

Здравствуйте!

- Ребята, над какой темой мы работали последние несколько уроков? (решение уравнений).

- Внимание на слайды, давайте решим несколько задач (обязательно, что за x обсудить, какое уравнение и как решается устно)

1. Сникерс стоит дороже Баунти на 6 рублей, а оба стоят 20, сколько же стоит каждая из шоколадок? ($x+x+6=20$, 7, 13)

2. Одно число больше другого в 3 раза, а их разность равна 10. Что это за числа? ($3x-x=10$, 5 и 15)

3. Велосипедист преодолел 20 км за 2 часа, с какой скоростью он шел? ($x=20/2$, 10)

4. Купили ткань, длиной 8 м, сначала отрезали кусок на 2 больший чем следующий и после осталось еще 2 метра ткани, какого размера куски ткани отрезали? ($x+x+2+2=8$, 2,4)

- Так значит сегодня нам что предстоит? (решать задачи на составление уравнений).

Актуализация:

- Какие три этапа при решении задач на составление уравнения мы выделяем? (Составление математической модели, работа с математической моделью, ответ на вопрос задачи).

- Что значит составить математическую модель? (Выделить условие и вопрос, записать схематически, составить уравнение).

- А вот теперь посмотрите на карточки, лежащие на столе у каждого. Посмотрите на задания (работа в парах), в каком порядке (от А до Е) нужно выполнить следующие действия, чтобы решить задачу?

Порядок	Действия
А	Выразить другие неизвестные величины через ту, которую обозначили буквой (Б)
Б	Найти оставшиеся неизвестные величины (Е)
В	Решить уравнение (Г)
Г	Обозначить буквой неизвестную величину (А)
Д	Составить уравнение (В)
Е	Проверить, удовлетворяет ли корень уравнения условию задачи (Д)

Проверить правильность вместе с классом, соединяя на слайде нужные стрелки.

- После проведения игры «Верно/Неверно», потренируем мышление. На слайдах представлены задачи. Давайте рассмотрим и составим модель к каждой из задач, а затем решим их

1. Катер проплыл 3 часа по течению реки, скорость которой 5 км/ч и 2 часа по озеру, в которое река впадает. Всего он преодолел 100 км. С какой скоростью двигался катер?

	Скорость, км/ч	Время, ч	Расстояние, км
По течению	$x+5$	3	$3(x+5)$
По озеру	x	2	$2x$
			Всего: 100 км

$$3(x+5)+2x=100$$

2. Игорь и его друзья купили к чемпионату мира по футболу 3 одинаковых талисмана «Волк Забивака» и 2 кепки с символикой. За всю покупку они отдали 100 рублей. Причем, один талисман стоит на 5 рублей дороже кепки. Какова цена талисмана и кепки?

Стоимость	Цена за одну единицу товара, р.	Цена за несколько, р
Волк «Забивака»	$X+5$	$3(x+5)$
Кепка с символикой	x	$2x$
		Всего 100 км

$$3(x+5)+2x=100$$

3. Одно число меньше другого в 2 раза. Если первое сначала увеличить на 5, а затем домножить его на 3, то сумма первого и второго чисел будет равняться 100. Найти эти числа.

	Было	Стало
1 число	x	$(X+5)*3$
2 число	$2x$	$2x$
		Сумма первого и второго чисел 100

$$3(x+5)+2x=100$$

Вопросы при обсуждении каждой задачи:

- Какие процессы описываются в задаче? (движение по реке и по озеру; покупка товара; нахождение чисел)
- Сколько реальных процессов? (1-2, 2- 1; 3- 3)
- Какими величинами характеризуются данные процессы? (путь, скорость, время; стоимость, цена, количество; одно меньше другого, увеличилось во столько и на столько)
- Как связаны? ($S=Vt$; стоимость= количество*цену; по ситуации)
- Значения каких величин известны? (время, скорость реки, расстояние; количество товара, стоимость покупки, разница в стоимости; разница между числами, сумма чисел)
- Значения каких величин нужно найти? (собственную скорость катера; цену талисмана и кепки; числа) Значит возьмем за x ?
- Значения каких величин сравниваются? (скорость по течению и по озеру; цена товара: дороже одно другого; число одно больше другого в 2 раза) , тогда какие выражения получаются?

Во время обсуждения заполнить таблицу, выбрать неизвестную и составить уравнение при помощи диалога постоянного:

- Ой ,ребята, у нас точно разные задачи? как же так ??? Почему уравнения одинаковы?

После того, как они убедятся, что это нормально, делаем вывод: для разных задач подходит одно и то же уравнение, к разным задачам может быть составлена одна и та же математическая модель, разные задачи решаются с помощью одного и того же уравнения. Потому, что во всех этих задачах оказались одинаковыми связи между величинами!

Обязательно обсудить задачи, показать правильное решение на слайдах, сделать вывод.

- Нужно теперь решить наше уравнение (я на доске), параллельно спрашивать правило раскрытия скобок, а какой следующий шаг, перенос и как найти неизвестный множитель. Получили 17

-Так какую мы скорость нашли по течению ил п озеру? (собственную)

- Это получилась цена кепки или талисмана?

- А это уже конечное число, первое или второе?

-Мы рассмотрели с вами 3 задачи с одной и той же математической моделью, а теперь попробуйте самостоятельно придумать свои задачки вот к такой модели! $5(x-2)+3x=130$ (класс предлагает варианты задачек в устной форме, мы их обсуждаем, затем решаем уравнение).

- Пришла пора немного отдохнуть. Встаньте со своих мест:

Сожмите кулак столько раз, чему равно $x: x+5=8$

2. Согните и разогните локоть ровно у раз: $2y=8$

3. Поставьте руки на пояс и сделайте столько поворотов шеей, чему равно неизвестное: $x-4=6$

4. Присядьте столько раз сколько у вас получился делитель : $18:x=3$

- Хочу предложить вам рассмотреть две старинные задачи.

1. Древняя русская задача: Кто-то спросил у учителя: «Сколько у тебя учеников, потому что я хочу отдать сына к тебе на обучение». Учитель ответил: «Если ко мне придёт учеников ещё столько же, сколько у меня есть, и половина этого количества, и четверть, и твой сын, тогда будет у меня 100 учеников». Сколько было у учителя учеников?
2. Древняя русская задача: Летела стая гусей, а навстречу им ещё один. Гусь говорит: «Здравствуйте, сто гусей». А ему отвечают: «Нас не сто гусей, а меньше. Если бы нас было столько, да ещё столько, да ещё половина этого количества, да ещё четверть нашего количества, и ты, гусь, тогда нас было бы сто гусей». Сколько гусей было в стае?

- Разберем сначала задачу про гусей. Как же ее можно решить? (при помощи уравнения)

-Что мы примем во второй задаче за x ? (то что и требуется найти-количество гусей), а дальше мы с вами используем наше условие и шагаем по нему, составляя уравнение

Какое? $(x+x+\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}x+1=100)$

- если хорошо умеете выполнять действия с дробями, то легко найдёте x (решить совместно), $x=36$.

Параллельно рассмотреть задачу 1.

-А что здесь требуется узнать?

-Тогда как обозначим неизвестное? (пусть у учителя x учеников, тогда количество учеников, которое называл учитель, равно: $x+x+\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}x+1$

- По условию это количество равно 100, отсюда получаем уравнение:

$$x+x+\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}x+1=100, x=36.$$

Ответ: 36 учеников.

- И снова одна и та же модель к абсолютно другой задаче!

Посмотрите как мы быстро смогли решить задачу, а в Древнем Египте о том, что неизвестные числа можно обозначать буквами, а потом работать с ними как с известными величинами, даже и не подозревали. Соответственно, несчастные умы тех времен мучились при выполнении действий над дробями. Однако египтяне придумали метод решения таких задач, который называли «методом кучи» (по египетски –«аха»). Об этом методе нам расскажет... Фомина Маша)

(Прочитав задачу про гусей, египетский писарь Ахмес сказал бы: «Начинать нужно с четырёх». Это обозначало: «Думай, что в стае было четыре гуся». Тогда простые подсчёты показывают, что столько, да ещё столько, да ещё половина количества, да ещё четверть столько дают $4=4+2+1$, то есть 11 гусей, но нужно не 11, а 99 ($100-1$) гусей. Поскольку: $99:11=9$, то начальное число 4 нужно умножить на 9. Тогда получим правильный ответ 36.)

- А если бы получилось не 11, а если бы получилось число, на которое 99 не делится нацело?... Тяжело бы им в Египте древнем пришлось... Но мы то можем уравнением, такой способ называют правилом ошибочного положения

- Но по настоящему наука про уравнения сформировалась благодаря арабским учёным (Диофант и Мухамед). Они, наверное, знали, как решали задачи в Вавилоне и Индии, улучшили эти способы решения и свели их в систему.

Кстати, именно Диофант впервые внес два основных приема: – перенос неизвестных; – приведение подобных.)

Потом во время решения уравнения для его упрощения переносят члены одной части уравнения в другую.

- Ну, ка, давайте посмотрим на еще одну старинную задачу. Пробуем решить ее, если не успеем, то обязательно на следующем уроке вернемся к ее рассмотрению.

Вместе с классом проговаривать все те же вопросы:

Старинная задача.

В клетке сидят фазаны и кролики. Известно, что у них 35 голов и 94 ноги. Сколько в клетке фазанов и сколько кроликов?

- (В шуточной форме поговорить о животных, все представили итд, обсудили лапы и тд, на картинке на слайде картинка к условию)

- Какие процессы описываются в задаче? (в клетке сидят фазаны и кролики)

- Сколько реальных процессов? (1)

- Какими величинами характеризуются данные процессы? (головы и ноги)

- Как связаны? (у фазанов и кроликов одинаковое количество голов, а ног у фазана 2, у кроликов 4)

- Значения каких величин известны? (сколько голов и ног всего)

- Значения каких величин нужно найти? (количество фазанов и кроликов)

- Значения каких величин сравниваются? (ноги и головы)

- Тогда что будем принимать за неизвестную? (x- количество фазанов)

- Тогда кроликов? (35-x)

- а теперь давайте про ноги (у фазана 2 ноги, значит количество его ног равно 2x, а у кролика тогда $4 \cdot (35-x)$)

-Как составить уравнение? Какое условие мы еще не учли? (что всего ног 94)

- Таким образом, какую мы получим модель задачи? ($2x+4 \cdot (35-x)=94$)

- Проводим решение самостоятельно!

Решение: и у фазанов и у кроликов по 1 голове, значит, в клетке 35 животных.

x - фазанов

35-x - кроликов

у фазана 2 ноги, значит, 2x - всего ног у фазанов

у кролика 4 ноги, значит, $4(35-x)$ - всего ног у кроликов

т.к. всего 94 ноги, составляем уравнение

$$2x+4(35-x)=94$$

$$2x+140-4x=94$$

$$2x=46$$

$$x=23 \text{ - фазана}$$

$$35-23=12 \text{ - кроликов}$$

ответ: 23 фазана, 12 кроликов

- Таким образом, подведем итог сегодняшнего урока? Для чего мы с вами решали?. Оказывается, различные задачи могут решаться совершенно одинаково, иметь одну модель для ее решения. Для чего нужны модели задач? (чтобы как на данном уроке применять общие модели к абсолютно разным задачам) Что мы узнали? (Основоположником уравнений был Диофант и Мухамед).

Домашнее задание будет на карточках, которые лежат на ваших столах с надписью домашнее задание:

1. Обозначьте одну неизвестную величину буквой x , выразите через x другую неизвестную величину, составьте уравнение по условию задачи:

а) Одно число в 5 раз больше другого, а их сумма равна 180. Найдите меньшее число.

б) Одно число в 6 раз больше другого, а их разность равна 120. Найдите меньшее число.

в) У сестры на 20 р. больше, чем у брата, а вместе у них 100 р. Сколько рублей у брата?

2. Решите задачу с помощью уравнения.

За 4 булочки и 2 ватрушки заплатили 68 р. Одна ватрушка на 4 р. дороже булочки. Сколько стоит одна булочка?

Если останется время

- В завершении еще немножко поиграем: Проведем игру «Верно/Неверно». На слайдах представлены фразы. Вам нужно определить верно ли данное утверждение, либо нет. Если верно, вы поднимаете руку, если нет, то остаетесь без изменения движения рук.

- 1) Чтобы найти неизвестное слагаемое, нужно из суммы вычесть уменьшаемое (-)
- 2) Число 3 является корнем уравнения $x+11=2x+8$ (+)
- 3) Слагаемые, имеющие буквенную часть, называют подобными слагаемыми (-)
- 4) Чтобы найти неизвестный множитель, нужно известный разделить на произведение (-)
- 5) Подобные слагаемые отличаются только коэффициентами (+)

Спасибо за урок! До свиданья!

