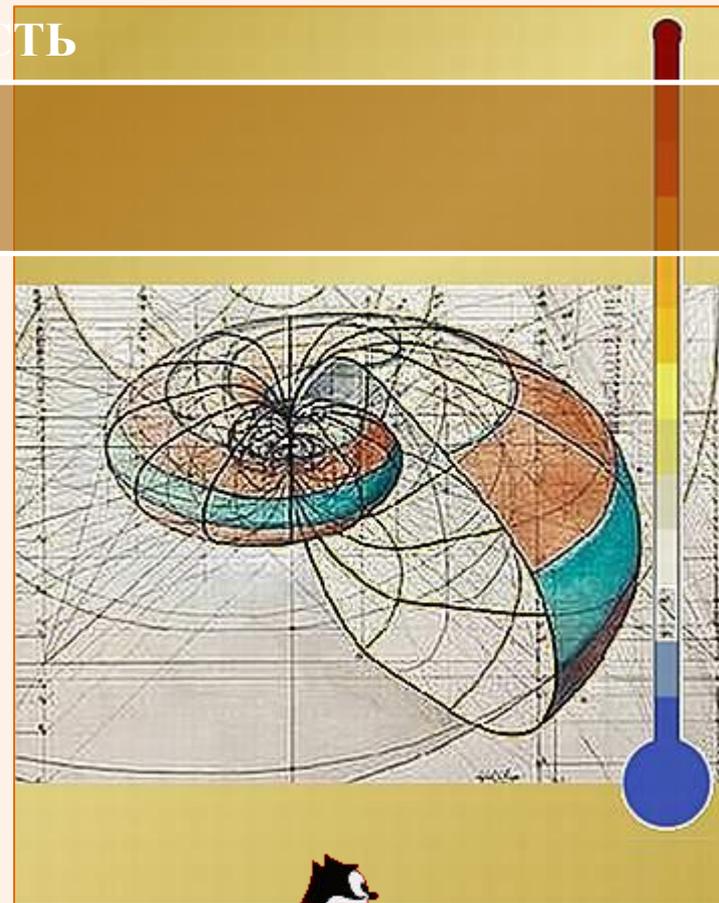


# ПРЯМАЯ И ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ

## ЗАВИСИМОСТИ И ФОРМУЛЫ.



### Домашнее задание

У: с.44,45 читать; ВИЗ; №142(б), 143(б), 144(б), 152.

Занимаясь математикой, вы узнали много формул, описывающих зависимости между различными величинами, и научились с их помощью вычислять значения одних величин по значениям других. С самыми разными зависимостями, выраженными формулами, вы не раз ещё встретитесь на страницах школьных учебников, в вашей повседневной жизни. Некоторые из них встречаются так часто, что их свойства математика изучает особенно внимательно. Это прежде всего **прямая пропорциональность** и **обратная пропорциональность**, с которыми вы познакомитесь в этой главе.



## Наши итоги

6

5

Характерные ошибки...

12

4

Как исправить...

3

3

Над чем поработать дома с родителями...

1

2

# Предисловие...

1. Выразите скорость, равную 80 м/мин, в километрах в час.
  2. Выразите скорость, равную 4,5 км/ч, в метрах в минуту.
- Важен последовательный осознанный переход от одних единиц к другим.

?

$$80 \frac{\text{М}}{\text{МИН}} = \frac{80}{1000} \frac{\text{КМ}}{\text{МИН}} = \frac{80 \cdot 60}{1000} \frac{\text{КМ}}{\text{Ч}} = 50 \frac{\text{КМ}}{\text{Ч}};$$

$$4,5 \frac{\text{КМ}}{\text{Ч}} = 4,5 \cdot 1000 \frac{\text{М}}{\text{Ч}} = \frac{4,5 \cdot 1000}{60} \frac{\text{М}}{\text{МИН}} = 75 \frac{\text{М}}{\text{МИН}}.$$





**Стр. 44**

Работа с учебником



Формула площади прямоугольника

$$S = ab$$

Формула пути равномерного движения

$$S = vt$$

Формула стоимости покупки

$$C = ct$$

Работа с формулами

# Выбери правильный ответ

Из формулы  $x = 3y + 5$  выразите  $y$ .

$y = \frac{5 - x}{3}$

$y = \frac{3}{5 - x}$

$y = \frac{5 + x}{3}$

$y = \frac{x - 5}{3}$

Из формулы  $2x + 3y - 6 = 0$  выразите переменную  $y$ .

$y = \frac{2x - 6}{3}$

$y = \frac{2x + 6}{3}$

$y = \frac{6 - 2x}{3}$

$y = \frac{6 + 2x}{3}$



# Выбери правильный ответ

Из формулы  $a = 3b + 2t$  выразите  $t$ .

$t = a + 3b - 2$

$t = \frac{a + 3b}{2}$

$t = \frac{3b - 2}{2}$

$t = \frac{a - 3b}{2}$

Из формулы  $m = n + \frac{2}{r}$  выразите  $r$ .

$r = \frac{m + n}{2}$

$r = 2(m + n)$

$r = \frac{m - n}{2}$

$r = \frac{2}{m - n}$



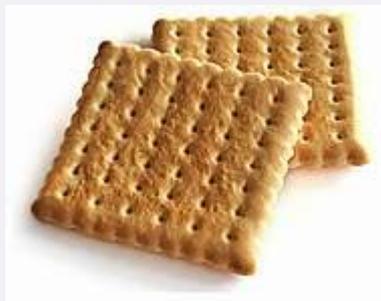
Составьте необходимое отношение и вычислите, сколько стоит 1 кг печенья, если:

а) за 8 кг заплатили 360 р.  $\frac{\text{р.}}{\text{кг}} = 45 \text{ р./кг}$

б) за 0,5 кг заплатили 15 р.  $\frac{\text{р.}}{\text{кг}} = 30 \text{ р./кг}$

в) за 2,5 кг заплатили 72 р. 50 к.  $\frac{\text{р.}}{\text{кг}} = 29 \text{ р./кг}$

г) за 250 г заплатили 13 р. 60 к.  $\frac{\text{р.}}{\text{кг}} = 54,4 \text{ р./кг}$



**42.** Машинистка печатает всегда с одной и той же производительностью.

**а)** Сколько времени затратит машинистка на перепечатку каждой рукописи?

Число страниц в рукописи	Время, ч	
16	2	
80	10	?
40	5	?
28	3,5	?

Запишите формулу, выражающую зависимость времени работы ( $t$ ) от объема работы ( $P$ ) и производительности ( $p$ ).

42. Машинистка печатает всегда с одной и той же производительностью.

б) Сколько страниц было в каждой рукописи?

Число страниц в рукописи	Время, ч	
36	6	
18	3	<input style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; width: 40px; height: 20px;" type="text" value="?"/>
12	2	<input style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; width: 40px; height: 20px;" type="text" value="?"/>
60	10	<input style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; width: 40px; height: 20px;" type="text" value="?"/>

Запишите формулу, выражающую зависимость объема работы ( $P$ ) от времени работы ( $t$ ) и производительности ( $p$ ).

**42.** Машинистка печатает всегда с одной и той же производительностью.

в) Определите производительность каждой машинистки.

Фамилия	Число страниц	Время, ч	Производительность
Иванова	84	12	7 <input style="float: right;" type="text" value="?"/>
Петрова	84	14	6 <input style="float: right;" type="text" value="?"/>
Васина	72	12	6 <input style="float: right;" type="text" value="?"/>

Запишите формулу, выражающую зависимость производительности ( $p$ ) от объема работы ( $P$ ) и времени работы ( $t$ ).

УЧЕБНИК

№142

а) Тетрадь стоит  $x$  рублей, а альбом стоит  $y$  рублей. Составьте формулу для вычисления стоимости покупки  $C$ , если куплено  $m$  тетрадей и  $n$  альбомов. Какие значения могут принимать переменные  $m$  и  $n$ ?

?

$$C = mx + ny; \text{ целые и положительные}$$

УЧЕБНИК

№143

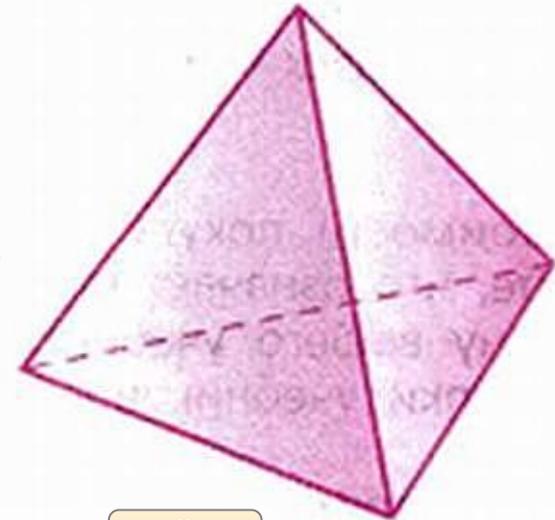
а) В России каждый работающий человек платит со своего заработка подоходный налог, составляющий 13%. Введите переменные и запишите формулу зависимости размера подоходного налога от величины заработка.

?

$$P = 0,13z$$

а) Объём тетраэдра — треугольной пирамиды, все рёбра которой равны (рис. 2.1), можно вычислить по приближённой формуле  $V \approx \frac{7a^3}{60}$ , где  $a$  — длина ребра. Найдите объём тетраэдра, если  $a = 6$  см;  $a = 12$  см.

■ Рис. 2.1



*25,2 см<sup>3</sup>; 201,6 см<sup>3</sup>.*

?

Если автомобиль едет со скоростью  $v$  км/ч, то его тормозной путь в метрах можно приближённо вычислить по формуле  $s = 0,2v + 0,005v^2$  (тормозной путь автомобиля — это расстояние, которое он проезжает после того, как водитель нажал на тормоз).

а) Вычислите тормозной путь автомобиля, который едет со скоростью 60 км/ч; 100 км/ч.

б) Во сколько раз больше тормозной путь автомобиля при скорости 80 км/ч, чем при скорости 40 км/ч?



*30 м; 70 м*

а

*В 3 раза*

б

УЧЕБНИК

№147

Решите задачу, пользуясь формулой  $s = vt$ :

а) Скорость автомобиля, движущегося по шоссе, 80 км/ч. За сколько секунд он проезжает расстояние между соседними километровыми столбами?

45 с

?

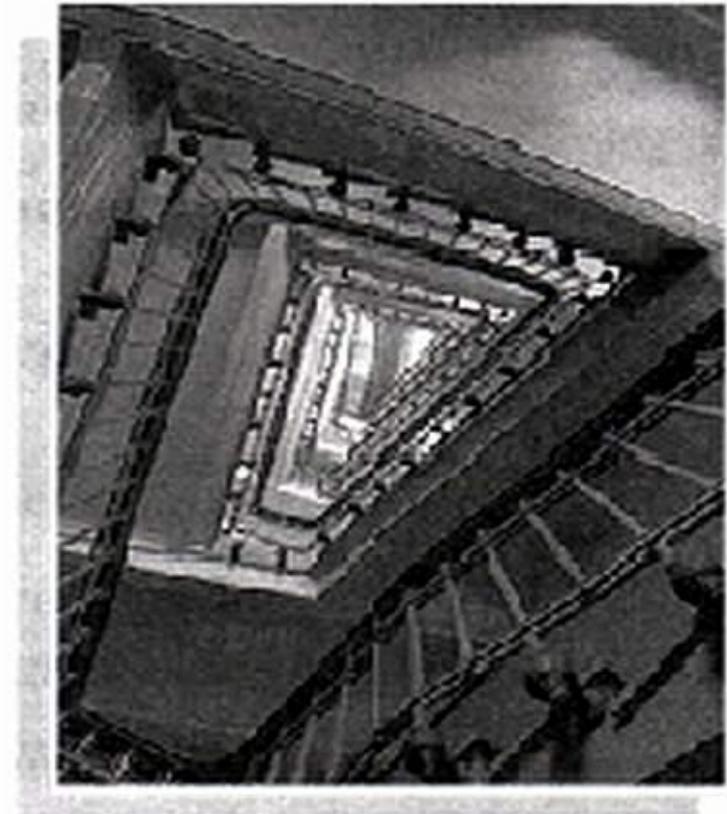
Наблюдатель во время грозы считает, сколько секунд ( $t$ ) прошло между вспышкой молнии и раскатом грома, и определяет, на каком расстоянии ( $S$ ) он находится от эпицентра грозы. Составьте формулу для вычисления этого расстояния в километрах, если известно, что звук распространяется в воздухе со скоростью 330 м/с. Определите по этой формуле, на каком расстоянии от эпицентра грозы вы находитесь, если между вспышкой молнии и громом вы насчитали 6 с.

?

$$S = 0,33t; 1,98 \text{ км.}$$

Олег живёт в многоэтажном доме. Он сосчитал число ступенек, ведущих от входа в подъезд к площадкам каждого из первых пяти этажей, и составил таблицу.

Если бы Олег продолжил заполнение таблицы, какое число он записал бы в клетке, соответствующей 6-му этажу? 10-му этажу? Составьте формулу, выражающую зависимость числа ступенек  $N$  от этажа  $n$ . Какие значения могут принимать переменные  $n$  и  $N$ ? Найдите  $N$ , если  $n = 15$ .



?

$$N = 5 + 16(n - 1); 229 \text{ ступеней}$$

УЧЕБНИК

№156

Процент  $p$  уценки вещи может быть вычислен по формуле  $p = 100\left(1 - \frac{r}{s}\right)$ , где  $s$  — старая цена, а  $r$  — новая цена. Вычислите, на сколько процентов уценили книгу, если её цену снизили с 80 р. до 75 р. 50 к. (Ответ округлите до десятых.)



5,6%

?

1. Одна сторона прямоугольника равна  $a$  см, а другая — 4 см. Составьте формулу зависимости площади  $S$  прямоугольника от  $a$ . Начертите прямоугольник при  $a = \frac{1}{2}$ ;  $a = 1$ ;  $a = 3$  и вычислите его площадь.
2. На  $p$  рублей купили 1,5 кг конфет. Составьте формулу зависимости цены конфет  $c$  от  $p$ . Вычислите цену конфет при  $p = 75$ ;  $p = 90$ ;  $p = 150$ .
3. Сколько километров ( $S$ ) можно проехать за 45 мин, если ехать со скоростью  $v$  км/ч? Вычислите при  $v = 12$ ;  $v = 40$ ;  $v = 120$ .
4. За какое время  $t$  можно проехать 400 км, если ехать со скоростью  $v$  км/ч? Вычислите при  $v = 80$ ;  $v = 20$ ;  $v = 100$ .

5. Расстояние по шоссе между двумя пунктами  $A$  и  $B$  равно 10 км. Из пункта  $B$  выехал велосипедист и едет со скоростью 12 км/ч в сторону, противоположную пункту  $A$ . Составьте формулу зависимости расстояния  $S$  от велосипедиста до пункта  $A$  от времени  $t$  (ч). Вычислите при  $t = 2$ ;  $t = 2,5$ ;  $t = 3$ .
6. Сторона квадрата равна 4 см. Каждую сторону квадрата увеличили на  $x$  см. Составьте формулу зависимости площади  $S$  нового квадрата от  $x$ . Вычислите при  $x = 1$ ;  $x = 2$ ;  $x = 10$ .
7. Поезд шел со скоростью  $v$  км/ч, а затем он увеличил скорость на 6 км/ч. Какое расстояние  $S$  он пройдет при новой скорости за 5 ч? Вычислите при  $v = 60$ ;  $v = 74$ ;  $v = 90$ .

8. Стоимость телеграммы ( $c$ ) определяется количеством слов ( $n$ ) и оплатой за услуги ( $a$ ). За каждое слово платят  $p$  рублей. Составьте формулу зависимости  $c$  от переменных  $p$ ,  $a$ ,  $n$ .
9. На огонь поставили котел с водой. Температура воды была  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Каждую минуту температура повышалась на  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Составьте формулы зависимости температуры воды ( $T\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) от времени ( $t$ ). Какие значения может принимать  $t$ , если воду надо довести до кипения (температура кипения воды  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ )?



## Вариант 1

1. Какую сумму денег (р.) надо заплатить в кассу, если покупать 2,5 кг печенья по  $p$  р. за килограмм? Вычислите при  $p = 30$ ;  $p = 42$ .
2. За какое время  $t$  (ч) поезд пройдет расстояние 630 км, если он идет со скоростью  $v$  км/ч? Вычислите при  $v = 60$ ;  $v = 84$ .

## Вариант 2

1. Какую сумму денег (р.) надо заплатить в кассу, если покупать  $p$  кг печенья по 45 р. за килограмм? Вычислите при  $p = 2$ ;  $p = 0,8$ .
2. С какой скоростью  $v$  (км/ч) должен идти поезд, чтобы расстояние 640 км преодолеть за  $t$  ч? Вычислите при  $t = 8$ ;  $t = 10$ .

- Запишите формулу, которая выражает зависимость стоимости покупки от цены товара и количества купленного товара. Объясните, что означает каждая переменная, если покупают учебники. Выясните цену вашего учебника алгебры и рассчитайте по этой формуле стоимость покупки учебников алгебры для вашего класса.
- Какие значения могут принимать переменные в формуле стоимости покупки учебников, которой вы пользовались в предыдущем задании?
- Запишите формулу зависимости длины пройденного пути от скорости и времени движения. Вычислите по этой формуле расстояние, которое автомобиль, движущийся по шоссе со скоростью  $75 \text{ км/ч}$ , проехал за  $30 \text{ с}$ .

# Нормальный вес

В нашей стране и в США для приближённой прикидки нормального веса взрослого человека пользуются разными формулами:

в России:  $P = H - 100$ , где  $P$  — вес в килограммах,  $H$  — рост в сантиметрах;

в США:  $W = \frac{11}{2}H - 220$ , где  $W$  — вес в фунтах,  $H$  — рост в дюймах.

Определите, какой вес считается нормальным в России и в США для человека ростом 180 см. Сравните полученные результаты. (1 фунт  $\approx 0,454$  кг, 1 дюйм  $\approx 2,54$  см. Воспользуйтесь калькулятором.)



Подведение итогов, рефлексия, домашнее задание.