

Пропорція. Основна властивість пропорції





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



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.







Рівність двох відношень називають пропорцією.

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

Усі члени пропорції відмінні від нуля: m≠0,k≠0,n≠0,t≠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 «З так відноситься до 2, як 12 відноситься до 8».



Основна властивість пропорції:

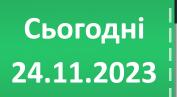
добуток крайніх членів пропорції дорівнює добутку її середніх членів.

Якщо
$$\frac{m}{k} \times \frac{n}{t}$$
, або m:k=n:t, тоді m·t=k·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 **3·8=24** і добуток **середніх** членів **2·12=24** рівні. Правильне і обернене твердження. Якщо **m, k, n** і **t** не рівні нулю числа і **m** · **t** = **k** · **n**, тоді $\frac{\mathbf{m}}{\mathbf{k}} = \frac{\mathbf{n}}{\mathbf{t}}$.







Якщо 3·8=2·12, 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.

$$\frac{3}{12} = \frac{2}{8}$$
 i $\frac{8}{2} = \frac{12}{3}$

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:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$
, a came :

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

$$a+b=rac{c+d}{c-d}$$
 (якщо $a
eq b\,,\,c
eq d\,$



Приклад. Розв'язати пропорцію використовуючи основну властивість.

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

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

$$t = \frac{{}^{1}\cancel{8} \cdot 10}{{}^{2}\cancel{10}} = \frac{1 \cdot 10^{5}}{2 \cdot 1} = \frac{5}{1} = 5$$

$$t=5$$

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



Приклад. Розв'язати пропорцію використовуючи основну властивість.

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

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

$$x = \frac{3 \cdot 8^4}{21} = \frac{3 \cdot 4}{1} = 12$$

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

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



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

Приклад. Розв'язати пропорцію використовуючи основну властивість.



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

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

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

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

$$y = 0.8$$

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.

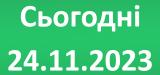
$$\frac{1,75}{0,75} = \frac{z}{3,75}$$

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

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

$$z = 8,75$$







Раз-два!

Потягнулись,

I 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.

							В	ідг	10E	зід	ь:					
	1)	5:	3 =	: 1	5:	9;										
_{Підручник.} Сторінка	2)	2:	7 =	: 4	: 1	5;										
134	3)	a :	9 =	: 2	: 3											
	7															

Вивчення нового матеріалу. Формування вмінь

рівень

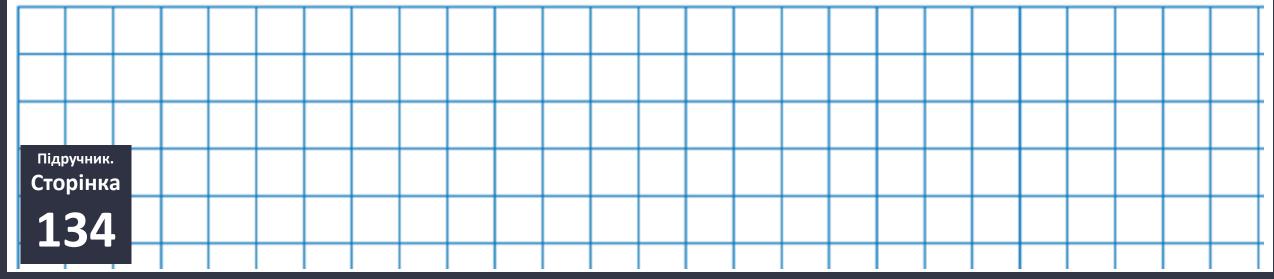
Завдання № 582

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

1) 11,2:3,2 i 15,75:4,5;



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



Завдання № 582 Розв'язання:

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

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

підручник. Сторінка 134

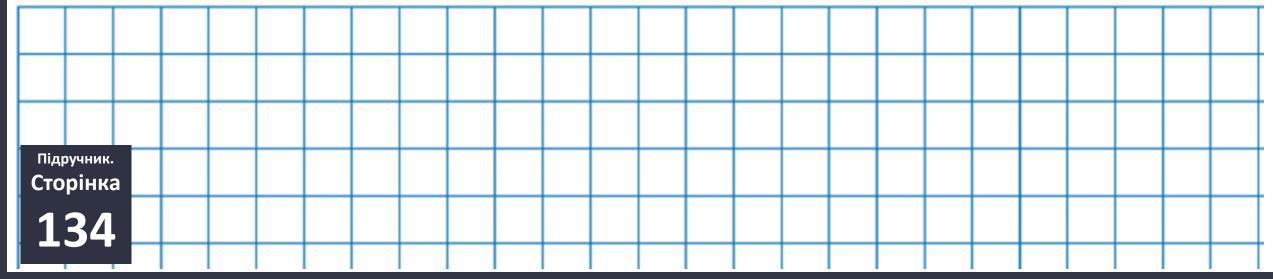


Завдання № 584

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

1)
$$\frac{0.6}{0.5}$$
 i $\frac{0.3}{0.2}$;

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



Завдання № 584 Розв'язання:

1)
$$0.6 \cdot 0.2 = 0.12$$
;

$$0.5 \cdot 0.3 = 0.15$$
.

Тому з відношеннь $\frac{0,6}{0.5}$ 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 відношеннь $1\frac{7}{9}$: $2\frac{4}{7}$ і $1\frac{5}{9}$: $2\frac{1}{4}$ можна скласти пропорцію.



134

BCIM pptx

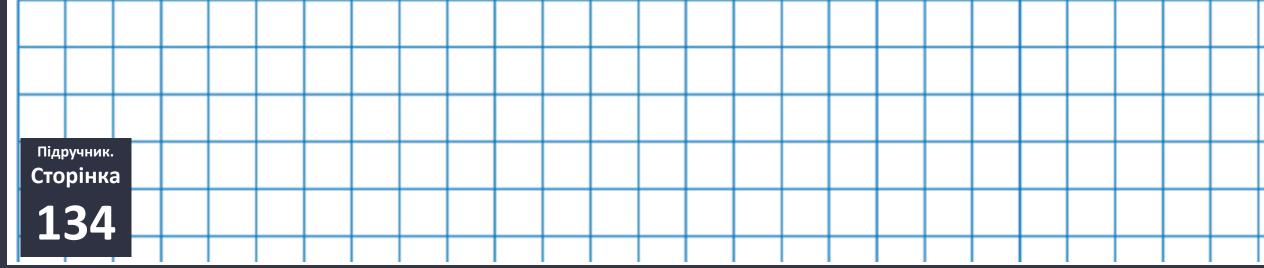
2 рівень

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:

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

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

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

5:15 = $\frac{5}{15}$ = $\frac{1}{3}$ = 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:
$$\frac{1}{7}$$
.

підручник. Сторінка 134 BCIM pptx

Завдання № 588

Знайди невідомий член пропорції:

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

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

$$3x = 12$$
;

$$x = 12:3;$$

$$x = 4$$
.



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

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

$$20x = 28;$$

$$x = 28 : 20;$$

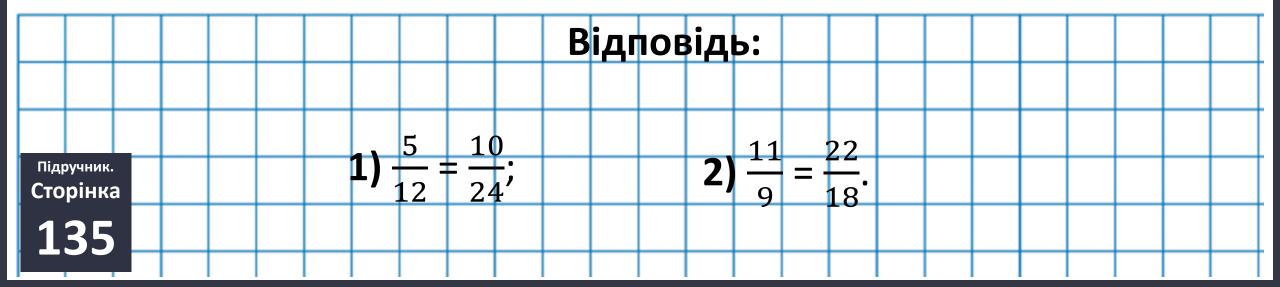
$$x = 1,4.$$

Завдання № 590

3 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;





BCIM pptx

Завдання № 591

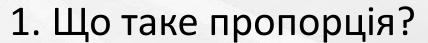
3 пропорції $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ утвори нові, переставивши місцями крайні або середні члени.

						В	ідг	10E	зід	ь:					
							12	2							
підру Стор 1 3	_{чник.} інка						6	= - 1							
13	B 5														

 BCIM

Підсумок уроку. Усне опитування





- 2. У пропорції m : n = p : k назви крайні члени, середні члени.
- 3. Сформулюй основну властивість пропорції.
- 4. Які перестановки членів пропорції можна виконувати?

Завдання для домашньої роботи

Опрацюй параграф 16. Виконай завдання № 581, 583, 589.

