

Сьогодні  
24.11.2023

Урок  
№ 54



## Пропорція. Основна властивість пропорції



**Щоб усім нам посміхатись,  
треба з кожним привітатись!  
А щоб настрій добрий мати -  
Компліментом обмінятись!**



Сьогодні  
24.11.2023

## Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Мета уроку:  
сформувати вміння та знання з поняттям  
та властивістю пропорції; формувати  
вміння й навички застосування її до  
розв'язування вправ; розглянути  
приклади використання пропорції у  
практичному житті.



Сьогодні  
24.11.2023

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів



**Рівність двох відношень називають пропорцією.**

$$\frac{m}{k} = \frac{n}{t} \text{ або } m : k = n : t$$

Усі члени пропорції відмінні від нуля:  $m \neq 0, k \neq 0, n \neq 0, t \neq 0$ .

Відношення 3:2 і 12:8 рівні, оскільки  $3 : 2 = 1,5$  і  $12 : 8 = 1,5$ .

Отримуємо рівність  $3 : 2 = 12 : 8$  або  $\frac{3}{2} = \frac{12}{8}$

Читають: «Відношення 3 до 2 дорівнює відношенню 12 до 8» або «3 так відноситься до 2, як 12 відноситься до 8».



Сьогодні  
24.11.2023

## Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів



Основна властивість пропорції:  
добуток крайніх членів пропорції дорівнює добутку її середніх членів.  
Якщо  $\frac{m}{k} \times \frac{n}{t}$ , або  $m:k=n:t$ , тоді  $m \cdot t = k \cdot n$

Числа  $m$  і  $t$  називають крайніми членами пропорції, а числа  $k$  і  $n$  — середніми.

У пропорції  $\frac{3}{2} = \frac{12}{8}$  добуток **крайніх** членів  $3 \cdot 8 = 24$  і добуток **середніх** членів  $2 \cdot 12 = 24$  рівні.

Правильне і обернене твердження. Якщо  $m, k, n$  і  $t$  не рівні нулю числа і  $m \cdot t = k \cdot n$ , тоді  $\frac{m}{k} = \frac{n}{t}$ .



Якщо  $3 \cdot 8 = 2 \cdot 12$ , тоді  $\frac{3}{2} = \frac{12}{8}$ .

У пропорції  $\frac{3}{2} = \frac{12}{8}$  поміняємо місцями середні або крайні члени, тоді отримаємо знову правильні рівності.

$$\frac{3}{12} = \frac{2}{8} \quad ; \quad \frac{8}{2} = \frac{12}{3}$$

У випадку, коли необхідно визначити один невідомий член пропорції, кажуть, що треба розв'язати пропорцію.

Будь-який крайній член пропорції дорівнює добутку середніх членів, діленому на інший крайній член пропорції.

Розглянемо пропорції, які можуть бути отримані з вірної пропорції:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \text{ а саме :}$$

$$1) \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

$$2) \frac{d}{c} = \frac{b}{a}$$

$$3) \frac{d}{b} = \frac{c}{a}$$

$$4) \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$$

$$5) \frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d}$$

$$6) \frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d} \quad (\text{якщо } a \neq b, c \neq d)$$





**Приклад.** Розв'язати пропорцію використовуючи основну властивість.

$$\frac{t}{8} = \frac{10}{16}$$

$$t \cdot 16 = 8 \cdot 10$$

$$t = \frac{1 \cdot 10}{2 \cdot 16} = \frac{1 \cdot 10^5}{2 \cdot 1} = \frac{5}{1} = 5$$

$$t = \underline{\underline{5}}$$

$$\frac{t}{8} = \frac{10}{16}$$





**Приклад.** Розв'язати пропорцію використовуючи основну властивість.

$$\frac{2}{3} \propto \frac{8}{x}$$

$$2 \cdot x = 3 \cdot 8$$

$$x = \frac{3 \cdot \cancel{8}^4}{\cancel{2}_1} = \frac{3 \cdot 4}{1} = 12$$

$$x = \underline{\underline{12}}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{x}$$



Будь-який середній член пропорції дорівнює добутку крайніх членів, діленому на інший середній член пропорції.

Приклад. Розв'язати пропорцію використовуючи основну властивість.



$$\frac{1,4}{y} = \frac{7}{4}$$

$$\frac{1,4}{y} = \frac{7}{4}$$

$$1,4 \cdot 4 = y \cdot 7$$

$$y = \frac{1,4 \cdot 4}{7} = \frac{0,2 \cdot 4}{1} = \frac{0,8}{1} = 0,8$$

$$y = \underline{\underline{0,8}}$$

**Приклад.** Розв'язати пропорцію використовуючи основну властивість.

$$\frac{1\frac{3}{4}}{0,75} = \frac{z}{3,75}$$

Представимо мішане число у вигляді десяткового дробу.

$$1\frac{3^{(25)}}{4} = 1\frac{75}{100} = 1,75$$

Перепишемо рівність, застосуємо основну властивість пропорції і скоротимо на 0,75.



$$\frac{1,75}{0,75} = \frac{z}{3,75}$$

$$1,75 \cdot 3,75 = 0,75 \cdot z$$

$$z = \frac{1,75 \cdot 3,75}{0,75} = \frac{1,75 \cdot 5}{1} = \frac{8,75}{1} = 8,75$$

$$z = \underline{\underline{8,75}}$$

Сьогодні  
24.11.2023

## Фізкультхвилинка



Раз-два!

Потянулись,

І прогнулись,

Розігнулись.

Ваші м'язи всі проснуться,

Ваші губи усміхнуться!

## Завдання № 580

Запиши у вигляді пропорції твердження:



- 1) 5, поділене на 3, дорівнює 15, поділеному на 9;
- 2) 2 відноситься до 7, як 4 відноситься до 15;
- 3) відношення а до 9 дорівнює відношенню 2 до 3.

**Відповідь:**

- 1)  $5 : 3 = 15 : 9$ ;
- 2)  $2 : 7 = 4 : 15$ ;
- 3)  $a : 9 = 2 : 3$ .

## Завдання № 582

Перевір, користуючись означенням, чи можна з даних відношень скласти пропорцію:

1)  $11,2 : 3,2$  і  $15,75 : 4,5$ ;



2)  $5\frac{1}{3} : 8$  і  $5\frac{1}{7} : 3\frac{3}{7}$ .

## Завдання № 582

### Розв'язання:

1)  $11,2 : 3,2 = 3,5;$

$$15,75 : 4,5 = 3,5.$$

Тому з відношень  $11,2 : 3,2$  і  $15,75 : 4,5$  можна скласти пропорцію.

2)  $5 \frac{1}{3} : 8 = \frac{16 \cdot 1}{3 \cdot 8} = \frac{2}{3};$

$$5 \frac{1}{7} : 3 \frac{3}{7} = \frac{36 \cdot 7}{7 \cdot 24} = \frac{3}{2}.$$

Тому з відношень  $5 \frac{1}{3} : 8$  і  $5 \frac{1}{7} : 3 \frac{3}{7}$  не можна скласти пропорцію.



## Завдання № 584

Перевір, користуючись основною властивістю пропорції, чи можна із цих відношень скласти пропорцію:

1)  $\frac{0,6}{0,5}$  і  $\frac{0,3}{0,2}$ ;

2)  $1\frac{7}{9} : 2\frac{4}{7}$  і  $1\frac{5}{9} : 2\frac{1}{4}$ .



## Завдання № 584

### Розв'язання:

1)  $0,6 \cdot 0,2 = 0,12;$

$$0,5 \cdot 0,3 = 0,15.$$

Тому з відношень  $\frac{0,6}{0,5}$  і  $\frac{0,3}{0,2}$  не можна скласти пропорцію.

2)  $1\frac{7}{9} \cdot 2\frac{1}{4} = \frac{16 \cdot 9}{9 \cdot 4} = 4;$

$$2\frac{4}{7} \cdot 1\frac{5}{9} = \frac{18 \cdot 14}{7 \cdot 9} = 4.$$

Тому з відношень  $1\frac{7}{9} : 2\frac{4}{7}$  і  $1\frac{5}{9} : 2\frac{1}{4}$  можна скласти пропорцію.

## Завдання № 586

Знайди рівні між собою відношення і склади з них пропорції:

$27 : 9$ ;  $5 : 15$ ;  $28 : 4$ ;  $4 : 12$ ;  $1 : \frac{1}{7}$ ;  $3 : 1$ .



## Завдання № 586

### Розв'язання:

$$27 : 9 = \frac{27}{9} = 3 : 1;$$

$$5 : 15 = \frac{5}{15} = \frac{1}{3} = 1 : 3;$$

$$28 : 4 = \frac{28}{4} = 7 : 1;$$

$$4 : 12 = \frac{4}{12} = 1 : 3;$$

$$1 : \frac{1}{7} = \frac{1 \cdot 7}{1} = 7 : 1.$$

**Відповідь:** можна скласти пропорції :  
 $27 : 9 = 3 : 1; 5 : 15 = 4 : 12; 28 : 4 = 1 : \frac{1}{7}.$

## Завдання № 588

Знайди невідомий член пропорції:

1)  $x : 6 = 2 : 3;$

$$3x = 6 \cdot 2;$$

$$3x = 12;$$

$$x = 12 : 3;$$

$$x = 4.$$



2)  $\frac{4}{x} = \frac{20}{7};$

$$20 \cdot x = 4 \cdot 7;$$

$$20x = 28;$$

$$x = 28 : 20;$$

$$x = 1,4.$$

**Завдання № 590**

З пропорції:

1)  $\frac{12}{5} = \frac{24}{10}$  утвори нову, помінявши місцями крайні члени;

2)  $\frac{9}{11} = \frac{18}{22}$  утвори нову, помінявши місцями середні члени;

**Відповідь:**

$$1) \frac{5}{12} = \frac{10}{24};$$

$$2) \frac{11}{9} = \frac{22}{18}.$$



## Завдання № 591

З пропорції  $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$  утвори нові, переставивши місцями крайні або середні члени.

Відповідь:

$$\frac{12}{6} = \frac{2}{1};$$





1. Що таке пропорція?
2. У пропорції  $m : n = r : k$  назви крайні члени, середні члени.
3. Сформулюй основну властивість пропорції.
4. Які перестановки членів пропорції можна виконувати?



Сьогодні  
24.11.2023

## Завдання для домашньої роботи

Опрацюй параграф  
16.

Виконай завдання  
№ 581, 583, 589.

