

Мені уроки

**Пропорція. Основна
властивість
пропорції.**





*Що таке
відношення?*





Частку від ділення одного числа на друге називають **відношенням** цих чисел.

$$a : b$$

частка

відношення

$$\frac{a}{b}$$

дріб

частка

відношення



Основна властивість відношення

Відношення двох чисел не зміниться, якщо кожне з них помножити або поділити на одне й те саме число, відмінне від нуля.





*Наслідки, які впливають з
основної властивості
відношення.*



- Обидва члени відношення можна поділити їх на спільний дільник.

$$3000 : 5000 = 3 : 5$$

- Відношення дробових чисел можна замінити відношенням натуральних чисел.



$$\frac{8}{9} : \frac{5}{6} = \frac{16}{18} : \frac{15}{18} = 16 : 15$$



Пропорція – це рівність
двох відношень.

$$a : b = c : d, \text{ або } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ при } b \neq 0 \text{ і } d \neq 0$$



**Математика цікава тоді, коли живить
нашу винахідливість і здатність
міркувати.**

Д. Пойа

**... Діти не повинні виучувати
ніякі арифметичні правила, а
самі відкривати їх.**

К.Д. Ушинський



Знайдіть добуток крайніх і середніх членів пропорції:

1) $0,3 : 8 = 6 : 160;$

2) $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = 6 : 9;$



3) $0,6 : 0,15 = 20 : 5$

**Добуток крайніх членів кожної
пропорції дорівнює добутку її
середніх членів.**

Якщо

$$a : b = c : d,$$

$$4 : 2 = 8 : 4$$

то

$$a \cdot d = b \cdot c$$

$$4 \cdot 4 = 2 \cdot 8$$

Нехай дано довільну пропорцію $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.



Помноживши обидві частини цієї рівності на добуток $b \cdot d$,

матимемо $\frac{a \cdot b \cdot d}{b} = \frac{c \cdot b \cdot d}{d}$.

Скоротивши перший дріб на b , а другий – на d ,
дістанемо рівність $a \cdot d = c \cdot b$.

Отже, якщо $a : b = c : d$, то $a \cdot d = b \cdot c$.

Знаходження невідомого члена пропорції

$$x : 2 = 10 : 5,$$

$$x \cdot 5 = 2 \cdot 10,$$

$$x = 20 : 5,$$

$$x = 4.$$



Щоб знайти невідомий крайній член пропорції, досить добуток її крайніх членів поділити на відомий крайній. Щоб знайти невідомий середній член пропорції її крайніх членів поділити на відомий середній.

1. Складання пропорцій з чисел 3, 4, 8 і 6:

$$4:3=8:6; \quad 4:8=3:6; \quad 8:4=6:3; \quad 3:4=6:8.$$

2. Приклади розв'язування рівнянь:

а) $\frac{3}{x} = \frac{5}{2},$
 $5 \cdot x = 3 \cdot 2,$
 $x = 6:5,$
 $x = 1,2;$

б) $x:8 = 15:24,$
 $24 \cdot x = 8 \cdot 15,$
 $x = \frac{8 \cdot 15}{24},$
 $x = 15;$

в) $\frac{3,5}{x} = 7,$
 $x = \frac{3,5 \cdot 1}{7},$
 $x = 0,5.$



Виконання усних вправ



1. Чи рівні відношення:

1) $9:4,5$ і $21:10,5$; 2) $6:18$ і $8:24$?

2. Замініть відношення дробових чисел відношенням натуральних чисел:

1) $1:\frac{2}{7}$; 2) $\frac{4}{9}:2$; 3) $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}$; 4) $\frac{5}{6}:\frac{3}{8}$.

3. Відношення чисел 3 і 4 дорівнює відношенню чисел:

1) 3 і 10; 2) 1 і 4; 3) 9 і 12; 4) 6 і 12.

Виконання усних вправ

4. Прочитайте пропорцію, назвіть її країні та середні члени:

1) $48 : 8 = 36 : 6$; 3) $\frac{18}{12} = \frac{15}{10}$;

2) $12 : 5 = 48 : 20$; 4) $\frac{x}{7} = \frac{y}{9}$.

5. Який із записів є істинною пропорцією:

1) $1 : 6 = 2 : 3$; 2) $1 : 2 = 6 : 3$; 3) $1 : 3 = 6 : 2$; 4) $1 : 3 = 2 : 6$?

6. Як знайти невідомий член пропорції:

1) $x : 10 = 4 : 5$; 2) $7 : x = 35 : 20$?

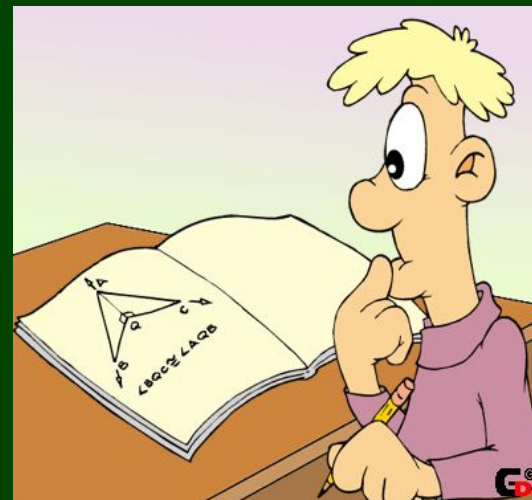


Виконання письмових вправ

1. Використовуючи числа 63;
72; 8; 7, складіть пропорцію.

2. Складіть 6 пропорцій,
використавши рівність

$$2 \cdot 9 = 3 \cdot 6.$$



Знайдіть невідомий член пропорції:

1) $x : 6 = 12 : 8;$ 2) $x : 10 = 15 : 25;$

3) $0,2 : 3 = x : 5;$ 3) $x : 7 = 3 : 10,5;$

5) $x : \frac{1}{4} = 20 : 9;$ 6) $3\frac{1}{3} : x = 5 : 3;$

7) $\frac{0,3}{0,7} = \frac{x}{14};$ 8) $\frac{25}{x} = \frac{3}{4}.$



Віdpовіді:

1) 9; 2) 6; 3) $\frac{1}{3}$;

4) 2; 5) $\frac{5}{9}$; 6) 2;

7) 6; 8) $33\frac{1}{3}$.



Розв'яжіть рівняння:

1) $\frac{x}{6} = \frac{8}{3};$

2) $\frac{10}{y} = \frac{5}{4};$

3) $\frac{0,1}{9} = \frac{m}{10};$

4) $\frac{5}{x} = 1,3;$

5) $\frac{6}{x} = 1\frac{1}{7};$

6) $2\frac{1}{2} = \frac{1,2}{x}.$



Відповіді:

1) 16; 2) 8; 3) $\frac{1}{9}$;

4) $4\frac{8}{13}$; 5) $5\frac{1}{4}$; 6) $\frac{12}{25}$.





Розв'яжіть рівняння:

1) $2,5 : 2\frac{2}{3} = 3\frac{1}{3} : x;$

2) $3\frac{1}{3} : 2,5 = 7\frac{1}{3} : x;$

3) $6\frac{2}{7} : x = 2\frac{4}{7} : 0,75;$

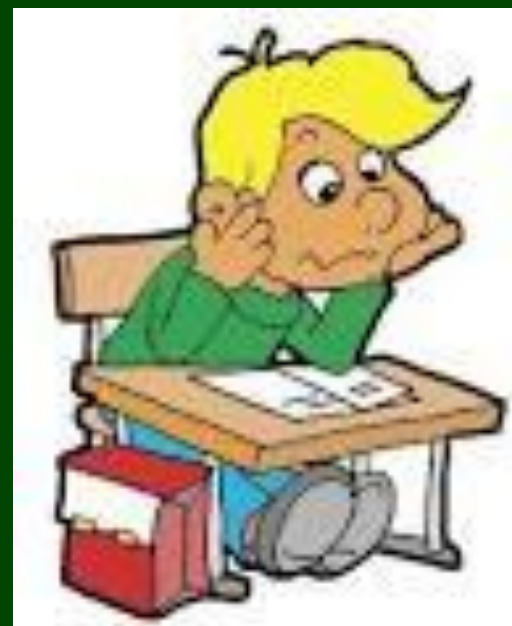
4) $2\frac{2}{3} : 2\frac{2}{15} = x : 9,6;$

5) $4\frac{1}{2} : 5,5 = x : 2\frac{4}{5};$

6) $5\frac{1}{5} : x = 8,8 : \frac{11}{3}.$

Відповіді:

- 1) $3\frac{5}{9}$; 2) 5,5; 3) $1\frac{5}{6}$;
4) 12 ; 5) $2\frac{16}{55}$; 6) $2\frac{1}{6}$.



Розв'яжіть рівняння:



$$1) \quad \frac{2x-3}{3} = \frac{16}{25};$$

$$2) \quad \frac{5}{2a+3} = \frac{15}{40};$$

$$3) \quad \frac{3+z}{8} = \frac{6}{11}.$$

Відповіді:



1) $2\frac{23}{50};$

2) $5\frac{1}{2};$

3) $1\frac{4}{11}.$

- 1. Відстань на карті між двома пунктами становить 4,3 см. Яка відстань між цими пунктами на місцевості, якщо карта має масштаб 1:1000000?*
- 2. Відстань між двома пунктами на місцевості дорівнює 340 км. Яка відстань між цими пунктами на карті, якщо її масштаб дорівнює 1:2000000?*
- 3. Відстань між двома пунктами на місцевості дорівнює 405 км, а на карті – 5,4 см. Знайдіть масштаб карти.*



Відповіді:

1) 43 км;

2) 17 см;

3) 1:7500000.

Бліцтест

Варіант I

Розв'яжіть рівняння:

а) $\frac{x}{7} = \frac{20}{35};$

б) $5 : 7 = x : 91;$

в) $\frac{5}{3x} = \frac{1}{6};$

г) $\frac{x-1}{2} = \frac{5}{6}.$

Варіант II

Розв'яжіть рівняння:

а) $\frac{x}{6} = \frac{8}{3};$

б) $12 : x = 15 : 5;$

в) $\frac{1}{2} - \frac{2x}{3};$

г) $\frac{1}{x+3} = 0,3.$

Відповіді:

Варіант I

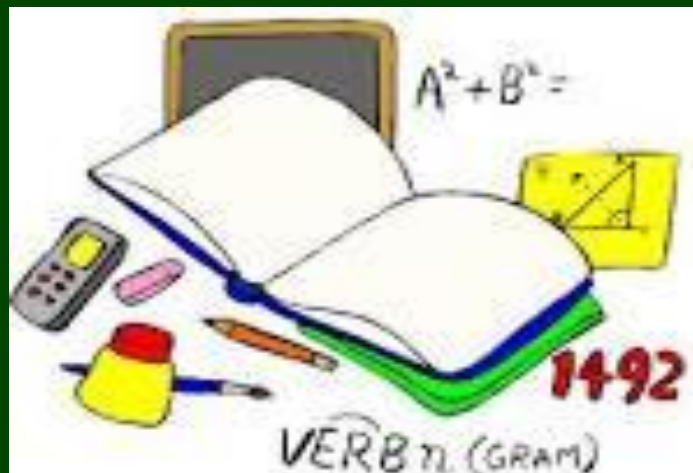
а) 4; б) 65;

в) 10; г) $2\frac{2}{3}$.

Варіант II

а) 16; б) 4;

в) $\frac{3}{4}$; г) 7.





— “Я все зрозумів, тест показав, що я все роблю правильно”.



— “Мені була зрозуміла більша частина матеріалу, але я ще іноді припускаюсь помилок”.



— “Я майже нічого не розумію, нове правило для мене дуже складне”.



Ну і задачі!

