

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 8

Môn: Toán - Lớp 8

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

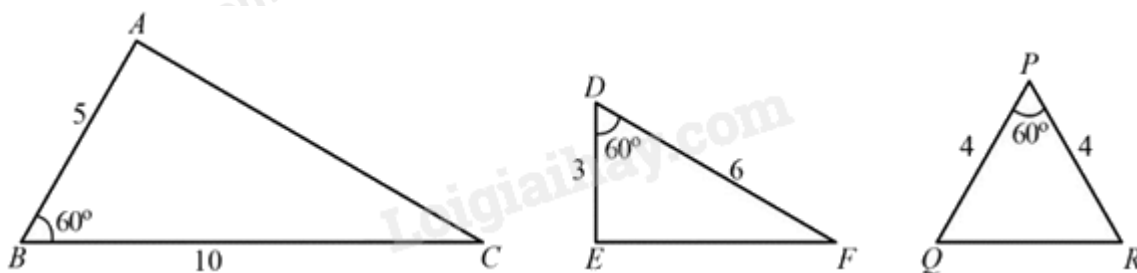
- Ôn tập các kiến thức giữa học kì 2 của chương trình sách giáo khoa Toán 8 – Kết nối tri thức.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải các kiến thức giữa kì 2 – chương trình Toán 8.

Phần trắc nghiệm (3 điểm)

Câu 1: Một tàu du lịch đi từ Hải Phòng đến Quảng Ninh với quang đường dài 50 km/h. Vận tốc của dòng nước là 3 km/h. Gọi vận tốc thực của tàu là x km/h. Hãy biểu diễn thời gian tàu đi ngược dòng từ Quảng Ninh tới Hải Phòng.

- A. $\frac{50}{x-3}$
- B. $\frac{50}{x+3}$
- C. $\frac{50}{x}$
- D. $\frac{50}{x-6}$

Câu 2: Quan sát hình sau và chỉ ra một cặp tam giác đồng dạng:



- A. $\triangle ABC \sim \triangle PRQ$
- B. $\triangle ABC \sim \triangle RPQ$
- C. $\triangle ABC \sim \triangle DEF$
- D. $\triangle ABC \sim \triangle EDF$

Câu 3: Đáp án nào dưới đây không là phương trình bậc nhất một ẩn?

A. $3x + \frac{3}{5} = 0$

B. $\frac{2}{3}y - 7 = 0$

C. $7 = 2t$

D. $z^2 - 9 = 0$

Câu 4: Điều kiện xác định của phân thức $\frac{(x-1)(x+3)}{x^2-1}$ là:

A. $x \neq 1$

B. $x \neq -3$

C. $x \neq 1, x \neq -1$

D. $x \neq -3, x \neq 1$

Câu 5: Chọn khẳng định sai.

A. Hai tam giác bằng nhau thì đồng dạng.

B. Hai tam giác cân luôn đồng dạng với nhau.

C. Hai tam giác đều luôn đồng dạng với nhau.

D. Hai tam giác đồng dạng là hai tam giác có tất cả các cặp góc tương ứng bằng nhau và các cặp cạnh tương ứng tỉ lệ.

Câu 6: Hai tam giác nào không đồng dạng khi biết độ dài các cạnh của hai tam giác lần lượt là:

A. 2 cm, 3 cm, 4 cm và 10 cm, 15 cm, 20 cm.

B. 3 cm, 4 cm, 6 cm và 9 cm, 12 cm, 16 cm

C. 2 cm, 2 cm, 2 cm và 1 cm, 1 cm, 1 cm

D. 14 cm, 15 cm, 16 cm và 7 cm, 7,5 cm, 8 cm

Câu 7: Kết quả của phép chia $\frac{a-2b}{16} : \frac{2a-4b}{12}$ bằng:

A. $\frac{3}{8}$

B. $\frac{6}{a-2b}$

C. $\frac{a-2b}{8}$

D. $\frac{3}{4(a-2b)}$

Câu 8: Nếu 2 tam giác ABC và DEF có $A = D, C = F$ thì:

A. $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

B. $\triangle CAB \sim \triangle DEF$

C. $\triangle ABC \sim \triangle DFE$

D. $\triangle CBA \sim \triangle DFE$

Câu 9: Tổng các nghiệm của hai phương trình $-6(1,5 - 2x) = 3(-15 + 2x); 5x + 10 = 0$ bằng:

A. -8

B. 7

C. 0

D. -2

Câu 10: Cho biết một nửa đàn bò đang gặm cỏ trên cánh đồng, $\frac{1}{3}$ đàn bò đang nằm nghỉ gần đó, còn lại 4

con đang uống nước ở ao. Tính số bò hiện có trong đàn.

A. 21 con

B. 18 con

C. 24 con

D. 27 con

Phần tự luận (7 điểm)

Bài 1. Cho biểu thức: $B = \frac{1}{x+1} - \frac{x^3 - x}{x^2 + 1} \cdot \left(\frac{1}{x^2 + 2x + 1} - \frac{1}{x^2 - 1} \right)$ (ĐKXĐ: $x \neq \pm 1$)

a) Rút gọn B

b) Tính giá trị của B tại $x = -2$

c) Với giá trị nào của x thì $B = 1$

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. Giải các phương trình sau:

a) $\frac{9x+5}{6} = 1 - \frac{6+3x}{8};$

b) $\frac{x+1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{2x+1}{5};$

c) $\frac{2(x+1)}{3} = \frac{3}{2} - \frac{1-2x}{4}.$

.....

.....

.....
.....
.....

Bài 3. Tổng số học sinh khối 8 và khối 9 của một trường là 580 em, trong đó có 256 em là học sinh giỏi. Tính số học sinh của mỗi khối, biết rằng số học sinh giỏi khối 8 chiếm tỉ lệ 40% số học sinh khối 8, số học sinh giỏi khối 9 chiếm tỉ lệ 48% số học sinh khối 9.

.....
.....
.....
.....
.....

Bài 4. Cho ΔABC có các đường cao BD và CE cắt nhau tại H . Chứng minh:

a) ΔHBE đồng dạng với ΔHCD .

b) $HDE = HAE$.

.....
.....
.....
.....
.....

Bài 5. Cho $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$. Chứng minh $\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = 0$

.....
.....
.....
.....
.....

----- Hết -----



Phần trắc nghiệm

1. A	2. D	3. D	4. C	5. B	6. B	7. A	8. A	9. A	10. C
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

Câu 1: Một tàu du lịch đi từ Hải Phòng đến Quảng Ninh với quang đường dài 50 km/h. Vận tốc của dòng nước là 3 km/h. Gọi vận tốc thực của tàu là x km/h. Hãy biểu diễn thời gian tàu đi ngược dòng từ Quảng Ninh tới Hải Phòng.

A. $\frac{50}{x-3}$

B. $\frac{50}{x+3}$

C. $\frac{50}{x}$

D. $\frac{50}{x-6}$

Phương pháp

Sử dụng công thức bài toán chuyển động dòng nước sau đó thiết lập biểu thức theo yêu cầu.

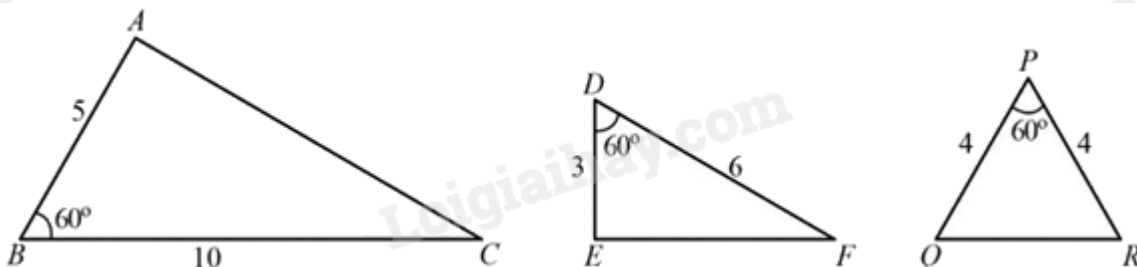
Lời giải

Vận tốc ngược dòng của tàu đi từ Quảng Ninh đến Hải Phòng là: $x-3$ (km/h)

Thời gian tàu đi ngược dòng từ Quảng Ninh đến Hải Phòng là: $\frac{50}{x-3}$ (giờ)

Đáp án A.

Câu 2: Quan sát hình sau và chỉ ra một cặp tam giác đồng dạng:



A. $\triangle ABC \sim \triangle PRQ$

B. $\triangle ABC \sim \triangle RPQ$

C. $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

D. $\triangle ABC \sim \triangle EDF$

Phương pháp

TH đồng dạng thứ hai (c-g-c): Nếu hai cạnh của tam giác này tỉ lệ với hai cạnh của tam giác kia và hai góc tạo bởi các cặp cạnh đó bằng nhau thì hai tam giác đó đồng dạng.

Lời giải

$$\text{Xét } \triangle ABC \text{ và } \triangle EDF \text{ có: } \begin{cases} \angle ABC = \angle EDF = 60^\circ \\ \frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF} = \frac{1}{2} \end{cases} \text{ suy ra } \triangle ABC \sim \triangle EDF \text{ (c.g.c)}$$

Đáp án D.

Câu 3: Đáp án nào dưới đây không là phương trình bậc nhất một ẩn?

A. $3x + \frac{3}{5} = 0$

B. $\frac{2}{3}y - 7 = 0$

C. $7 = 2t$

D. $z^2 - 9 = 0$

Phương pháp

Phương trình dạng $ax + b = 0$, với a và b là hai số đã cho và $a \neq 0$, được gọi là phương trình bậc nhất một ẩn.

Lời giải

Các phương trình $3x + \frac{3}{5} = 0$, $\frac{2}{3}y - 7 = 0$, $7 = 2t$ có dạng nên là phương trình bậc nhất một ẩn.

Phương trình $z^2 - 9 = 0$ có bậc hai nên không là phương trình bậc nhất một ẩn

Đáp án D.

Câu 4: Điều kiện xác định của phân thức $\frac{(x-1)(x+3)}{x^2-1}$ là:

A. $x \neq 1$

B. $x \neq -3$

C. $x \neq 1, x \neq -1$

D. $x \neq -3, x \neq 1$

Phương pháp

Điều kiện xác định của phân thức là mẫu thức khác 0.

Lời giải

Điều kiện xác định của phân thức $\frac{(x-1)(x+3)}{x^2-1}$ là: $x^2 - 1 \neq 0$ hay $x \neq 1, x \neq -1$

Đáp án C.

Câu 5: Chọn khẳng định sai.

- A. Hai tam giác bằng nhau thì đồng dạng.
 B. Hai tam giác cân luôn đồng dạng với nhau.
 C. Hai tam giác đều luôn đồng dạng với nhau
 D. Hai tam giác đồng dạng là hai tam giác có tất cả các cặp góc tương ứng bằng nhau và các cặp cạnh tương ứng tỉ lệ.

Phương pháp

Nhận biết hai tam giác đồng dạng.

Lời giải

Hai tam giác bằng nhau có các cặp góc tương ứng bằng nhau và các cạnh tương ứng bằng nhau nên chúng đồng dạng theo tỉ số 1

Hai tam giác đều có các góc đều bằng 60° và các cạnh tương ứng tỉ lệ nên chúng đồng dạng.

Hai tam giác cân chưa chắc đồng dạng nên B sai.

Đáp án B.

Câu 6: Hai tam giác nào không đồng dạng khi biết độ dài các cạnh của hai tam giác lần lượt là:

- A. 2 cm, 3 cm, 4 cm và 10 cm, 15 cm, 20 cm .
 B. 3 cm, 4 cm, 6 cm và 9 cm, 12 cm, 16 cm
 C. 2 cm, 2 cm, 2 cm và 1 cm, 1 cm, 1 cm
 D. 14 cm, 15 cm, 16 cm và 7 cm, 7,5 cm, 8 cm

Phương pháp

Nếu ba cạnh của tam giác này tỉ lệ với ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng với nhau.

Lời giải

Ta thấy:

$$\frac{4}{12} = \frac{5}{15} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3} \text{ nên } A \text{ đúng.}$$

$$\frac{3}{9} = \frac{4}{12} \neq \frac{6}{16} \text{ nên } B \text{ sai.}$$

$$\frac{2}{1} = \frac{2}{1} = \frac{2}{1} \text{ nên } C \text{ đúng.}$$

$$\frac{14}{7} = \frac{15}{7,5} = \frac{16}{8} = 2 \text{ nên } D \text{ đúng}$$

Đáp án B.

Câu 7: Kết quả của phép chia $\frac{a-2b}{16} : \frac{2a-4b}{12}$ bằng:

- A. $\frac{3}{8}$

B. $\frac{6}{a-2b}$

C. $\frac{a-2b}{8}$

D. $\frac{3}{4 \cdot (a-2b)}$

Phương pháp

Muốn chia phân thức $\frac{A}{B}$ cho phân thức $\frac{C}{D}$ khác 0, ta nhân $\frac{A}{B}$ với phân thức nghịch đảo của $\frac{C}{D}$

$$\frac{A}{B} : \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{C}$$

Lời giải

$$\frac{a-2b}{16} : \frac{2a-4b}{12} = \frac{a-2b}{16} \cdot \frac{12}{2a-4b} = \frac{(a-2b) \cdot 12}{16 \cdot (2a-4b)} = \frac{(a-2b) \cdot 12}{32 \cdot (a-2b)} = \frac{3}{8}$$

Đáp án A.

Câu 8: Nếu 2 tam giác ABC và DEF có $A = D, C = F$ thì:

A. $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

B. $\Delta CAB \sim \Delta DEF$

C. $\Delta ABC \sim \Delta DFE$

D. $\Delta CBA \sim \Delta DFE$

Phương pháp

TH đồng dạng g-g: Nếu hai góc của tam giác này lần lượt bằng hai góc của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng với nhau.

Lời giải

Xét ΔABC và ΔDEF có: $A = D(gt); C = F(gt)$

Suy ra $\Delta ABC \sim \Delta DEF (g - g)$

Đáp án A.

Câu 9: Tổng các nghiệm của hai phương trình $-6(1,5 - 2x) = 3(-15 + 2x); 5x + 10 = 0$ bằng:

A. -8

B. 7

C. 0

D. -2

Phương pháp

Giải lần lượt từng phương trình:

Chuyển một hạng tử từ về này sang về kia và đổi dấu hạng tử đó (Quy tắc chuyển vế);

Nhân cả hai vế với cùng một số khác 0 (Quy tắc nhân với một số);

Chia hai vế cho cùng một số khác 0 (Quy tắc chia cho một số).

Sau đó cộng các nghiệm lại theo yêu cầu.

Lời giải

$$PT1: -6(1,5 - 2x) = 3(-15 + 2x)$$

$$-2(1,5 - 2x) = -15 + 2x$$

$$-3 + 4x = -15 + 2x$$

$$4x - 2x = -15 + 3$$

$$2x = -12$$

$$x = -6$$

$$PT2: 5x + 10 = 0$$

$$5x = -10$$

$$x = -2$$

Ta có tổng các nghiệm của hai phương trình trên là $-6 + (-2) = -8$

Đáp án A.

Câu 10: Cho biết một nửa đàn bò đang gặm cỏ trên cánh đồng, $\frac{1}{3}$ đàn bò đang nằm nghỉ gần đó, còn lại 4 con đang uống nước ở ao. Tính số bò hiện có trong đàn.

A. 21 con

B. 18 con

C. 24 con

D. 27 con

Phương pháp

Bước 1. Lập phương trình.

- Chọn ẩn số và đặt điều kiện thích hợp cho ẩn số.
- Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và theo các đại lượng đã biết.
- Lập phương trình biểu diễn mối quan hệ giữa các đại lượng.

Bước 2. Giải phương trình.

Bước 3. Trả lời.

- Kiểm tra xem trong các nghiệm của phương trình, nghiệm nào thoả mãn điều kiện của ẩn, nghiệm nào không.
- Kết luận.

Lời giải

Gọi số bò có trong đàn là x (con). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$.

Vì một nửa đàn bò đang gặm cỏ trên cánh đồng, $\frac{1}{3}$ đàn bò đang nằm nghỉ gần đó, còn lại 4 con đang uống

nước ở ao nên ta có PT :

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + 4 = x$$

$$x - \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x = 4$$

$$\frac{1}{6}x = 4$$

$$x = 24(TM)$$

Vậy đàn bò có 24 con.

Đáp án C.

Phần tự luận.

Bài 1. Cho biểu thức: $B = \frac{1}{x+1} - \frac{x^3 - x}{x^2 + 1} \cdot \left(\frac{1}{x^2 + 2x + 1} - \frac{1}{x^2 - 1} \right)$ (ĐKXĐ: $x \neq \pm 1$)

a) Rút gọn B

b) Tính giá trị của B tại $x = -2$

c) Với giá trị nào của x thì $B = 1$

Phương pháp

Rút gọn biểu thức bằng cách thực hiện các phép toán cộng, trừ, nhân, chia phân thức.

Tính giá trị của biểu thức tại giá trị của biến cho trước.

Tìm giá trị của biến tại giá trị của biểu thức cho trước.

Lời giải

$$a) B = \frac{1}{x+1} - \frac{x(x-1)(x+1)}{x^2+1} \cdot \frac{(x-1)-(x+1)}{(x+1)^2(x-1)} \quad (\text{ĐKXĐ: } x \neq \pm 1)$$

$$B = \frac{1}{x+1} - \frac{-2x}{(x^2+1)(x+1)}$$

$$B = \frac{x^2+1+2x}{(x^2+1)(x+1)}$$

$$B = \frac{(x+1)^2}{(x^2+1)(x+1)}$$

$$B = \frac{x+1}{x^2+1}$$

$$\text{Vậy } B = \frac{x+1}{x^2+1} \text{ với } x \neq \pm 1$$

b) Thay $x = -2$ (TM) ta có: $B = \frac{-2+1}{(-2)^2+1} = \frac{-1}{5}$

c) $B = 1 \Rightarrow \frac{x+1}{x^2+1} = 1 \Leftrightarrow x+1 = x^2+1 \Leftrightarrow x-x^2 = 0 \Leftrightarrow x(1-x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0(TM) \\ x=1(KTM) \end{cases}$

Vậy khi $x = 0$ thì $B = 1$

Bài 2. Giải các phương trình sau:

a) $\frac{9x+5}{6} = 1 - \frac{6+3x}{8}$;

b) $\frac{x+1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{2x+1}{5}$;

c) $\frac{2(x+1)}{3} = \frac{3}{2} - \frac{1-2x}{4}$.

Phương pháp

Chuyển một hạng tử từ về này sang về kia và đổi dấu hạng tử đó (Quy tắc chuyển vế);

Nhân cả hai vế với cùng một số khác 0 (Quy tắc nhân với một số);

Chia hai vế cho cùng một số khác 0 (Quy tắc chia cho một số).

Lời giải

a) $\frac{9x+5}{6} = 1 - \frac{6+3x}{8}$

$$\frac{4(9x+5)}{24} = \frac{24}{24} - \frac{3(6+3x)}{24}$$

$$36x+20 = 24 - 18 - 9x$$

$$36x+9x = 6 - 20$$

$$45x = -14$$

$$x = \frac{-14}{45}$$

Vậy $x = \frac{-14}{45}$

b) $\frac{x+1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{2x+1}{5}$

$$\frac{5(x+1)}{20} = \frac{10}{20} + \frac{4(2x+1)}{20}$$

$$5x+5 = 10+8x+4$$

$$5x-8x = 14-5$$

$$-3x = 9$$

$$x = -3$$

Vậy $x = -3$

$$c) \frac{2(x+1)}{3} = \frac{3}{2} - \frac{1-2x}{4}$$

$$\frac{8(x+1)}{12} = \frac{18}{12} - \frac{3(1-2x)}{12}$$

$$8x+8=18-3+6x$$

$$8x-6x=15-8$$

$$2x=7$$

$$x = \frac{7}{2}$$

Vậy $x = \frac{7}{2}$

Bài 3. Tổng số học sinh khối 8 và khối 9 của một trường là 580 em, trong đó có 256 em là học sinh giỏi.

Tính số học sinh của mỗi khối, biết rằng số học sinh giỏi khối 8 chiếm tỉ lệ 40% số học sinh khối 8, số học sinh giỏi khối 9 chiếm tỉ lệ 48% số học sinh khối 9.

Phương pháp

Bước 1. Lập phương trình.

- Chọn ẩn số và đặt điều kiện thích hợp cho ẩn số.
- Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và theo các đại lượng đã biết.
- Lập phương trình biểu diễn mối quan hệ giữa các đại lượng.

Bước 2. Giải phương trình.

Bước 3. Trả lời.

- Kiểm tra xem trong các nghiệm của phương trình, nghiệm nào thoả mãn điều kiện của ẩn, nghiệm nào không.
- Kết luận.

Lời giải

Gọi số học sinh khối 8 là x . (học sinh). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$; $x < 580$.

Số học sinh khối 9 là: $580 - x$ (học sinh).

học sinh giỏi khối 8 là: $40\%x = 0,4x$ (học sinh)

Số học sinh giỏi khối 9 là: $48\%.(580-x)=0,48.(580-x)$ (học sinh)

Vì cả hai khối có tổng cả 256 học sinh giỏi nên ta có phương trình:

$$0,4x + 0,48(580 - x) = 256$$

$$0,4x + 268,8 - 0,48x = 256$$

$$0,4x - 0,48x = 256 - 268,8$$

$$-0,08x = -12,8$$

$$x = (-12, 8) : (-0, 08)$$

$$x = 160(\text{tm})$$

Khi đó, số học sinh khối 9 là: $580 - 160 = 420$ (học sinh)

Vậy khối 8 có 160 học sinh và khối 9 có 420 học sinh.

Bài 4. Cho $\triangle ABC$ có các đường cao BD và CE cắt nhau tại H . Chứng minh:

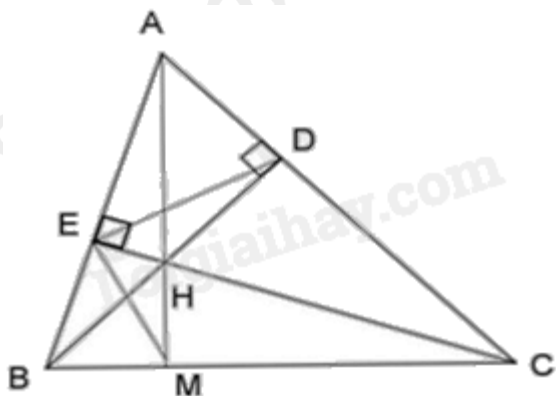
a) $\triangle HBE$ đồng dạng với $\triangle HCD$.

b) $HDE = HAE$.

Phương pháp

- Chứng minh các cặp tam giác đồng dạng, từ đó rút ra dữ kiện cần thiết để chứng minh yêu cầu của bài toán.

Lời giải



a) Xét $\triangle HBE$ và $\triangle HCD$ có:

$$\angle BDC = \angle CEB = 90^\circ$$

$$\angle EHB = \angle DHC \text{ (2 góc đối đỉnh)}$$

Suy ra $\triangle HBE \sim \triangle HCD$ (g - g) (điều phải chứng minh)

b) Theo câu a) ta có: $\triangle HBE \sim \triangle HCD$ suy ra $\frac{HE}{HD} = \frac{HB}{HC}$ hay $\frac{HE}{HB} = \frac{HD}{HC}$

Xét $\triangle HED$ và $\triangle HBC$ ta có:

$$\frac{HE}{HB} = \frac{HD}{HC} \text{ (cmt)}$$

$$\angle EHD = \angle BHC \text{ (hai góc đối đỉnh)}$$

$$HDE = HAE$$

Suy ra $\triangle HED \sim \triangle HBC$ (c - g - c).

Mà đường cao BD và CE cắt nhau tại H (theo giả thiết)

Suy ra H là trực tâm của $\triangle ABC$ hay $AH \perp BC$ tại M suy ra $\angle AMB = 90^\circ$.

Xét $\triangle AMB$ và $\triangle CEB$ có:

$$CEB = AMB = 90^\circ$$

B chung

Suy ra $\Delta AMB \sim \Delta CEB$ (g - g)

Suy ra $MAB = ECB$ hay $HAE = HCB$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $HDE = HAE$ (điều phải chứng minh)

Bài 5. Cho $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$. Chứng minh $\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = 0$

Phương pháp

Nhân cả 2 vế của $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$ với $a+b+c$ rồi thu gọn được điều phải chứng minh

Lời giải

Nhân cả 2 vế của $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$ với $a+b+c$ ta được

$$\frac{a(a+b+c)}{b+c} + \frac{b(a+b+c)}{c+a} + \frac{c(a+b+c)}{a+b} = a+b+c$$

$$\frac{a^2 + a(b+c)}{b+c} + \frac{b^2 + b(c+a)}{c+a} + \frac{c^2 + c(a+b)}{a+b} = a+b+c$$

$$\frac{a^2}{b+c} + a + \frac{b^2}{c+a} + b + \frac{c^2}{a+b} + c = a+b+c$$

$$\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = 0 \text{ (dpcm)}$$