

***«Метапредметная связь  
на уроках математики»***

**Подготовила  
учитель математики  
МОШ I-III ступеней №86  
Шишко Л.А.**

**«Целью метапредметного урока является умение учиться, то есть способствовать саморазвитию ребёнка, самосовершенствованию, созданию условий для активизации мыслительной деятельности и проведение анализа составляющих этого процесса»**

**Н. В. Громыко,  
кандидат философских наук**



## **Цели метапредметного направления:**

- **формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;**

- **развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;**

- **формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры,**

**значимой для различных сфер**

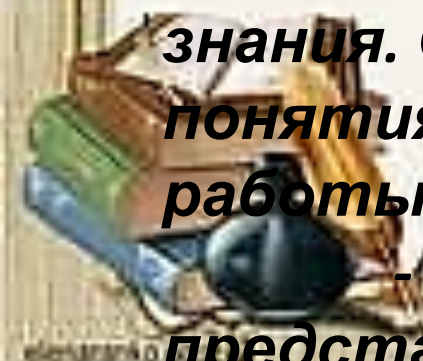


**Метапредметный урок** – это урок, на котором...

- учащийся учится общим приёмам, схемам, образцам мыслительной работы, которые лежат над предметами, поверх предметов, но которые воспроизводятся при работе с любым предметным материалом, происходит включение ребёнка в разные виды деятельности, важные для конкретного ребёнка;

- учащийся продумывает, прослеживает происхождения важнейших понятий, которые определяют данную предметную область знания. Он как бы заново открывает эти понятия, а затем анализирует сам способ своей работы с этим понятием;

- обеспечивается целостность представлений





## **Примеры обсуждаемых практических вопросов:**

- «Как подсчитать средний бал, полученных оценок»,
- «Сколько краски надо для ремонта дома»,
- «Какое качество знаний вашего класса»,
- «Сколько купить рулонов обоев для ремонта вашей комнаты»,
- «Выгодно ли использование газового счетчика и счетчиков для воды»

**Какую сумму денег вы получите при**

**вложении**

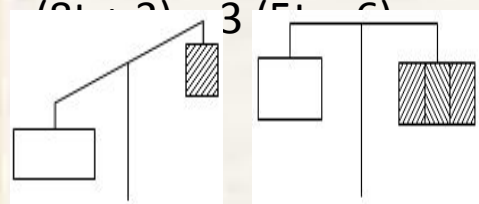


# Примеры заданий, которые для лучшего понимания рассматриваются с помощью схем и таблиц:

□ Решение по алгоритму уравнений, сводящихся к линейным:  
 При каком значении  $t$ :

а) значение выражения  $8t + 3$  в три раза больше значения выражения  $5t - 6$ ;

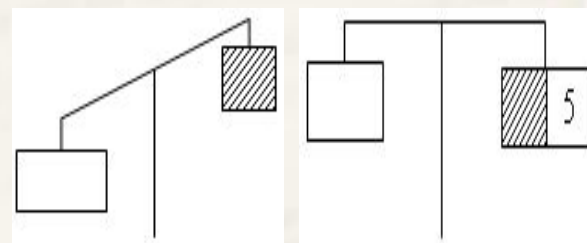
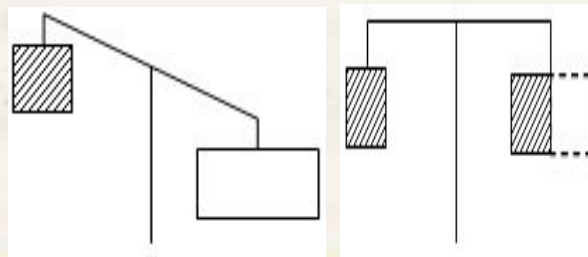
$$8t + 3 = 3(5t - 6)$$



б) значение выражения  $5t + 1$  в два раза меньше значения выражения  $10t + 18$ ;

$$5t + 1 = (10t + 18) : 2$$

$$5t + 1 = 5t + 9$$



# Решение задач с помощью уравнений (в качестве математической модели некоторые жизненные ситуации):

**Задача 1.** В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и в ящике?  
Для решения воспользуемся таблицей:

	Корзина	Ящик
Было	$x$	$2x$
Стало	$x - 10$	$2x + 10$

Diagram annotations:  
- An arrow from  $x$  to  $2x$  is labeled "в 2 раза меньше".  
- An arrow from  $2x$  to  $2x + 10$  is labeled "на 10 больше".  
- An arrow from  $x - 10$  to  $2x + 10$  is labeled "в 5 раз больше".  
- A vertical arrow pointing down from  $x$  to  $x - 10$  is labeled "на 10 меньше".  
- A vertical arrow pointing down from  $2x$  to  $2x + 10$  is labeled "на 10 больше".

$$5(x - 10) = 2x + 10.$$



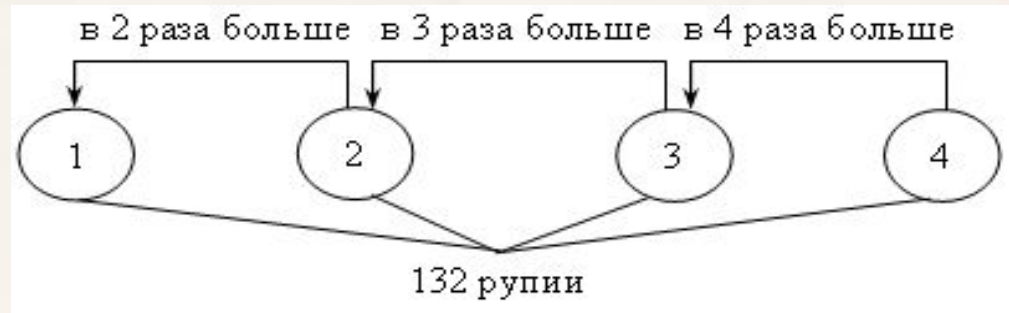


**Задача 2.** Протяженность автомобильной трассы составляет 6940 м. большую часть трассы занимают два тоннеля, длина одного из которых на 17 м больше длины другого. Найдите длину каждого тоннеля, если наземная часть трассы составляет 703 м.



$$x + (x + 17) = 6940 - 703$$

**Задача 3.** Из четырех жертвователей второй дал вдвое больше первого, третий – втрое больше второго, четвертый – вчетверо больше третьего, а все вместе дали 132 рупий. Сколько дал каждый?



$$x + 2x + 3 \cdot 2x + 4 \cdot (3 \cdot 2x) = 132$$





**Задача 4.** За 9 часов по течению реки теплоход проходит тот же путь, что за 11 часов против течения. Найдите собственную скорость теплохода, если скорость течения реки 2 км/ч.

	u (км/ч)	t (ч)	s (км)	
По течению	$u_c + 2$	9	$9 \cdot (u_c + 2)$	равны $\updownarrow$
Против течения	$u_c - 2$	11	$11 \cdot (u_c - 2)$	

$$9 \cdot (u_c + 2) = 11 \cdot (u_c - 2).$$

**Задача 5.** Послан человек из Москвы в Вологду и велено ему проходить во всякий день по 40 верст. На следующий день вслед ему был послан другой человек и велено ему проходить по 45 верст в день. Через сколько второй догонит первого?

	u (верст/день)	t (день)	s (верст)
I	40	$p + 1$	$40(p + 1)$
II	45	p	45p

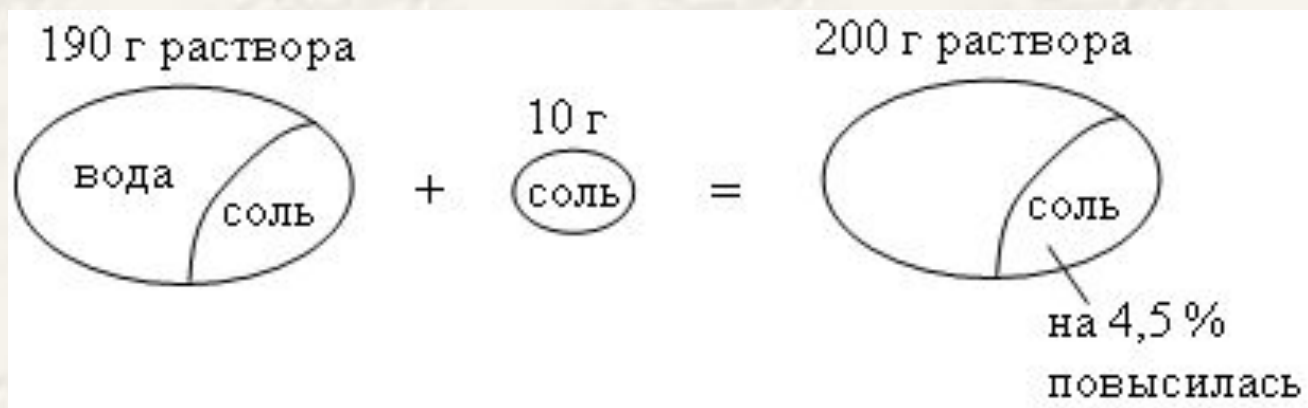
на 1 больше  $\downarrow$       равны  $\updownarrow$

$$45p = 40(p + 1)$$



**Задача 6.** В 190 г водного раствора соли добавили 10 г соли. В результате концентрация раствора повысилась на 4,5%. Сколько соли было в растворе первоначально?

Представим наглядно описанную в задаче ситуацию.



$$\frac{x + 10}{2} - \frac{10x}{19} = 45.$$



# Метопредметная связь математики с другими предметами:

Литература, физика и математика (тема Формулы, алгебра 7 класс)



## Цитаты из книги Жюль Верна «Дети капитана Гранта»:

- «Это был ябиру – гигантский журавль английских колоний. Эта птица пяти футов ростом, с черным широким клювом конической формы, заостряющимся к концу, в длину он имел восемнадцать дюймов»;  
(рост - 1,5 м, длина клюва 0,5 м)
- «Во время пробного плавания яхта «Дункан» показала скорость в семнадцать морских миль в час»;  
(скорость 32 км/ч)
- «Роберт узнал, что средняя годовая температура в провинции Виктория достигает +740С по Фаренгейту».  
(температура равна 230С)







Для того чтобы этот текст был понятен, надо знать, как упомянутые здесь единицы измерения, выражающие приближенные значения величин, соотносятся с привычными для нас единицами. Это соотношение выражается следующими формулами:

$b = 30,48a$ , где  $a$  – длина в футах,  $b$  – соответствующая длина в сантиметрах;

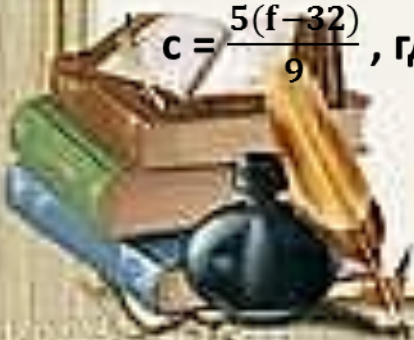
$l = 2,54m$ , где  $m$  – длина в дюймах,

$l$  – длина в сантиметрах;

$r = 1,853m$ , где  $m$  – расстояние в морских милях,

$r$  – расстояние в километрах;

$c = \frac{5(f-32)}{9}$ , где  $f$  – температура в градусах Фаренгейта,  
 $c$  – температура в градусах Цельсия.



## Химия и математика

**\*Два сосуда были наполнены растворами соли, причем во втором сосуде содержалось на 2 кг больше раствора, чем в первом. концентрация соли в первом растворе составляла 10%, а во втором – 30%. после того как растворы слили в третий сосуд, получили новый раствор, концентрация соли в котором оказалась равной 25%. сколько раствора было в первом сосуде первоначально?**

- Смешав кислоту 70-процентной и 48-процентной концентрации, получили 660 г кислоты 60-процентной концентрации. сколько было взято кислоты каждого вида?**
- Имеется молоко 5% жирности и 1% жирности. сколько молока каждого вида надо взять, чтобы получилось 3 л молока, жирность которого составляет 3,2%?**



## **Задача–исследование (работа в парах):**

В «Арифметике» Магницкого, написанной в начале XVIII в., предлагается такой способ угадывания задуманного двузначного числа: «Если кто задумал двузначное число, то скажи ему, чтобы он увеличил число десятков в 2 раза и к произведению прибавил 5 единиц; затем полученную сумму увеличил в 5 раз и к новому произведению прибавил 10 единиц и число единиц задуманного числа, а результат произведенных действий сообщил бы тебе. Если ты из указанного результата вычтешь 35, то узнаешь задуманное число».

- 1) Выберите двузначное число и проверьте предложенный способ угадывания задуманного числа.
- 2) Предложите соседу по парте задумать двузначное число, выполнить указанные в условии задачи действия и сообщить результат.
- 3) Найдите число, задуманное соседом.
- 4) Докажите справедливость способа отгадывания задуманного двузначного числа, предложенного

учебнике Магницкого.





# Законы математики можно проследить в экономике

**прибыль + прибыль → прибыль**



**Сложение положительных чисел**

# Законы математики можно проследить в экономике

ДОЛГ

+

ДОЛГ

→

ДОЛГ



Сложение отрицательных чисел

# Законы математики можно проследить в экономике

**прибыль**

$<$

**долг**

$\rightarrow$

**долг**



**прибыль**

$>$

**долг**

$\rightarrow$

**прибыль**



Сложение чисел с разными знаками



# Законь сложения чисел с разными и одинаковыми знаками можно наблюдать в физических явлениях

## Смешивание горячей и холодной воды



горячая + горячая → горячая



сложение положительных чисел

холодная + холодная → холодная



сложение отрицательных чисел

горячая > холодная → тёплая



сложение чисел с разными знаками



горячая < холодная → прохладная



Спасибо за  
внимание!