

UBND QUẬN LONG BIÊN
TRƯỜNG THCS PHÚ ĐỒNG

MA TRẬN VÀ BẢN ĐẶC TẢ
ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II
MÔN: Toán – Lớp 8

Tiết PPCT: 68+69 – Năm học: 2022-2023
Thời gian làm bài: 90'. Ngày kiểm tra: 10/05/2022

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

Kiểm tra, đánh giá HS kiến thức về:

- Phương trình, bất phương trình, giải bài toán bằng cách lập phương trình, tam giác đồng dạng và hình học không gian.

2. Năng lực:

- NL chung: Tính toán, tư duy logic, nghiên cứu và giải quyết vấn đề.

- NL chuyên biệt: Sử dụng ngôn ngữ toán học, giải quyết vấn đề thông qua môn toán.

3. Phẩm chất: Chăm chỉ, trung thực, yêu thích môn học.

II. MA TRẬN ĐỀ

STT	NỘI DUNG	Số câu điểm	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	TỔNG
1.	Phương trình	Số câu	5	2			6
		Số điểm	1,5	1			2,5
		Tỉ lệ %	15%	10%			25%
2.	Giải BT bằng cách lập PT	Số câu			1		1
		Số điểm			2,0		2,0
		Tỉ lệ %			20%		20%
3.	Bất phương trình	Số câu	2	2		1	5
		Số điểm	0,5	1,0		0,5	2,5
		Tỉ lệ %	5%	10%		5%	25%
4.	Tam giác đồng dạng	Số câu	1	1		1	3
		Số điểm	1,5	1		0,5	3
		Tỉ lệ %	15%	10%		5%	30%
5.	Hình không gian	Số câu	2				2
		Số điểm	0,5				0,5
		Tỉ lệ %	5%				5%
Tổng		Số câu	8	6	1	2	17
		Số điểm	4,0	3,0	2,0	1,0	10,0
		Tỉ lệ %	40%	30%	20%	10%	100%



III. BẢN ĐẶC TẢ

Nội dung kiến thức Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	VD cao
1. Giải phương trình.	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết, dạng phương trình bậc nhất một ẩn. - Nhận biết được các bước giải phương trình đưa được về dạng $ax + b = 0$ (a khác 0) và tập nghiệm của phương trình. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết giải phương trình đưa về phương trình bậc nhất một ẩn. 	5 (câu 1,2, 3 4 bài 1a)	2 (Bài 1 b, c)		
2. Giải bài toán bằng cách lập phương trình.	<p>Vận dụng - Vận dụng được phương trình biểu diễn mối liên hệ giữa các đại lượng dựa vào dữ kiện đề bài.</p> <p>Vận dụng giải bài toán bằng cách lập phương trình để giải quyết bài toán thực tế</p>			1 (bài 3)	
3. Bất phương trình	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết, dạng bất phương trình bậc nhất một ẩn. - Nhận biết được các bước giải bất phương trình và tập nghiệm của bất phương trình. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết giải bất phương trình và biểu diễn tập nghiệm trên trục số <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng giải BPT trong các bài toán tổng hợp 	2 (câu 7,8)	1 (bài 2)		1 (bài 5)
4. Tam giác đồng dạng	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được các cặp tam giác đồng dạng. - Biết tính chất tam giác đồng dạng. <p>Thông hiểu: Hiểu được cách chứng minh hệ thức, tính độ dài đoạn thẳng được suy ra từ việc chứng minh tam giác đồng dạng</p> <p>Vận dụng cao:</p>	1 (bài 4a,)	1 (bài 4b)		1 (bài 4c)

ĐỀ 01 (Đề thi có 02 trang)

I/ TRẮC NGHIỆM (2 điểm). Ghi lại vào bài làm các chữ cái đứng trước câu trả lời đúng

Câu 1: Trong các phương trình sau phương trình nào là phương trình bậc nhất một ẩn:

- A. $0x = 0$ B. $2x^2 - 3 = 0$ C. $0 - 4x = 0$ D. $\frac{2x}{3x-2}$

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

- A. $x \neq 1$ và $x \neq -2$ B. $x \neq 2$ C. $x \neq 1$ và $x \neq 2$ D. $x \neq -1$

Câu 3: Nghiệm của phương trình $(x-7)(x-2) = 0$ là:

- A. $x=7$ hoặc $x=2$ B. $x=-7$ hoặc $x=2$ C. $x=-7$ hoặc $x=-2$ D. $x=7$ hoặc $x_2=-2$

Câu 4: Phương trình $|x| = -1$ có tập nghiệm là:

- A. \emptyset B. $\{-1\}$ C. $\{1\}$ D. Vô số nghiệm

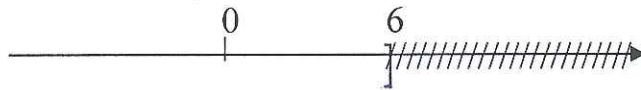
Câu 5: Một bể nước hình hộp chữ nhật có chiều dài 6m, rộng 5m và cao 4m. Thể tích bể nước là

- A. $15 m^3$ B. $120 m^3$ C. $44m^3$ D. $50m^3$

Câu 6: Số mặt, số cạnh, số đỉnh của hình lập phương là :

- A. 4 mặt, 8 đỉnh, 12 cạnh B. 6 mặt, 12 đỉnh, 8 cạnh
C. 6 mặt, 8 đỉnh, 12 cạnh D. 8 mặt, 6 đỉnh, 12 cạnh

Câu 7: Hình vẽ dưới đây biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào



- A. $x+1 \geq 7$ B. $x+1 \leq 7$ C. $x+1 < 7$ D. $x+1 > 7$

Câu 8: Bất phương trình $2 - 3x \geq 0$ có nghiệm là:

- A. $x \leq \frac{2}{3}$ B. $x \geq -\frac{2}{3}$ C. $x \leq -\frac{2}{3}$ D. $x \geq \frac{2}{3}$

II. TỰ LUẬN (8 điểm)

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

a) $3x + 15 = -24$

b) $|2 - x| + 1 = 2023$

c) $\frac{-2}{3-x} + \frac{3}{x+3} = \frac{3x+5}{x^2-9}$

Bài 2 (1,0 điểm). Giải các bất phương trình sau và biểu diễn tập nghiệm trên trục số

a) $15x + 3 > 11x - 9$

b) $\frac{-1+2x}{4} + 2 \leq \frac{-1+5x}{8} - x$

Bài 3 (2,0 điểm.) Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một tổ làm đường theo kế hoạch mỗi ngày trải được 6km đường nhựa. Do tổ được bổ sung thêm người và máy móc nên mỗi ngày đã trải được 8km đường, nên đã hoàn thành trước kế hoạch 2 ngày. Tính số km đường tổ phải làm theo kế hoạch.

Bài 4 (3,0 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH, BD là phân giác của góc ABC (D thuộc AC). Gọi M là giao điểm của AH và BD

- a) Chứng minh tam giác BAC đồng dạng với tam giác BHA
- b) Biết $AB = 6 \text{ cm}$, $AC = 8 \text{ cm}$. Tính AD, DC
- c) Chứng minh $AM \cdot AD = HM \cdot CD$

Bài 5 (0,5 điểm). Cho hai số thực x, y là các số lớn hơn hoặc bằng 1. Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{1+y^2} \geq \frac{2}{1+xy}$$

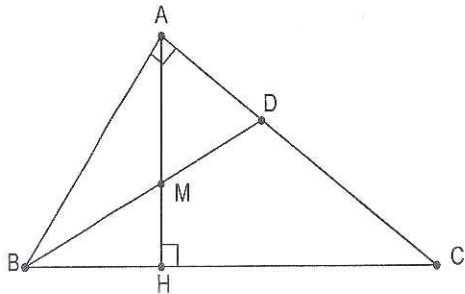
Chúc các con làm bài đạt kết quả cao!

I. TRẮC NGHIỆM. Mỗi đáp án đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	A	A	A	B	C	B	A

II. TỰ LUẬN

Bài	Điểm	Đáp án
Bài 1 (1,5 đ)	0,25đ	a) $\Leftrightarrow 3x + 15 = -24$ $\Leftrightarrow 3x = -24 - 15$ $\Leftrightarrow 3x = -39$
	0,25đ	$\Leftrightarrow x = -13$ Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = \{-13\}$
	0,25đ	b) $ 2 - x + 1 = 2023$ $\Leftrightarrow 2 - x = 2022$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x = 2022 \\ 2 - x = -2022 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2020 \\ x = 2024 \end{cases}$ Vậy tập nghiệm của PT là $S = \{-2020; 2024\}$
0,25đ	c) $\Leftrightarrow \frac{2}{x-3} + \frac{3}{x+3} = \frac{3x+15}{x^2-9}$ (ĐKXD: $x \neq \pm 3$) $\Rightarrow 2(x+3) + 3(x-3) = 3x+15$ $\Leftrightarrow 2x + 6 + 3x - 9 = 3x + 15$ $\Leftrightarrow 2x = 18$ $\Leftrightarrow x = 9$ (TMĐK) Vậy tập nghiệm của PT là $S = \{9\}$	
Bài 2 (1,0đ)	0,25đ	$15x + 3 > 11x - 9$ $\Leftrightarrow 4x > -12$
	0,25đ	$\Leftrightarrow x > -3$ Kết luận và biểu diễn đúng tập nghiệm trên trục số
	0,25đ	b) $\frac{-1+2x}{4} + 2 \leq \frac{-1+5x}{8} - x$ $\Leftrightarrow -2 + 4x + 16 \leq -1 + 5x - 8x$ $\Leftrightarrow 7x \leq -15$ $\Leftrightarrow x \leq \frac{-15}{7}$

		Kết luận và biểu diễn đúng tập nghiệm trên trục số
Bài 3 (2đ)	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,5đ 0,5đ 0,25đ	<p>- Gọi số km đường tổ phải làm theo kế hoạch là x (km), $x > 0$</p> <p>- Thời gian tổ đó làm theo kế hoạch là: $\frac{x}{6}$ (ngày)</p> <p>- Thời gian tổ đó đã làm thực tế là: $\frac{x}{8}$ (ngày)</p> <p>Vì tổ đó hoàn thành xong trước thời hạn 2 ngày nên ta có pt</p> $\frac{x}{6} - \frac{x}{8} = 2$ <p>Giải phương trình tìm được $x = 48$ (TMĐK) Vậy số km đường tổ đó phải làm theo kế hoạch là 48km.</p>
Bài 3 (3đ)	0,5đ 1,0đ	<p>Vẽ hình đúng đến câu a, ghi GT – KL</p>  <p>a) Xét $\triangle BAC$ và $\triangle BHA$ có:</p> <ul style="list-style-type: none"> + $\widehat{BAC} = \widehat{BHA} = 90^\circ$ + \widehat{ABC} chung <p>Suy ra: $\triangle BAC \sim \triangle BHA$ (g.g)</p>
	0,5đ 0,5đ	<p>b) - Áp dụng định lý Pytago vào tam giác ABC vuông tại A, có:</p> $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 100$ $\Rightarrow BC = 10\text{cm}$ <p>- Do BD là phân giác của góc B của tam giác ABC, nên ta có:</p> $\frac{AD}{DC} = \frac{AB}{BC} \text{ (tính chất)}$ $\Rightarrow \frac{AD}{DC} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{AD}{3} = \frac{DC}{5}$ <p>Áp dụng tính chất dãy các tỉ số bằng nhau, ta có:</p> $\frac{AD}{3} = \frac{DC}{5} = \frac{AD+DC}{3+5} = \frac{BC}{8} = 1$ <p>$AD = 3\text{cm}; DB = 5\text{cm}$.</p>
	0,25đ	<p>c) Vì $\triangle BHA \sim \triangle BAC \Rightarrow \frac{BH}{BA} = \frac{BA}{BC}$ (tỉ số đồng dạng) (1)</p>
	0,25đ	<p>Vì BM là đường phân giác của $\triangle BHA \Rightarrow \frac{MH}{MA} = \frac{BH}{BA}$ (tính chất) (2)</p>
	0,25đ	<p>Vì BD là đường phân giác của $\triangle BAC \Rightarrow \frac{DA}{DC} = \frac{BA}{BC}$ (tính chất) (3)</p>

		Từ (1), (2) và (3) $\Rightarrow \frac{MH}{MA} = \frac{DA}{DC} \Rightarrow MA \cdot DA = MH \cdot CD$
Bài 5 (0,5đ)	0,25đ	$\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{1+y^2} \geq \frac{2}{1+xy} \quad (1)$ $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{1+x^2} - \frac{1}{1+xy} \right) + \left(\frac{1}{1+y^2} - \frac{1}{1+xy} \right) \geq 0$ $\Leftrightarrow \frac{x(y-x)}{(1+x^2)(1+xy)} + \frac{y(x-y)}{(1+y^2)(1+xy)} \geq 0$
	0,25đ	$\Leftrightarrow \frac{(y-x)^2(xy-1)}{(1+x^2)(1+y^2)(1+xy)} \geq 0 \quad (2)$ <p>Vì $x \geq 1; y \geq 1 \Rightarrow xy \geq 1 \Rightarrow xy - 1 \geq 0$. \Rightarrow BĐT (2) đúng \Rightarrow BĐT (1) đúng (Dấu "=" xảy ra khi $x = y$)</p>

DUYỆT ĐỀ

Ban Giám Hiệu

**Nhóm trưởng, Tổ trưởng
chuyên môn**

Giáo viên



Dương Văn Tuyền

Nguyễn Thu Huyền

Phạm Thị Kim Lương

ĐỀ 02

I. Trắc nghiệm (2 điểm) Ghi lại vào bài làm chữ cái đứng trước câu trả lời đúng:

Câu 1: Trong các phương trình sau phương trình nào là phương trình bậc nhất một ẩn:

- A. $0x = 0$ B. $2x + 3 = 0$ C. $2x^2 = 3$ D. $\frac{2x}{3x - 2}$

Câu 2: Cho phương trình $\frac{5}{3-x} - 1 = \frac{1}{x-2}$ Điều kiện xác định của phương trình là:

- A. $x \neq 3$ và $x \neq -2$ B. $x \neq 3$ C. $x \neq 3$ và $x \neq 2$ D. $x \neq -2$

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $(x - 5)(3 + x) = 0$ là:

- A. $S = \{5; -3\}$ B. $S = \{5; 3\}$ C. $S = \{-5; 3\}$ D. $S = \emptyset$

Câu 4: Phương trình $|x| = -3$ có tập nghiệm là:

- A. \emptyset B. $\{-3\}$ C. Vô số nghiệm D. $\{3\}$

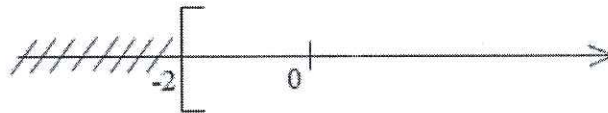
Câu 5: Một bể nước hình lập phương có độ dài cạnh bằng 4m. Thể tích bể nước là:

- A. 16 m^3 B. 4 m^3 C. 24 m^3 D. 64 m^3

Câu 6: Số mặt, số cạnh, số đỉnh của hình hộp chữ nhật là :

- A. 4 mặt, 8 đỉnh, 12 cạnh B. 6 mặt, 12 đỉnh, 8 cạnh
C. 6 mặt, 8 đỉnh, 12 cạnh D. 8 mặt, 6 đỉnh, 12 cạnh

Câu 7: Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào dưới đây?



- A. $x + 4 > 2$ B. $x + 4 < 2$ C. $x + 4 \leq 2$ D. $x + 4 \geq 2$

Câu 8: Bất phương trình $2 - x \geq 0$ có nghiệm là:

- A. $x \leq -2$ B. $x \leq 2$ C. $x \geq -2$ D. $x \geq 2$

II. Tự luận (8 điểm)

Bài 1 (1,5 điểm): Giải các phương trình sau:

a) $2x + 10 = -12$

b) $|5 - x| - 6 = 2009$

c) $\frac{3}{x+4} - \frac{5}{4-x} = \frac{3x-2}{x^2-16}$

Bài 2 (1,0 điểm): Giải các bất phương trình sau và biểu diễn tập nghiệm trên trục số:

a) $9x + 11 > 3x - 7$

b) $\frac{3x+2}{5} - x \leq \frac{2-x}{3} - 1$

Bài 3 (2,0 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một xí nghiệp được giao sản xuất một số sản phẩm. Ban đầu, xí nghiệp dự định sản xuất mỗi ngày 30 sản phẩm nhưng nhờ tổ chức hợp lý nên thực tế đã sản xuất mỗi ngày vượt 5 sản phẩm. Do đó xí nghiệp hoàn thành trước thời hạn 5 ngày. Hỏi theo dự định, xí nghiệp phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 4 (3,0 điểm): Cho hình chữ nhật $ABCD$. Kẻ $AH \perp BD$ ($H \in BD$).

a) Chứng minh: $\triangle ADH \sim \triangle BDA$.

b) Tính độ dài BD , AH khi $AB = 12$ cm, $AD = 9$ cm (chỉ sử dụng độ dài cạnh này ở ý b).

c) Đường thẳng AH cắt đường thẳng CD và BC lần lượt tại I và K . Chứng minh rằng $\widehat{CHI} = \widehat{KDI}$.

Bài 5 (0,5 điểm): Cho x, y, z là độ dài 3 cạnh của một tam giác và p là nửa chu vi của

tam giác. Chứng minh: $\frac{1}{p-x} + \frac{1}{p-y} + \frac{1}{p-z} \geq 2 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right)$

Chúc các con làm bài đạt kết quả cao!

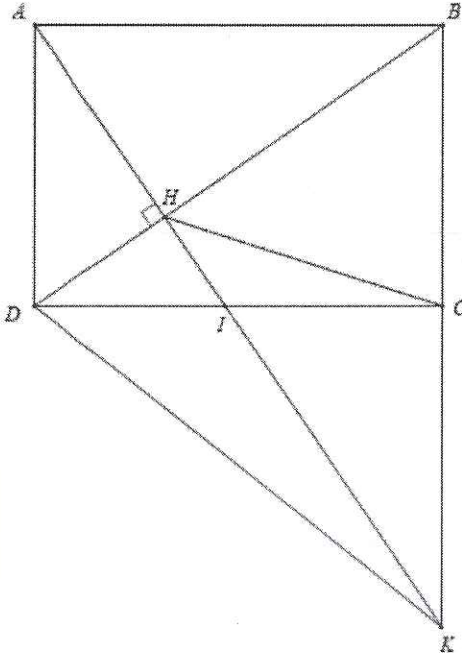
ĐỀ 2

I. Trắc Nghiệm. Mỗi đáp án đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	A	A	D	C	D	B

II. Tự Luận

Bài	Điểm	Đáp án
Bài 1 (1,5 đ)	0,25đ	a) $2x + 10 = -12$ $\Leftrightarrow 2x = -22$
	0,25đ	$\Leftrightarrow x = -11$ Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = \{-11\}$
	0,25đ	b) $ 5 - x - 6 = 2009$ $\Leftrightarrow 5 - x = 2015$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 5 - x = 2015 \\ 5 - x = -2015 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2010 \\ x = 2020 \end{cases}$ Vậy tập nghiệm của PT là $S = \{-2010; 2020\}$
0,25đ	c) $\frac{3}{x+4} - \frac{5}{4-x} = \frac{3x-2}{x^2-16}$ (ĐKXD: $x \neq \pm 4$) $\Leftrightarrow \frac{3}{x+4} + \frac{5}{x-4} = \frac{3x-2}{(x-4)(x+4)}$ $\Rightarrow 3(x-4) + 5(x+4) = 3x-2$ $\Leftrightarrow 3x-12+5x+20 = 3x-2$ $\Leftrightarrow 5x = -10$ $\Leftrightarrow x = -2$ (TMĐK) Vậy tập nghiệm của PT là $S = \{-2\}$	
Bài 2 (1,0đ)	0,25đ	a) $9x + 11 > 3x - 7$ $\Leftrightarrow 6x > -18$
	0,25đ	$\Leftrightarrow x > -3$ Kết luận và biểu diễn đúng tập nghiệm trên trục số
	0,25đ	b) $\frac{3x+2}{5} - x \leq \frac{2-x}{3} - 1$ $\Leftrightarrow 9x+6-15x \leq 10-5x-15$
	0,25đ	$\Leftrightarrow -x \leq -11$ $\Leftrightarrow x \geq 11$ Kết luận và biểu diễn đúng tập nghiệm trên trục số
Bài 3 (2đ)	0,25đ	- Gọi số sản phẩm mà xí nghiệp phải sản xuất theo dự định là x (sản phẩm), ($x \in N^*$)
	0,25đ	- Số sản phẩm mà xí nghiệp sản xuất mỗi ngày trong thực tế là: $30 + 5 = 35$ (sản phẩm)

	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>	<p>- Thời gian xí nghiệp làm theo dự định là: $\frac{x}{30}$ (ngày)</p> <p>- Thời gian xí nghiệp làm thực tế là: $\frac{x}{35}$ (ngày)</p> <p>Vì xí nghiệp hoàn thành xong trước thời hạn 5 ngày nên ta có phương trình: $\frac{x}{30} - \frac{x}{35} = 5$</p> <p>Giải phương trình tìm được $x = 1050$ (TMĐK)</p> <p>Vậy số sản phẩm mà xí nghiệp phải sản xuất theo dự định là 1050 (sản phẩm).</p>
<p>Bài 3 (3đ)</p>	<p>0,25đ</p>	<p>Vẽ hình đúng đến câu a</p>  <p>a) ABCD là hình chữ nhật (gt) $\Rightarrow \widehat{BAD} = 90^\circ$ (t/c)</p> <p>$AH \perp BD$ (gt) $\Rightarrow \widehat{DHA} = 90^\circ$ (t/c)</p> <p>Xét $\triangle ADH$ và $\triangle BDA$ có:</p> $\left. \begin{array}{l} \widehat{DHA} = \widehat{BAD} = 90^\circ \\ \widehat{HDA} \text{ chung} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ADH \sim \triangle BDA \text{ (g.g)}$
	<p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p>	<p>b) - Áp dụng định lý Pytago vào tam giác ABD vuông tại A, có: $BD^2 = AB^2 + AD^2 = 12^2 + 9^2 = 225$ $\Rightarrow BD = 15\text{cm}$</p> <p>- Do $\triangle ADH \sim \triangle BDA$ (cmt), nên ta có: $\Rightarrow \frac{AD}{BD} = \frac{AH}{BA}$ (tỉ số đồng dạng) $\Rightarrow \frac{9}{15} = \frac{AH}{12} \Rightarrow AH = \frac{9 \cdot 12}{15} = 7,5 \text{ (cm)}$</p> <p>Vậy $BD = 15\text{cm}$; $AH = 7,5\text{cm}$.</p>
	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>	<p>c) ABCD là hình chữ nhật (gt) $\Rightarrow \widehat{BCD} = 90^\circ$ (t/c) $\Rightarrow \widehat{KCI} = 90^\circ$ (kề bù)</p> <p>$AH \perp BD$ (gt) $\Rightarrow \widehat{IHD} = 90^\circ$ (t/c)</p> <p>Xét $\triangle IDH$ và $\triangle IKC$ có:</p> $\left. \begin{array}{l} \widehat{IHD} = \widehat{KCI} = 90^\circ \\ \widehat{DIH} = \widehat{KIC} \text{ (2 góc đối đỉnh)} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle IDH \sim \triangle IKC \text{ (g.g)}$

		$\Rightarrow \frac{ID}{IK} = \frac{IH}{IC} \text{ (tỉ số đồng dạng)} \Rightarrow \frac{ID}{IH} = \frac{IK}{IC}$ <p>Xét $\triangle IDK$ và $\triangle IHC$ có:</p> $\left. \begin{array}{l} \widehat{DIK} = \widehat{HIC} \text{ (2 góc đối đỉnh)} \\ \frac{ID}{IH} = \frac{IK}{IC} \text{ (cmt)} \end{array} \right\}$ $\Rightarrow \triangle IDK \sim \triangle IHC \text{ (c-g-c)} \Rightarrow \widehat{CHI} = \widehat{KDI} \text{ (2 góc tương ứng)}$
Bài 5 (0,5đ)	0,25đ	<p>a) Ta có: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}$</p> $\Leftrightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{4}{a+b} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{b(a+b) + a(a+b) - 4ab}{ab(a+b)} \geq 0$ $\Leftrightarrow \frac{a^2 + b^2 - 2ab}{ab(a+b)} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{(a-b)^2}{ab(a+b)} \geq 0$ <p>Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow a = b$</p> <p>Vì x, y, z là 3 cạnh của tam giác nên ta có: $x, y, z > 0; p-x > 0; p-y > 0; p-z > 0$</p> <p>Áp dụng kết quả chứng minh trên, ta có:</p> $\frac{1}{p-x} + \frac{1}{p-y} \geq \frac{4}{2p-x-y} = \frac{4}{z} \quad (1)$ $\frac{1}{p-y} + \frac{1}{p-z} \geq \frac{4}{2p-y-z} = \frac{4}{x} \quad (2)$ $\frac{1}{p-z} + \frac{1}{p-x} \geq \frac{4}{2p-z-x} = \frac{4}{y} \quad (3)$ <p>Cộng vế (1), (2), (3), ta có:</p> $2 \left(\frac{1}{p-x} + \frac{1}{p-y} + \frac{1}{p-z} \right) \geq 4 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right)$ $\Leftrightarrow \frac{1}{p-x} + \frac{1}{p-y} + \frac{1}{p-z} \geq 2 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) \text{ (dpcm)}$
	0,25đ	

* Học sinh làm cách khác đúng, cho điểm tối đa.

DUYỆT ĐỀ

Tổ trưởng chuyên môn

Nhóm trưởng

Giáo viên ra đề



Ban giám hiệu

Dương Văn Tuynh

Nguyễn Thu Huyền

Nguyễn Phụng Hồng

