

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1. Bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $\frac{1}{x} - 1 > 0$. B. $\frac{1}{2}x + 2 < 0$. C. $2x^2 + 3 > 0$. D. $2x + 1 - 2(x + 3) > 0$.

Câu 2. Giá trị k sao cho phương trình $2x + k = x - 1$ có nghiệm $x_0 = -2$ là

- A. $k = -2$. B. $k = -1$. C. $k = 1$. D. $k = 2$.

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $x^2 - 3x = 0$ là

- A. $S = \{0\}$. B. $S = \{0; 3\}$. C. $S = \{3\}$. D. $S = \{0; -3\}$.

Câu 4. Điều kiện xác định của phương trình $\frac{x}{x-2} = \frac{2x}{x^2-1}$

- A. $x \neq -1; x \neq 2$. B. $x \neq 0$. C. $x \neq 2; x \neq \pm 1$. D. $x \neq 1; x \neq 2$.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $5 - 2x \geq 0$ là

- A. $\left\{x \mid x \geq \frac{5}{2}\right\}$. B. $\left\{x \mid x \geq -\frac{5}{2}\right\}$. C. $\left\{x \mid x \leq -\frac{5}{2}\right\}$. D. $\left\{x \mid x \leq \frac{5}{2}\right\}$.

Câu 6. Giá trị $x = 2$ là nghiệm của phương trình

- A. $3x + 3 = 9$. B. $-5x = 4x + 1$. C. $x - 2x = -2x + 4$. D. $x - 6 = 5 - x$.

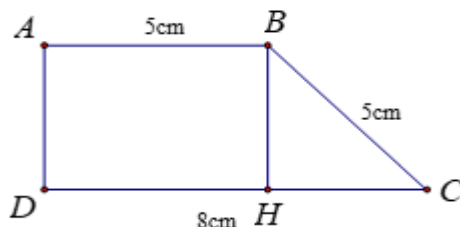
Câu 7. Phương trình $|x - 3| = 9$ có tập nghiệm là

- A. $\{-6; 12\}$. B. $\{6\}$. C. $\{12\}$. D. $\{-12\}$.

Câu 8. Nếu $-2a > -2b$ thì

- A. $a < b$. B. $a = b$. C. $a > b$. D. $a \leq b$.

Câu 9. Cho hình vẽ, biết $AB = BC = 5\text{ cm}$, $DC = 8\text{ cm}$. Diện tích của tam giác HBC là



- A. $4,5\text{ cm}^2$. B. 6 cm^2 . C. 12 cm^2 . D. 16 cm^2 .

Câu 10. Cho tam giác ABC có $AB = 30\text{ cm}$, $AC = 45\text{ cm}$, $BC = 50\text{ cm}$, đường phân giác AD ($D \in BC$). Độ dài BD là

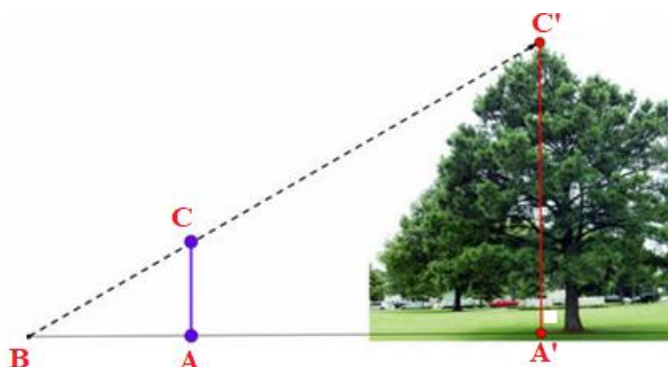
- A. $BD = 20\text{ cm}$. B. $BD = 30\text{ cm}$. C. $BD = 10\text{ cm}$. D. $BD = 25\text{ cm}$.

Câu 11. Cho tam giác ABC đồng dạng với tam giác MNP theo tỉ số 2. Khẳng định đúng là

- A.** $MN = 2.AB$. **B.** $AC = 2.NP$. **C.** $MP = 2.BC$. **D.** $BC = 2.NP$.

Câu 12. Hình dưới đây mô tả cách đo chiều cao của cây. Các thông số đo đạc được như sau:

$AB = 1m$; $AA' = 4,5m$; $CA = 1,2m$. Chiều cao của cây là



- A.** $5(m)$. **B.** $4,5(m)$. **C.** $6,6(m)$. **D.** $4(m)$.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài 1. (2,5 điểm) Giải các phương trình và bất phương trình sau:

a) $(x + 2)(3x - 15) = 0$; b) $\frac{3}{x+1} - \frac{2}{x-2} = \frac{4x-2}{(x+1).(x-2)}$; c) $\frac{2x+2}{3} < 2 + \frac{x-2}{2}$.

Bài 2. (1,5 điểm)

Một nhóm học sinh có kế hoạch làm mặt nạ chắn giọt bắn tiếp xúc cho các y bác sỹ phòng chống dịch bệnh Covid-19. Theo kế hoạch, mỗi ngày nhóm làm 80 chiếc mặt nạ. Khi thực hiện, nhờ tinh thần hăng say làm việc, mỗi ngày nhóm đã làm thêm được 10 chiếc mặt nạ. Do đó nhóm hoàn thành trước kế hoạch 1 ngày. Tính tổng số mặt nạ chắn giọt bắn mà nhóm học sinh dự kiến làm?

Bài 3. (2,5 điểm)

Cho tam giác KBC vuông tại K ($KB < KC$). Tia phân giác của B cắt cạnh KC tại H . Qua C vẽ đường thẳng vuông góc với tia BH cắt đường thẳng BH tại I .

1. Chứng minh tam giác BHK đồng dạng với tam giác CHI ;
2. Chứng minh $CI^2 = IH.IB$;
3. Tia BK cắt tia CI tại A , tia AH cắt BC tại D . Chứng minh KC là tia phân giác của IKD .

Bài 4. (0,5 điểm)

Cho $4a^2 + b^2 = 5ab$ và $2a > b > 0$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{ab}{4a^2 - b^2}$.

===== **Hết** =====

I. TRẮC NGHIỆM: (3 điểm) Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	C	B	C	D	A	A	A	B	A	D	C

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài	Lời giải	Điểm
Bài 1. (2,5 điểm)		
a	$(x+2)(3x-15)=0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x+2=0 \\ 3x-15=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2; \\ x=5 \end{cases}$ Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = -2; 5$.	0,5 0,25
b	$\frac{3}{x+1} - \frac{2}{x-2} = \frac{4x-2}{(x+1).(x-2)} \quad \text{ĐKXĐ: } x \neq -1; x \neq 2$ $(1) \Leftrightarrow \frac{3(x-2)}{(x+1).(x-2)} - \frac{2(x+1)}{(x+1).(x-2)} = \frac{4x-2}{(x+1).(x-2)}$ $\Rightarrow 3x-6-2x-2=4x-2$ $\Leftrightarrow -3x=6$ $\Leftrightarrow x=-2 \text{ (thỏa mãn ĐKXĐ)}$ Vậy phương trình đã cho có nghiệm là $x = -2$.	0,25 0,25 0,25 0,25
c	$\frac{2x+2}{3} < 2 + \frac{x-2}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{2(2x+2)}{6} < \frac{12}{6} + \frac{3(x-2)}{6}$ $\Leftrightarrow 4x+4 < 12+3x-6$ $\Leftrightarrow x < 2$ Vậy bất phương trình đã cho có nghiệm là: $x < 2$.	0,25 0,25 0,25
Bài 2. (1,5 điểm)		
	Gọi thời gian để nhóm học sinh hoàn thành kế hoạch làm mặt nạ là x (ngày). Điều kiện $x \in \mathbb{N}^*, x > 1$.	0,25
	Khi đó tổng số mặt nạ mà nhóm học sinh dự kiến làm là $80x$ (chiếc).	0,25
	Khi thực hiện, mỗi ngày nhóm học sinh làm được $80+10=90$ (chiếc),	0,25

	nên thời gian hoàn thành kế hoạch là $x - 1$ (ngày). Theo bài ra ta có phương trình: $80x = 90(x - 1)$ $\Leftrightarrow 80x = 90x - 90$ $\Leftrightarrow 10x = 90$ $\Leftrightarrow x = 9 \text{ (thoả mãn ĐK).}$ Vậy tổng số mặt nạ chắn giọt bắn mà nhóm học sinh dự kiến làm là $80 \cdot 9 = 720$ (chiếc).	0,25 0,25 0,25
--	---	-------------------------------------

Bài 3. (2,5 điểm)

Vẽ hình, ghi GT KL		0,25
a)	Vì tam giác KBC vuông tại K $\widehat{BKH} = 90^\circ$ Vì $CI \perp BI$ (gt) $\widehat{CIH} = 90^\circ$ Xét $\triangle KBH$ và $\triangle CHI$ có: $\widehat{BKH} = \widehat{CIH} (= 90^\circ)$; $\widehat{BHK} = \widehat{CHI}$ (hai góc đối đỉnh) $\Rightarrow \triangle BHK \sim \triangle CHI$ (g.g)	0,75
b)	Ta có $\triangle BHK \sim \triangle CHI \Rightarrow \widehat{HBK} = \widehat{HCI}$ (hai góc tương ứng) Mà BD là tia phân giác của $\angle ABC$ nên $\widehat{HBK} = \widehat{HBC}$ Do đó $\widehat{HBC} = \widehat{HCI}$	0,25
	Xét $\triangle CIB$ và $\triangle HIC$ có: $\widehat{CIB}$ chung; $\widehat{IBC} = \widehat{HCI}$ (cmt) $\triangle CIB \sim \triangle HIC$ g.g	0,25
	$\frac{CI}{HI} = \frac{IB}{IC} \Rightarrow CI^2 = HI \cdot IB$.	0,25

c)	Xét $\triangle ABC$ có $BI \perp AC; CK \perp AB; BI \cap CK = H$ nên H là trực tâm $\triangle ABC \Rightarrow AH \perp BC$ tại D Từ đó ta có $\triangle BKC \sim \triangle HDC$ g.g $\Rightarrow \frac{CB}{CH} = \frac{CK}{CD} \Rightarrow \frac{CB}{CK} = \frac{CH}{CD}$ Do đó $\triangle BHC \sim \triangle KDC$ c.g.c $\Rightarrow HBC = DKC$ (hai góc tương ứng) Chứng minh tương tự $HAC = IKC$ Mà $HAC = HBC$ (cùng phụ ACB) Suy ra $DKC = IKC$ hay KC là tia phân giác của IKD.	0,25 0,25 0,25
Bài 4. (0,5điểm)		
	Ta có : $4a^2 + b^2 = 5ab \Leftrightarrow 4a^2 - 5ab + b^2 = 0 \Leftrightarrow (4a - b)(a - b) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 4a - b = 0 \\ a - b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 4a \\ b = a \end{cases}$ Mà $2a > b > 0$ nên $a = b$ Khi đó $A = \frac{ab}{4a^2 - b^2} = \frac{a^2}{4a^2 - a^2} = \frac{1}{3}$	0,25 0,25

Ghi chú: Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa