

УРАВНЕНИЕ КАК СПОСОБ ПЕРЕВОДА УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ НА МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК.



ВЫ УЗНАЕТЕ:

- Какие математические предложения называют уравнениями
- Что такое корень уравнения

Назови ключевое слово урока

Вы уже знаете, что буквы необходимы для записи общих утверждений (например, свойств арифметических действий), а также формул, описывающих на математическом языке правила нахождения одних величин по известным значениям других. Теперь вы познакомитесь ещё с одним важным применением букв.



1. На сколько процентов увеличится площадь квадрата, если периметр его увеличится на 10%?

2. На сколько процентов увеличится площадь прямоугольника, если длину прямоугольника увеличить на 20%, а ширину – на 10%?

3. Радиус окружности увеличили в 2 раза. Как изменится длина окружности и площадь круга?

4. Круглый шарик диаметром 30 см сдулся, его диаметр стал равен 15 см. найдите объем сдувшегося шара. Какую часть от прежнего шара составляет сдувшийся шар?

Уравнение

До сих пор мы решали задачи с помощью рассуждений. Но в математике есть другой способ, суть которого состоит в том, что условие задачи, заданное в словесной форме, переводится на математический язык. Основа такого перевода — введение буквы для обозначения какой-либо неизвестной величины.

Пример. Андрей
Сколько стои

чу 26 р.

$$2 \cdot x + 26$$

$$2 \cdot x =$$

$$2 \cdot x =$$

$$x = 11$$

Ответ: од



Впервые применил букву для обозначения неизвестной величины Диофант Александрийский — древнегреческий математик, живший в III в. Но только в XVII–XVIII вв. использование букв для обозначения неизвестных величин стало общепринятым.

интересн

о

! Корень уравнения — это число, при подстановке которого в уравнение получается верное равенство.



Прочитайте задачу:

Из задуманного числа вычли 10, результат умножили на 0,5, к произведению прибавили 12, полученную сумму умножили на 5 и получили 70. Найдите задуманное число.

Переведите условие задачи на математический язык.

| На русском языке | На математическом языке |
|--------------------------------|------------------------------|
| Задумали число | x |
| Вычли из него 10 | $x - 10$? |
| Результат умножили на 0,5 | $0,5(x - 10)$? |
| К произведению прибавили 12 | $0,5(x - 10) + 12$? |
| Полученную сумму умножили на 5 | $5(0,5(x - 10) + 12)$? |
| Составили уравнение | $5(0,5(x - 10) + 12) = 70$? |



Рекомендация: чаще всего за неизвестную переменную берут меньшую величину.

Прочитайте задачу:

В коробке 27 синих, красных и зелёных карандашей. Синих карандашей вдвое меньше, чем красных, и на 3 карандаша меньше, чем зелёных. Сколько красных карандашей в коробке?

Прокомментируйте каждый шаг в составлении уравнения.

| На математическом языке | На русском языке |
|-------------------------|---|
| x | <u>число синих карандашей</u> |
| $2x$ | <u>число красных карандашей</u> <input data-bbox="1773 792 1875 853" type="text" value="?"/> |
| $x + 3$ | <u>число зеленых карандашей</u> <input data-bbox="1773 886 1875 948" type="text" value="?"/> |
| $x + 2x + (x + 3)$ | <u>всего карандашей в коробке</u> <input data-bbox="1773 981 1875 1042" type="text" value="?"/> |
| $x + 2x + (x + 3) = 27$ | <u>составили уравнение</u> <input data-bbox="1773 1089 1875 1150" type="text" value="?"/> |



Запишите с помощью уравнения условие задачи:

- а) На первой полке в 2 раза больше книг, чем на второй. Всего на двух полках 54 книги. Сколько книг на второй полке?
- б) В коробке 18 красных и синих карандашей. Красных карандашей вдвое меньше, чем синих. Сколько красных карандашей?

а)

Пусть кол-во книг на второй полке – x , тогда кол-во книг на первой полке $2x$, составим и решим уравнение:

$$x + 2x = 54;$$

$$x(1+2)=54;$$

$$3x=54;$$

$$x=54:3=18.$$

Ответ: на второй полке 18 книг.





Запишите с помощью уравнения условие задачи:

- а) На первой полке в 2 раза больше книг, чем на второй. Всего на двух полках 54 книги. Сколько книг на второй полке?
- б) В коробке 18 красных и синих карандашей. Красных карандашей вдвое меньше, чем синих. Сколько красных карандашей?

б)

Пусть кол-во красных карандашей – x , тогда кол-во синих карандашей $2x$ (т.к. синих в два раза больше, чем красных по условию), составим и решим уравнение:

$$x + 2x = 18;$$

$$3x = 18;$$

$$x = 18 : 3 = 6.$$

Ответ: в коробке 6 красных карандашей.



Решение уравнений

а) Дорога от дома до школы проходит мимо почты. Расстояние от дома до почты на 200 м больше, чем расстояние от почты до школы. Всё расстояние от дома до школы равно 1500 м. Чему равно расстояние от почты до школы?

а)

Пусть расстояние (s_1) от почты до школы – x , тогда расстояние (s_2) от дома до почты – $(x+200)$, составим и решим уравнение:

$$x + (x + 200) = 1500;$$

$$x + x + 200 = 1500;$$

$$2x = 1500 - 200;$$

$$2x = 1300;$$

$$x = 1300 : 2 = 650.$$

Ответ: расстояние от почты до школы 650 м.



Решение задач с помощью уравнений



Запишите условие каждой задачи с помощью уравнения.

- а) Ученик задумал число, умножил его на 2, из результата вычел 15, полученный ответ разделил на 10 и получил 0. Найдите задуманное число.
- б) Ученик задумал число, прибавил к нему 7, эту сумму умножил на 3, из результата вычел 15 и получил 30. Найдите задуманное число.
- в) Ученик задумал число, вычел из него 1, результат умножил на 5, к произведению прибавил 10 и получил 15. Найдите задуманное число.

$$(2x - 15) : 10 = 0;$$

$$3(x + 7) - 15 = 30;$$

$$5(x - 1) + 10 = 15;$$

а)

б)

в)



Маленькому А. Пушкину великий полководец А. В. Суворов, гостивший в доме Ганнибалов (деда Пушкина) предложил задачу «Летела стая гусей, а навстречу им гусь. «Здравствуйте сто гусей!»—говорит он им. «Нас не сто – отвечают они ему, вот, если бы нас было столько, сколько есть, да еще раз столько, да полстолько, да четверть, да ты с нами, тогда было бы сто». Сколько гусей было в стае?» Мальчик долго размышлял над задачей и, только когда карета с гостем почти скрылась, он крикнул вдогонку, называя ответ.

Какой ответ назвал Пушкин?

