

Математика владеет не только истиной, но и высшей красотой.
Бертран Рассел.



ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ



Содержание

1. Тема «Отношение»

- Материалы для самоконтроля

1

2. Тема «Пропорция»

- Материалы для самоконтроля

3. Тема «Решение уравнений»

- Материалы для самоконтроля

4. Тема «Решение задач с помощью пропорций»

- на прямую пропорциональную зависимость
- на обратную пропорциональную зависимость

- Материалы для самоконтроля

5. Тема «Масштаб»

- Материалы для самоконтроля

Контактная информация



ОТНОШЕНИЯ

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

Ожегов С.И.



Задача.

«Полина прочитала 19 страниц книги, ей осталось прочитать 25 страниц».

Ответьте на вопросы:

- 1) Во сколько раз общее количество страниц в книге больше количества прочитанных страниц?
- 2) Какую часть составляет количество оставшихся непрочитанных страниц от общего количества страниц в книге?
- 3) Во сколько раз общее количество страниц в книге больше количества оставшихся непрочитанных страниц?
- 4) Во сколько раз количество прочитанных страниц в книге меньше количества оставшихся непрочитанных страниц?

Отношение двух чисел — это их частное.

Переведи с русского языка на математический (или наоборот)

Отношение числа a
к числу b равно 9

$$a:b = 9$$

$$\frac{a}{b} = 9$$

Отношение числа 66
к числу 11 равно 6

$$66:11 = 6$$

$$\frac{66}{11} = 6$$

Отношение числа 11
к числу 66 равно

$$11:66 = \frac{1}{6}$$

$$\frac{11}{66}$$

Что показывает отношение двух чисел?

66:11

$$\frac{66}{11} = 6$$

11:66

$$\frac{11}{66} = \frac{1}{6}$$

Отношение двух чисел показывает

*во сколько раз первое
число больше второго*

*какую часть первое число
составляет от второго*

$$\frac{a}{b} \text{ и } \frac{b}{a}$$

взаимно обратные отношения

Задача. Найдите отношения величин:

• 1 кг к 200г $1000\text{г} : 200\text{г} = 5$

• 2 см к 2м $2\text{см} : 200\text{см} = 0,01$

• 6 мин к 1 ч $6\text{ мин} : 60\text{мин} = 0,1$

Задача.

Найдите записи, которые можно рассматривать как отношения:

$$4 \text{ дм} : 8 \text{ см};$$

$$16 + k : 12;$$

$$2,5 : (x - 1) = 0,5;$$

$$2,2 : 0,2 - 7,5 : 2,5$$

$$v = \frac{A}{t} \quad \frac{2}{3}$$

$$40 \text{ см} : 8 \text{ см}$$

$$k : 12$$

$$2,5 : (x - 1)$$

$$2,2 : 0,2$$

$$7,5 : 2,5$$

$$\frac{A}{t} \quad \frac{2}{3}$$

Сократите дробь

$$\frac{15}{24} =$$

Такая запись называется
пропорцией

$$\frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$$

**а относится к b как c относится к d
тогда и только тогда, когда $ad=bc$**

Задача.

Прочитайте.

$$\frac{25}{20} = \frac{5}{4}$$

25 относится к 20
как 5 относится к 4

$$\frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

15 относится к 40
как 3 относится к 8

Равенство отношений подчиняется «перекрестному» правилу.

Проверь!

Задача.

Найди пары равных отношений, применив «перекрестное» правило.

$$1) \frac{7}{3} = \frac{14}{6}$$

$$3) \frac{4}{9} = \frac{20}{45}$$

$$4) \frac{2}{5} = \frac{6}{15}$$

$$2) \frac{7}{50} = \frac{4}{30}$$



пропорция

«Пропорция-соразмерность.

- 1) Определённое соотношение частей между собой.
- 2) 2) В математике равенство двух отношений.»

Ожегов С. И.





Определение :

**Равенство двух отношений
называется пропорцией.**

$$a : b = c : d$$

a, d — крайние члены пропорции; b, c — средние члены пропорции

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

Основное свойство пропорции:
**«В верной произведение крайних
членов пропорции равно
произведению средних членов
пропорции».**

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

Крайние члены
пропорции

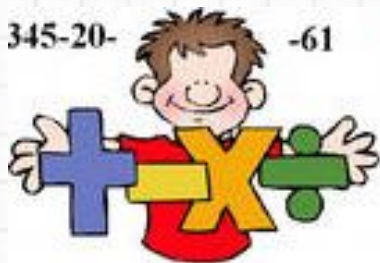
$$20 : 5 = 8 : 2$$

Средние
члены
пропорции

пропорции

$$\frac{20}{5} \neq \frac{8}{2}$$

$$20 \times 2 = 8 \times 5$$



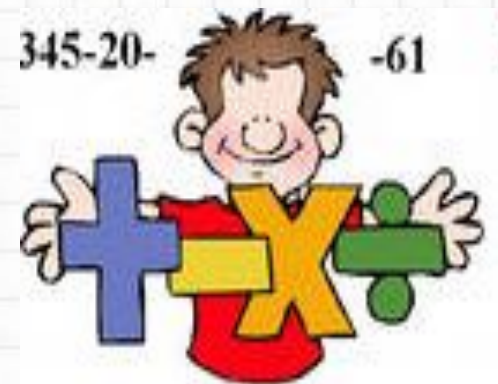
- а) Прочитай пропорцию:
 - 1) $18 : 6 = 24 : 8$
 - 2) $36 : 9 = 50 : 10$
 - 3) $6,3 : 0,9 = 2,8 : 0,4$
 - 4) $30 : 5 = 42 : 7$

- б) Назовите крайние и средние члены пропорции.

- в) Верно ли составлены пропорции?

Задача.

Верна ли пропорция ?



$$40 : 8 = 65 : 13$$

верно, так как
 $40 : 8 = 5$ и $65 : 13 = 5$

$$2,7 : 9 = 2 : 5$$

неверно, так как
 $2,7 : 9 = 0,3$, а $2 : 5 = 0,4$

$$a : b = c : d \Leftrightarrow ad = bc$$

– Выразите из полученного равенства a .

$$a = \frac{bc}{d}$$

–Выразите из полученного равенства d .

$$d = \frac{bc}{a}$$



Чтобы найти крайний член пропорции, надо произведение её средних членов разделить на второй крайний член.

– Выразите из полученного равенства c .

$$c = \frac{ad}{b}$$

– Выразите из полученного равенства b .



Чтобы найти средний член пропорции, надо произведение её крайних членов разделить на второй средний член.

$$b = \frac{ad}{c}$$

Устная работа.

Найти значение X :

$$X:3=4:6$$

$$5:X=2:6$$

$$7:3=X:18$$

$$\frac{X}{2,5} = \frac{2}{10}$$

$$\frac{7}{3} = \frac{X}{15}$$

$$\frac{X}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{X} = \frac{12}{9}$$

Решить уравнения:

$$\frac{x}{4\frac{1}{6}} = \frac{2}{5\frac{5}{9}};$$

$$x = \frac{2}{5} \cdot 4\frac{1}{6} \div \frac{5}{9}$$

$$x = \frac{2 \cdot 25 \cdot 9}{5 \cdot 6 \cdot 5}$$

$$x = 3$$

Ответ. X=3

$$\frac{18}{x} = \frac{2}{3};$$

$$x = \frac{18 \cdot 3}{2}$$

$$x = \frac{9 \cdot 3}{1}$$

$$x = 27$$

Ответ. X=27

$$\frac{56}{21} = \frac{8}{x}$$

$$x = \frac{21 \cdot 8}{56}$$

$$x = 3$$

Ответ. X=3

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 $\frac{3}{4}$ ч а) за 3 $\frac{3}{4}$ ч; б) за 4 $\frac{1}{4}$ ч а) за 3 $\frac{3}{4}$ ч; б) за 4 $\frac{1}{4}$ ч; в) за 4 ч а) за 3 $\frac{3}{4}$ ч; б) за 4 $\frac{1}{4}$ 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) $\frac{6}{8}$ а) 9; б) 1; в) $\frac{6}{8}$; г) другой ответ.

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

а) за 5 $\frac{5}{8}$ ч а) за 5 $\frac{5}{8}$ ч; б) $\frac{6}{7}$ за 6 ч а) за 5 $\frac{5}{8}$ ч; б) $\frac{6}{7}$ за 6 ч; в) за 6 ч а) за 5 $\frac{5}{8}$ ч; б) $\frac{6}{7}$ за 6 ч; в) за 6 ч; г) другой ответ.

Проверь себя



Ответы к тесту №21

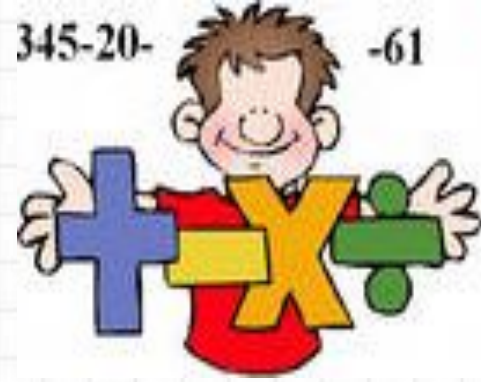
№ зад.	1	2	3	4	5
№ вар.					
В-1	г	а	г	б	в
В-2	а	б	б	а	а

[К теории](#)



Задача.

Данные равенства разделите на две группы:



$$25 + 13 = 50 - 12$$

$$15 : 60 = 6 : 8$$

$$2\frac{1}{4} \cdot 5 = a - 84$$

$$6 : b = 18 : 12$$

$$\frac{0,26}{17} = \frac{26}{1700}$$

$$\frac{5}{2} = 1 : 3$$

Определение: Равенство двух отношений называют пропорцией.

Числа, составляющие пропорцию, называются членами пропорции.

Автомобиль проехал первую часть пути длиной в 300 км за 6 часов. За сколько времени он проедет оставшийся путь длиной в 150 км, если будет ехать с той же скоростью?

Скорость равна отношению пути ко времени. По условию она не изменяется.

X – неизвестное время в часах

$$300 : 6 = 150 : x$$

Длина комнаты 6м, а ширина 4м. На плане длина комнаты изображена в виде отрезка в 3см. Каков отрезок изображающий на этом плане ширину комнаты?

Все расстояния на плане уменьшаются в одно и то же число раз.

X – неизвестная ширина комнаты на плане в сантиметрах

$$6 : 4 = 3 : x$$

Получили равенство двух отношений

Изучим полученную математическую модель.

Задача.

Вырази отношение
в процентах:

1) 9 к 20;

$$(9:20)100\%=45\%$$

2) 0,32 к 8;

$$(0,32:8)100\%=4\%$$

3) 12 мин к 1ч.

$$(12:60)100\%=20\%$$

Вопросы для самоконтроля.

1) Отношение $m:n$ - это

частное от деления m на n .

2) Если $m > n$, то отношение $m:n$ показывает,

во сколько раз m больше n .

3) Если $m < n$, то отношение $m:n$ показывает,

какую часть m составляет от n .

4) Процентное отношение $m:n$ - это

**отношение m к n , выраженное в процентах;
оно равно частному от деления, умноженному
на 100%**

К истории вопроса...

- В древности в неявной форме идеей пропорциональности пользовались при решении задач методом ложного положения: давали величине произвольное значение, вычисляли, какое значение должна при этом иметь одна из величин, и сравнивали с условием задачи.

Роль теории пропорций заметно уменьшилось после того, как было осознано, что отношение величин является числом, а потому пропорция — это просто равенство чисел. Это позволило применять вместо пропорции уравнения, а вместо преобразования пропорций — алгебраические преобразования.

Чтение пропорций



$$a : b = c : d$$

$$a \neq 0$$

;

$$b \neq 0$$

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

$$c \neq 0$$

$$d \neq 0$$

a относится к **b** как **c** относится к **d**

Отношение **a** к **b** равно отношению **c** к **d**

Вопросы для самоконтроля.

1. Дайте определение пропорции.

Пропорция – это, равенство двух отношений

2. Прочитайте основное свойство пропорции

Произведение крайних членов верной пропорции равно произведению ее средних членов, $ad=bc$

3. Даны равенства. Все ли эти равенства являются пропорциями?

А) $5,3 \cdot 2 = 10,6 : 1$ В) $18 : 6 = 3 : 10$

Б) $7,2 : 2 = 3 + 0,5$ Г) $6 : 3 = 10 : 5$

Равенства В), Г)
являются
пропорциями

4. Верна ли пропорция?

А) $3 : 6 = 2 : 4$ В) $6 : 2 = 4 : 6$ Д) $4 : 6 = 2 : 3$

Б) $3 : 6 = 4 : 2$ Г) $8 : 4 = 2 : 3$ Е) $6 : 3 = 2 : 4$

Верные
пропорции
А), Д)



Решение уравнений



Автомобиль проехал первую часть пути длиной в 300 км за 6 часов. За сколько времени он проедет оставшийся путь длиной в 150 км, если будет ехать с той же скоростью?

X – искомое время в часах

$$300 : 6 = 150 : x$$

Длина комнаты 6м, а ширина 4м. На плане длина комнаты изображена в виде отрезка в 3 см. Каков отрезок изображающий на этом плане ширину комнаты?

X – искомая ширина комнаты на плане в сантиметрах

$$6 : 4 = 3 : x$$

Вопрос: Как удобнее и проще находить в пропорциях неизвестные члены?



*Сближение теории с практикой
дает самые благотворные
результаты, и не одна только
практика от этого выигрывает,
сами науки развиваются под
влиянием ее.*

(Л.Л. Чебышев)

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ПРОПОРЦИИ



Вопросы для контроля .

1. Дайте определение пропорции.

Пропорция – это равенство двух отношений

2. Прочитайте основное свойство пропорции

Произведение крайних членов верной пропорции равно произведению ее средних членов, $ad=bc$

3. Даны равенства. Все ли эти равенства являются пропорциями?

а) $5,3 \cdot 2 = 10,6 : 1$

в) $18 : 6 = 3 : 10$

б) $7,2 : 2 = 3 + 0,5$

г) $6 : 3 = 10 : 5$

Пропорция: Г)

4) Дайте определение прямой и обратной пропорциональности

Две величины называют прямо пропорциональными, если при увеличении (уменьшении) одной из них в несколько раз другая увеличивается (уменьшается) во столько же раз.

Две величины называют обратно пропорциональными, если при увеличении (уменьшении) одной из них в несколько раз другая уменьшается (увеличивается) во столько же раз

Указать вид пропорциональной зависимости:

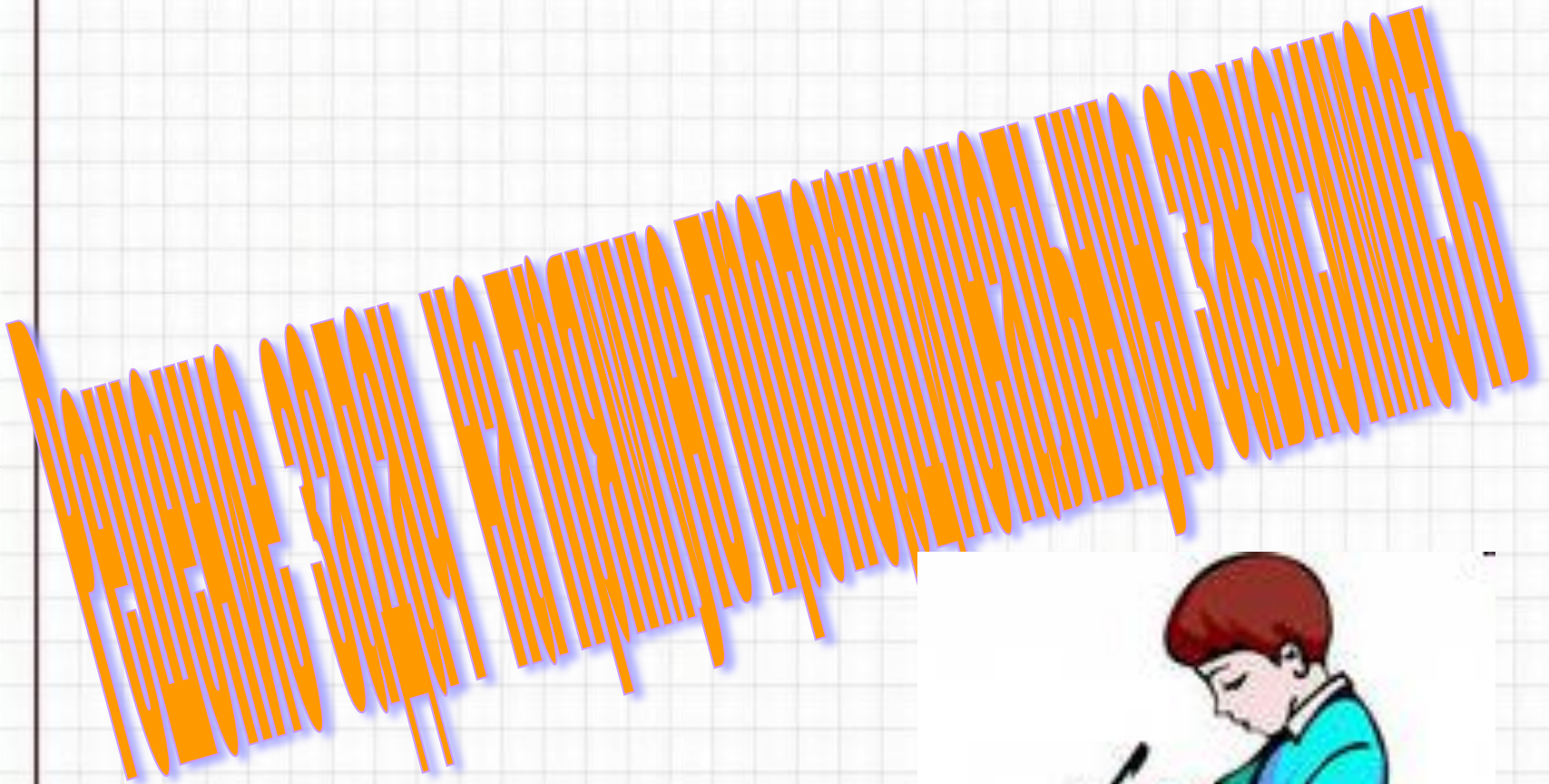
Съеденное варенье из банки (г)	100	200	300	400
Оставшееся варенье в банке (г)				300

S	v	t
?	50 км/ч	2 ч
?	50 км/ч	3 ч

Какова зависимость пути от времени?

S	v	t
100 км	?	2 ч
200 км	?	2 ч

Какова зависимость пути от скорости?





Задача. При выпечке хлеба из килограмма ржаной муки пекарь получает 1,4 кг хлеба. Сколько килограммов муки расходуется на выпечку 21 ц хлеба?

Решение. Пусть x кг муки расходуется на выпечку 21 ц хлеба.

$$\begin{array}{|l} \downarrow 1 \text{ кг} - 1,4 \text{ кг} \\ X \text{ кг} - 2100 \text{ кг} \\ \uparrow \end{array}$$

$$1 : x = 1,4 : 2100$$

$$x = 1500.$$

Ответ: 15 ц.



Задача. В сахарной свекле содержится 18,5 % сахара. Сколько сахара содержится в 50 т сахарной свеклы?

Решение. Пусть x т сахара содержится в 50 т сахарной свеклы.

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & 50 \text{ т} - 100\% & \uparrow \\ & x \text{ т} - 18,5\% & \end{array}$$

$$50 : x = 100 : 18,5$$

$$x = 9,25.$$

Ответ: 9,25 т.

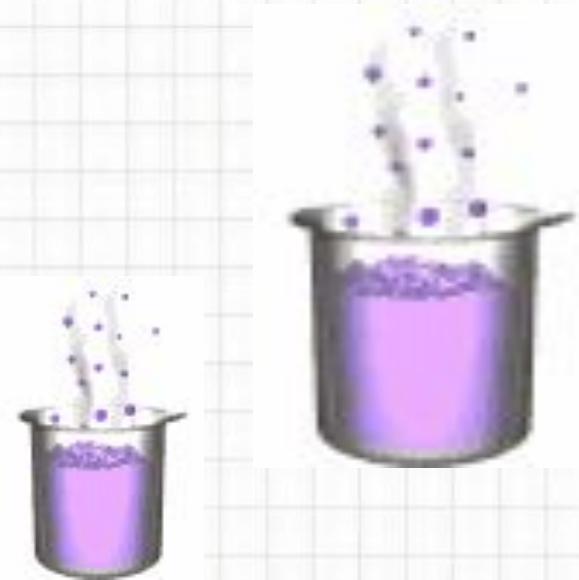
Задача. В 2,5 кг сиропа содержится 1,2 кг сахара. Сколько сахара содержится в 3 кг такого же сиропа?

Решение. Пусть x кг сахара содержится в 3-х кг сиропа.

Сироп	Сахар
2,5 кг	1,2 кг
3 кг	x кг

$$2,5 : 3 = 1,2 : x$$
$$x = 3 \times 1,2 : 2,5$$

Ответ: 1,44 кг.



Задача. Книга в переплете стоит 1200 рублей. Сколько процентов цена переплета составляет от цены книги в переплете, если книга без переплета стоит 900 рублей?

Решение. $1200 - 900 = 300$ (руб.) - стоимость переплета.

Пусть x % составляет цена переплета от цены книги.

↓	Цена	Проценты	↓
	1200 руб.	– 100 %	
	300 руб.	– x %	

Составим пропорцию:

$$1200 : 300 = 100 : x$$
$$x = 300 \times 100 : 1200$$

Ответ. 25 % - стоимость переплета.



Задача. Чтобы сварить 4 порции пшенной каши, нужно взять 220г пшена. Сколько потребуется пшена, чтобы сварить 400 порций каши?

Решение: Пусть x грамм пшена потребуется на 400 порции

↓ 4 пор.	220г	↓
↓ 400 пор.	x г	↓

Составим пропорцию:

$$4 : 400 = 220 : x$$

По основному свойству пропорции имеем:

$$x = 400 \times 220 : 4 = 22000 \text{ г}$$

$x = 22000 = 22$ кг пшена потребуется, чтобы сварить 400 порций каши.

Ответ: 22 кг.





**Определите процент
всхожести семян гороха,
если из 200 горошин
взошло 170 штук.**

Решение

	Пусть x %	взошло	
	Горошин		%
	200	-	100%
↓	170	-	X %

Составим пропорцию:

$$200:170=100:x$$

По основному свойству пропорции
имеем

$$X = 170 \cdot 100 : 200 = 85$$

$$X = 85$$

85 % - всхожесть семян

Ответ. 85%



Заведующая пришкольным участком сообщила, что на 3 сотки земли у нее уходит 12 кг удобрений. А огород 15 соток. Сколько мешков удобрений потребуется, если в каждом по 30 кг?

Решение.

Площадь

Кол-во

3 сотки

12кг

↓
15 соток

↓
x кг

Всего сколько мешков по 30 кг?

Решение: Пусть x кг потребуется на 15 соток

Составим пропорцию:

$$15:3=x:12$$

По основному свойству пропорции имеем:

$$x = 15 \cdot 12 : 3 = 60 \quad 3x=15 \cdot 12$$

60 (кг) - требуется удобрений

$60 : 30 = 2$ (шт.) – количество мешков

Ответ. Потребуется 2 мешка.



Задача. В спортивном зале школы длиной 33 м нужно покрасить пол. Покрасив 11 м, израсходовали 4,125 кг краски. Сколько нужно краски, чтобы выкрасить остальной пол?

Решение:

Пусть x кг потребуется на 22 м

Покрасили 11 м – 4,125 кг

Осталось 22 м - X кг

Составим пропорцию:

$$11 : 22 = 4,125 : X$$

$$\downarrow \quad \downarrow \\ X = 22 \times 4,125 : 11 = 8,25$$

8,25 (кг) – потребуется краски на 22

м

Ответ. 8,25 кг.



В школе 585 учащихся. Из них за II четверть не успевают 22 ученика. Вычислите процент успеваемости (можно использовать калькулятор).

Решение.

Ученики		Проценты	
585 чел.	-	100 %	↓
22 чел.	-	X %	↓

Решение: Пусть 22 ученика составляютх %

Составим пропорцию:

$$585 : 22 = 100 : x$$

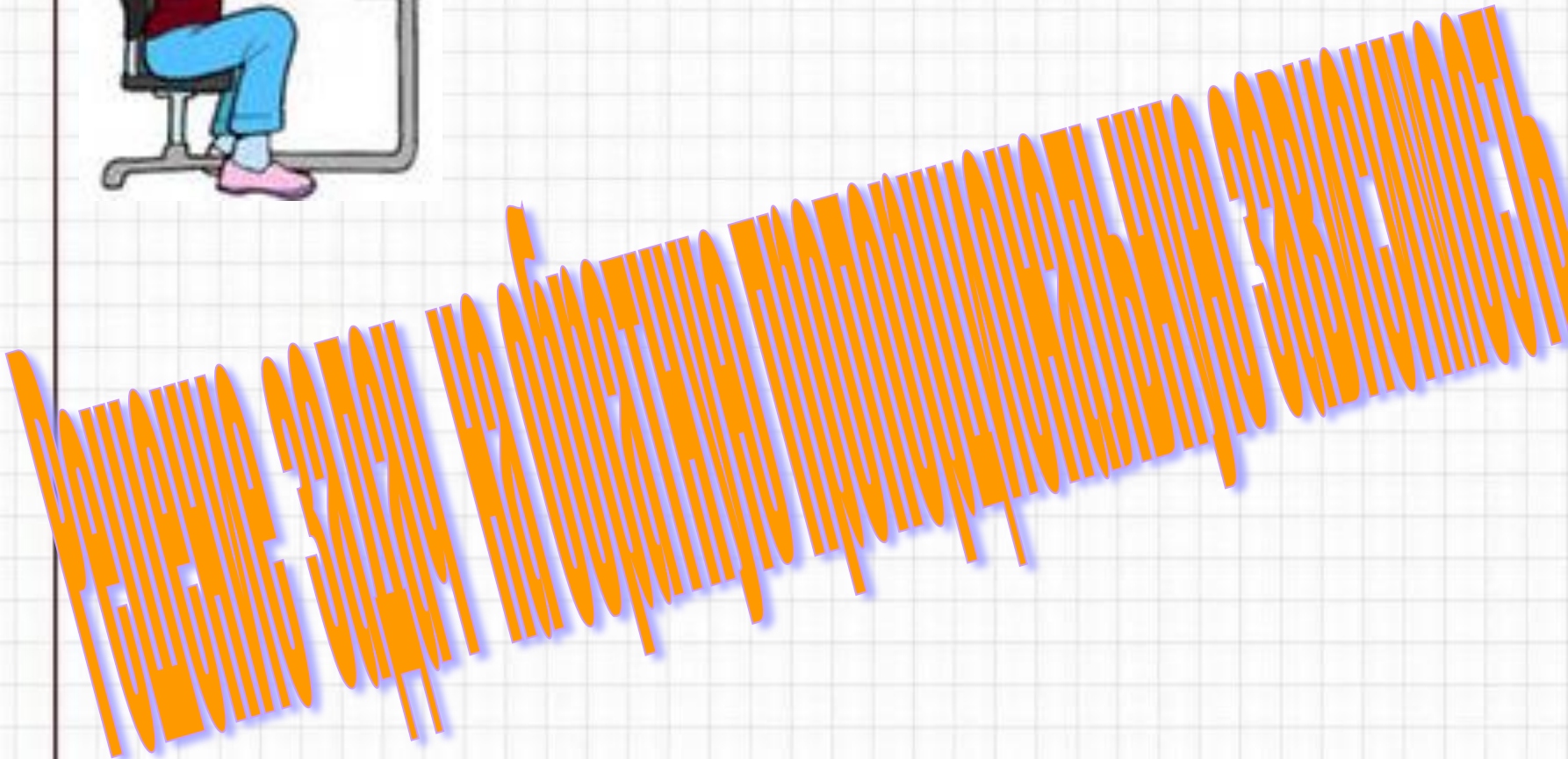
По основному свойству пропорции имеем:

$$X=22 \times 100 : 585 = 3,76$$

3,76 = 4 (%) - всех учеников не успевают.

100 - 4 = 96 (%) – учеников успевают.

Ответ. 96 %





Задача. Для перевозки зерна автомашине грузоподъемностью 6 т надо сделать 10 рейсов. Сколько придется сделать рейсов автомашине, грузоподъемность которой на 2 т меньше, чтобы перевезти этот груз?

Решение.

1) $6 - 2 = 4$ (т) – грузоподъемность 2-й машины.

2)

↓ 6 т – 10 рейсов ↑
4 т – x рейсов

$$6 : 4 = x : 10$$

$$x = 6 * 10 : 4$$

$$x = 15.$$

Ответ: 15 рейсов сделает 2-я машина.



Задача. Пять каменщиков могут закончить работу за 9 дней . Инженер попросил ускорить работу и для этого добавил еще 10 каменщиков. За какое время они закончат работу, считая, что все каменщики будут работать с одинаковой производительностью?

Решение. Пусть за x дней каменщики закончат работу.

5 кам. - 9 дн.

15 кам – x дн. \uparrow

$$5 : 15 = x : 9$$

$$x = 3.$$

Ответ: 3 дня.



Задача. В школе 2 медсестры могут сделать вакцинацию за 3 дня. Сколько нужно времени, чтобы 3 медсестры выполнили ту же работу?

Решение

2 медсестры

3 дня

3 медсестры

? дней

Решение: Пусть x дней потребуется 3 медсестрам

Составим пропорцию:

$$3:2=3:x$$

$$3x=2 \cdot 3$$

$$x=2$$

Ответ: за 2 дня

ПРОПОРЦИЯ

определение

- **Пропорция** - равенство между отношениями

четырёх величин A, B, C, D: $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$ Или **A : B = C : D**,

где **A** и **D** – это крайние члены пропорции, а **B** и **C** – средние члены пропорции

«Закономерные» отношения

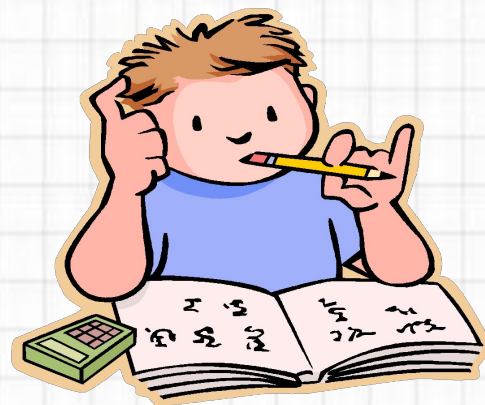
Прямо пропорциональные Обратно пропорциональные

широко используются в разнообразнейших расчетах, производимых школьниками, инженерами, администраторами и т.д.

Прямо пропорциональные величины : длина окружности и ее радиус; размеры предметов и размеры отбрасываемых ими теней; глубина колодца и работа, которую требуется совершить, чтобы достать из него ведро воды.

Обратно пропорциональные величины: продолжительность звучание одного такта, и число тактов, используемых за одну минуту; длины сторон прямоугольника, выложенного из 60 костей домино.

УВАЖИТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ



Далее 



1) Для отопления здания школы заготовлено угля на 180 дней при норме расхода 0,6т угля в день. На сколько дней хватит этого запаса, если его расходовать ежедневно по 0,5т?

ОТВЕТ: на 216 дней



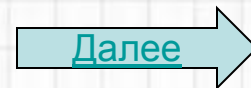
2) На участке дороги бетонные плиты длиной 6м заменили новыми длиной 8м. Сколько нужно новых плит для замены 240 старых ?

ОТВЕТ: 180 плит



3) Мама положила на счет в банке 6000 рублей. Сколько денег будет у неё на счёте через год, если банк выплачивает 2,5% годовых?

**ОТВЕТ: 6150
рублей**



4. 12 рабочих выполняют работу за 2 часа. За сколько часов выполняют эту работу 6 рабочих.



ОТВЕТ: за 4 часа.

5. Самосвал с грузоподъемностью 4 т перевозит 40 т зерна за несколько рейсов. Сколько тонн зерна перевезет за столько же рейсов машина, если грузоподъемность 2 т?

ОТВЕТ: за 20 рейсов



б) два комбайна «Дон» убирают за определенное время урожай с поля площадью 32 га. С поля какой площади уборут за то же время урожай 6 комбайнов «Дон».

7) 12 см³ стали весят 96 г. Сколько граммов весит 24 см³ ста.

ОТВЕТ: 96



ОТВЕТ: 192 г.

Далее

Цифровой диктант.

Если вы согласны с утверждением, то ставьте цифру 5, а если не согласны, то 0.

1. Пропорция – это равенство двух отношений.
2. Произведение крайних членов верной пропорции равно произведению ее средних членов.
3. В пропорции $2:5=10:25$ числа 2 и 25 называются средними членами пропорции.
4. Количество товара и его стоимость при постоянной цене являются пропорциональными величинами.

код - 5505

Тема. «Пропорция»

ВАРИАНТ 1.

ВАРИАНТ 2.



Вариант 1.

1. Объем шарика равен 12 см^3 , а масса 96 г. Найдите объем шарика, сделанного из того же материала, если его масса - 44 г.

- а) $5,8 \text{ см}^3$; б) $5,5 \text{ см}^3$; в) 7 см; г) другой ответ.

2. Из еловых дров удается получить 26% угля (по весу). Сколько угля можно получить из 380 кг еловых дров?

- а) 89,8 кг; б) 98,8 кг; в) 92,6 кг; г) другой ответ.

3. Два трактора вспахали поле за 5 ч. Сколько нужно тракторов, чтобы вспахать такое же поле за 2 ч?

- а) 4; б) 6; в) 5; г) другой ответ.

4. Из 45 учеников класса 18 любит играть в футбол. Сколько процентов учащихся класса увлекается футболом?

- а) 38%; б) 39%; в) 42%; г) другой ответ.

5. Четыре кошки за 4 ч поймали 4 мышки. За какое время две кошки поймают 8 мышек?

- а) 8 ч; б) 12 ч; в) 16 ч; г) другой ответ.

Вариант 2.

1. Длина деревянной указки равна 65 см, а масса 156 г. Найдите длину указки, сделанной из того же материала, если ее масса - 93 г.

а) 34,375 см; б) 38,75 см; в) 36,25 см; г) другой ответ.

2. Из свежих грибов удается получить 23% сушеных (по весу). Сколько сушеных грибов можно получить из 41 кг свежих?

а) 9,43 кг; б) 9,18 кг; в) 9,26 кг; г) другой ответ.

3. Три маляра покрасили забор за 4 ч. За какое время покрасят такой же забор два маляра?

а) 6 ч; б) 8 ч; в) 10 ч; г) другой ответ.

4. В автобусном парке из 70 автобусов 56 исправны. Сколько процентов неисправных машин в парке?

а) 13%; б) 20%; в) 27%; г) другой ответ.

5. Пять мартышек за 5 ч съели 5 кг бананов. Сколько мартышек съедят 6 кг бананов за 3 ч?

а) 10; б) 14; в) 16; г) другой ответ.