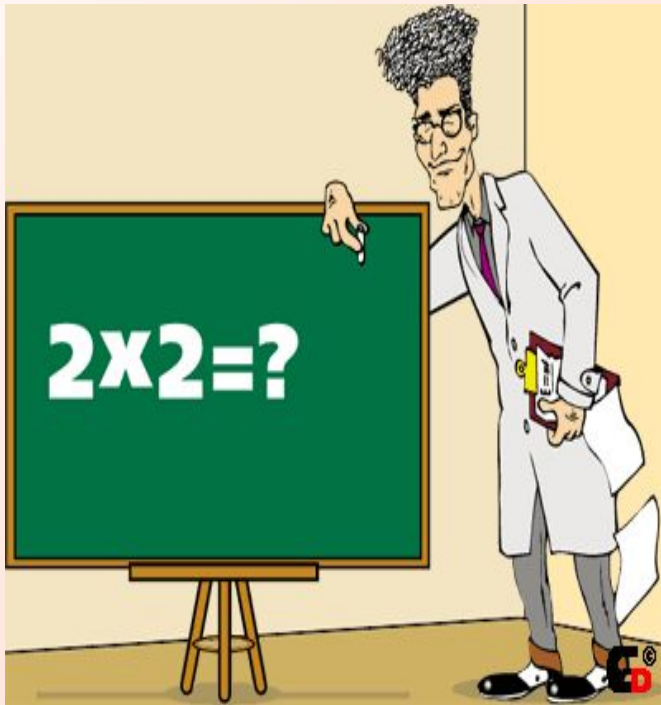


Отношения**Отношения и**
пропорции.



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

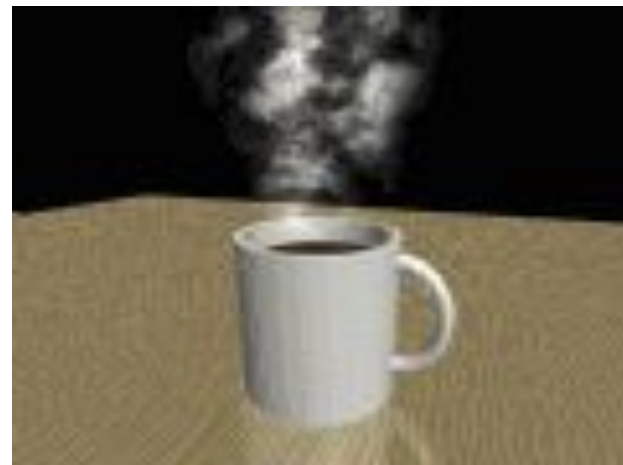


Дружеские отношения

О т н о ш е н и я

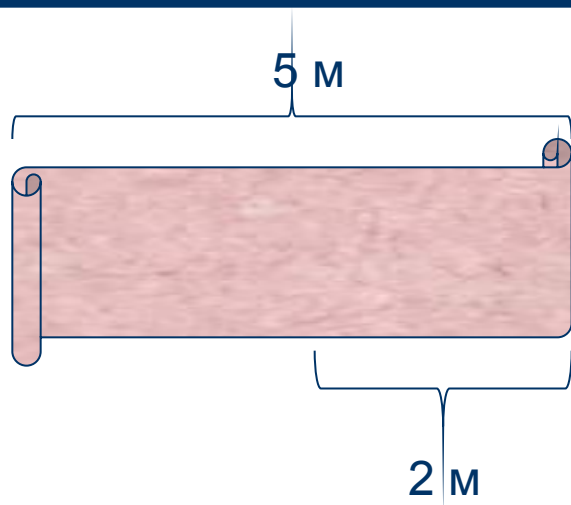


Учитель строг в отношении к ученикам.



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 .

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

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

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

$$a=3,25.$$

У п р а ж н е н и я

№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.

№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.

№3. Проверьте двумя способами, верно ли равенство:

а) $49:14=14:4$; б) $2,5:0,4=3,5:0,56$; в) $0,002:0,005=0,1:0,25$.

№4. Из следующих равенств составьте пропорцию:

а) $40*30=20*60$; б) $18*8=9*16$; в) $0,4*0,125=0,25*0,2$.

№5. Найдите неизвестный член пропорции:

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

г) д) е)

$$\frac{3,5}{2,1} = \frac{в}{4,5}; \quad \frac{X}{3,6} = 1,75 : 7; \quad \frac{0,25}{1,4} = \frac{0,75}{c}$$

К тесту



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:

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

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



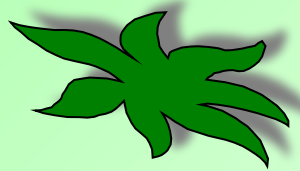
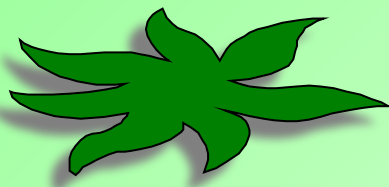
Ответы к тесту №22

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

[К теории](#)

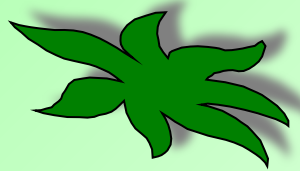
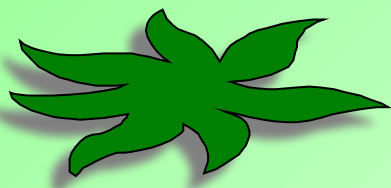


ВЕРНО!



[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 упражнениям



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