

Алгебраический способ решения задач (часть 1)



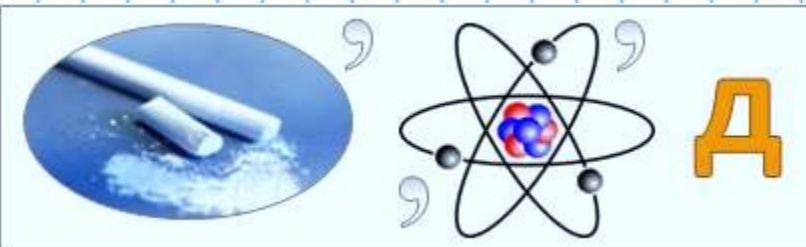
Домашнее задание

- с.103 - 104 – читать; № 336(б), 337(б), 345(б).



Цель нашего урока

- Понять сущность алгебраического метода решения задач.
- Составление уравнения по условию задачи



Великий математик Анри Пуанкаре сказал, что «математика - это искусство давать различным вещам одно и то же название». В этом шутливом афоризме заключён глубокий смысл.



Когда задачу решают алгебраическим способом, то прежде всего условие задачи переводят на язык математики. Основа такого перевода, его первый шаг — введение буквы для обозначения какой-либо неизвестной величины.



В результате перевода обычно получается равенство, содержащее букву. Это равенство, как вы уже знаете, называют **уравнением**.



Пример: В семье две пары близнецов, родившихся с разницей в три года. В 2012 г. всем вместе исполнилось 50 лет. Сколько лет было каждому из близнецов в 2010 г.?

Арифметическое решение задачи:



Складывается возраст четверых детей. В 2010 г. возраст каждого из них на 2 года меньше, значит, их суммарный возраст меньше на $2 \cdot 4 = 8$ (лет). Таким образом, в 2010 г. близнецам вместе было $50 - 8 = 42$ (года).

Если бы все они были в возрасте младших, то в 2010 г. им было бы вместе $42 - 3 \cdot 2 = 36$ (лет). Значит, младшим в 2010 г. было по $36 : 4 = 9$ (лет), а старшим — по $9 + 3 = 12$ (лет).




Пример: В семье две пары близнецов, родившихся с разницей в три года. В 2012 г. всем вместе исполнилось 50 лет. Сколько лет было каждому из близнецов в 2010 г.?

Алгебраическое решение задачи:

Обозначим через x возраст младших близнецов в 2010 г. Тогда старшим близнецам в этом году было по $x + 3$ года. В 2012 г., т. е. через 2 года, младшим близнецам было по $x + 2$ года, а старшим — по $x + 5$ лет. По условию задачи суммарный возраст близнецов в 2012 г. составил 50 лет. Значит, $(x + 2) + (x + 2) + (x + 5) + (x + 5) = 50$. Таким образом, уравнение составлено.

Чтобы найти неизвестное число x , это уравнение надо решить.

Запишите условие задачи с помощью уравнения

Текст задачи	Перевод на язык математики		
<p>Сок разлили в два графина поровну. Потом из первого графина во второй перелили 500 г сока, и во втором графине сока стало вдвое больше, чем в первом. Сколько сока было в каждом графине первоначально?</p> 	Было	1-й	2-й
		x г	x г
	Перелили	500 г	
	Стало	$(x - 500)$ г	$(x + 500)$ г
	$2(x - 500) = x + 500$		

Запишите условие задачи с помощью уравнения

Орехи разложили в два пакета поровну. Когда из первого пакета переложили во второй 12 орехов, в первом пакете орехов стало втрое меньше, чем во втором. Сколько орехов было в каждом пакете первоначально?



Было	1-й	2-й
	x ор	x ор
Переложили	12 ор	12 ор
Стало	$(x - 12)$ ор	$(x + 12)$ ор
$3(x - 12) = (x + 12)$		

?

Текст задачи

Определите длительность рекламы, если известно, что она короче кинофильма на 90 мин, а кинофильм длиннее рекламы в 10 раз.

Перевод на язык математики

Длительность:

рекламы

x мин

кинофильма

$(x + 90)$ мин

или

$10x$ мин

$$x + 90 = 10x$$

Найдите длину пути от озера до реки по туристской тропе, если известно, что тропа втрое короче пути по шоссе, а путь по шоссе на 8 км длиннее пути по тропе.

Длина пути:

по тропе x км

по шоссе $3x$ км

или $x + 8 = 3x$

Составляем уравнение

УЧЕБНИК

№ 336(а)

Составьте разные уравнения по условию задачи, обозначая буквой различные величины

а) В двух вагонах поезда 86 человек, причём в первом на 14 человек меньше, чем во втором. Сколько человек в каждом вагоне?

*Обозначим через x чел. – было в 1 вагоне,
тогда во 2 вагоне было $(x + 14)$ чел.*

1 уравнение

*По условию задачи число человек в двух вагонах
было равно 86.*

Составим уравнение: $x + (x + 14) = 86$

Обозначим через x чел. – было во 2 вагоне,

2 уравнение

Составим уравнение: $x + (x - 14) = 86$

Составляем уравнение

УЧЕБНИК

№ 337(а)

Составьте разные уравнения по условию задачи, обозначая буквой различные величины

а) В двух пачках вместе 350 листов бумаги. Сколько листов бумаги в каждой пачке, если известно, что в одной из них листов в 4 раза больше, чем в другой?

Обозначим через x число листов в первой пачке, тогда во 2 пачке было $4x$ листов.

1 уравнение

По условию задачи число листов в двух пачках было равно 350.

Составим уравнение: $x + 4x = 350$

Обозначим через x число листов во второй пачке

2 уравнение

Составим уравнение: $x + x:4 = 350$

Составьте разные уравнения по условию задачи:

а) Пётр заметил, что в этом году он младше отца в 3 раза, отец младше деда в 2 раза, а сумма его возраста, возраста отца и возраста деда составляет 110 лет. Сколько лет каждому?

Обозначим через x лет возраст Пети, тогда возраст отца составляет $3x$ лет, а возраст деда $6x$ лет.

1 уравнение

По условию задачи суммарный возраст Пети, отца и деда составляет 110 лет.

Значит, $6x + 3x + x = 110$

Составим уравнение: $110 - (6x + 3x) = x$

2 уравнение

Составим уравнение: $110 - 6x = 3x + x$

3 уравнение

УЧЕБНИК

№ 345

а) К задуманному числу прибавили 11, затем сумму поделили пополам и получили число, которое на 2 больше задуманного. Какое число было задумано?

$$(x + 11) : 2 = x + 2$$

уравнение

УЧЕБНИК

№ 338

ВЕРНО ИЛИ НЕВЕРНО (338—339)

В три ящика разложили 23 кг слив. Во втором ящике слив в 1,5 раза больше, чем в первом, а в третьем — на 2 кг больше, чем в первом. Сколько слив в каждом ящике?

Выберите равенство, которое является переводом условия этой задачи на математический язык. (Буквой x обозначена масса слив в первом ящике.)

1) $x + 1,5x + 2x = 23$

2) $x + (x + 1,5) + (x + 2) = 23$

3) $x + 1,5x + (x + 2) = 23$ *верно*

верно

Составьте, если возможно, несколько уравнений по условию задачи:

1. Брат младше сестры на 3 года, а вместе им 21 год. Сколько лет брату и сколько лет сестре?
2. Брат старше сестры в 1,5 раза, а вместе им 15 лет. Сколько лет брату и сколько лет сестре?

$$(x + 3) + x = 21; \quad 21 - (x + 3) = x;$$

$$x + 1,5x = 15; \quad 15 - 1,5x = x;$$



1

2

Составьте, если возможно, несколько уравнений по условию задачи:

3. Машина двигалась несколько часов со скоростью 65 км/ч, а со скоростью 53 км/ч — на 2 ч меньше. Сколько времени она двигалась со скоростью 65 км/ч, если за все время она прошла 602 км?

$$65x + 53(x - 2) = 602; \quad 602 - 65x = 53(x - 2);$$

3