

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1: Một phương trình bậc nhất một ẩn

A. có đúng một nghiệm.

B. có vô số nghiệm.

C. luôn vô nghiệm.

D. có nhiều hơn một nghiệm.

Câu 2: Phương trình $x + 9 = 9 + x$ có tập nghiệm là

A. $S = \mathbb{R}$.

B. $S = \{9\}$.

C. $S = \emptyset$.

D. $S = \{0\}$.

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $(x + 2)(x^2 + 1) = 0$ là

A. $S = \{-2; -1; 1\}$.

B. $S = \{-2; 1\}$.

C. $S = \{-2\}$.

D. $S = \{-2; 0\}$.

Câu 4: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{1}{3x-1} + \frac{2x+1}{3-x} - \frac{x}{x^2+1} = 0$ là

A. $x \neq 3$.

B. $x \neq \frac{1}{3}$.

C. $x \neq 3; x \neq \frac{1}{3}; x \neq \pm 1$.

D. $x \neq 3; x \neq \frac{1}{3}$.

Câu 5: Vào một thời điểm trời nắng, bóng của một bạn học sinh cao $1,5m$ trên sân trường dài $1m$ và bóng cột cờ trên sân trường dài $12m$. Chiều cao của cột cờ là

A. $12m$.

B. $18m$.

C. $8m$.

D. $13,5m$.

Câu 6: Cho tam giác ABC có $AB = 12cm$, $AC = 16cm$, $BC = 20cm$. AD là phân giác của góc BAC (D thuộc BC). Độ dài đoạn DB là

A. $7cm$.

B. $4cm$.

C. $\frac{60}{7}cm$.

D. $8cm$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 7: (1,5 điểm)

Cho biểu thức $A = \left(\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-1} \right) : \frac{x+4}{x^2-1}$ với $x \neq 1; x \neq -1; x \neq -4$.

a) Chứng minh $A = \frac{x-3}{x+4}$;

b) Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên.

Câu 8: (1,5 điểm)

Giải các phương trình sau:

a) $x - 5 = 7 - x$;

b) $3x - 15 = 2x(x - 5)$;

c) $\frac{1}{x^2 + 5x + 6} + \frac{1}{x^2 + 7x + 12} + \frac{1}{x^2 + 9x + 20} + \frac{1}{x^2 + 11x + 30} = \frac{1}{8}$.

Câu 9: (1,5 điểm)

Một người đi ô tô từ A đến B hết 3 giờ. Lúc từ B về A người đó đi với vận tốc bé hơn vận tốc lúc đi là $10km/h$ nên thời gian về hết 4 giờ. Tính vận tốc của ô tô khi đi từ A đến B và quãng đường AB.

Câu 10: (2,5 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Kẻ đường cao BE và CF cắt nhau tại H . Gọi K là giao điểm của AH và BC .

a) Chứng minh hai tam giác BAK, BCF đồng dạng, từ đó suy ra $BA.BF = BK.BC$.

b) Chứng minh hai tam giác BKF, BAC đồng dạng.

c) Cho đoạn thẳng $BC = 4$. Tính $BA.BF + CE.CA$.

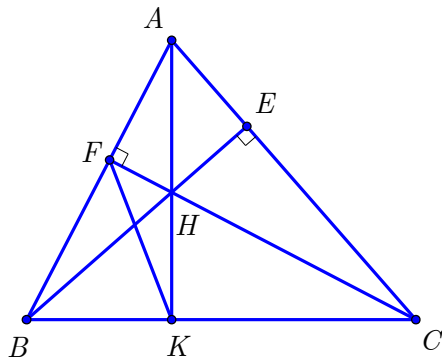
PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	A	A	C	D	B	C

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
Câu 7 (1,5 điểm)		
	<p>a) Với $x \neq 1; x \neq -1; x \neq -4$.</p> $A = \left(\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-1} \right) : \frac{x+4}{x^2-1} = \left(\frac{2(x-1)}{(x+1)(x-1)} - \frac{1 \cdot (x+1)}{(x+1)(x-1)} \right) : \frac{x+4}{x^2-1}$	0,5
	$A = \frac{2x-2-x-1}{(x+1)(x-1)} \cdot \frac{x^2-1}{x+4} = \frac{x-3}{x^2-1} \cdot \frac{x^2-1}{x+4} = \frac{x-3}{x+4}$	0,25
	<p>Vậy $A = \frac{x-3}{x+4}$ với $x \neq 1; x \neq -1; x \neq -4$.</p>	0,25
	<p>b) Ta có $A = \frac{x-3}{x+4} = 1 - \frac{7}{x+4}$.</p> <p>Với x là số nguyên để A có giá trị nguyên thì $7 : x+4$.</p> $\Leftrightarrow x+4 \in \{-7; -1; 1; 7\} \Leftrightarrow x \in \{-11; -5; -3; 3\}$	0,25
	<p>Đổi chiều với ĐKXD suy ra $x \in \{-11; -5; -3; 3\}$.</p>	0,25
Câu 8. (1,5 điểm)		
	<p>a) $x-5 = 7-x \Leftrightarrow x+x = 7+5 \Leftrightarrow 2x = 12 \Leftrightarrow x = 6$</p> <p>Vậy phương trình có nghiệm là $x = 6$.</p>	0,5
	<p>b) $3x-15 = 2x(x-5) \Leftrightarrow 3(x-5) - 2x(x-5) = 0 \Leftrightarrow (3-2x)(x-5) = 0$</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} 3-2x=0 \\ x-5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{3}{2} \\ x=5 \end{cases}$ <p>Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \left\{ \frac{3}{2}; 5 \right\}$.</p>	0,5
	<p>c) $\frac{1}{x^2+5x+6} + \frac{1}{x^2+7x+12} + \frac{1}{x^2+9x+20} + \frac{1}{x^2+11x+30} = \frac{1}{8}$.</p> $\Leftrightarrow \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+4)} + \frac{1}{(x+4)(x+5)} + \frac{1}{(x+5)(x+6)} = \frac{1}{8}$ <p>Điều kiện xác định: $x \notin \{-6; -5; -4; -3; -2\}$. Khi đó, phương trình trở thành</p> $\Leftrightarrow \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+3} + \frac{1}{x+3} - \frac{1}{x+4} + \frac{1}{x+4} - \frac{1}{x+5} + \frac{1}{x+5} - \frac{1}{x+6} = \frac{1}{8}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+6} = \frac{1}{8} \Rightarrow 8(x+6) - 8(x+2) = (x+2)(x+6)$ $\Leftrightarrow x^2 + 8x - 20 = 0 \Leftrightarrow (x-2)(x+10) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x-2=0 \\ x+10=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 & (tm) \\ x=-10 & (tm) \end{cases}$ <p>Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{2; -10\}$.</p>	0,5

Câu 9. (1,5 điểm)		
	Gọi quãng đường AB là x (km) điều kiện $x > 0$.	0,25
	Vận tốc lúc đi của người đó là $\frac{x}{3}(km / h)$.	0,5
	Vận tốc lúc về của người đó là $\frac{x}{4}(km / h)$.	
	Do lúc từ B về A người đó đi với vận tốc bé hơn vận tốc lúc đi là 10km/h nên ta có phương trình $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 10 \Leftrightarrow \frac{4x - 3x}{12} = 10 \Leftrightarrow x = 120(tm)$.	0,5
	Vậy quãng đường AB là 120 (km); vận tốc ô tô khi đi từ A đến B là $\frac{120}{3} = 40(km / h)$.	0,25
Câu 10. (2,5 điểm).		
		0,25
	a) Vì đường cao BE, CF cắt nhau tại H suy ra H là trực tâm của $\Delta ABC \Rightarrow AH \perp BC$ tại K . Do $AK \perp BC \Rightarrow \widehat{AKB} = 90^\circ$; $CF \perp AB \Rightarrow \widehat{CFB} = 90^\circ$.	0,25
	Xét ΔBAK và ΔBCF có \widehat{ABC} (chung); $\widehat{AKB} = \widehat{CFB} (= 90^\circ) \Rightarrow \Delta BAK \sim \Delta BCF$ (g.g)	0,25
	$\Rightarrow \frac{BA}{BC} = \frac{BK}{BF} \Rightarrow BA \cdot BF = BK \cdot BC$ (1)	0,25
	b) Xét ΔBKF và ΔBAC có \widehat{ABC} (chung); $\frac{BA}{BC} = \frac{BK}{BF}$ (cmt).	0,5
	$\Rightarrow \Delta BKF \sim \Delta BAC$ (c.g.c).	0,25
	c) Chứng minh tương tự phần a) ta có $CE \cdot CA = CK \cdot BC$ (2)	0,25
	Cộng theo vế (1) và (2) ta được: $BA \cdot BF + CE \cdot CA = BK \cdot BC + CK \cdot BC = BC(BK + CK) = BC^2 = 16$.	0,5

-----Hết-----