

## ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 7

Môn: Toán - Lớp 8

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Phần trắc nghiệm

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

Câu 1: Tìm khẳng định sai:

- A. Nếu  $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$  thì  $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$ .
- B. Nếu  $\Delta A''B''C'' \sim \Delta A'B'C'$  và  $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$  thì  $A = A', B = B', C = C''$ .
- C. Nếu  $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$  thì chu vi tam giác  $ABC$  bằng nửa chu vi tam giác  $A'B'C'$ .
- D. Nếu  $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$  thì  $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'}$ .

## Phương pháp

Dựa vào tính chất của tam giác đồng dạng.

## Lời giải

Dựa vào tính chất của tam giác đồng dạng ta có:

- Nếu  $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$  thì  $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$ .
- Nếu  $\Delta A''B''C'' \sim \Delta A'B'C'$  và  $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$  thì  $A = A', B = B', C = C''$ .
- Nếu  $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$  thì  $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'}$ .

Mặt khác,  $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$  thì chu vi tam giác  $ABC$  bằng nửa chu vi tam giác  $A'B'C'$  là khẳng định không có căn cứ.

## Đáp án C.

Câu 2: Phương trình nào sau đây nhận  $x = 3$  làm nghiệm?

- A.  $2x - 6 = 0$ .
- B.  $3x + 9 = 0$ .

C.  $2x - 3 = 1 + 2x$ .

D.  $3x + 2 = x - 4$ .

**Phương pháp**

Thay giá trị  $x = 3$  vào phương trình.

**Lời giải**

Thay  $x = 3$  vào  $2x - 6 = 0$  ta được  $2 \cdot 3 - 6 = 0$  (luôn đúng)

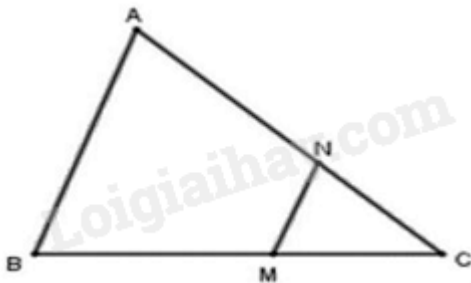
Vậy  $x = 3$  là nghiệm của  $2x - 6 = 0$

**Đáp án A.**

**Câu 3:** Cho tam giác  $ABC$  và hai điểm  $M, N$  lần lượt thuộc các cạnh  $BC, AC$  sao cho  $MN \parallel AB$ . Chọn kết luận đúng.

A.  $\triangle AMN$  đồng dạng với  $\triangle ABC$ B.  $\triangle ABC$  đồng dạng với  $\triangle MNC$ C.  $\triangle NMC$  đồng dạng với  $\triangle ABC$ D.  $\triangle CAB$  đồng dạng với  $\triangle CMN$ **Phương pháp**

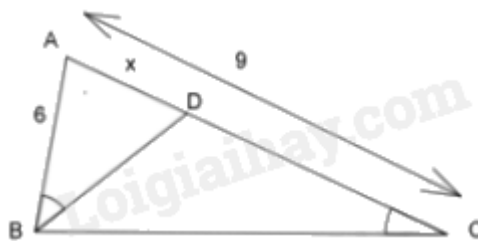
Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và song song với cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới đồng dạng với tam giác đã cho.

**Lời giải**

Vì  $MN \parallel AB$  suy ra  $\triangle CMN$  đồng dạng với  $\triangle CBA$  hay  $\triangle NMC$  đồng dạng với  $\triangle ABC$

**Đáp án C.**

**Câu 4:** Cho hình bên biết  $AB = 6$  cm,  $AC = 9$  cm,  $\angle ABD = \angle BCA$ . Thế thì độ dài  $AD$  là:



A. 2 cm

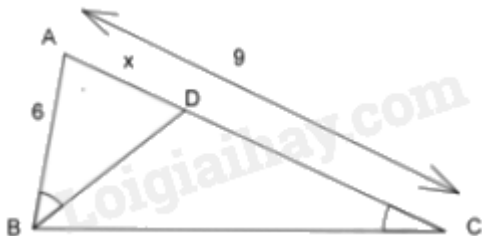
B. 3 cm

C. 4 cm

D. 5 cm

**Phương pháp**

- Từ dữ kiện đã có chứng minh được 2 tam giác đồng dạng theo trường hợp góc - góc.
- Từ đó ta rút ra được tỉ lệ thức phù hợp, tính ra giá trị của x.

**Lời giải**

Xét  $\triangle ABD$  và  $\triangle ACB$  có:

A chung

$$\angle ABD = \angle BCA (g - g)$$

Suy ra  $\triangle ABD \sim \triangle ACB (g - g)$

$$\text{Suy ra } \frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AB}$$

$$\frac{6}{9} = \frac{x}{6}$$

$$x = \frac{6 \cdot 6}{9} = 4 \text{ cm}$$

**Đáp án C.**

**Câu 5:** Một ca nô xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 4 giờ và ngược dòng từ B về A mất 5 giờ. Biết vận tốc riêng của ca nô luôn giữ không đổi là 18 km/h. Tính vận tốc của dòng nước.

A. 4 km/h

B. 2 km/h

C. 19 km/h

D. 25 km/h

**Phương pháp**

Gọi vận tốc dòng nước là x (km/h,  $0 < x < 18$ )

	s	v	t
A – B	$4(18 + x)$	4	$18 + x$
B – A	$5(18 - x)$	5	$18 - x$

Quãng đường AB là như nhau.

**Lời giải**

Gọi vận tốc dòng nước là  $x$ (km/h,  $0 < x < 18$ )

Vận tốc ca nô xuôi dòng là:  $18 + x$  ( km/h)

Vận tốc ca nô ngược dòng là:  $18 - x$  ( km)

Ca nô xuôi dòng mất 4 giờ, ngược dòng mất 5 giờ nên ta có:

$$4(18 + x) = 5(18 - x)$$

$$72 + 4x = 90 - 5x$$

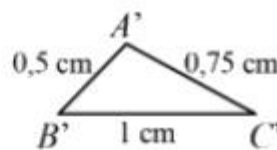
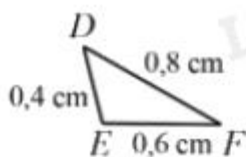
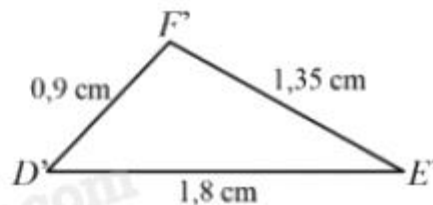
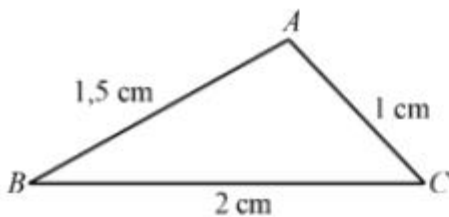
$$9x = 18$$

$$x = 2(TM)$$

Vậy vận tốc dòng nước là 2 km/h

**Đáp án B.**

**Câu 6:** Cho hình vẽ, chỉ ra hai cặp tam giác đồng dạng.



A.  $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$  và  $\Delta DEF \sim \Delta D'E'F'$

B.  $\Delta ACB \sim \Delta A'B'C'$  và  $\Delta DEF \sim \Delta D'F'E'$

C.  $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$  và  $\Delta DEF \sim \Delta D'F'E'$

D.  $\Delta ACB \sim \Delta A'B'C'$  và  $\Delta DEF \sim \Delta D'E'F'$

### Phương pháp

Trường hợp đồng dạng thứ nhất: cạnh - cạnh - cạnh: 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

Xét  $\Delta ACB$  và  $\Delta A'B'C'$ , ta có:  $\frac{AC}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AB}{A'C'}$  vì  $\frac{1}{0,5} = \frac{2}{1} = \frac{1,5}{0,75}$ .

Suy ra  $\Delta ACB \sim \Delta A'B'C'$ .

Xét  $\Delta DEF$  và  $\Delta D'F'E'$ , ta có:  $\frac{DE}{D'F'} = \frac{DF}{D'E'} = \frac{EF}{E'F'}$  vì  $\frac{0,4}{0,9} = \frac{0,8}{1,8} = \frac{0,6}{1,35}$

Suy ra  $\Delta DEF \sim \Delta D'F'E'$ .

### Đáp án B.

**Câu 7:** Chọn đa thức thích hợp vào chỗ trống cho đẳng thức sau:  $\frac{x^3 + 8}{x + 2} = \frac{\dots}{2}$

A.  $x^2 - 2x + 4$

B.  $x^2 - x + 2$

C.  $x + 2$

D.  $2x^2 - 4x + 8$

### Phương pháp

Sử dụng tính chất chất hai phân thức bằng nhau:  $\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \Rightarrow A \cdot D = B \cdot C$

### Lời giải

$$\frac{x^3 + 8}{x + 2} = \frac{\dots}{2} \Rightarrow \dots = \frac{(x^3 + 8) \cdot 2}{x + 2} = \frac{(x + 2)(x^2 - 2x + 4) \cdot 2}{x + 2} = 2x^2 - 4x + 8$$

### Đáp án D.

**Câu 8:** Mẫu thức của phân thức  $\frac{x^2 - xy - x + y}{x^2 + xy - x - y}$  sau khi thu gọn có thể là:

A.  $x - y$

B.  $\frac{x - y}{x + y}$

C.  $x + y$

D.  $(x - 1)(x + y)$

### Phương pháp

Rút gọn phân thức để tìm mẫu thức sau khi thu gọn.

### Lời giải

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

**Đáp án C.**

**Câu 9:** Nghiệm của phương trình  $\frac{x+5}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2x}{6}$  là:

A. -2

B. 2

C.  $\frac{1}{2}$

D.  $\frac{-1}{2}$

**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**

$$\frac{x+5}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2x}{6}$$

$$\frac{3(x+5)}{2 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{3-2x}{6}$$

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

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

$$5x=-10$$

$$x=-2$$

**Đáp án A.**

**Câu 10:** Cho  $A = \frac{2x-1}{6x^2-6x} - \frac{3}{4x^2-4}$ . Phân thức thu gọn của  $A$  có tử thức là:

A.  $\frac{4x^2-7x-2}{12x(x-1)(x+1)}$

B.  $4x^2-7x+2$

C.  $4x^2-7x-2$

D.  $12x(x-1)(x+1)$

**Phương pháp**

Muốn trừ hai phân thức khác mẫu, ta quy đồng mẫu thức rồi trừ hai phân thức có cùng mẫu thức vừa tìm được

**Lời giải**

$$A = \frac{2x-1}{6x^2-6x} - \frac{3}{4x^2-4} = \frac{2x-1}{6x(x-1)} - \frac{3}{4(x^2-1)}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2x-1}{6x(x-1)} - \frac{3}{4(x-1)(x+1)} = \frac{2(2x-1)(x+1) - 3 \cdot 3x}{12x(x-1)(x+1)} \\
 &= \frac{(4x-2)(x+1) - 9x}{12x(x-1)(x+1)} = \frac{4x^2 + 4x - 2x - 2 - 9x}{12(x-1)(x+1)} \\
 &= \frac{4x^2 - 7x - 2}{12(x-1)(x+1)}
 \end{aligned}$$

**Đáp án C.**

### Phần tự luận.

**Bài 1.** Thực hiện phép tính:

a)  $\frac{2x+5}{5x^2y^2} + \frac{8}{5xy^2} + \frac{2x-1}{x^2y^2}$

b)  $\frac{4x^2-3x+5}{x^3-1} - \frac{1-2x}{x^2+x+1} - \frac{6}{x-1}$

c)  $\frac{x^4+4x^2+5}{5x^3+5} \cdot \frac{2x}{x^2+4} \cdot \frac{3x^3+3}{x^4+4x^2+5}$

d)  $\frac{5x+1}{2x-3} \cdot \frac{x+2}{25x^2-1} - \frac{8-3x}{25x^2-1} \cdot \frac{5x+1}{2x-3}$

### Phương pháp

Thực hiện các phép toán cộng, trừ, nhân, chia phân thức.

Áp dụng linh hoạt các tính chất của phép toán.

### Lời giải

a)  $\frac{2x+5}{5x^2y^2} + \frac{8}{5xy^2} + \frac{2x-1}{x^2y^2} = \frac{2x+5+8x+10x-5}{5x^2y^2} = \frac{20x}{5x^2y^2} = \frac{4}{xy^2}$

b)  $\frac{4x^2-3x+5}{x^3-1} - \frac{1-2x}{x^2+x+1} - \frac{6}{x-1}$

$$= \frac{4x^2-3x+5 - (1-2x)(x-1) - 6(x^2+x+1)}{(x-1)(x^2+x+1)}$$

$$= \frac{4x^2-3x+5-x+1+2x^2-2x-6x^2-6x-6}{(x-1)(x^2+x+1)} = \frac{-12x}{x^3-1}$$

c)  $\frac{x^4+4x^2+5}{5x^3+5} \cdot \frac{2x}{x^2+4} \cdot \frac{3x^3+3}{x^4+4x^2+5} = \frac{x^4+4x^2+5}{5(x^3+1)} \cdot \frac{2x}{x^2+4} \cdot \frac{3(x^3+1)}{x^4+4x^2+5} = \frac{6x}{5(x^2+4)}$

d)  $\frac{5x+1}{2x-3} \cdot \frac{x+2}{25x^2-1} - \frac{8-3x}{25x^2-1} \cdot \frac{5x+1}{2x-3} = \frac{5x+1}{2x-3} \cdot \left( \frac{x+2}{25x^2-1} - \frac{8-3x}{25x^2-1} \right) = \frac{5x+1}{2x-3} \cdot \frac{4x-6}{25x^2-1}$

$$= \frac{(5x+1) \cdot 2(2x-3)}{(2x-3)(5x-1)(5x+1)} = \frac{2}{5x-1}$$

**Bài 2.** Cho  $A = \left( \frac{2x-1}{x+3} + \frac{x}{x-3} - \frac{3-10x}{x^2-9} \right) : \frac{x+2}{x-3}$

a) Tìm điều kiện xác định của  $A$  và rút gọn  $A$

b) Tìm  $x$  nguyên để  $A$  có giá trị nguyên

**Phương pháp**

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

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

**Lời giải**

a) ĐKXĐ:  $\begin{cases} x+3 \neq 0 \\ x-3 \neq 0 \\ x^2-9 \neq 0 \\ x+2 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \neq \pm 3 \\ x \neq -2 \end{cases}$

$$A = \left( \frac{2x-1}{x+3} + \frac{x}{x-3} - \frac{3-10x}{x^2-9} \right) : \frac{x+2}{x-3}$$

$$A = \frac{(2x-1)(x-3) + x(x+3) - (3-10x)}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{x-3}{x+2}$$

$$A = \frac{2x^2 - 6x - x + 3 + x^2 + 3x - 3 + 10x}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{x-3}{x+2}$$

$$A = \frac{3x^2 + 6x}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{x-3}{x+2}$$

$$A = \frac{3x(x+2)}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{x-3}{x+2}$$

$$A = \frac{3x}{x+3}$$

b)  $A = \frac{3x}{x+3} = \frac{3(x+3)-9}{x+3} = 3 - \frac{9}{x+3}$

Để nhận giá trị nguyên thì  $\frac{9}{x+3}$  nguyên  $\Rightarrow 9 : (x+3) \Rightarrow x+3 \in U(9)$

Ta có bảng sau:

$x+3$	1	3	9	-1	-3	-9
$x$	-2	0	6	-4	-6	-12

Đổi chiều ĐKXĐ ta được  $x \in \{-12, -6, -4, 0, 6\}$



Vậy  $x \in \{-12, -6, -4, 0, 6\}$  thì  $A$  nhận giá trị nguyên.

**Bài 3.** Trong học kì I, số học sinh giỏi của lớp 8A bằng  $\frac{1}{8}$  số học sinh cả lớp. Sang học kì II, lớp có thêm 3 học sinh giỏi nữa, khi đó số học sinh giỏi trong học kì II bằng 20% số học sinh cả lớp. Hỏi lớp 8 A có bao nhiêu học sinh?

### 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 lớp 8 A là  $x$  (học sinh). Điều kiện:  $x \in \mathbb{N}^*$ .

Số học sinh giỏi lớp 8 A trong học kì I là:  $\frac{x}{8}$  (học sinh).

Số học sinh giỏi lớp 8 A trong học kì II là:  $\frac{x}{8} + 3$  (học sinh).

Vì số học sinh giỏi trong học kì II bằng 20% số học sinh cả lớp nên ta có PT :

$$\frac{x}{8} + 3 = 20\%.x$$

$$\frac{x}{8} + 3 = \frac{x}{5}$$

$$\frac{x}{5} - \frac{x}{8} = 3$$

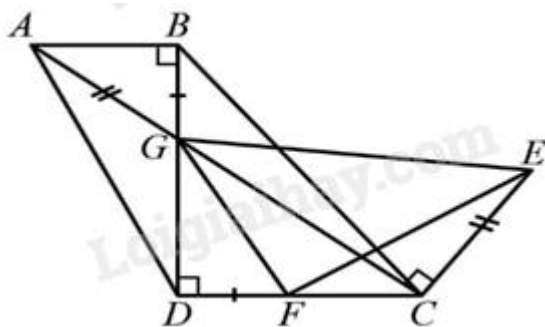
$$\frac{3x}{40} = 3$$

$$x = 40(TM)$$

Vậy lớp 8 A có 40 học sinh.

**Bài 4.** Hình thang  $ABCD$  ở hình dưới đây có  $AB // CD$ ,  $AB < CD$ ,  $\angle ABD = 90^\circ$ . Hai đường chéo  $AC$  và  $BD$  cắt nhau tại  $G$ . Điểm  $E$  nằm trên đường vuông góc với  $AC$  tại  $C$  thỏa mãn  $CE = AG$  và đoạn thẳng  $GE$  không cắt đường thẳng  $CD$ . Điểm  $F$  nằm trên đoạn thẳng  $DC$  và  $DF = GB$ . Chứng minh:

- a)  $\triangle FDG \sim \triangle ECG$
- b)  $\triangle GDC \sim \triangle GFE$ ;
- c)  $\angle GFE = 90^\circ$ .



**Phương pháp**

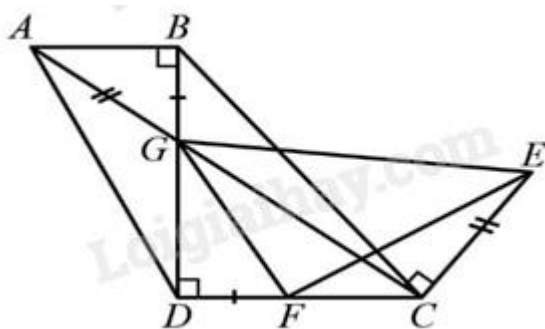
a) Sử dụng hệ quả định lý Thales, kết hợp với giả thiết suy ra cặp tương ứng tỉ lệ.

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

b) 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.

c) Suy ra góc tương ứng bằng nhau.

**Lời giải**



a) Vì  $AB // CD \Rightarrow \frac{BG}{AG} = \frac{GD}{GC}$  (hệ quả định lý Thales)

Mặt khác  $AG = CE, BG = DF$  nên  $\frac{DF}{CE} = \frac{GD}{GC}$ .

Mà  $\angle GDF = \angle GCE = 90^\circ$  nên  $\triangle FDG \sim \triangle ECG$  (dpcm)

b) Vì  $\triangle FDG \sim \triangle ECG \Rightarrow \begin{cases} \angle DGF = \angle CGE \\ \frac{DG}{GF} = \frac{GC}{GE} \end{cases}$

$$DGF = CGE$$

$$\text{Suy ra } DGF + FGC = CGE + FGC$$

$$\text{Suy ra } DGC = FGE$$

$$\text{Từ đó, ta có } \Delta GDC \sim \Delta GFE \text{ vì } \frac{DG}{GF} = \frac{GC}{GE} \text{ và } DGC = FGE.$$

$$\text{c) Vì } \Delta GDC \sim \Delta GFE \text{ nên } GFE = GDC = 90^\circ.$$

$$\text{Bài 5. Cho } x; y; z \neq 0 \text{ thỏa mãn } \frac{x-y-z}{x} = \frac{y-z-x}{y} = \frac{z-x-y}{z}.$$

$$\text{Tính giá trị biểu thức: } S = \left(1 + \frac{y}{x}\right) \left(1 + \frac{z}{y}\right) \left(1 + \frac{x}{z}\right).$$

### Phương pháp

- Biến đổi các biểu thức hữu tỉ
- Sử dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau. Từ đó đưa bài toán ban đầu về bài toán đơn giản hơn
- Thực hiện tính toán

### Lời giải

Ta có

$$\frac{x-y-z}{x} = \frac{y-z-x}{y} = \frac{z-x-y}{z}$$

$$1 - \frac{y+z}{x} = 1 - \frac{z+x}{y} = 1 - \frac{x+y}{z}$$

$$-\frac{y+z}{x} = -\frac{z+x}{y} = -\frac{x+y}{z}$$

$$\frac{y+z}{x} = \frac{z+x}{y} = \frac{x+y}{z} = \frac{y+z+z+x+x+y}{x+y+z} = 2$$

$$\begin{cases} y+z=2x \\ z+x=2y \\ x+y=2z \end{cases}$$

$$S = \left(1 + \frac{y}{x}\right) \left(1 + \frac{z}{y}\right) \left(1 + \frac{x}{z}\right) = \left(\frac{x+y}{x}\right) \left(\frac{y+z}{y}\right) \left(\frac{z+x}{z}\right) = \frac{2z}{x} \cdot \frac{2x}{y} \cdot \frac{2y}{z} = 8$$

Vậy  $S = 8$ .