

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЙ

ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ:

1. Составление уравнения
2. Решение уравнения
3. Выводы по вопросу задачи

Составление уравнения начинается с
выбора неизвестной величины,
обозначаемой прописной латинской
буквой ($x, y, z, \dots$)

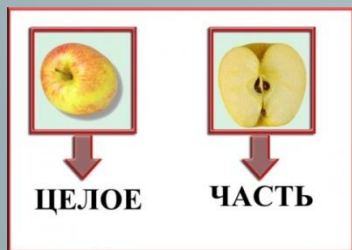
Обычно за X принимается искомая величина, но не всегда.
Например, в задачах на движение по реке за неизвестное можно принимать скорость течения реки, а можно собственную скорость объекта.

СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ:

Выбор переменной должен привести к возможно более простому и удобному для решения уравнению

НЕПИСАНЫЕ ПРАВИЛА:

*Целое лучше
дроби*



Плюс лучше минуса



*Единицы измерения
должны совпадать*

СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ:

Не всегда найденные корни дают искомую величину. Требуется сопоставить найденные величины с вопросом задачи

СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ:

Ответ должен соответствовать реальности
(8,9 карася)



АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЯ

1. Прочитать задачу ВНИМАТЕЛЬНО
2. Определить, что известно, а что – нет
3. Проверить единицы измерения
4. Выбрать неизвестную величину, обозначить ее X ($Y, Z, \dots$)
5. Выразить через X другие неизвестные величины (можно использовать схемы, таблицы...)
6. Составить уравнение
7. Решить уравнение
8. Сопоставить корни уравнения с вопросом и смыслом задачи, провести дополнительные расчеты
9. Записать ответ

ПРИМЕР

Условие.

Отрезок АВ в 2 раза короче отрезка CD. Если длину отрезка АВ увеличить на 3 см, а длину CD уменьшить на 40 мм, то длина АВ составит 75% длины CD. Какова длина отрезка CD?



$AB < CD$ в 2 раза

$AB + 3 \text{ см} = 0,75 (CD - 40 \text{ мм})$

Найти CD

Перевод единиц

$$40 \text{ мм} = 4 \text{ см}$$

$$\begin{aligned} AB &< CD \text{ в } 2 \text{ раза} \\ AB + 3 \text{ см} &= 0,75 (CD - 40 \text{ мм}) \\ \text{Найти } CD \end{aligned}$$

Пусть $AB = x \text{ см}$

(т.к. AB – меньшая величина, следовательно удастся избежать деления и вычитания, используя более простые умножение и сложение)

Тогда $CD = (2x) \text{ см}$

(т.к. CD в 2 раза больше AB по условию)

**Новая длина AB , $AB + 3 \text{ см} = (x+3) \text{ см}$,
новая длина CD , $CD - 40 \text{ мм} = (2x - 4) \text{ см}$**

$AB < CD$ в 2 раза
 $AB + 3 \text{ см} = 0,75 (CD - 40 \text{ мм})$
Найти CD

Зная, что новая длина AB составляет 75 % от
новой длины CD , составим и решим
уравнение:

$$\begin{aligned}x + 3 &= 0,75 (2x - 4); \\x + 3 &= 1,5 x - 3; \\1,5 x - x &= 3 + 3; \\0,5 x &= 6; \\x &= 6 : 0,5; \\x &= 12.\end{aligned}$$

Мы получили величину AB :
 $AB = 12 \text{ см}.$

$$AB < CD \text{ в } 2 \text{ раза}$$
$$AB + 3 \text{ см} = 0,75 (CD - 40 \text{ мм})$$

Найти CD

$$AB = 12 \text{ см.}$$

Сверим получившийся результат с вопросом задачи. Что нам требовалось найти?

Для нахождения начальной длины отрезка CD необходимо выполнить еще действие:

$$CD = 12 \times 2 = 24 \text{ (см).}$$

Запишем ответ:

Ответ: 24 см.



$AB < CD$ в 2 раза

$$AB + 3 \text{ см} = 0,75 (CD - 40 \text{ мм})$$

Найти CD



Пусть $AB = x$ см

Тогда $CD = (2x)$ см

Новая длина AB , $AB + 3 \text{ см} = (x+3)$ см,

новая длина CD , $CD - 40 \text{ мм} = (2x - 4)$ см

Зная, что новая длина AB составляет 75 % от новой длины CD , составим и решим уравнение:

$$x + 3 = 0,75 (2x - 4);$$

$$x + 3 = 1,5 x - 3;$$

$$1,5 x - x = 3 + 3;$$

$$0,5 x = 6;$$

$$x = 6 : 0,5;$$

$$x = 12.$$

$AB = 12$ см.

$CD = 12 \times 2 = 24$ (см).

Ответ: 24 см.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЙ

Пример 1: В первом книжном шкафу стоит **400** книг, во втором – **300** книг. Из первого шкафа убрали какое-то количество книг. Затем из второго шкафа убрали столько книг, сколько осталось в первом шкафу. После этого во втором осталось **100** книг. Сколько книг убрали из первого шкафа?

Решение: Пусть x – количество книг, которые убрали из первого шкафа. После этого в первом шкафу останется $(400 - x)$ книг.

Имеем уравнение:

$$300 - (400 - x) = 100;$$

$$x - 100 = 100;$$

$$x = 200$$

Ответ: **200** книг.

Пример 2: Дорога из пункта *A* в пункт *B* на автомобиле занимает **3** часа, а на поезде – **4** часа. Каковы скорости автомобиля и поезда, если известно, что скорость автомобиля на **20** км/ч больше скорости поезда?

Решение: Пусть x км/ч – это скорость поезда. Тогда $(x + 20)$ км/ч – скорость автомобиля. Имеем уравнение:

$$3(x + 20) = 4x;$$

$$3x + 60 = 4x;$$

$$x = 60; x + 20 = 80$$

Ответ: **60** км/ч, **80** км/ч.