

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

ĐỀ BÀI

Câu 1 (4,5 điểm). Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $(3x + 9)\left(\frac{9}{2} - \frac{3}{2}x\right) = 0;$

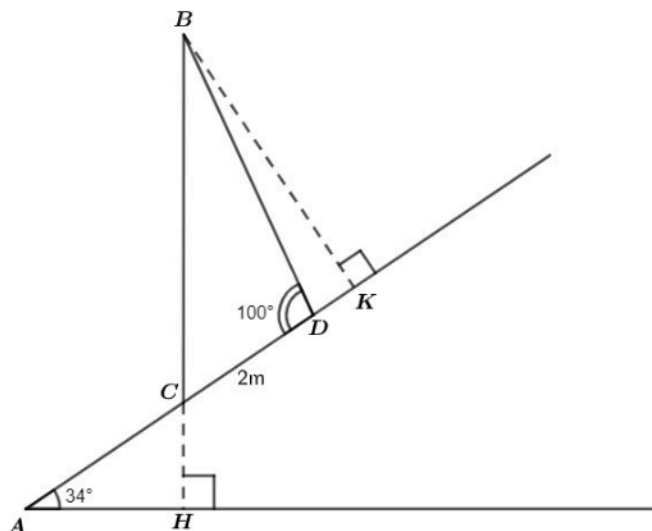
b) $\frac{2x+1}{x-3} + \frac{3x-1}{x+3} = \frac{5x^2-6x-6}{x^2-9};$

c)
$$\begin{cases} 2x - 3y = 8 \\ x + 2y = \frac{1}{2} \end{cases};$$

d)
$$\begin{cases} x(3y+8) + 3y+2 = y(3x-10) \\ (x-3)(y+2) = xy+6 \end{cases}.$$

Câu 2 (1,5 điểm). Bạn Dũng và bạn Ân cùng đến cửa tiệm A để mua hoa tham dự hội thi cắm hoa chào mừng “Ngày Nhà giáo Việt Nam”. Dũng dự định mua hoa hồng với giá 6000 đồng/cành, Ân dự định mua hoa cúc với giá 4000đồng/cành. Tuy nhiên, khi ra đến cửa tiệm, giá hoa hồng tăng 10% và giá hoa cúc giảm 10%. Vì thế, số cành hoa Dũng mua được ít hơn Ân mua được là 25 cành. Biết rằng số tiền mua hoa của hai bạn là như nhau, tính số cành hoa mỗi bạn đã mua.

Câu 3 (1,5 điểm). Một cái cây có chiều cao BC mọc trên một sườn đồi AD có độ dốc là 34° như hình vẽ. Vào một thời điểm trong ngày, người ta đo được bóng của cây in trên mặt đất có chiều dài là $CD = 2m$ và $\widehat{BDC} = 100^\circ$, dựng BK vuông góc với AD tại K . Tính độ dài đoạn thẳng BK và chiều cao BC của cây (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Câu 4 (2,5 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A có $AC = 5\text{ cm}$, $\widehat{ACB} = 36^\circ$ và AH là đường cao ($H \in BC$).

a) Tính BC và AH (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

b) Trên cạnh AC lấy điểm I sao cho $AI > IC$ ($I \neq C$). Kẻ ID vuông góc với BC tại D , BE vuông góc với đường thẳng AD tại E , CF vuông góc với đường thẳng AD tại F . Chứng minh rằng

$$\tan \widehat{ACB} = \frac{BE}{AF} \text{ và } \frac{BE}{CF} \cdot \frac{DA}{BI} = \tan \widehat{BAD} \cdot \cos \widehat{DIC}.$$

___HẾT___

ĐÁP ÁN ĐỀ CHÍNH THỨC

NĂM HỌC: 2024 - 2025

MÔN: TOÁN - LỚP: 9

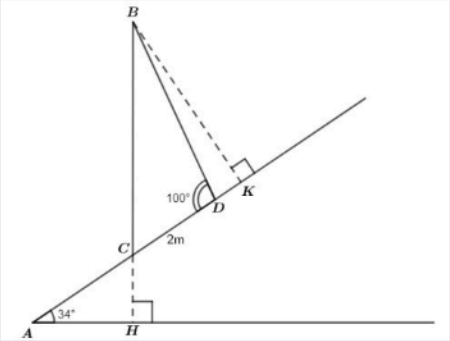
(Đáp án có 04 trang)

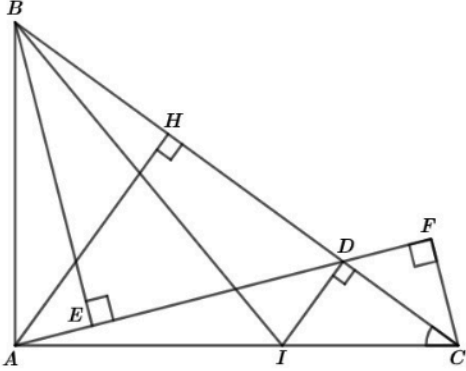
Thời gian làm bài: 60 phút

(không kể thời gian phát đề)

Câu	Đáp án	Điểm
1	Câu 1a (1,0 điểm). $(3x + 9)\left(\frac{9}{2} - \frac{3}{2}x\right) = 0$	
	$(3x + 9)\left(\frac{9}{2} - \frac{3}{2}x\right) = 0$ $3x + 9 = 0$ hoặc $\frac{9}{2} - \frac{3}{2}x = 0$ $x = -3$ hoặc $x = 3$ Vậy phương trình có nghiệm $x = -3; x = 3$.	0,25x4
	Câu 1b (1,0 điểm). $\frac{2x+1}{x-3} + \frac{3x-1}{x+3} = \frac{5x^2-6x-6}{x^2-9}$	
	Điều kiện: $x \neq 3, x \neq -3$.	0,25
	$\frac{2x+1}{x-3} + \frac{3x-1}{x+3} = \frac{5x^2-6x-6}{(x-3)(x+3)}$	0,25
	$(2x+1)(x+3) + (3x-1)(x-3) = 5x^2 - 6x - 6$ $2x^2 + 7x + 3 + 3x^2 - 10x + 3 = 5x^2 - 6x - 6$ $3x = -12$	0,25
	$x = -4$ (nhận). Vậy phương trình có nghiệm $x = -4$.	0,25
	Câu 1c (1,0 điểm). $\begin{cases} 2x - 3y = 8 \\ x + 2y = \frac{1}{2} \end{cases}$	

	$\begin{cases} 2x - 3y = 8 \\ x + 2y = \frac{1}{2} \\ 2\left(\frac{1}{2} - 2y\right) - 3y = 8 \\ x = \frac{1}{2} - 2y \\ 1 - 4y - 3y = 8 \\ x = \frac{-13}{2} - 2y \\ y = -1 \\ x = \frac{1}{2} - 2 \cdot (-1) = \frac{5}{2} \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm $\left(\frac{5}{2}; -1\right)$.	0,25x4
Câu 1d (1,5 điểm). $\begin{cases} x(3y + 8) + 3y + 2 = y(3x - 10) \\ (x - 3)(y + 2) = xy + 6 \end{cases}$		
	$\begin{cases} 3xy + 8x + 3y + 2 = 3xy - 10y \\ xy + 2x - 3y - 6 = xy + 6 \\ 8x + 13y = -2 \\ 2x - 3y = 12 \\ 8x + 13y = -2 \\ -8x + 12y = -48 \\ 2x - 3y = 12 \\ 25y = -50 \\ 2x - 3 \cdot (-2) = 12 \\ y = -2 \\ x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm $(3; -2)$.	0,25x6
2	Câu 2 (1,5 điểm). Bạn Dũng và bạn Ân cùng đến cửa tiệm A để mua hoa tham dự hội thi cắm hoa chào mừng “Ngày nhà giáo Việt Nam”. Dũng dự định mua hoa hồng với giá 6000 đồng/cành, Ân dự định mua hoa cúc với giá 4000 đồng/cành. Tuy nhiên, khi ra đến cửa tiệm, giá hoa hồng tăng 10% và giá hoa cúc giảm 10%. Vì thế, số cành hoa Dũng mua được ít hơn của Ân 25 cành. Biết rằng số tiền mua hoa của hai bạn là như nhau, tính số cành hoa mỗi bạn đã mua.	

	Gọi x, y lần lượt là số cành hoa mà Dũng và Ân đã mua ($x, y \in \mathbb{N}^*$). Vì số cành hoa Dũng mua được ít hơn của Ân 25 cành nên ta có phương trình: $y = x + 25 \text{ hay } x - y = -25.$	0,5
	giá hoa hồng tăng 10% và giá hoa cúc giảm 10% và Dũng, Ân cùng dùng một số tiền như nhau để mua hoa nên ta có phương trình: $6000.110\%.x = 4000.90\%.y \text{ hay } 6600x - 3600y = 0$	0,25x2
	Ta có hệ phương trình $\begin{cases} x - y = -25 \\ 6600x - 3600y = 0 \\ x = 30 \\ y = 55 \end{cases}$ Vậy Dũng mua 30 cành hoa, Ân mua 55 cành hoa.	0,25x2
3	Câu 3 (1,5 điểm). Một cái cây có chiều cao BC mọc trên một sườn đồi AD có độ dốc là 34° như hình vẽ. Vào một thời điểm trong ngày, người ta đo được bóng của cây in trên mặt đất có chiều dài là $CD = 2m$ và $\widehat{BDC} = 100^\circ$, dựng BK vuông góc với AD tại K. Tính độ dài đoạn thẳng BK và chiều cao của cây (kết quả làm tròn đến hàng phần mười). 	
	Ta có $\widehat{BCD} = \widehat{ACH} = 90^\circ - 34^\circ = 56^\circ$, $\widehat{BDK} = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$. Xét tam giác BCK vuông tại K, ta có: $CK = \frac{BK}{\tan 56^\circ}$. Xét tam giác BDK vuông tại K, ta có: $DK = \frac{BK}{\tan 80^\circ}$.	0,25x2
	Ta có phương trình: $\frac{BK}{\tan 56^\circ} - \frac{BK}{\tan 80^\circ} = 2$	0,25x2

	Suy ra: $BK = 2 : \left(\frac{1}{\tan 56^0} - \frac{1}{\tan 80^0} \right)$	
	Vậy $BC = BK : \sin 54^0 = 2 : \left(\frac{1}{\tan 56^0} - \frac{1}{\tan 80^0} \right) : \sin 56^0 \approx 4,8$ Vậy cây cao $4,8 m$.	0,25x2
4	Câu 4a (1,5 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A có $AC = 5 cm$, $\widehat{ACB} = 36^0$ và AH là đường cao ($H \in BC$). Tính BC và AH (độ dài cạnh làm tròn đến hàng phần trăm).	
		
	Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, có $\cos C = \frac{AC}{BC} \Rightarrow BC = \frac{AC}{\cos C} = \frac{5}{\cos 36^0} \approx 6,18 \text{ cm}$. Xét $\triangle AHC$ vuông tại H, có $\sin C = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AH = AC \cdot \sin 36^0 = 5 \cdot \sin 36^0 \approx 2,94$.	0,75x2
	Câu 4b (1,0 điểm). Trên cạnh AC lấy điểm I sao cho $AI > IC$ ($I \neq C$). Kẻ ID vuông góc với BC tại D, BE vuông góc với đường thẳng AD tại E, CF vuông góc với đường thẳng AD tại F. Chứng minh $\tan \widehat{ACB} = \frac{BE}{AF}$ và $\frac{BE}{CF} \cdot \frac{DA}{BI} = \tan \widehat{BAD} \cdot \cos \widehat{DIC}$.	
	Ta có: $\widehat{BAE} + \widehat{FAC} = 90^0$; $\widehat{ACF} + \widehat{FAC} = 90^0 \Rightarrow \widehat{BAE} = \widehat{ACF}$. Xét $\triangle ABE$ và $\triangle CAF$ có:	

$\begin{cases} \widehat{BAE} = \widehat{ACF} (cmt) \\ \widehat{BEA} = \widehat{CFA} = 90^\circ \end{cases}$ $\Rightarrow \Delta BAE \sim \Delta ACF (g - g)$ $\Rightarrow \frac{BA}{AC} = \frac{BE}{AF} = \frac{AE}{CF}$ $\Rightarrow \tan \widehat{ACB} = \frac{BE}{AF}$	0,25x2
Ta chứng minh được: $\Delta CDI \sim \Delta CAB (g - g) \Rightarrow \frac{CD}{CA} = \frac{CI}{CB} \Rightarrow \frac{CD}{CI} = \frac{CA}{CB}$ $\Rightarrow \Delta CDA \sim \Delta CIB (c - g - c)$ $\Rightarrow \frac{DA}{BI} = \frac{CA}{CB}$ $VT = \frac{BE}{CF} \cdot \frac{DA}{BI} = \frac{AF \cdot \tan \widehat{ACH}}{CF} \cdot \frac{CA}{CB} = \frac{AF}{CF} \cdot \frac{AB}{AC} \cdot \frac{CA}{BC} = \frac{BE}{AE} \cdot \frac{AB}{BC}$ $= \tan \widehat{BAD} \cdot \sin \widehat{BCA} = \tan \widehat{BAD} \cdot \cos \widehat{DIC} = VP (dpcm)$	0,25x2

Ghi chú: Học sinh giải cách khác đúng cho đủ điểm theo từng phần.

____HẾT____