

Решение задач с помощью уравнений

урок математики в 5 классе

Автор : Овчинникова Наталья Александровна,
учитель математики высшей категории
МБУ лицея №6 г. Тольятти

*Умение решать задачи –
такое же практическое
искусство, как умение
плавать и бегать.*

*Ему можно научиться
только путем подражания и
упражнения.*

Д. Поля

Цели урока:

- Знать алгоритм решения уравнений. Уметь решать задачи с помощью уравнений, выделяя три этапа математического моделирования.
- Развивать умение анализировать, логическое мышление, грамотную математическую речь.
- Формировать у учащихся положительную мотивацию учения, аккуратность математических записей, умение работать в коллективе.

Разминка:

а) Ученик решал уравнение $16 : 2x = 4$ так:

$$16 : 2x = 4$$

$$2x = 16 : 4$$

$$2x = 4$$

$$x = 4 : 2$$

$$x = 2$$

Найди ошибку в решении.

б) Два ученика решали уравнение $2(x+1)=18$ так:

$$2(x+1)=18$$

$$2x+1=18$$

$$2x=18-1$$

$$2x=17$$

$$x=17 : 2$$

$$x=8,5$$

$$2(x+1)=18$$

$$2x+2=18$$

$$2x=18-2$$

$$2x=16$$

$$x=16 : 2$$

$$x=8$$

Найди верное решение. Объясни свой выбор.

Сделай проверку.

Этапы математического моделирования

1

Составление математической модели

2

Решение математической модели

3

Ответ на вопрос задачи

Задача №1



В некотором царстве, в некотором государстве жил-был царь, и было у него у него три сына. Младший в два раза моложе старшего сына и на 9 лет моложе среднего брата. Сколько лет было каждому сыну, если им вместе 85 лет?

Решение:

Пусть младшему сыну было x лет,
тогда среднему сыну – $(x + 9)$ лет,
а старшему – $(2x)$ лет,
по условию задачи вместе им **85** лет,
составим уравнение:

Составление
математической
модели

$$2x + x + 9 + x = 85$$

$$4x + 9 = 85$$

$$4x = 85 - 9$$

$$4x = 76$$

$$x = 76 : 4$$

$$\underline{x = 19}$$

19 лет – младшему сыну

1) **$2 \cdot 19 = 38$** (лет) – старшему сыну

2) **$19 + 9 = 28$** (лет) – среднему сыну

Решение
математической
модели

Ответ на
вопрос
задачи

Ответ: 38 лет, 28 лет, 19 лет



Задача №2

«И пошли братья счастья пытаться, стрелы метать».
Стрела старшего брата летела на 25 мин дольше, чем стрела среднего, а стрела младшего летела на 15 мин дольше, чем стрела старшего брата. Сколько минут летела каждая стрела, если общее время полета стрел 125 мин?

Решение:

Пусть стрела среднего сына летела x мин,
тогда стрела старшего летела $(x + 25)$ мин,
а стрела младшего - $(x + 25 + 15)$ мин,
по условию задачи общее время - **125** мин,
составим уравнение:

$$x + 25 + x + x + 25 + 15 = 125$$

$$3x + 65 = 125$$

$$3x = 125 - 65$$

$$3x = 60$$

$$x = 60 : 3$$

$$\underline{x = 20}$$

20 мин – летела стрела среднего

1) **20 + 25 = 45** (мин) – летела стрела старшего

2) **45 + 15 = 60** (мин) – летела стрела младшего

Ответ: 45 мин, 20 мин, 60 мин.



Задача №3



Три снохи царя соткали ковры общей площадью 63 м^2 . Купеческая дочь соткала ковер в 2 раза больше, чем боярская, а Василиса Премудрая в 2 раза больше купеческой. Сколько квадратных метров ковров соткала каждая девушка?

Решение:

Пусть боярыня соткала ковер площадью x м²,
Тогда ковер купчихи имел площадь $(2x)$ м²,
а ковер Василисы был $(2 \cdot 2x)$ м²,
по условию задачи общая площадь ковров - **63** м²,
составим уравнение:

$$x + 2x + 4x = 63$$

$$7x = 63$$

$$x = 63 : 7$$

$$\underline{x = 9}$$

9 м² – площадь ковра боярыни

1) **9** · **2** = **18** (м²) – площадь ковра купчихи

2) **4** · **9** = **36** (м²) – площадь ковра Василисы

Ответ: 9 м², 18 м², 36 м².



Задача №4



На пиру было выпито 88 л напитков.
Трехлитровых чарок медовухи выпито столько же, сколько пятилитровых ковшей кваса.
Сколько чарок медовухи было выпито?

Решение:

	Количество ёмкостей (штук)	Объём одной ёмкости (л)	Общий объём (л)
Чарки	x	3	(3x)
Ковши	x	5	(5x)

} 88 л

Пусть чарок и ковшей было по x штук, составим уравнение:

$$3x + 5x = 88$$

$$8x = 88$$

$$x = 88 : 8$$

$$\underline{x = 11}$$

11 штук – чарок или ковшей

Ответ: 11 чарок



Задача №5



Чтобы испечь хлеб
для царя
Василиса Премудрая
взяла 10 частей воды,
5 частей муки и 2 части
масла (по массе).
Сколько граммов каждого
вещества надо взять,
чтобы приготовить
каравай хлеба весом
3 кг 400г?

Решение:

	Количество частей (штук)	Масса одной части (г)	Общая масса (г)
Мука	5	X	5x
Вода	10	X	10x
Масло	2	X	2x

3400 г

Пусть x г – вес одной части,
составим уравнение:

$$5x + 10x + 2x = 3400$$

$$17x = 3400$$

$$x = 3400 : 17$$

$$\underline{x = 200}$$

200 г – масса одной части

1) $5 \cdot 200 = 1000$ (г) = 1 (кг) – масса муки

2) $10 \cdot 200 = 2000$ (г) = 2 (кг) – масса воды

3) $2 \cdot 200 = 400$ (г) – масса масла

Ответ: 1000г, 2000 г, 400г



Задача №6

Кощей старше царя на 1037 лет,
а царь моложе Кощея в 18 раз.

Сколько лет царю и сколько лет Кощею?



Решение:

Пусть Царю было x лет,
тогда Кощею было $(18x)$ лет,
разница в возрасте составляет $(18x - x)$ лет,
по условию задачи – это **1037** лет,
составим уравнение:

$$18x - x = 1037$$

$$17x = 1037$$

$$x = 1037 : 17$$

$$\underline{x = 61}$$

61 год – возраст Царя

1) **1037 – 61 = 976** (лет) – возраст Кощея



Ответ: 61 год, 976 лет.

Итоги урока

- Что узнали нового?
- Чему научились?
- Что еще хотели бы узнать?



Спасибо за урок!

Список используемых источников

- Дорофеев Г. В., Петерсон Л. Г. Математика. 5 класс. – М.: Издательство «Ювента», 2011.
- Картинки из сказки «Царевна - лягушка»
<https://www.google.ru/search?q=картинки+из+сказки+царевна+лягушка&newwindow=1&espv=2&biw=1366&bih=635&site=webhp&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0CBsQsARqFQo>