

Решение задач с помощью уравнений

**Выполнила учитель
математики
Синявинской СОШ
Н.А.Гунбина**

Цели урока:

1. Образовательная:

Формирование у учащихся умений использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач

2. Развивающая:

развитие математического мышления, математической речи, интереса к математике и умения рассуждать

3. Воспитательная :

воспитание интереса и любви к предмету через содержание учебного материала, умения работать в коллективе, взаимопомощи, культуры общения; воспитание таких качеств характера, как настойчивость в достижении цели; умение не растеряться в проблемных ситуациях.

Оборудование:
*мультимедийный проектор,
компьютерная презентация.*

План проведения урока:

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний учащихся.
3. Изучение нового материала.
4. Закрепление изученного материала.
5. Работа по группам
6. Подведение итогов урока
7. Домашнее задание

Актуализация знаний учащихся.

1. Если в 12 час. ночи идет дождь, то можно через 72 часа ожидать солнечную погоду?
2. Двое подошли к реке. У берега стояла лодка, которая может вместить лишь одного. Но оба переправились. Как это могло случиться?
3. Если бы я купил 3 тетради, то у меня осталось бы 5 копеек, а если бы я захотел купить 4 тетради, то не хватило бы 5 копеек. Сколько денег у меня было?
4. Книга стоит рубль и еще полкниги. Сколько стоит книга?
5. Что значит решить уравнение?
6. Назовите свойства уравнений.

Изучение нового материала

*Посредством уравнений, теорем
Я уйму всяких разрешил проблем.*

Вы уже решали немало текстовых задач с помощью рассуждений и, конечно, поняли, что к каждой задаче надо подбирать свой особый «ключик». Алгебра предлагает нам новые возможности решения задач. Оказывается, с помощью одного и того же приема можно решать самые разные, совсем не похожие друг на друга задачи.

Решая задачу алгебраическим способом, надо сначала условие задачи, написанное на русском языке, перевести на язык математики. Основа такого перевода, его первый шаг-введение буквы. В результате перевода обычно получается уравнение.

Таким образом, решение задачи обычно состоит из двух этапов:

- 1. составление уравнения по условию задачи;**
- 2. решение полученного уравнения.**

Задача



Теплоход с туристами отправляется от пристани вниз по течению реки и должен вернуться обратно через 5ч. Скорость течения реки 3 км/ч , скорость теплохода в стоячей воде 18 км/ч . На какое расстояние туристы отплывут от пристани, если перед возвращением они пробудут на берегу 3ч?

1) Пусть искомое расстояние x километров. Это расстояние вниз по течению теплоход проходит со скоростью $18+3=21$ км/ч и затрачивает $\frac{x}{21}$ ч.

Возвращаться теплоход будет со скоростью $18-3=15$ км/ч и затратит на возвращение $\frac{x}{15}$ ч.

На берегу туристы пробудут 3 ч.

Следовательно вся поездка займет $\frac{x}{21} + (\frac{x}{15} + 3)$,

что по условию задачи равно 5 ч.

Таким образом, мы получили уравнение для определения неизвестного расстояния

$$x : \frac{x}{21} + \frac{x}{15} + 3 = 5$$

2) Решаем полученное уравнение

$$\frac{x}{21} + \frac{x}{15} = 2$$

Умножаем обе части этого уравнения на 105, получаем :

$$5J + 7J = 210, \quad 12J = 210$$

$$J = 17,5$$

Ответ. Теплоход отплывет от пристани на 17,5 км.

Чтобы проверить решение задачи, можно составить, например, такую задачу:

Теплоход с туристами отправился от пристани вниз по течению реки, проплыв 17,5 км, он сделал 3-часовую остановку и затем вернулся обратно. Скорость течения реки 3 км/ч, скорость теплохода в стоячей воде 18 км/ч. Сколько времени длилась поездка?

Закрепление изученного материала

Старинная задача

У Пифагора однажды спросили, сколько у него учеников. «Половина моих учеников изучает прекрасную математику, четверть исследует тайны природы, седьмая часть упражняет силу духа. Добавьте еще к ним трех юношей, из коих Теон самый способный».



Работа над условием задачи.

Что требуется найти в задаче?

Что здесь целесообразно обозначить буквой x ?

Сколько учеников изучает прекрасную математику?

- Половина - $\frac{x}{2}$ (ч)

Что изучает вторая половина?

- Четверть исследует тайны природы, седьмая часть упражняет силу духа.

$\frac{x}{4}$ - четверть, $\frac{x}{7}$ - седьмая часть

Добавим к ним еще трех юношей ($\frac{x}{4} + \frac{x}{7} + 3$) ч -

вторая половина.

Составим уравнение.

$$\frac{x}{2} = \frac{x}{4} + \frac{x}{7} + 3$$

Решим это уравнение:

$$\frac{x}{2} = \frac{x}{4} + \frac{x}{7} + 3 / 28$$

$$14x = 7x + 4x + 84$$

$$14x = 11x + 84$$

$$3x = 84$$

$$x = 28$$

Ответ: У Пифагора было 28 учеников.

Работа по группам.

I группа (слабые учащиеся)

Решает задачу № 101 с помощью учителя.

II группа (сильные учащиеся)

Самостоятельно решают задачу, размещенную на слайде ,

Задача

Фирма заказала 143 компьютера, чтобы распределить их поровну между своими филиалами. Однако потом фирма решила открыть еще два филиала. И в результате каждый филиал получил на 2 компьютера меньше. Сколько у фирмы стало филиалов?



Обозначим исходное число филиалов буквой x . Тогда по условию задачи каждый филиал должен получить $\frac{143}{x}$ компьютеров.

Но филиалов стало $x + 2$, и, значит, каждый филиал реально получил $\frac{143}{x + 2}$ компьютера. По условию задачи каждый филиал получил на 2 компьютера меньше. Составим уравнение:

$$\frac{143}{x} = \frac{143}{x + 2} + 2$$

Уравнение - совсем непростое, но его можно легко решить, если вспомнить, что x - это число филиалов фирмы и, значит, - это число натуральное. Кроме того, $\frac{143}{x}$ и $\frac{143}{x+2}$ - тоже натуральные числа,

поскольку каждое из них - это число компьютеров. Поэтому числа x и $x+2$ - это делители числа 143.

Остается найти все делители числа 143 и выбрать такие два делителя, один из которых на 2 больше второго.

У числа 143 всего четыре делителя: 1, 11, 13, 143. Перебрав все возможные пары делителей, нетрудно увидеть, что условию удовлетворяет только пара чисел 11 и 13.

Значит, $x = 11$, а $x + 2 = 13$.

Ответ: у фирмы стало 13 филиалов.

На доске решаем задачу № 101.

Пусть задуманное число- x . Если его умножить на 4, а к произведению прибавить 8, то получим $4x + 8$. Разделим на 2 полученную сумму.

Получим $\frac{4x+8}{2}$, что по условию равно 10.

Можно составить уравнение:

$$\frac{4x+8}{2} = 10.$$

Решаем полученное уравнение.

$$\frac{4x+8}{2} = 10 / 2, \quad 4x + 8 = 20, \quad 4x = 12, \quad x = 3$$

Ответ ; ученик задумал число 3.

Дополнительное задание № 104.

Подведение итогов урока.

1. Назовите основные этапы решения уравнений?
2. Как проверить, правильно ли решена задача?

Домашнее задание.

§8 . №102, №103.