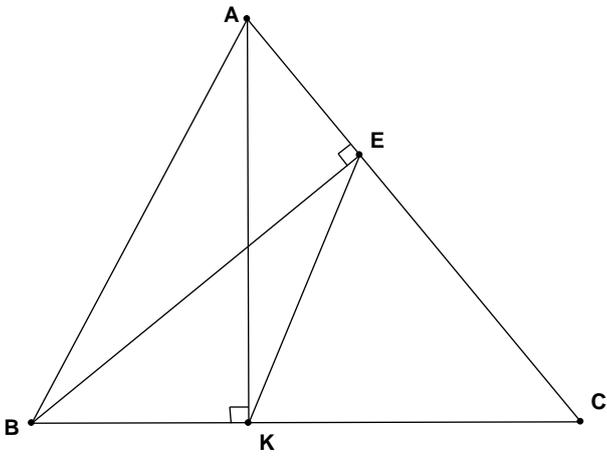
- 1) Chứng minh rằng tứ giác $AMON$ nội tiếp được trong một đường tròn.
- 2) Đường thẳng qua A cắt đường tròn (O) tại B và C (B nằm giữa A và C). Gọi I là trung điểm của BC , K là giao điểm của MN và BC . Chứng minh rằng: $AK.AI = AB.AC$.

Câu 7b (1,0 điểm). Cho các số x, y thỏa mãn $x \geq 0; y \geq 0$ và $x + y = 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1}$.

-----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:.....

	+ Phương trình hoành độ giao điểm: $2x^2 = 3x - 1 \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow x = 1; x = \frac{1}{2}$	0,5
	+ KL: Tọa độ các giao điểm là: $(1; 2)$ và $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$	0,5
Câu 5 (1,5 đ)	Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng a . Gọi O là giao điểm của AC và BD . 1) Chứng minh rằng: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$ 2) Tính $ \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DO} $ theo a	
Câu 5.1 (0,75đ)	$\Leftrightarrow \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC} = \vec{0}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CD} = \vec{0}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{DD} = \vec{0}$ luôn đúng (đpcm)	0,25 0,25 0,25
Câu 5.2 (0,75đ)	+ Từ giả thiết ta được: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ + $ \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DO} = \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{DO} = \overrightarrow{OC} = OC$ + Tính được $OC = \frac{1}{2}AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, KL: $ \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DO} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$	0,25 0,25 0,25
PHẦN RIÊNG (3,0 điểm)		
A. Phần dành cho thí sinh lớp 10: Anh1, Anh2, Văn, Cận2.		
Câu 6a (2,0 đ)	Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Hai đường cao AE và BK của tam giác ABC (với E thuộc BC , K thuộc AC). 1) Chứng minh tứ giác $ABEK$ nội tiếp được trong một đường tròn. 2) Chứng minh $CE.CB = CK.CA$.	
Câu 6a.1 (1,0 đ)	Vẽ hình theo giả thiết: 	0,25
	+ Ta có $\angle AEB = \angle AKB = 90^\circ$. Nên E và K cùng thuộc đường tròn đường kính AB. + Vậy tứ giác $ABEK$ nội tiếp trong một đường tròn.	0,5 0,25
Câu 6a.2 (1,0 đ)	+ Vì $AE \perp BC; BK \perp AC$ nên $\angle AEC = \angle BKC = 90^\circ$. + Chỉ ra hai tam giác AEC và BKC đồng dạng (g-g). Suy ra $\frac{CE}{CK} = \frac{CA}{CB}$. Vậy $CE.CB = CK.CA$.	0,25 0,5 0,25
Câu 7a (1,0đ)	Cho các số x, y thỏa mãn $x \geq 0; y \geq 0$ và $x + y = 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x^2 + y^2$.	
	+ Ta có $A = x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = 1 - 2xy$	0,25
	+ Mà $x \geq 0; y \geq 0$ và $x + y = 1$ ta được: $0 \leq xy \leq \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$	0,25
		0,25

	<p>+) $\max A = 1$ khi $xy = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0; y = 1 \\ x = 1; y = 0 \end{cases}$</p> <p>+) $\min A = \frac{1}{2}$ khi $x = y = \frac{1}{2}$</p>	0,25
B. Phần dành cho thí sinh lớp 10: Lý, Hóa, Sinh, Tin, Cận1.		
Câu 6b (2,0 đ)	<p>Cho đường tròn tâm O. Từ A là một điểm nằm ngoài (O) kẻ các tiếp tuyến AM và AN tới (O) ($M; N$ là các tiếp điểm).</p> <p>1) Chứng minh rằng tứ giác $AMON$ nội tiếp trong một đường tròn. 2) Đường thẳng qua A cắt đường tròn (O) tại B và C (B nằm giữa A và C). Gọi I là trung điểm của BC, K là giao điểm của MN và BC. Chứng minh rằng: $AK \cdot AI = AB \cdot AC$.</p>	
Câu 6b.1 (1,0 đ)	<p>Vẽ hình theo giả thiết:</p>	0,25
	<p>Theo tính chất tiếp tuyến ta có : $AMO = ANO = 90^\circ$ Vậy: Tứ giác $AMNO$ nội tiếp đường tròn đường kính AO</p>	0,5 0,25
Câu 6b.2 (1,0 đ)	<p>Nối M với B, C.</p> <p>+ Xét $\triangle AMB$ và $\triangle ACM$ có: $\angle MAC$ chung, $\angle MCB = \angle AMB = \frac{1}{2} \text{sđ} MB$ $\Rightarrow \triangle AMB \sim \triangle ACM$ (g.g) $\Rightarrow \frac{AB}{AM} = \frac{AM}{AC} \Rightarrow AB \cdot AC = AM^2$ (1)</p> <p>+ Vì I là trung điểm BC nên $OI \perp BC \Leftrightarrow OIA = 90^\circ$ nên I thuộc đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AMNO$.</p> <p>+ Xét $\triangle AMK$ và $\triangle AIM$ có: $\angle MAK$ chung, $\angle AIM = \angle AMK$ (Vì: $\angle AIM = \angle ANM$ cùng chắn AM và $\angle AMK = \angle ANM$) $\Rightarrow \triangle AMK \sim \triangle AIM$ (g.g) $\Rightarrow \frac{AK}{AM} = \frac{AM}{AI} \Rightarrow AK \cdot AI = AM^2$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) ta có: $AK \cdot AI = AB \cdot AC$ (đpcm)</p>	0,25 0,25 0,25 0,25
	<p>Cho các số x, y thỏa mãn $x \geq 0; y \geq 0$ và $x + y = 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1}$.</p>	
Câu 7b (1,0 đ)	<p>+) Ta có $A = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} = \frac{x+y+2}{xy+x+y+1} = \frac{3}{2+xy}$</p> <p>+) Mà $x \geq 0; y \geq 0$ và $x + y = 1$ ta được: $0 \leq xy \leq \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$</p> <p>+) $\max A = \frac{3}{2}$ khi $xy = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0; y = 1 \\ x = 1; y = 0 \end{cases}$</p> <p>+) $\min A = \frac{4}{3}$ khi $x = y = \frac{1}{2}$</p>	0,25 0,25 0,25 0,25

* Chú ý: Các cách giải toán khác phù hợp, giám khảo cho điểm tối đa theo thang điểm.