

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 02 trang)

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I

NĂM HỌC 2025 – 2026

Môn: TOÁN 9

Ngày kiểm tra: 19/12/2025

Thời gian làm bài: 90 phút

(Học sinh được dùng máy tính cầm tay)

Bài I (2,0 điểm)

1) Giải các phương trình sau

a) $x(x - 6) + 2(x - 6) = 0$;

b) $\frac{2}{x+1} = \frac{3x-11}{(x+1)(x-2)}$.

2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 3y = -5 \\ 2x + 5y = 12 \end{cases}$.

3) Giải bất phương trình $\frac{x-2}{5} + 3 \leq \frac{x}{10} - \frac{2x-1}{2}$.

Bài II (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+7}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{2x-\sqrt{x}+2}{4-x}$ với $x > 0, x \neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.

2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$.

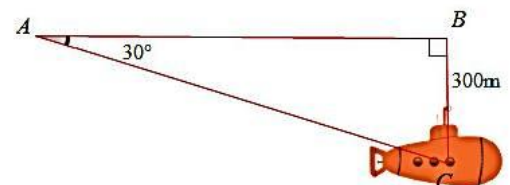
3) Cho $P = A \cdot B$. Tìm tất cả các giá trị của x để $|P| = \frac{5}{3}$.

Bài III (1,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Trong một chuyến đi ủng hộ đồng bào miền Trung chịu ảnh hưởng bởi bão lũ, một tổ chức từ thiện đã thuê 20 chiếc xe để vận chuyển hàng hóa cứu trợ. Tổ chức đó thuê hai loại phương tiện: xe tải lớn có thể chở được tối đa 7 tấn và xe bán tải có thể chở được tối đa 3 tấn mỗi xe. Biết rằng các xe đều chở tối đa khối lượng hàng cho phép và sau một chuyến vận chuyển, số hàng cứu trợ được chở đi là 112 tấn. Hỏi tổ chức đã thuê bao nhiêu chiếc xe mỗi loại ?

Bài IV (4,0 điểm)

1) Một chiếc tàu ngầm đang ở trên mặt biển bắt đầu lặn xuống từ vị trí A và di chuyển theo một đường thẳng tạo với mặt nước một góc 30° . Một lúc sau, tàu đến vị trí C ở độ sâu 300 m so với mặt biển (như hình vẽ). Tính quãng đường AC mà tàu đã di chuyển được?



2) Cho đường tròn (O, R) và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Kẻ tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B, C là các tiếp điểm). Gọi giao điểm của đường thẳng OA và đường thẳng BC là điểm E .

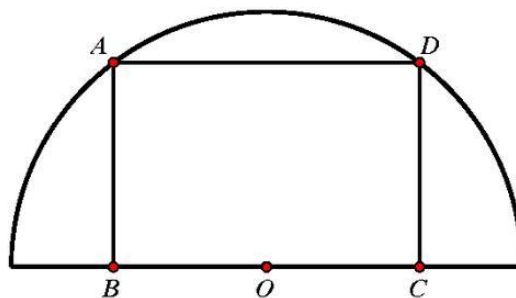
a) Chứng minh đường thẳng OA là đường trung trực của đoạn thẳng BC .

b) Vẽ đường kính CD của đường tròn (O) . Đường thẳng DA cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là M ($M \neq D$) và cắt đoạn thẳng BC tại điểm K . Chứng minh tam giác CMD là tam giác vuông và $AM \cdot AD = AE \cdot AO$.

c) Tia CM cắt đoạn thẳng AO tại điểm H . Chứng minh ba đường thẳng DH , MO , CK đồng quy.

Bài V (0,5 điểm)

Từ một miếng bìa có dạng nửa hình tròn tâm O , bán kính $10cm$, bạn An muốn cắt một phần bìa có dạng hình chữ nhật $ABCD$ (như hình vẽ). Tính độ dài đoạn AB để diện tích của hình chữ nhật cắt được là lớn nhất.



-----Hết-----

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I NĂM HỌC 2025-2026

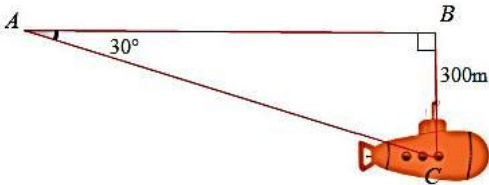
+) Điểm toàn bài để lẻ đến 0,25.

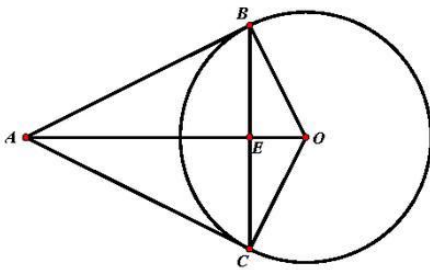
+) Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tương ứng với biểu điểm của hướng dẫn chấm.

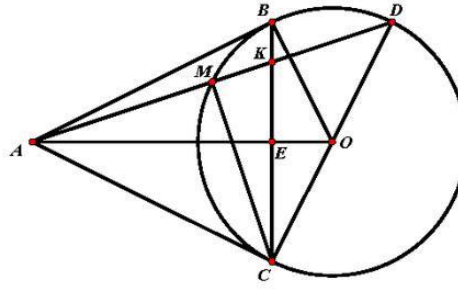
+) Các tình huống phát sinh trong quá trình chấm do Hội đồng chấm thi quy định, thống nhất bằng biên bản.

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài I 2,0 điểm	1	a) Giải phương trình: $x(x - 6) + 2(x - 6) = 0$	0,5
		$x(x - 6) + 2(x - 6) = 0$ $(x + 2)(x - 6) = 0$	0,25
		TH1: $x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$ TH2: $x - 6 = 0 \Rightarrow x = 6$ Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \{-2; 6\}$.	0,25
		b) Giải phương trình $\frac{2}{x+1} = \frac{3x-11}{(x+1)(x-2)}$	0,5
		ĐKXĐ: $x \neq -1; x \neq 2$.	0,25
		$\frac{2(x-2)}{(x+1)(x-2)} = \frac{3x-11}{(x+1)(x-2)}$ $\frac{2x-4}{(x+1)(x-2)} = \frac{3x-11}{(x+1)(x-2)}$	
	2	$2x - 4 = 3x - 11$ $x = 7$ (TMĐK) Vậy phương trình có nghiệm $x = 7$.	0,25
		Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x - 3y = -5 & (1) \\ 2x + 5y = 12 & (2) \end{cases}$	0,5
		Nhân hai vế của phương trình (1) với 2 $\begin{cases} 2x - 6y = -10 \\ 2x + 5y = 12 \end{cases}$ Trừ từng vế của hai phương trình ta được $-11y = -22 \Rightarrow y = 2$	0,25
		Thay $y = 2$ vào phương trình (1), ta được $x - 3.2 = -5 \Rightarrow x = 1$ Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (1; 2)$.	0,25
	3	Giải bất phương trình: $\frac{x-2}{5} + 3 \leq \frac{x}{10} - \frac{2x-1}{2}$	0,5

Bài II 2,0 điểm		$\frac{2(x-2)}{10} + \frac{30}{10} \leq \frac{x}{10} - \frac{5(2x-1)}{10}$ $2x - 4 + 30 \leq x - 10x + 5$	0,25
		$11x \leq -21$ $x \leq \frac{-21}{11}$ Vậy bất phương trình có nghiệm $x \leq \frac{-21}{11}$.	0,25
	1)	Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.	0,5
		Thay $x = 9$ (tmđk) vào A , tính được $A = \frac{10}{3}$.	0,5
	2)	Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}}$.	1,0
		$B = \frac{1}{\sqrt{x+2}} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-2}} - \frac{2x - \sqrt{x} + 2}{4 - x}$ $B = \frac{1}{\sqrt{x+2}} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-2}} + \frac{2x - \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})}$	0,25
		$B = \frac{\sqrt{x} - 2 - \sqrt{x}(\sqrt{x+2}) + 2x - \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})}$	0,25
		$B = \frac{\sqrt{x} - 2 - x - 2\sqrt{x} + 2x - \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})}$	0,25
		$B = \frac{x - 2\sqrt{x}}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x-2})}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}}$ Vậy $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}}$ với $x > 0, x \neq 4$ (đpcm).	0,25
	3)	Cho $P = A \cdot B$. Tìm tất cả các giá trị của x để $P = \frac{5}{3}$.	0,5
		Ta có $P = A \cdot B = \frac{\sqrt{x+7}}{\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}} = \frac{\sqrt{x+7}}{\sqrt{x+2}}$. + Dễ chứng minh được $P > 0$ nên $P = P$ + Từ $P = \frac{5}{3} \Rightarrow P = \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{\sqrt{x+7}}{\sqrt{x+2}} = \frac{5}{3}$	0,25

		$\Rightarrow 3\sqrt{x} + 21 = 5\sqrt{x} + 10 \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{11}{2} \Rightarrow x = \frac{121}{4} \text{ (tmđk)}$ Vậy $x = \frac{121}{4}$. (HS không chứng minh $P > 0$ trừ 0,25 đ)	0,25
Bài III 1,5 điểm		<i>Trong một chuyến đi ủng hộ đồng bào miền Trung chịu ảnh hưởng bởi bão lũ, một tổ chức từ thiện đã thuê 20 chiếc xe để vận chuyển hàng hóa cứu trợ. Tổ chức thuê hai loại phương tiện: xe tải lớn có thể chở được tối đa 7 tấn và xe bán tải có thể chở được tối đa 3 tấn mỗi xe. Biết rằng các xe đều chở tối đa khối lượng hàng cho phép và sau một chuyến vận chuyển, số hàng cứu trợ được chở đi là 112 tấn. Hỏi tổ chức đã thuê bao nhiêu chiếc xe mỗi loại ?</i>	1,5
		Gọi số xe tải lớn là x (xe, $x \in \mathbb{N}^*$) Số xe bán tải là y (xe, $y \in \mathbb{N}^*$) Tổng cộng tổ chức đã thuê 20 chiếc xe nên ta có phương trình: $x + y = 20 \quad (1)$	0,25
		Xe tải lớn chở được số tấn hàng cứu trợ là $7x$ (tấn) Xe bán tải chở được số tấn hàng cứu trợ là $3y$ (tấn) Sau một chuyến vận chuyển, số hàng cứu trợ được chở đi là 112 tấn nên ta có phương trình: $7x + 3y = 112$ (2)	0,25
		Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 20 \\ 7x + 3y = 112 \end{cases}$ Giải hệ phương trình tìm $x = 13$, $y = 7$ (TMĐK) Vậy tổ chức đã thuê 13 xe tải lớn và 7 xe bán tải.	0,5
			0,25
Bài IV 4,0 điểm	1)	<i>Một chiếc tàu ngầm đang ở trên mặt biển bắt đầu lặn xuống từ vị trí A và di chuyển theo một đường thẳng tạo với mặt nước một góc 30°. Một lúc sau, tàu ở độ sâu 300 m so với mặt biển (như hình vẽ). Tính quãng đường AC mà tàu đã di chuyển được ?</i>	1,0
			

		Xét tam giác ABC vuông tại B , có: $\sin A = \frac{BC}{AC}$ (TSLG của góc nhọn)	0,25
		$\Rightarrow AC = \frac{BC}{\sin A} = \frac{300}{\sin 30^\circ} = 600(m)$	0,5
		Vậy tàu đã di chuyển được quãng đường $AC = 600 m$.	0,25
	2)	Cho đường tròn (O, R) và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Kẻ tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B, C là các tiếp điểm). Gọi giao điểm của đường thẳng OA và đường thẳng BC là điểm E. a) Chứng minh OA là đường trung trực của đoạn thẳng BC.	1,0
			0,25
		* Vẽ đúng hình đến câu a	
		* AB và AC là hai tiếp tuyến của đường tròn (O), (B, C là tiếp điểm) $\Rightarrow \begin{cases} \widehat{ABO} = \widehat{ACO} = 90^\circ \\ AB = AC \\ AO \text{ là tia phân giác của } \widehat{BAC} \\ OA \text{ là tia phân giác của } \widehat{BOC} \end{cases}$	0,25
		* $\triangle ABC$ có $AB = AC$ nên tam giác cân tại A, mà AO là phân giác góc BAC $\Rightarrow OA$ là đường trung trực của đoạn thẳng BC. (HS chứng minh cách khác đúng được tối đa điểm).	0,5
		b) Vẽ đường kính CD của đường tròn (O). Đường thẳng DA cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là M ($M \neq D$) và cắt đoạn thẳng BC tại điểm K. Chứng minh tam giác CMD là tam giác vuông và $AM \cdot AD = AE \cdot AO$.	1,5



+ Chứng minh $MO = \frac{1}{2}CD$

0,25

+ Điểm O là trung điểm của CD nên MO là đường trung tuyến

0,25

+ Xét tam giác $\triangle CMD$ có MO là đường trung tuyến mà

$MO = \frac{1}{2}CD$ nên $\triangle CMD$ vuông tại M

0,25

+ Chứng minh $\triangle DCM \sim \triangle DAC (g - g) \Rightarrow AM \cdot AD = AC^2$.

0,25

+ Chứng minh $\triangle OEC \sim \triangle OCA (g - g) \Rightarrow AE \cdot AO = AC^2$.

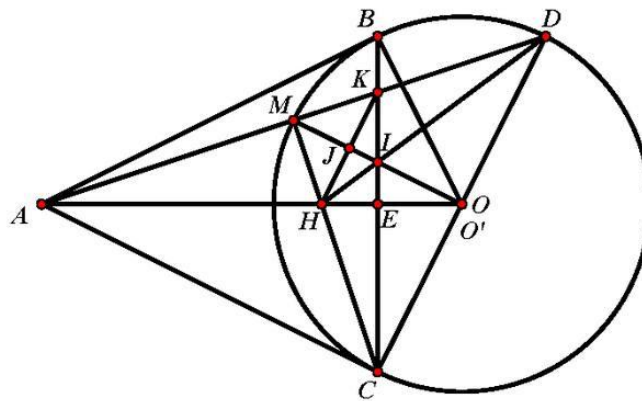
0,25

$\Rightarrow AM \cdot AD = AE \cdot AO$.

0,25

c) Tia CM cắt đoạn thẳng AO tại điểm H. Chứng minh ba đường thẳng DH, MO, CK đồng quy.

0,5



* Gọi giao điểm của đường thẳng CK với HD tại điểm I

0,25

* MI cắt KH tại J, cắt DC tại O'.

+ Chứng minh H là trực tâm $\triangle KCA$

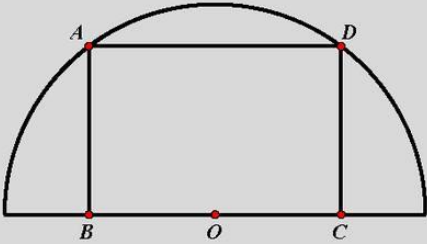
$\Rightarrow KH \perp CA \Rightarrow KH \parallel DC$.

* Chứng minh $\frac{KJ}{DO'} = \frac{MK}{MD} = \frac{KH}{DC} = \frac{KI}{IC} = \frac{KJ}{O'C} \Rightarrow DO' = O'C$

0,25

$\Rightarrow O'$ là trung điểm của DC hay $O' \equiv O$.

$\Rightarrow M, I, O$ thẳng hàng hay 3 đường thẳng DH, MO, CK đồng quy.

	Từ một miếng bìa có dạng nửa hình tròn tâm O, bán kính 10cm, bạn An muốn cắt một phần bìa có dạng hình chữ nhật $ABCD$ (như hình vẽ). Tính độ dài đoạn AB để diện tích của hình chữ nhật cắt được là lớn nhất.	0,5
Bài V 0,5 điểm	+ Đặt $AB = x\text{ (cm)}$, $0 < x < 10$. + Sử dụng công thức Py-ta-go ta tính được: $BO = \sqrt{10^2 - x^2}\text{ (cm)}$ $\Rightarrow BC = 2\sqrt{10^2 - x^2}\text{ (cm)}$ + Diện tích của hình chữ nhật $ABCD$ là: $S = 2x\sqrt{100 - x^2}\text{ (cm}^2\text{)}$ + Khi đó: $\begin{aligned} S^2 &= 4x^2(100 - x^2) \\ &= -4x^4 + 2 \cdot 2x^2 \cdot 100 - 100^2 + 100^2 \\ &= -(2x^2 - 100)^2 + 100^2 \end{aligned}$ (Chú ý: HS không nối OA hoặc không vẽ hình minh họa thì không trừ điểm). 	0,25
	$\Rightarrow S^2 \leq 100^2$ $\Rightarrow S \leq 100$ Dấu bằng xảy ra khi: $ \begin{cases} 0 < x < 10 \\ 2x^2 - 100 = 0 \end{cases} \Rightarrow x = 5\sqrt{2}\text{ (cm)}. $ Vậy diện tích của hình chữ nhật cắt được lớn nhất là 100cm^2 khi $AB = 5\sqrt{2}\text{ (cm)}$.	0,25