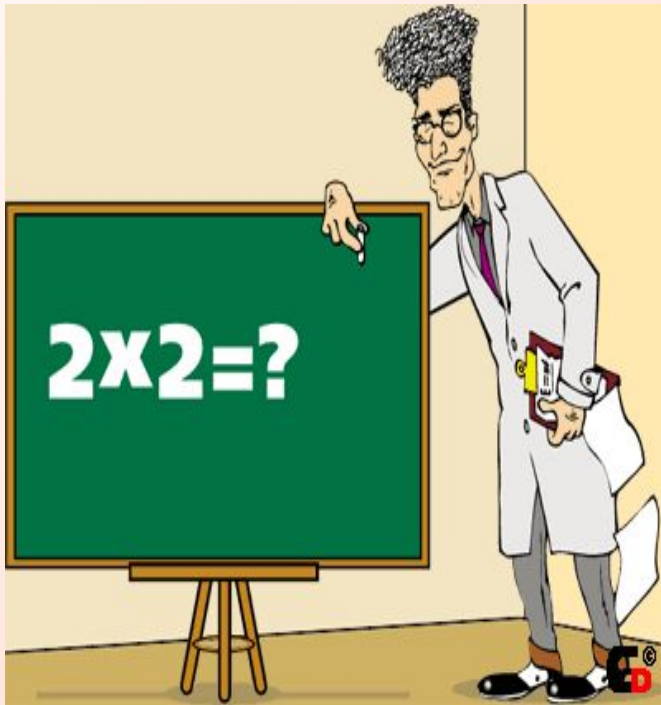


Отношения**Отношения и**  
пропорции.



# Основополагающий вопрос



Останется ли пропорция верной, если:

а) поменять местами какой-нибудь средний её член с одним из крайних;

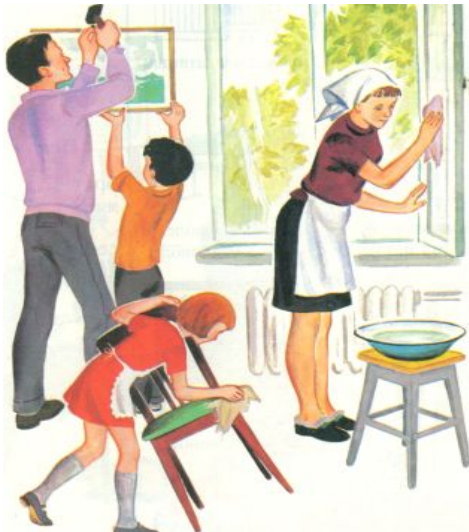
б) оба средних члена поменять местами с крайними членами?

Далее



# О т н о ш е н и я

«Отношение - взаимная связь разных величин, предметов, действий.» Ожегов С.И.



**Семейные отношения**



**Дружеские отношения**

# О т н о ш е н и я

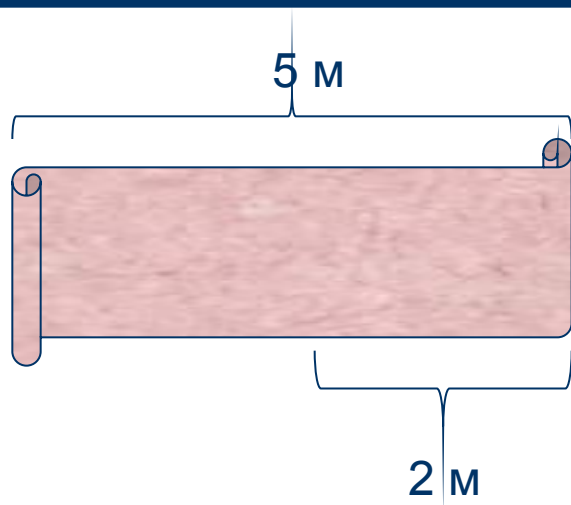


Учитель строг в отношении к ученикам.



Отношение массы водяного пара в некотором объёме воздуха к массе сухого воздуха в том же объёме.

# Отношения в математике



*Решение*

$$2:5 = \frac{2}{5} = 0,4 = 40\%$$

От куска материи длиной 5 м отрезали 2 м. Какую часть куска материи отрезали?

Ответ можно также записать в виде десятичной дроби или в процентах.

**Частное двух чисел называют отношением этих чисел.**

**Что показывает отношение?**

# Что показывает отношение?



16 кг

$$16 : 8 = 2(\text{р.})$$

**Отношение масс**



8 кг



4 м



20 м

$$4 : 20 = 0,2(\text{части})$$

**Отношение длин**

- Отношение показывает во сколько раз первое число больше второго или какую часть первое число составляет от второго.

Если две величины измерены одной и той же единицей измерения, то отношение их значений называют отношением этих величин.

К тесту



# Пропорция

«Пропорция-соразмерность. 1) Определённое соотношение частей между собой. 2) В математике **равенство двух отношений**.» Ожегов С. И.

Отношения **3,6:1,2** и **6,3:2,1** равны. Поэтому можно записать равенство **3,6:1,2=6,3:2,1** или

$$\frac{3,6}{1,2} = \frac{6,3}{2,1}$$

Средние члены  
пропорции

$$a : b = c : d$$

Крайние члены пропорции

В верной пропорции  
произведение крайних членов  
равно произведению средних.

$$* \quad = \quad *$$

Как проверить, верно ли составлена пропорция?

К вопросу



# Пропорция

## Основное свойство пропорции:

Если произведение крайних членов равно произведению средних членов пропорции, то пропорция верна.

Проверьте, верна ли пропорция?

$$20:16=5:4$$

$$\cdot = \cdot$$

$$80 = 80$$



# Пропорция

Поменяйте местами средние члены пропорции

$$20:16=5:4$$

Верна ли новая пропорция?

Как ещё получить новую пропорцию из данной?

$$20:5=16:4;$$

$$20:16=5:4;$$

$$4:5=16:20;$$

$$4:16=5:20;$$

$$16:4=20:5;$$

$$5:4=20:16;$$

$$16:20=4:5;$$

$$5:20=4:16.$$

Используя основное свойство пропорции, можно найти её неизвестный член, если все остальные члены известны.

Найти в пропорции  $0,5:a=2:13$  неизвестный средний член  $a$ .

$$0,5:a=2:13;$$

$$a \cdot 2 = 0,5 \cdot 13;$$

$$\underline{\hspace{2cm}};$$

$$a=3,25.$$



# Тест № 21. Отношения (п. 20).

## Вариант 1

1. Какое из данных отношений равно  $\frac{2}{7}$  ?

- а) 7:2 а) 7:2; б) 4:14 а) 7:2; б) 4:14; в) 4:14; в) 7:17,5; г) 12:17;

2. Найдите отношение 1,2 м к 10 см.

- а) 12 а) 12; б) 12 м а) 12; б) 12 м; в) 0,12 а) 12; б) 12 м; в) 0,12; г) другой ответ.

3. Как относится одна третья часть часа к восемнадцати минутам?

- а) 1:54 а) 1:54; б) 10:8 а) 1:54; б) 10:8; в) 1:6 а) 1:54; б) 10:8; в) 1:6; г) другой ответ.

4. Отношение а : в равно 5:3. Найдите отношение  $3а:10в$ .

- а) 1:2 а) 1:2; б) 2 а) 1:2; б) 2; в) 9:30 а) 1:2; б) 2; в) 9:30; г) другой ответ.

5. Ширина прямоугольника составляет его длины. Найдите отношение длины прямоугольника к его периметру.

- а) 3:7 а) 3:7; б) 7:10 а) 3:7; б) 7:10; в) 7:20 а) 3:7; б) 7:10; в) 7:20; г) другой ответ.

## Вариант 2

1. Какое из данных отношений равно  $\frac{3}{8}$  ?

- а) 7,5:20 а) 7,5:20; б) 8:3 а) 7,5:20; б) 8:3; в) 6:14 а) 7,5:20; б) 8:3; в) 6:14; г) 1:2,33.

2. Найдите отношение 11,7 дм к 5 см.

- а) 2,34 а) 2,34; б) 22,1 а) 2,34; б) 22,1; в) 234 а) 2,34; б) 22,1; в) 234; г) другой ответ.

3. Как относится одна шестая часть часа к семи минутам?

- а) 10:7 а) 10:7; б) 1:42 а) 10:7; б) 1:42; в) 6:7 а) 10:7; б) 1:42; в) 6:7; г) другой ответ.

4. Отношение а : в равно 3:7. Найдите отношение  $7а:3в$ .

- а) 10:21 а) 10:21; б) 1 а) 10:21; б) 1; в) 9:10 а) 10:21; б) 1; в) 9:10; г) другой ответ.

5. Длина прямоугольника составляет его ширины. Найдите отношение ширины прямоугольника к его периметру.

- а) 3:16 а) 3:16; б) 3:5 а) 3:16; б) 3:5; в) 1:8 а) 3:16; б) 3:5; в) 1:8; г) другой ответ.

Проверь себя



# Тест №22. Пропорции (п.21).

## Вариант 1.

1. Найдите произведение средних членов пропорции:  $\frac{2,4}{20} = \frac{0,48}{4}$

- а) 9,8 а) 9,8; б) 0,98 а) 9,8; б) 0,98; в) 80 а) 9,8; б) 0,98; в) 80; г) другой ответ.

2. Найдите неизвестный член пропорции:

$$\frac{x}{3,6} = \frac{0,07}{5,0}$$

- а) 0,05 а) 0,05; б) 20 а) 0,05; б) 20; в) 0,5 а) 0,05; б) 20; в) 0,5; г) другой ответ.

3. Из данных пропорций выберите верную:

- а) 82:72=64:78 а) 82:72=64:78; б) 15:8=13:6;  
в) 17:2=34:4 в) 17:2=34:4;  $\frac{5+x}{9+x} = \frac{5}{7}$  г) 22:23=81:82.

4. Решите уравнение:

- а) 7 а) 7; б) 5 а) 7; б) 5; в) 3 а)  $\frac{7}{5}$ ; б) 5; в) 3; г) другой ответ.

5. За 3 ч бак наполняется на своего объёма. За какое время он наполняется на объёма?

- а) за 3 3/4 ч а) за 3 3/4 ч; б) за 4 1/4 ч а) за 3 3/4 ч; б) за 4 1/4 ч; в) за 4 ч а) за 3 3/4 ч; б) за 4 1/4 ч; в) за 4 ч; г) другой ответ.

## Вариант 2.

1. Найдите произведение средних членов пропорции:  $\frac{1,7}{5} = \frac{5,1}{15}$

- а) 255 а) 255; б) 75 а) 255; б) 75; в) 25,5 а) 255; б) 75; в) 25,5; г) другой ответ.

2. Найдите неизвестный член пропорции:

$$\frac{x}{7,2} = \frac{3,15}{0,03}$$

- а) 7,56 а) 7,56; б) 756 а) 7,56; б) 756; в) 0,756 а) 7,56; б) 756; в) 0,756; г) другой ответ.

3. Из данных пропорций выберите верную:

- а) 19:17=23:21 а) 19:17=23:21; б) 15:12=5:4;  
в) 20:10=40:5 в) 20:10=40:5;  $\frac{13-x}{17-y} = \frac{1}{2}$  г) 22:12=42:22.

4. Решите уравнение:

- а) 9 а) 9; б) 1 а) 9; б) 1; в) 6 а) 9; б) 1; в) 6; г) другой ответ.

5. За 5 ч туристы прошли намеченного маршрута. За какое время они пройдут маршрута?

- а) за 5 5/8 ч а) за 5 5/8 ч; б) 6/7 за 6 ч а) за 5 5/8 ч; б) 6/7 за 6 ч; в) за 6 ч а) за 5 5/8 ч; б) 6/7 за 6 ч; в) за 6 ч; г) другой ответ.

Проверь себя



# Задача №1

Составьте, если можно, пропорции из следующих отношений:

**а)** 20:4 и 60:12; **б)** 6,3:0,9 и 2,8:0,4;

**в)** 0,25:5 и 0,3:6.



Проверь  
решение

К упражнениям



# Задача №2

Составьте, если можно, пропорции из четырёх данных чисел:

а) 100; 80; 4; 5;

б) 5; 10; 9; 4,5;

в) 45; 15; 8; 75.



Проверь  
решение

К упражнениям



# Задача №3

Проверьте двумя способами,  
верно ли равенство:

**а)**  $49:14=14:4$ ;    **б)**  $2,5:0,4=3,5:0,56$ ;

**в)**  $0,002:0,005=0,1:0,25$ .



Проверь  
решение

К упражнениям





# Задача №4

Из следующих равенств составьте пропорцию:

**а)**  $40 \cdot 30 = 20 \cdot 60$ ; **б)**  $18 \cdot 8 = 9 \cdot 16$ ;

**в)**  $0,4 \cdot 0,125 = 0,25 \cdot 0,2$ .



Проверь  
решение

К упражнениям



# Задача №5

Найдите неизвестный член пропорции:

**а)**  $x:30=54:40$ ; **б)**  $21:a=36:12$ ; **в)**  $1,2:0,9=0,2:y$ ;

**г)**  $\frac{3,5}{2,1} = \frac{в}{4,5}$ ; **д)**  $\frac{x}{3,6} = 1,75 : 7$ ; **е)**  $\frac{0,25}{1,4} = \frac{0,75}{с}$



Проверь  
решение

К упражнениям



# Ответы к тесту №21

№ зад.	1	2	3	4	5
№ вар.					
В-1	б	а	г	а	в
В-2	а	г	а	б	а

К теории



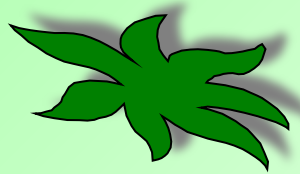
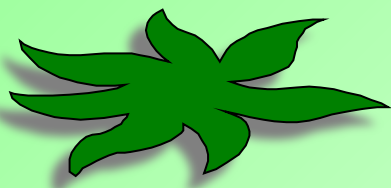
# Ответы к тесту №22

№ зад.	1	2	3	4	5
№ вар.					
<b>В-1</b>	<b>г</b>	<b>а</b>	<b>в</b>	<b>б</b>	<b>а</b>
<b>В-2</b>	<b>в</b>	<b>б</b>	<b>б</b>	<b>а</b>	<b>б</b>

[К теории](#)

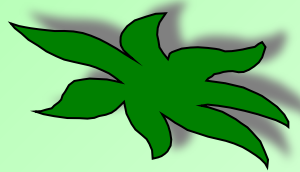
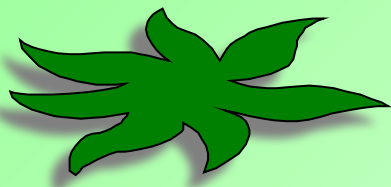


# ВЕРНО!



[К тесту](#)

# ВЕРНО!



[К тесту](#)



К теории





К теории





# Задача №1

## Решение.

$$а) 20:4=60:12;$$

Проверка:

$$20*12=4*60;$$

$$240=240;$$

$$б) 6,3:0,9=2,8:0,4;$$

Проверка:

$$6,3:0,9=63:9=7;$$

$$2,8:0,4=28:4=7;$$

$$7=7;$$

$$в) 0,25:5=0,3:6;$$

Проверка:

$$0,25:5=0,05;$$

$$0,3:6=0,05;$$

$$0,05=0,05.$$

[К упражнениям](#)



# Задача №2

Решение.

а) 100; 80; 4; 5.

$$100:80=5:4;$$

$$80:100=4:5;$$

$$100:5=80:4;$$

$$4:80=5:100;$$

б) 5; 10; 9; 4,5.

$$5:10=4,5:9;$$

$$5:4,5=10:9;$$

$$9:10=4,5:5;$$

$$10:5=9:4,5;$$

в) 45; 15; 8; 75.

Пропорции составить  
нельзя.

К упражнениям



# Задача №3

Решение.

а)  $49:14=14:4$ .

Проверка.

1)  $49:14=3,5$ ,  
 $14:4=3,5$ ,  
 $3,5=3,5$ .

2)  $49*4=14*14$ ,  
 $196=196$ .

б)  $2,5:0,4=3,5:0,56$ .

Проверка.

1)  $2,5:0,4=25:4=6,25$ ,  
 $3,5:0,56=350:56=6,25$ ,  
 $6,25=6,25$ .

2)  $2,5*0,56=0,4*3,5$ ,  
 $1,4=1,4$ .

в)  $0,002:0,005=0,1:0,25$ .

Проверка.

1)  $0,002:0,005=2:5=0,4$ ,  
 $0,1:0,25=10:25=0,4$ ,  
 $0,4=0,4$ .

2)  $0,002*0,25=0,005*0,1$ ,  
 $0,0005=0,0005$ .

К упражнению



# Задача №4

Решение.

$$а) 40 \cdot 30 = 20 \cdot 60,$$

$$40 : 20 = 60 : 30,$$

$$20 : 40 = 30 : 60.$$

$$в) 0,4 \cdot 0,125 = 0,25 \cdot 0,2,$$

$$0,4 : 0,25 = 0,2 : 0,125,$$

$$0,25 : 0,4 = 0,125 : 0,2,$$

$$б) 18 \cdot 8 = 9 \cdot 16,$$

$$18 : 9 = 16 : 8,$$

$$9 : 18 = 8 : 16.$$

К упражнениям



# Задача №5

Решение.

$$а) x:30=54:40,$$

$$x = \frac{30 * 54}{40},$$

$$\underline{x=40,5.}$$

$$б) 21:a=36:12,$$

$$a = \frac{21 * 12}{36},$$

$$\underline{a=7.}$$

$$в) 1,2:0,9=0,2:y;$$

$$y=0,9*0,2:1,2;$$

$$\underline{y=0,15.}$$

$$г) \frac{3,5}{2,1} = \frac{в}{4,5},$$

$$в = \frac{3,5 * 4,5}{2,1},$$

$$\underline{в=7,5.}$$

$$д) \frac{x}{3,6} = 1,75:7,$$

$$x=3,6*1,75:7,$$

$$\underline{x=0,9.}$$

$$е) \frac{0,25}{1,4} = \frac{0,75}{c},$$

$$c = \frac{1,4 * 0,75}{0,25},$$

$$\underline{c=4,2.}$$

К упражнениям



5