

Bài I (2,0 điểm)

1) Giải các phương trình sau:

a) $2x + 3 = x - 5$. b) $x^2 - 15 = 3(x - 5)$. c) $\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x-1} = \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1}$.

2) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} x + 3y = -5 \\ 4x - y = 6 \end{cases}$$

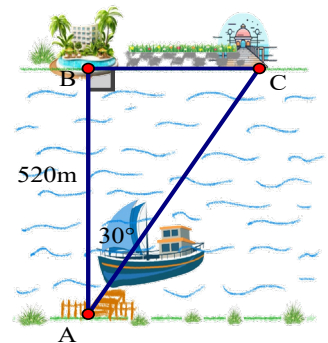
Bài II (3,0 điểm)

1) Một nhóm học sinh lập kế hoạch làm một số sản phẩm thủ công để bán nhằm gây quỹ ủng hộ đồng bào bị thiệt hại do hai cơn bão **Bualoi** và **Matmo** gây ra. Theo kế hoạch đó, mỗi ngày nhóm phải làm 15 sản phẩm. Trên thực tế, mỗi ngày nhóm đã làm được 20 sản phẩm nên không những nhóm đã hoàn thành kế hoạch trước thời hạn 1 ngày và còn làm được thêm 5 sản phẩm nữa. Hỏi theo kế hoạch nhóm học sinh đó phải làm bao nhiêu sản phẩm?

2) Một người vào một trang thương mại điện tử để mua một chiếc âm siêu tốc và một chiếc áo len. Tổng giá của hai mặt hàng đó khi chưa có thuế VAT là 1,2 triệu đồng. Khi thanh toán, chiếc âm siêu tốc phải trả thuế giá trị gia tăng VAT 10% và chiếc áo len phải trả thuế giá trị gia tăng VAT 8%, vì vậy người đó phải trả số tiền 1,31 triệu đồng cho hai mặt hàng trên. Tính giá của mỗi mặt hàng khi chưa có thuế giá trị gia tăng VAT.

Bài III (1,5 điểm)

Một tàu du lịch khởi hành từ bến A muốn đến khách sạn B ở phía bên kia bờ sông theo phương vuông góc với bờ sông. Do nước chảy mạnh nên người lái tàu điều khiển con tàu đi lệch đi một góc 30° để đi đến bến C. Biết chiều rộng của khúc sông là 520 m.



1) Tính quãng đường mà con tàu đã đi để đến được bến C.

2) Từ bến C, khách du lịch phải đi bộ về khách sạn B. Nếu khách du lịch đi với vận tốc trung bình 50 mét/ phút thì họ cần bao nhiêu phút để về đến khách sạn B? (Các kết quả của câu a) và câu b) đều làm tròn đến hàng đơn vị)

Bài IV (3,0 điểm)

Cho $\triangle ABC$ nhọn có ba đỉnh nằm trên (O) và $AB < AC$. Các đường cao BD, CE cắt nhau tại H .

1) Chứng minh bốn điểm B, E, D, C cùng thuộc một đường tròn.

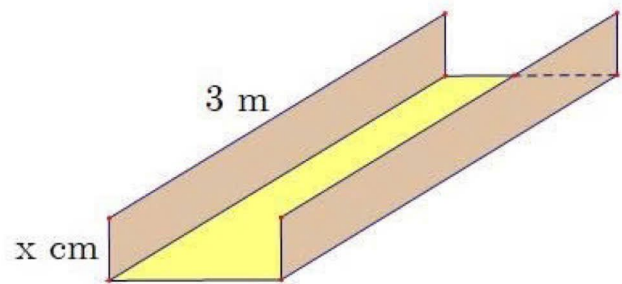
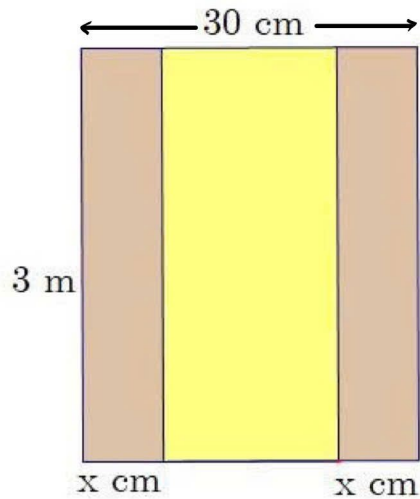
2) Chứng minh $BE \cdot BA = BH \cdot BD$ và $AB \cdot \cos \widehat{BCA} = CH \cdot \sin \widehat{BCA}$.

3) Tia phân giác của $\widehat{EHB}$ cắt AB tại P , tia phân giác của $\widehat{DHC}$ cắt AC tại Q . Qua P kẻ đường thẳng song song với EH cắt BH tại M , qua Q kẻ đường thẳng song song với HD

cắt CH tại N . Gọi I và K lần lượt là trung điểm của MN và BC . Chứng minh H, I, K thẳng hàng.

Bài V (0,5 điểm)

Từ một tấm tôn hình chữ nhật có chiều rộng 30 cm và chiều dài 3 m người ta gò thành một máng nước có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp và thông hai đầu (như hình vẽ). Tính chiều cao $x\text{ (cm)}$ của máng nước để thể tích của máng nước lớn nhất.



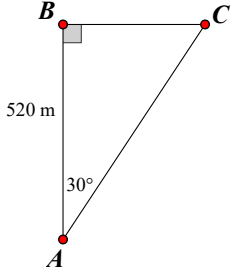
.....HẾT.....

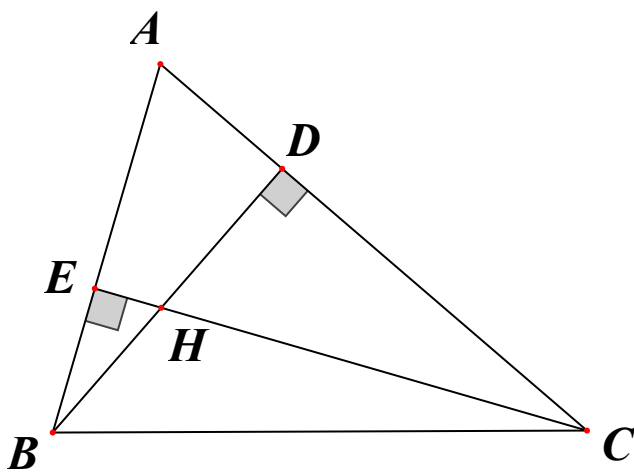
ĐÁP ÁN- BIỂU ĐIỂM ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I MÔN TOÁN 9

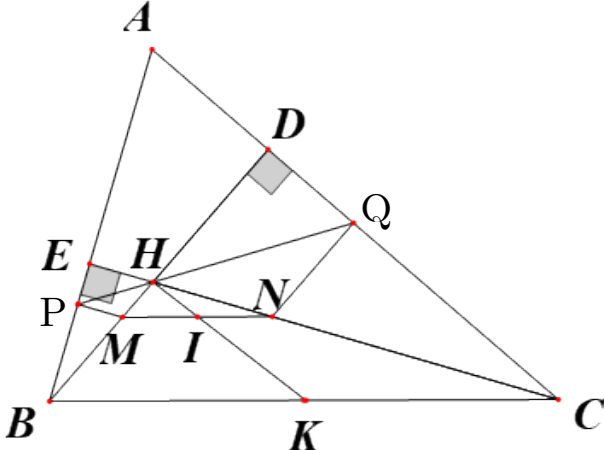
Năm học 2025 - 2026

BÀI	CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM	CHÚ Ý
I	1	$2x + 3 = x - 5$		
	a)	$2x - x = -5 - 3$	0,25	Không kết luận không trừ điểm
		$x = -8$	0,25	
		Kết luận:		
	b)	$x^2 - 15 = 3(x - 5)$		Không kết luận không trừ điểm
		$x^2 - 15 = 3x - 15$	0,25	
		$x^2 - 3x = 0$		
		$x(x - 3) = 0$ $x = 0$ hoặc $x = 3$ Kết luận:	0,25	
	c)	$\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x-1} = \frac{x^3+1}{x^2-1}$		- Thiếu ĐKXD hoặc không đổi chiều với ĐKXD trừ 0,25 điểm. - Thiếu một nghiệm trừ 0,25 điểm - Nếu mắc cả 2 lỗi trên trừ 0,25 điểm
		Điều kiện xác định $x \neq \pm 1$ $x - 1 + 2(x + 1) = x^3 + 1$	0,25	
		$x - 1 + 2x + 2 = x^3 + 1$ $x^3 - 3x = 0$ $x(x^2 - 3) = 0$ $x = 0$ (TMĐK) hoặc $x = \pm\sqrt{3}$ (TMĐK) Kết luận:	0,25	
	2 (0,5đ)	$\begin{cases} x + 3y = -5 & (1) \\ 4x - y = 6 & (2) \end{cases}$		- Bấm máy tính ra nghiệm luôn không cho điểm. (Phải thể hiện được bước cộng hoặc thế)
		Từ (2) ta có $y = 4x - 6$ Thế vào (1) được $x + 3(4x - 6) = -5$	0,25	
		$x = 1$ Khi đó $y = 4.1 - 6 = -2$ Kết luận: $(x; y) = (1; -2)$	0,25	
	1)	Một nhóm học sinh lập kế hoạch làm một số sản phẩm thủ công để bán nhằm gây quỹ ủng hộ đồng bào bị thiệt hại do hai cơn bão Bualoi và Matmo gây ra. Theo kế hoạch đó, mỗi ngày nhóm phải làm 15 sản phẩm. Trên thực tế, mỗi ngày nhóm đã làm được 20 sản phẩm nên không những nhóm đã hoàn thành kế hoạch trước thời hạn 1 ngày và còn làm được thêm 5 sản phẩm nữa. Hỏi theo kế hoạch nhóm học sinh đó phải làm bao nhiêu sản phẩm?		
		Gọi số sản phẩm nhóm học sinh đó phải làm theo kế hoạch là x ($x \in N^*$)	0,25	- Điều kiện $x > 0$ không trừ điểm

		Thời gian nhóm hoàn thành công việc theo kế hoạch là $\frac{x}{15}$ (ngày)	0,25	- Thiếu hoặc sai đơn vị từ 2 lần trở lên trừ 0,25 điểm
		Số sản phẩm nhóm học sinh đó làm được trong thực tế là $x + 5$ (sản phẩm)	0,25	- Không có điều kiện hoặc không so sánh với điều kiện trừ 0,25 điểm
		Thời gian nhóm hoàn thành công việc theo thực tế là $\frac{x + 5}{20}$ (ngày)	0,25	- Giải phương trình bấm máy tính ra nghiệm không trừ điểm.
		Vì đội đã hoàn thành trước thời hạn 1 ngày nên ta có phương trình: $\frac{x}{15} - \frac{x + 5}{20} = 1$	0,25	
		Giải phương trình được $x = 75$ (TMĐK). Kết luận	0,25	
	2)	Một người vào một trang thương mại điện tử để mua một chiếc ăm siêu tốc và một chiếc áo len. Tổng giá của hai mặt hàng đó khi chưa có thuế VAT là 1,2 triệu đồng. Khi thanh toán, chiếc ăm siêu tốc phải trả thuế giá trị gia tăng VAT 10% và chiếc áo len phải trả thuế giá trị gia tăng VAT 8%, vì vậy người đó phải trả số tiền 1,31 triệu đồng cho hai mặt hàng trên. Tính giá của mỗi mặt hàng khi chưa có thuế giá trị gia tăng VAT.		
II		Gọi giá khi chưa có thuế VAT của một chiếc ăm siêu tốc và một chiếc áo len lần lượt là x (triệu đồng) và y (triệu đồng) ($x; y > 0$)	0,25	- Thiếu hoặc sai đơn vị từ 2 lần trở lên trừ 0,25 điểm
		Tổng giá tiền của hai sản phẩm khi chưa có thuế VAT là 1,2 triệu đồng nên ta có phương trình: $x + y = 1,2$	0,25	- Không có điều kiện hoặc không so sánh với điều kiện trừ 0,25 điểm
		Giá một chiếc ăm siêu tốc khi có 10% thuế là $1,1x$ (triệu đồng) Giá một chiếc áo len khi có 8% thuế là $1,08y$ (triệu đồng)	0,25	- Bấm máy tính ra nghiệm của hệ không trừ điểm.
		Khi tính cả thuế thì người đó phải trả 1,31 triệu đồng nên ta có phương trình: $1,1x + 1,08y = 1,31$	0,25	
		Từ đó ta có hệ $\begin{cases} x + y = 1,2 \\ 1,1x + 1,08y = 1,31 \end{cases}$	0,25	
		Giải hệ phương trình được $x = 0,7$ (TMĐK) và $y = 0,5$ (TMĐK) Kết luận	0,25	
	Một tàu du lịch khởi hành từ bến A muốn đến khách sạn B ở phía bên kia bờ sông theo phương vuông góc với bờ sông. Do nước chảy mạnh nên người lái tàu điều khiển con tàu đi lệch đi một góc 30^0 để đi đến bến C. Biết chiều rộng của khúc sông là $520m$. 1) Tính quãng đường mà con tàu đã đi để đến được bến C.			

		2) Từ bến C, khách du lịch phải đi bộ về khách sạn B. Nếu khách du lịch đi với vận tốc trung bình $50m / phút$ thì họ cần bao nhiêu phút để về đến khách sạn B? (Các kết quả của câu a) và câu b) đều làm tròn đến hàng đơn vị)	
 a) Xét $\triangle ABC$ vuông tại B có: $AC = \frac{AB}{\cos A}$		0,5	- Không có hình vẽ không trừ điểm - Làm tròn số sai trừ 0,25 điểm - Không nêu tam giác vuông hoặc nêu nhưng không nói rõ vuông tại đâu trừ 0,25 điểm - Không có kết luận không trừ điểm.
Tính được $AC \approx 600$ (m) Kết luận:		0,5	- Thiếu/sai đơn vị ở bước cuối cùng trừ 0,25 điểm
b) Xét $\triangle ABC$ vuông tại B có: $BC = AB \cdot \tan A$ Tính được $BC \approx 300m$		0,25	- Không nêu tam giác vuông không trừ điểm (nếu đã nêu ở câu a)
Thời gian khách du lịch đi bộ về đến khách sạn là $300 : 50 = 6$ phút Trả lời		0,25	- Không có kết luận không trừ điểm. - Thiếu/sai đơn vị ở bước cuối cùng trừ 0,25 điểm - Nhầm lẫn giữa dấu $=$ và dấu $\approx$ trừ 0,25 điểm
IV		Trên (O) lấy ba điểm A, B, C sao cho $\triangle ABC$ nhọn và $AB < AC$. Các đường cao BD, CE cắt nhau tại H. 1) Chứng minh bốn điểm B, E, D, C cùng thuộc một đường tròn.	

1			- Vẽ AB không nhỏ hơn AC trừ 0,25 điểm	
	Vẽ hình	0,25		
	Ta có $BD \perp AC$ (gt) $\Rightarrow \Delta BDC$ vuông tại D $\Rightarrow B, D, C$ cùng thuộc đường tròn đường kính BC (1)	0,25		- Không giải thích tam giác BCD và tam giác BCE vuông không trừ điểm. - Đường tròn thiếu đường kính: trừ 0,25 điểm
	$CE \perp AB$ (gt) $\Rightarrow \Delta BEC$ vuông tại E $\Rightarrow B, E, C$ cùng thuộc đường tròn đường kính BC (2)	0,25		
	Từ (1) và (2) suy ra bốn điểm B, E, D, C cùng thuộc một đường tròn.	0,25		
2	Chứng minh $BE.BA = BH.BD$ và $AB.\cos \widehat{BCA} = CH.\sin \widehat{BCA}$.			
	Chứng minh ΔBEH đồng dạng với ΔBDA (gg)	0,5	- Nêu sai đỉnh hai tam giác đồng dạng/viết tỉ số tương ứng chưa đúng quy tắc tương ứng trừ 0,25 điểm	
	Suy ra $BA.BE = BH.BD$	0,5		
	Chứng minh ΔBDA đồng dạng với tam giác CDH (gg)	0,25		
	Suy ra $\frac{AB}{CH} = \frac{BD}{CD}$ hay $\frac{AB}{CH} = \tan \widehat{BCA}$ $\Rightarrow \frac{AB}{CH} = \frac{\sin C}{\cos C} \Rightarrow AB.\cos \widehat{BCA} = CH.\sin \widehat{BCA}$	0,25		
3	3) Tia phân giác của $\widehat{EHB}$ cắt AB tại P , tia phân giác của $\widehat{DHC}$ cắt AC tại Q . Qua P kẻ đường thẳng song song với EH cắt BH tại M , qua Q kẻ đường thẳng song song với DH cắt CH tại N . Gọi I và K lần lượt là trung điểm của MN và BC . Chứng minh H, I, K thẳng hàng.			

				
		Chứng minh $\frac{MH}{MB} = \frac{NH}{NC}$ suy ra $MN \parallel BC$	0,25	
		$\Rightarrow \frac{HM}{HB} = \frac{HN}{HC} = \frac{MN}{BC} = \frac{MI}{BK}$ Và $\widehat{HMI} = \widehat{HBK}$ (hai góc đồng vị) Chứng minh $\triangle HMI$ đồng dạng với $\triangle HBK$ Suy ra $\widehat{MHI} = \widehat{BHK} \Rightarrow H, I, K$ thẳng hàng	0,25	
V		Từ một tấm tôn hình chữ nhật có chiều rộng 30 cm và chiều dài 3 m người ta gò thành một máng nước có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp và thông hai đầu (như hình vẽ). Tính chiều cao $x\text{ (cm)}$ của máng nước để thể tích của máng nước lớn nhất.		
		Gọi chiều cao máng nước là $x\text{ (cm)} (x > 0)$ Chiều rộng đáy máng nước là $30 - 2x\text{ (cm)}$ Thể tích máng nước là $V = 300x(30 - 2x)\text{ (cm}^3\text{)}$	0,25	
		$V = 300x(30 - 2x) = -600x^2 + 9000x$ $= -600(x - 7,5)^2 + 33750 \leq 33750$ Dấu “=” xảy ra khi $x = 7,5$ Vậy thể tích máng nước lớn nhất khi chiều cao của máng là $7,5\text{ cm}$	0,25	