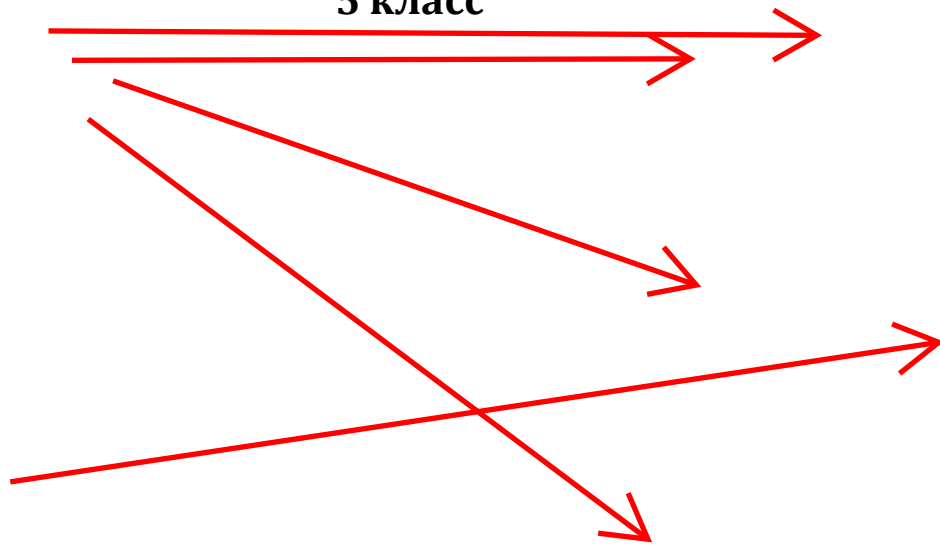


Программа кружка
«Занимательная математика»

5 класс



ЗАНЯТИЕ №1. О математике с улыбкой. Веселая викторина. Высказывания великих людей о математике.

Цель: привитие интереса учащихся к математике; развитие математического кругозор.

Ход занятия:

- 1.Информация об ученых,
- 2.Решение интересных задач.

М. В. Ломоносов:

«Математику уже затем изучать следует, что она ум в порядок приводит .»

М. В. Ломоносов - известнейший русский ученый, в 1756 году 25 января Екатерина вторая подписала указ об утверждении в Москве университета, в котором преподавал Ломоносов и который впоследствии был назван его именем . Этот день 25 января с тех пор называют днем студента .

Задание 1.

Заранее изготовить плакат , на котором записаны 15 различных слов . Затем показать его участникам игры на 1-2 минуты .Победителем в этом туре считается та команда , которая вспомнит большее количество слов (1слово -1балл) .

А теперь несколько слов о величайшем математике : Карл Фридрих Гаусс (можно показать его портрет) на 62 -ом году жизни принялся самостоятельно изучать русский язык и преуспел в этом . Он пишет : У меня сейчас три томика произведений Пушкина .Его Борис Годунов мне очень понравился. В личной библиотеке Гаусса сохранилось свыше 75 книг на русском языке .

Задание 2

- 1) $60 + 40 : 2 - 30 : 5 = 9$
- 2) $70 - 50 + 5 : 20 + 55 : 30$
- 3) $90 : 3 + 2 : 15 + 36 - 20$

Ещё один исторический факт. Около дома великого изобретателя Эдисона раскинулась роскошная цветочная клумба , и редкий прохожий не стремился подойти поближе ,разглядеть яркие чудесно ухоженные цветы. Правда , для того, чтобы попасть в сад, приходилось пройти через трудно поддающийся турникет. Однажды кто-то из друзей Эдисона спросил: Однако , что за дурацкое колесо стоит у вас в саду и почему его так тяжело поворачивать?-Уверяю вас - ответил Эдисон- колесо это не глупее человеческого любопытства. Каждый ,кто его поворачивает, накачивает в расходный бак-он там , на крыше -35 литров воды.

Задание 3. Отгадайте загадку.

Я села в автобус на начальной станции и пересчитала пассажиров . Их было 17. Автобус тронулся , затем остановился . На первой остановке вошло 6 человек , вышло 2 человека .На следующей остановке вошло 10 человек ,никто не вышел .Потом на остановке вошло 4 человека и вышло 7 . А потом на остановке гражданин один вошел, с целой кучею обновок ... Сколько было остановок ? (пять)

Мальчиком ИСААК НЬЮТОН построил модель мельницы , крылья которой вертелись даже в безветрие . Взрослые люди с опаской поглядывали на это сооружение : не дружит ли маленький Ньютон с нечистой силой ? А секрет был прост : внутри корпуса

Исаак построил колесо , напоминающее беличье , только вместо белки колесо крутила белая мышь . В 14 лет Ньютон изобрел водяные часы , очень точно указывающие время ... Так начинал свой путь человек , о котором потомки сказали : Природа и её законы были покрыты мраком , да будет Ньютон и быть повсюду свету .

Задание 4. Назвать как можно больше слов , связанных с математикой

(1 слово -1 балл)

И ещё об одном ученом : Томас Янг начал читать , когда ему было 2 года . В 6 лет он овладел геометрией , в 8 лет производил геодезические работы . Янг знал много иностранных языков . Всю жизнь он стремился к тому чтобы как можно больше уметь: Янг выучился играть на всех музыкальных инструментах , занимался оптикой , акустикой , кораблестроением , астрономией , физиологией , медициной , зоологией , филологией , вместе с тем он находил время выступать в цирке , жонглировал , ходил по канату .

Задание 5.

Назвать заглавие каких литературных произведений начинается с чисел 3; 20; 12; 1000 (1 произведение - 3 балла , на раздумье 2-3 минуты) .

Оказывается своё первое открытие - колебанием математического маятника можно измерять время - великий итальянец ГАЛИЛЕО ГАЛИЛЕЙ сделал , когда ему было всего 19 лет и что звание профессора математики Пизанского университета было присуждено Галилею в 25 лет .

Задание 6.

Заменяя одну букву другой перейти:

- 1)от слова ЛОТ к слову ДЫМ;
- 2)от слова КОТ к слову СЫР;
- 3)от слова ЛУК к слову РОК.

В своё время в Лондоне существовала знаменитая механическая мастерская ДЖОЗЕФА БРАМА . Брам специализировался на изготовлении замков с секретом .Замки пользовались громадным спросом . Одно из своих произведений Брам выставил на всеобщее обозрение .Тому , кто сумеет открыть замок была обещана солидная премия - 200 фунтов стерлингов . Замок простоял в витрине ... 70 лет и был открыт американцем только в 1851 году .

Задание 7.

Ответьте на вопросы .

- Кто окажется тяжелее первый людоед , который весил 48 кг и на ужин съел второго или второй , который весил 52 кг и съел первого?
(одинаково)
- Какое число надо увеличить в 15 раз , чтобы получить 15 ? (единица) .
- Две монашки пошли в церковь , и прошли 60 вёрст .Сколько вёрст прошла каждая , если они шли с одинаковой скоростью ? (60 вёрст)

- Вот вам три пилюли - сказал доктор - принимайте по одной через каждые полчаса.
- Вы покорно согласились .На сколько времени хватит вам этих пилюль? (1 час)
- Яйцо в всмятку варится 3 минуты .Сколько времени потребуется, чтобы сварить 3 яйца всмятку? (3 минуты)
- В семье 6 мальчиков у каждого мальчика есть сестра. Сколько всего детей в семье? (7)
- На пастбище паслись телята, гуляли гусята. Общее число ног телят было 392, а общее число лап гусят на 94 меньше числа ног телят. Сколько телят и сколько гусят было на пастбище?
- В классе 20 учеников. Они встали в четыре ряда и в каждом ряду оказалось 6 учеников. Как это могло быть? (*ученики встали квадратом, стоящий на углу квадрата считается стоящим в 2 ряда*)
- Рыбак за 10 минут поймал 5 рыб. За сколько минут он поймал 20 рыб? (*если прекратился клев, то неизвестно*)
- К однозначному числу приписали такое же число. Во сколько раз увеличилось число? (в 11 раз)

Домашнее задание: придумать занимательные загадки-шутки.

ЗАНЯТИЕ №2. Из истории чисел: арабская и римская нумерация чисел и действия с ними.

Цель : знакомство с историей развития числа, развитие навыков устного счета.

Ход занятия:

1. Вступительное слово учителя .О возникновении чисел, систем счисления.
2. Сообщения учащихся.
 - а) История «арабских» чисел.

История наших привычных «арабских» чисел очень запутана. Нельзя сказать точно и достоверно как они произошли. Вот один из вариантов этой истории происхождения. Одно точно известно, что именно благодаря древним астрономам, а именно их точным расчетам мы и имеем наши числа.

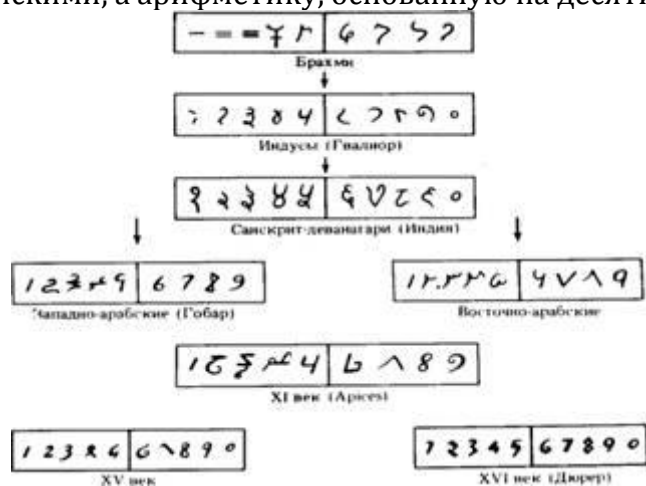
Как мы уже знаем, в вавилонской системе счисления присутствует знак для обозначения пропущенных разрядов. Примерно во II веке до н.э. с астрономическими наблюдениями вавилонян познакомились греческие астрономы (например, Клавдий Птолемей). Они переняли их позиционную систему счисления, но целые числа они записывали не с помощью клиньев, а в своей алфавитной нумерации, а дроби в вавилонской шестидесятеричной системой счисления. Но для обозначения нулевого значения разряда греческие астрономы стали использовать символ "0" (первая буква греческого слова *Ouden* - ничто).

Между II и VI веками н.э. индийские астрономы познакомились с греческой астрономией. Они переняли шестидесятеричную систему и круглый греческий нуль. Индийцы соединили принципы греческой нумерации с десятичной

мультипликативной системой взятой из Китая. Так же они стали обозначать цифры одним знаком, как было принято в древнеиндийской нумерации брахми. Это и был завершающий шаг в создании позиционной десятичной системы счисления.

Блестящая работа индийских математиков была воспринята арабскими математиками и Аль-Хорезми в IX веке написал книгу "Индийское искусство счета", в которой описывает десятичную позиционную систему счисления. Простые и удобные правила сложения и вычитания сколь угодно больших чисел, записанных в позиционной системе, сделали ее особенно популярной в среде европейских купцов.

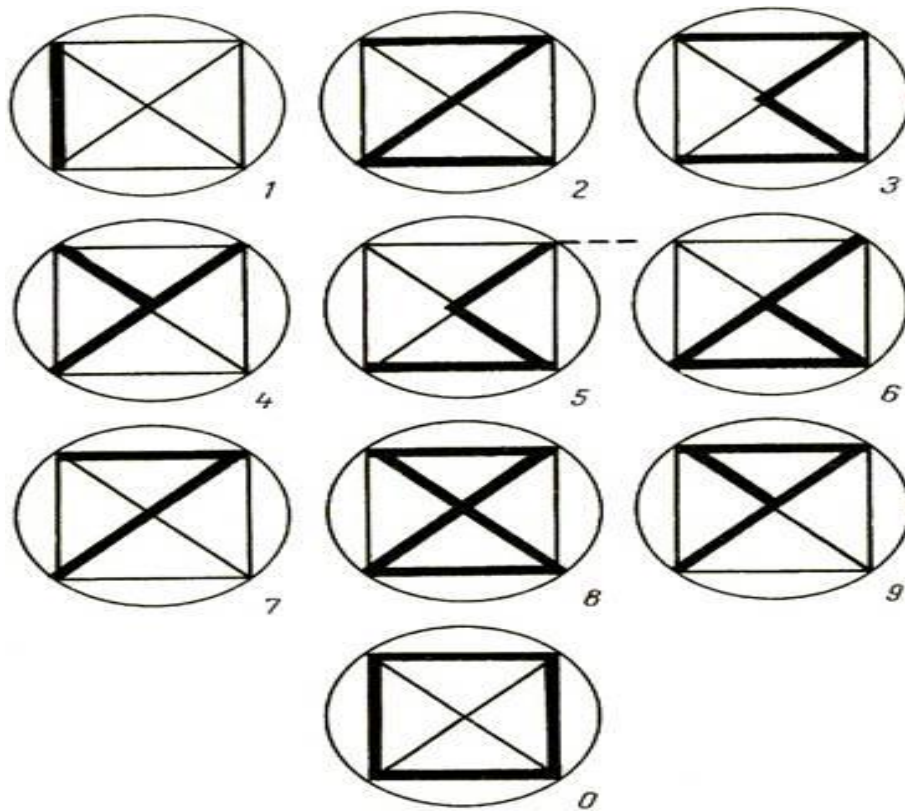
В XII в. Хуан из Севильи перевел на латынь книгу "Индийское искусство счета", и индийская система счета широко распространилась по всей Европе. А так как труд Аль-Хорезми был написан арабском языке, то за индийской нумерацией в Европе закрепилось неправильное название - "арабская". Но сами арабы именуют цифры индийскими, а арифметику, основанную на десятичной системе - индийским счетом.



Форма «арабских» цифр со временем сильно изменялась. Та форма, в которой мы их пишем, установилась в XVI веке.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
XII век	1	2 2 1	3	4 4	5	6	7	8	9	0
1197 г.	1	2 1	3 2 2	4	5	6	7	8	9	0
1275 г.	1	2 7	3	4	5 6	7	8	9	0	
Ок. 1294 г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1303 г.	1	2 7 3 3	3	4 4	5 6 7 8	9	0			
1380 г.	1	2	3	4	5 6	7	8	9	0	
1442 г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Даже Пушкин предложил свой вариант формы арабских чисел. Он решил, что все десять арабских цифр, включая нуль, помещаются в магическом квадрате.



б) Римская нумерация



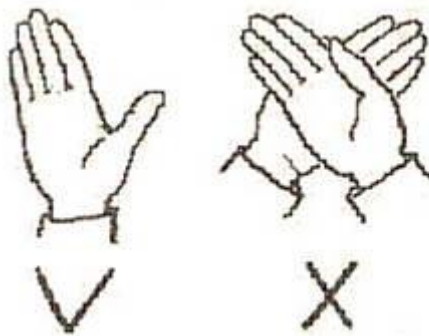
Это, наверное, самая известная система, после «арабской», она возникла более двух с половиной тысяч лет назад в Древнем Риме.

I 1

V 5

X	10
L	50
C	100
D	500
M	1 000

Предполагаемое происхождение римских цифр



Числа в этой системе, так же как и у нас записывались слева направо, от больших к меньшим. Например, XI = 11, XII = 12, XIII = 13, но следующее число уже особенное, так как такое число «XIII» писать не удобно, римляне придумали сокращения, они стали писать так XIV = 14, т.е. 10+5-1 = 14. Т.е. если цифра с меньшим значением записывалась перед цифрой с большим значением, то происходило ее вычитание. Так же записывалось число 9 = IX. И кроме этого нельзя было писать четыре одинаковые цифры подряд, например, «XXXX» = XL (50-10) = 40.

О происхождении римских цифр достоверных сведений нет. В римской нумерации явственно сказываются следы пятеричной системы счисления. В языке же римлян ни каких следов пятеричной системы нет. Значит, эти цифры были заимствованы римлянами у другого народа (скорее всего этрусков). Такая нумерация преобладала в Италии до XIII века, а в других странах Западной Европы – до XVI века.

В Санкт- Петербурге стоит памятник Петру I. На гранитном постаменте памятника есть римское число: MDCCCLXXXII = 1000 + 500 + 100 + 100 + 50 + 3*10 + 2 = 1782 год. Это год открытия памятника.

Римскими цифрами пользовались очень долго. Еще 200 лет назад в деловых бумагах числа должны были обозначаться римскими цифрами (считалось, что обычные арабские цифры легко подделать). С нею мы достаточно часто сталкиваемся в повседневной жизни. Это номера глав в книгах, указание века, числа на циферблате часов, и т. Д.

3. Решение заданий:

1. Чему равна разность чисел: а) CLXIII и CXXVI, б) LII и XLV ?

2. Считаю устно:

$$(22+42):8=$$

$$40-6 \times 6=$$

$$(100-54) : 23=$$

$$(100-55) \times 2=$$

$$18 \times 5 + 10=$$

3. Вы знакомы с римскими цифрами. Первые три из них — I, V, X. Их легко изобразить, используя палочки или спички. Ниже написано несколько неверных равенств. Как можно получить из них верные равенства, если разрешается переложить с одного места на другое только одну спичку (палочку)?

1) VII — V = XI;

2) IX — V = VI;

3) VI — IX = III;

4) VIII — III = X.

4. Какие числа записаны римскими цифрами:

1) MCMXCIX;

2) CMLXXXVIII;

3) MCXLVII?

Что это за числа?

Домашнее задание: Составить свою биографию, записывая даты римскими цифрами. Найти интересные сведения о записи чисел у разных народов.

ЗАНЯТИЕ №3. Игры.

Цель: развивать внимание, сообразительность, учиться мыслить самостоятельно.

Ход занятия:

1. Беседа по домашнему заданию.

2. Игры.

1) Игра «Не собьюсь».

Встать в круг. По порядку начинается счет: один, два... Но вместо чисел, которые делятся на три, играющие говорят: «Не собьюсь». Кто невнимателен - выбывает.

2) Игра «Попробуй сосчитать!»

На плакате изображены треугольники, углы, круги, отрезки. Считайте их подряд, начиная с верхней строчки: « первый треугольник, первый угол, первый круг, второй угол и т.д. Считайте по очереди, кто ошибется, тот выбывает из игры.

3) *Игра:* Задумайте число от 1 до 9. Умножьте его на 9. Полученное произведение умножьте столбиком на 12345679. Вы получили число, записанное с помощью любимой цифры.

Например: 4; $4 \cdot 9 = 36$

$$\begin{array}{r} 12345679 \\ \times \\ \hline 36 \\ 444\ 444\ 4444 \end{array}$$

Домашнее задание: 1). Дополни квадрат Расставить числа 4,6,7,9,10,12.

11		
	8	
		5

Так, чтобы получилось 24

2) Вычислите: $99 - 97 + 95 - 93 + \dots + 3 - 1$

ЗАНЯТИЕ №4. Четные и нечетные числа.

Цель: формировать умения в применении свойств с четными и нечетными числами, развивать мышление.

Ход занятия:

1. Беседа по домашнему заданию
2. Решение задач.

Большинство задач можно решить с помощью свойств, сформулированных Евклидом:

Первое число	Второе число	сумма	произведение
четно	четно	четна	четно
четно	нечетно	нечетна	четно
нечетно	нечетно	четна	нечетно

Задание. Доказать, что произведение двух нечетных чисел есть нечетное число.

Доказательство. Пусть $2a-1$ одно нечетное число, а $2b-1$ другое, тогда их произведение равно $(2a-1) \cdot (2b-1) = 4ab - 2a - 2b + 1 = 2 \cdot (2ab - a - b) + 1$, т.е. получим нечетное число.

Каждое четное число можно записать в виде $2 \cdot k$, подобрав подходящее натуральное k , например: $6 = 2 \cdot 3$, $8 = 2 \cdot 4$, $24 = 2 \cdot 12$ и т.д. Каждое нечетное число можно

представить в виде $2k-1$, подобрав подходящее натуральное число k , например: $5=2\cdot 3-1$, $7=2\cdot 4-1$, $23=2\cdot 12-1$, и т.д.

Задание 1. Странный отчет.

Директор школы в своем отчете указал, что в школе 3688 учащихся, причем мальчиков на 373 человека больше, чем девочек. Но умный инспектор сразу понял, что в отчете допущена ошибка. Как он догадался?

(Если девочек в этой школе x , то всего учащихся $2x+373$, что не равно 3688, так как нечетное число не может быть равно четному.)

Задание 2. Случай в сберкассе.

Можно ли разменять 25 рублей при помощи десяти купюр достоинством 1, 3 и 5 рублей?

(Нельзя. И во все не потому, что таких купюр не существует. Сумма четного количества нечетных слагаемых не может быть нечетным числом.)

Задание 3.

Можно ли соединить между собой проводами n телефонов так, чтобы каждый был соединен ровно с тремя другими, если: а) $n=4$, б) $n=5$? Ответ обосновать.

Указание. Подсчитайте число концов проводов.

Задание 4.

Двадцать лет тому назад в ходу были купюры достоинством 1, 3, 5, 10 и 25 рублей. Докажите, что если 25 рублей разменяли десятью такими купюрами, то хотя бы одна из этих десяти купюр — десятка.

Указание. Номиналы всех купюр, кроме десятки, — нечетные числа.

(Решение: если бы ни одной десятки не было, то число 25 оказалось бы представлено в виде суммы 10 нечетных слагаемых. Но сумма четного количества нечетных слагаемых четна.)

Задание 5.

100 фишек поставлены в ряд. Разрешено менять местами любые две фишки, стоящие через одну. Можно ли поставить фишки в обратном порядке?

(Решение: Нельзя. Пронумеруем места, на которых стоят фишки. Номера мест, расположенных через одно, имеют одинаковую четность, поэтому, после любых разрешенных перестановок фишка, стоящая изначально на сотом месте, окажется на

месте с четным номером. Таким образом, она не сможет оказаться на первом месте, а значит, переставить фишки в обратном порядке не удастся.)

Задание 6.

В роте 100 человек. Каждую ночь дежурят трое. Можно ли так организовать дежурство, чтобы через некоторое время каждый единожды подежурил с каждым?

(Ответ: нельзя. 99 не делится на 2. Выберем одного из этих 100 солдат. Рассмотрим только те ночи, в которые он дежурил. Каждый из 99 его сослуживцев дежурил с ним один раз. А это невозможно, поскольку 99 не делится на 2.)

Домашнее задание. Вы сможете написать четное число нечетными цифрами? Для записи этого числа можно использовать лишь цифры 1, 3, 5, 7 и 9. Очевидно, что числа 777, 357 и 179 четными не являются. Запишите четное число, используя только нечетные цифры. (Правильный ответ - число записанное дробью! Например, семь целых семь седьмых $7\frac{7}{7}$ (которое равно 8 - четному числу).)

Решение задач – основной вид математической деятельности. Задачи ученик решает с первого дня учебы в школе до самого последнего – до экзамена. Интересно подсчитать, сколько всего прорешивает задач за все годы обучения среднестатистический ученик! Задача же учителя – сделать так, чтобы все эти задачи «пошли на пользу» и при этом было нескучно.

Цель: Уметь решать задачи-шутки и задачи-загадки на основе логического мышления.

Ход занятия:

1. Беседа по домашнему заданию.
2. Решение задач. ТАИНСТВЕННЫЕ ИСТОРИИ

История №1

Ковбой вошел в бар и знаками попросил воды. Вместо ответа хозяин выхватил кольт и выстрелил в потолок. Ковбой поблагодарил и вышел. В чем дело?

История №2

Каждую ночь человек набирает номер телефона и дожидается, пока на другом конце провода снимут трубку. Ничего не говоря, он кладет трубку и засыпает. В чем дело?

История №3

Джон любил Дженни. Но однажды он, с силой закрыв наружную дверь, услышал странные звуки в комнате. Он вбежал туда и увидел Дженни, бьющуюся в агонии на полу, залитом водой. Что произошло?

История №4

Человеку пришла посылка, в которой лежала мертвая мышь. Он сообщил об этом в полицию, и отправителя привлекли к суду за мошенничество. В чем дело?

РАЗГАДКИ:

1. У ковбоя в горле застряла кость. От неожиданного выстрела он вздрогнул, и кость выскочила.
2. Человек живет в гостинице. Звонит соседу, храп которого не дает ему уснуть.
3. Дженни – золотая рыбка. Аквариум упал от сотрясения, когда Джон захлопнул дверь.
4. Отправитель должен был послать драгоценности. Он надеялся, что мышь прогрызет дыру и убежит, и почту удастся обвинить в потере драгоценностей.

Задачи на определение возраста:

Задача. Дочери в настоящее время 8 лет, а матери 38. Через сколько лет мать будет втрое старше дочери?

Задача. Когда отцу было 37 лет, то сыну было только 3 года, а сейчас сыну в три раза меньше лет, чем отцу. Сколько лет сейчас каждому из них?

Домашнее задание. Сочинить задачу-шутку или задачу-сказку.

ЗАНЯТИЕ №6 . Задачи, решаемые с конца.

Цель: Развивать сообразительность, логическое мышление

Ход занятия:

1. Беседа по домашнему заданию
2. Решение задач.

Задание 1.Задуманное число

Я задумала число, умножила его на два, прибавила три и получила 17. Какое число я задумала?

Решение

$17 - 3 = 14$ – число до прибавления 3.

$14 : 2 = 7$ – искомое число.

Ответ. 7 – искомое число.

Задание 2.Крестьянин и царь

Крестьянин пришел к царю и попросил: «Царь, позволь мне взять одно яблоко из твоего сада». Царь ему разрешил. Пошел крестьянин к саду и видит: весь сад огорожен

тройным забором. Каждый забор имеет только одни ворота, и около каждого ворот стоит страж. Подошел крестьянин к первому стражу и сказал: «Царь разрешил мне взять одно яблоко из сада». «Возьми, но при выходе должен будешь отдать мне половину яблок, что возьмешь, и еще одно», - поставил условие страж. Это же повторили ему второй и третий, которые охраняли другие ворота. Сколько яблок должен взять крестьянин, чтобы после того, как отдаст положенные части трем стражам, у него осталось одно яблоко?

Решаем задачу с конца. Перед последними воротами у крестьянина должно остаться $(1 + 1) \cdot 2 = 4$ яблока, перед вторыми – $(4 + 1) \cdot 2 = 10$, и перед первыми – $(10 + 1) \cdot 2 = 22$ яблока.
Ответ. 22 яблока.

Задание 3.

Отцу и сыну вместе 65 лет. Сын родился, когда отцу было 25 лет. Какого возраста отец и сын?

(Решение: Так как сын родился когда отцу было 25 лет, то разница в их возрасте будет 25 лет. Тогда $65 - 25 = 40$ (лет) – будет удвоенный возраст сына, а значит сыну будет 20 лет, а отцу 45.)

Задание 4.

Однажды черт предложил бездельнику заработать. «Как только ты перейдешь мост, - сказал он, - твои деньги удвоятся. Можешь переходить по нему сколько хочешь раз, но после каждого перехода отдавай мне за это 24 копейки». Бездельник согласился и ... после третьего перехода остался без гроша. Сколько денег у него было сначала?

(Решение: так как после третьего перехода у бездельника денег не осталось, то после перехода моста в третий раз у него было 24 копейки, а до перехода третьего моста - 12 копеек. Тогда после перехода второго моста у него было $12 + 24 = 36$ копеек, а до перехода второго $36 : 2 = 18$ копеек. Тогда, после перехода первого моста у бездельника стало $18 + 24 = 42$ копейки, а перед переходом первого моста $42 : 2 = 21$ копейка. Таким образом, у бездельника, сначала была 21 копейка).

Задание 5. Сколько было яиц?

Это старинная народная задача. Крестьянка пришла на базар продавать яйца. Первая покупательница купила у нее половину всех яиц и еще пол-яйца. Вторая покупательница приобрела половину оставшихся яиц и еще пол-яйца. Третья купила всего одно яйцо. После этого у крестьянки не осталось ничего. Сколько яиц она принесла на базар?

Ответ: Задачу решают с конца. После того как вторая покупательница приобрела половину оставшихся яиц и еще пол-яйца, у крестьянки осталось только одно яйцо. Значит, полтора яйца составляют вторую половину того, что осталось после первой продажи. Ясно, что полный остаток составляет три яйца. Прибавив пол-яйца, получим половину того, что имелось у крестьянки первоначально. Итак, число яиц, принесенных ею на базар, семь.

Домашнее задание:

1. На праздник купили торт. Но ели его очень интересно – к тарту подходил человек и съедал половину того, что осталось. Всего торт ели 5 человек, а пришедшему последним (пятым) Стасу, отдали все, что осталось – полкило торта. Сколько весил торт в начале (чтобы вы не удивлялись, гости были очень большие и очень голодные)?

2. Крыс Васька решил переплыть Волгу. Сначала он проплыл половину ширины реки и ещё полкилометра. Потом он проплыл половину того, что осталось и ещё полкилометра. А затем опять это повторил. В итоге ему осталось полкилометра, которые он через некоторое время благополучно завершил. Сколько всего проплыл крыс Васька?

Занятие №7 .Задачи на взвешивания

Цель: развитие логического мышления, догадливости.

Ход занятия:

1. Вводное слово учителя.

Задачи на взвешивание - достаточно распространённый вид математических задач логические задачи, в которых вам необходимо найти предмет, отличающийся от других предметов только по весу, при помощи нескольких взвешиваний. Чаще всего в логических задачах на взвешивание используются монеты, среди которых нужно найти фальшивую. Поиск решения в этом случае осуществляется путем операций сравнения, правда, не только одиночных элементов, но и групп элементов между собой.

2. Решение задач.

Задание 1.

У Буратино есть 27 золотых монет. Но известно, что Кот Базилио заменил одну монету на фальшивую, а она по весу тяжелее настоящих. Как за три взвешивания на чашечных весах без гирь Буратино определить фальшивую монету?

(Решение: Разделим 9 монет на 3 равных кучки. Положим на чаши весов первую и вторую кучки; по результату этого взвешивания мы точно узнаем, в какой из кучек находится фальшивка (если весы покажут равенство, то она - в третьей кучке). Остается из трех монет определить более легкую: кладем на чаши весов по 1 монете - фальшивкой является более легкая; если же на весах равенство, то фальшивой является третья монета.)

Задание 2. Лиса Алиса и Кот Базилио

Лиса Алиса и Кот Базилио – фальшивомонетчики. Базилио делает монеты тяжелее настоящих, а Алиса – легче. У Буратино есть 15 одинаковых по внешнему виду монет, но какая-то одна – фальшивая. Как двумя взвешиваниями на чашечных весах без гирь Буратино может определить, кто сделал фальшивую монету – Кот Базилио или Лиса Алиса?

Решение:

Буратино может разделить свои монеты на три кучки по 7, 4, 4, или по 5, 5, 5, или по 3, 6, 6, или по 1, 7, 7 монет. При первом взвешивании он положит на весы две кучки монет одинаковой величины. Если при этом весы оказались в равновесии, значит, все монеты на весах настоящие, а бракованная монета в оставшейся кучке. Тогда при

втором взвешивании на одну чашку весов Буратино положит кучку с бракованной монетой, а на вторую – столько настоящих монет, сколько всего монет он положил на первую чашку, и тогда он сразу определит, легче фальшивая монета, чем настоящие, или тяжелее. Если же при первом взвешивании весы оказались не в равновесии, значит, все монеты в оставшейся кучке настоящие. Тогда Буратино уберет с весов легкую кучку, а монеты из тяжелой кучки разделит на две равные части и положит на весы (если в кучке было 5 или 7 монет, предварительно добавит к ним одну настоящую монету). Если при втором взвешивании весы оказались в равновесии, значит, фальшивая монета легче настоящих, а если нет, то тяжелее. Задача решена.

Задание 3. Фальшивая монета

Имеется 8 монет. Одна из них фальшивая и легче настоящей монеты. Определите за 3 взвешивания какая из монет фальшивая

Решение

Делим монеты на две равные кучки – по 4 монеты в каждой. Взвешиваем. Ту кучку, которая легче, опять делим на две одинаковых кучки – теперь по две монеты в каждой. Взвешиваем. Определяем, какая из них легче. Кладем на чаши весов по 1 монете из этой кучки. Фальшивая та, которая легче. Задача решена.

Задача 1. Из 27 монет одна – фальшивая, она легче настоящих. Можно ли найти ее за а) 3 взвешивания б) 2 взвешивания.

Решение:

а) Да. Одним взвешиванием можно уменьшить количество «подозрительных монет» втрое: нужно разделить монеты на три одинаковые группы и сравнить две из них. Если одна из групп легче, то фальшивая монета находится в ней, а если группы равны по весу, то фальшивая монета – в третьей группе. Таким образом, за три взвешивания группа «подозрительных» монет сужается до одной монеты, которая и является фальшивой.

б) Нет. Девять различных исходов двух взвешиваний не позволят однозначно определить все 27 возможных вариантов расположения фальшивой монеты.

Задача 2: Из 101 монеты 50 – фальшивые, которые на 1 грамм легче настоящих. За одно взвешивание на весах с делениями определить, является ли данная монета фальшивой.

Решение: Нужно разделить все монеты, кроме данной, на две группы по 50 штук и сравнить их. Если разность весов чётна, то данная монета – настоящая, иначе – фальшивая.

Задание 6. Золушка

Мачеха послала Золушку на рынок. Дала ей девять монет: из них 8 настоящих, а одна фальшивая – она легче чем настоящая. Как найти ее Золушке за два взвешивания?

Решение:

Разделим 9 монет на 3 равных кучки. Положим на чаши весов первую и вторую кучки; по результату этого взвешивания мы точно узнаем, в какой из кучек находится фальшивка (если весы покажут равенство, то она - в третьей кучке). Остается из трех монет определить более легкую: кладем на чаши весов по 1 монете - фальшивкой является более легкая; если же на весах равенство, то фальшивой является третья монета.

Домашнее задание:

1. Имеются чашечные весы без гирь и две монеты, одна из которых фальшивая, причем легче другой. Требуется выявить фальшивую монету.

(Решение: положить по одной монете на каждую чашечку весов, которая будет наверху, та фальшивая.)

2. Имеется шесть одинаковых по виду монет, одна из которых фальшивая, легче других. Требуется определить фальшивую монету. Какое минимальное число взвешиваний потребуется?

(Решение: взвешиваем по три монеты. Выбираем более легкую кучку. Далее, если они в равновесии, то фальшивая – оставшаяся, если не в равновесии, то фальшивая на верхней чашке весов.)

ЗАНЯТИЕ № 8. Логические задачи.

Цель: развивать сообразительность логическое мышление, фантазию, навыки самостоятельного труда.

Ход занятия:

1. Беседа по домашнему заданию.

2. Решение задач.

а) Истинностные задачи

Истинностные задачи – это задачи, в которых требуется установить истинность или ложность высказываний.

Задание 1. Василиса Прекрасная

Украли у Ивана Царевича Василису Прекрасную. Поехал он выручать ее. Поймал Змея Горыныча, Бабу Ягу, Кощея Бессмертного и Лешего – Иван Царевич знал, что один из них украл ее. И спрашивает: «Кто украл Василису?» Змей Горыныч, Баба Яга и Кощей Бессмертный ответили: «Не я», а Леший – «Не знаю». Потом оказалось, что двое из них сказали правду, а двое – неправду. Знает ли Леший, кто украл Василису?

Решение:

Начнем рассуждать с ответов Змея Горыныча, Бабы Яги, Кощея Бессмертного. Так как украл Василису Прекрасную кто-то один, то среди ответов Змея Горыныча, Бабы Яги, Кощея Бессмертного может быть лишь один ложный, иначе при двух ложных ответах получается, что украли ее двое. Тогда вторым ложным ответом будет ответ Лешего, так как всего ложных ответов два. Поэтому Леший знал, кто украл Василису Прекрасную.
Ответ. Леший знал, кто украл Василису Прекрасную.

Задание 2. Рыцари света и рыцари тьмы

Коренными жителями острова являются рыцари света и рыцари тьмы. Рыцари света всегда говорят правду, а рыцари тьмы всегда лгут. Рыцарь А говорит: «Я – лжец». Является ли он уроженцем острова рыцарей света и рыцарей тьмы?

Решение:

Пусть А сказал правду, значит, он – рыцарь тьмы. Но он не может быть рыцарем тьмы, так как рыцари тьмы всегда лгут. Пусть А сказал ложь, тогда он рыцарь света. Но рыцари света говорят правду. Опять не получается. Значит, А не может быть уроженцем острова рыцарей света и рыцарей тьмы.
Ответ. А не является уроженцем острова.

Задание 3. Перед котом Леопольдом пять мышиных норок, расположенных в ряд. В одной из этих норок спряталась мышка. Леопольд может засунуть лапу в любую из норок и попробовать поймать мышку. Мышка боится кота, поэтому после каждой его попытки обязательно перебегает в соседнюю норку справа или слева. Может ли кот гарантированно поймать мышку? Если да, то как он должен действовать?

б) Несерьезные задачи

1. Зеленые человечки.

Что надо делать, если видишь зеленого человечка? (Переходить дорогу.)

2. Сломанная нога.

Мальчик упал с 4 ступенек и сломал ногу. Сколько ног сломает мальчик, если упадет с 40 ступенек? (Всего одну, т.к. вторая у него уже сломана, либо больше ни одной, если повезёт)

3. Странное создание.

Возможно ли такое: две головы, две руки и шесть ног, а в ходьбе только четыре? (Да, это всадник на лошади.)

в) Логика и рассуждения

1. Торговцы и гончары.

В одном городе все люди были торговцами или гончарами. Торговцы всегда говорили неправду, а гончары - правду. Когда все люди собрались на площади, каждый из собравшихся сказал остальным : "Вы все торговцы!" Сколько гончаров было в этом городе?

(Ответ: Гончар был один, т.к.:

1. Если бы гончаров не было, то торговцам пришлось бы сказать правду, что все остальные торговцы, а это противоречит условиям задачи.

2. Если бы гончаров было больше одного, то каждому гончару пришлось бы соврать, что остальные торговцы)

2.Странный разговор.

Два математика, не достигшие пенсионного возраста, встретились после долгого перерыва. Приведем фрагмент их диалога:

- Ну, а дети у тебя есть?

- Три сына.

- А сколько им лет?

- Если перемножить, будет как раз твой возраст.

- (После размышления.) Мне этих данных недостаточно.

- Если сложить их возраст, получится сегодняшнее число.

- (Вновь после размышления.). Все еще не понимаю.

- Кстати, средний сын любит танцевать.

- Понял.

А Вы можете определить возраст каждого из сыновей?

(Ответ: Математик знает произведение и сумму трех целых чисел и не может их определить. Значит, эти числа таковы, что их нельзя однозначно определить. Если переберем все натуральные числа в разумных пределах, соответствующих условию задачи, например, от 20 до 60, то убедимся, что почти во всех случаях эти числа раскладываются на произведение из трех сомножителей, имеющих разные суммы. Есть

только			два		исключения:
36	=	1*6*6	=	2*2*9,	суммы множителей равны 13,
40	=	2*2*10	=	1*5*8,	суммы множителей равны 14.

Подходит лишь последний вариант, в котором есть средний сын. Итак, возраст 1 год, 5 и 8 лет.)

3.Шляпы.

4 человека стоят в ряд. Каждый может видеть только стоящих перед ним, если ничего не мешает. Первый видит второго и третьего. Второй видит третьего. Третий никого не видит из-за стены. Четвертый тоже никого не видит. Они знают, что на них одеты шляпы, две черные и две белые. Но никто из них не знает шляпа какого цвета одета на нем самом. Перед ними поставлена задача узнать про цвет своей шляпы. На свою шляпу смотреть нельзя, назад смотреть тоже нельзя. Каждый, кто догадался о цвете своей шляпы, обязан вслух сказать об этом.

(Ответ: Человек номер два знает, что, если на нем и на третьем одинаковые шляпы, то первый

сразу поймет какая на нем самом. Так как выбор тогда остается только из одного цвета. Но так как человек номер один молчит, то человек под номером два понимает, что на нем и на третьем шляпы разных цветов. Так как на третьем одета черная шляпа, то на нем самом, соответственно, белая. Вот и все.)

г) Задачи с подвохом.

1.Кошки-мышки.

Если пять кошек ловят пять мышей за пять минут, то сколько времени нужно одной кошке, чтобы поймать одну мышку?(Ответ: пять)

2.Головоломка с ногами.

В комнате было 12 цыплят, 3 кролика, 5 щенят, 2 кошки, 1 петух и 2 курицы. Сюда зашёл хозяин с собакой. Сколько в комнате стало ног?

(Ответ: Две (ноги хозяина). У животных лапы.)

3.Проверка

тетрадей.

В тот день в 5"А" классе было 24 человека. Когда ученики писали контрольную работу, то они по мере завершения клали тетради в стопку одна на другую. Петя сдал тетрадь пятым по счёту. Каким по счёту его тетрадь проверят, если считать, что учитель проверяет тетрадь сверху стопки и строго по порядку?

(Ответ: Подвох в том, что учитель тоже человек. Т.е. в классе было 23 ученика, и после Пети работу сдали 18 человек (23-5). Таким образом, Петину тетрадь проверят 19-ой)

Домашнее задание: Составить или найти три логические задачи.

ЗАНЯТИЕ №9. Задачи на разрезания и складывание фигур.

Цель: развитие образного и логического мышления, создание условий для развития воображения, познавательного интереса, внимания, развития умений преодолевать трудности при решении задач, воспитание взаимопомощи.

Ход занятия:

1. Проверка домашнего задания.

2. Вводное слово учителя.

Семь раз отмерь, один раз отрежь!" - Эта пословица предостерегает нас от поспешности в решении задач.

Заданную фигуру, которая для облегчения работы часто разделена на равные клеточки, надо разрезать на две или несколько одинаковых частей. Если эти части можно наложить друг на друга так, что они совпадут (при этом разрешается переворачивать их "наизнанку"), то задача решена верно. Решение задач на разрезание и складывание фигур, развивает образное и логическое мышление, что способствует успешному усвоению курса геометрии. Развитие творческих способностей, освоение основ математики требуют большого умственного напряжения, высокой степени абстрагирования и обобщения, активности мысли. Всему этому хорошо способствуют занимательные логические задачи и головоломки, в частности задачи на разрезание и складывание квадрата.

3. Выполните задания.

1. На рисунке 8 показан способ разрезания квадрата со стороной 4 клетки по сторонам клеток на две равные части. Найдите пять других способов.

2. Разрежьте фигуру, изображенную на рисунке 9 на две равные части.

3. Найдите пять способов разрезания фигуры рисунка 10 на две равные части так, чтобы линия разреза шла по сторонам квадратов.

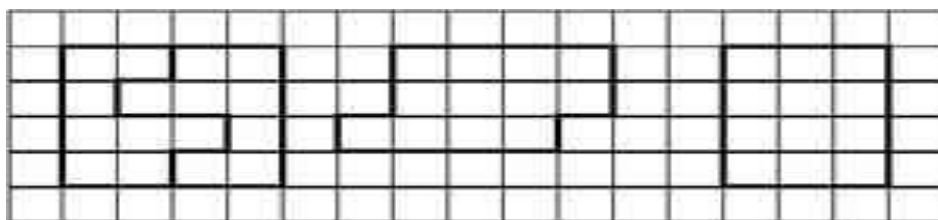
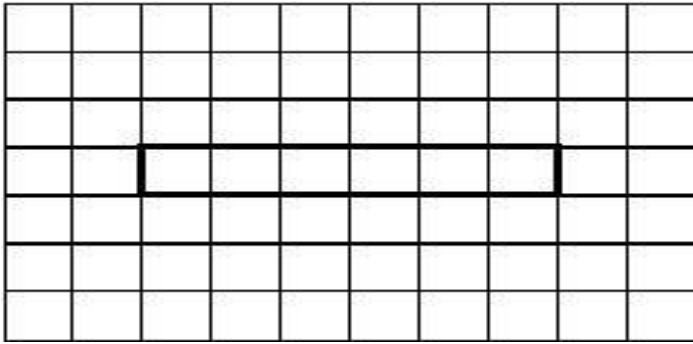
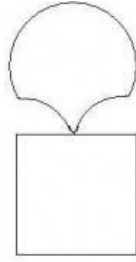


Рис. 8. Рис. 9. Рис. 10.

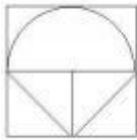
4. Из прямоугольника 10x7 вырезали прямоугольник 1x6 (рис.12). Разрежьте полученную фигуру на две части так, чтобы из них можно было сложить квадрат.



5.Парашют с грузом. Разрежьте квадрат на 7 частей так, чтобы из них можно было



сложить фигуру в виде парашюта с грузом.



Ответ

Домашнее задание: подготовить две задачи на разрезание и складывание фигур.

ЗАНЯТИЕ №10. История календаря.

Я – Время. Я вселяю ужас.
 Я – добро и зло. Я – счастье и горе...
 Нет перемен во мне: таким же было
 Я на заре далекой мироздания;
 Я видело начало всех начал, –

При мне круговорот века свершали;
И наши дни я тож покрою пылью...
У. Шекспи

Цель: расширить кругозор учащихся по математике.

Ход занятия:

1. Беседа по домашнему заданию.
2. Сообщения учащихся.

а) ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЛЕНДАРЯ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕНЕНИЯ ВРЕМЕНИ

Календарем принято называть определенную систему счета продолжительных промежутков времени с подразделениями их на отдельные более короткие периоды (годы, месяцы, недели, дни). Само же слово календарь произошло от латинских слов "*caleo*" - провозглашать и "*calendarium*" - долговая книга.

б) ИСТОРИЯ НАШЕГО КАЛЕНДАРЯ.

Семидневная неделя и ее происхождение
Искусственные единицы измерения времени, состоящие из нескольких (трех, пяти, семи и т.д.) дней, встречаются у многих народов древности. В частности, древние римляне вели счет дням "**восьмидневками**" - торговыми неделями, в которых дни обозначались буквами от А до Н; семь дней такой недели были рабочими, восьмые - базарными.

Но вот уже у известного иудейского историка **Иосифа Флавия** (37 - ок. 100 г. н.э.) читаем: "Нет ни одного города, греческого или же варварского, и ни одного народа, на который не распространился бы наш обычай воздерживаться от работы на седьмой день". Откуда же "пошла есть" эта **семидневная неделя**? Обычай измерять время семидневной неделей пришел к нам из Древнего Вавилона и, по-видимому, связан с изменением фаз Луны. В самом деле, продолжительность синодического месяца составляет 29,53 суток, причем люди видели Луну на небе около 28 суток: семь дней продолжается увеличение фазы Луны от узкого серпа до первой четверти, примерно столько же от первой четверти до полнолуния и т.д. Но наблюдения за звездным небом дали еще одно подтверждение "исключительности" числа семь. В свое время древневавилонские астрономы обнаружили, что, кроме неподвижных звезд, на небе видны и семь "блуждающих" светил, которые позже были названы **планетами** (от греческого слова "*планэтэс*", которое и означает "блуждающий"). Предполагалось, что эти светила обращаются вокруг Земли и что их расстояния от нее возрастают в таком порядке: Луна, Меркурий, Венера, Солнце, Марс, Юпитер и Сатурн. В Древнем Вавилоне возникло верование, будто планеты влияют на судьбы отдельных людей и целых народов. Сопоставляя определенные события в жизни людей с положением планет на звездном небе, астрологи полагали, что такое же событие наступит снова, если это расположение

светил повторится. Само же число семь - количество планет стало священным как для вавилонян, так и для многих других народов древности.

в) Название дней недели
Разделив сутки на 24 часа, древневавилонские астрологи составили представление, будто каждый час суток находится под покровительством определенной планеты, которая как бы "управляет" им. Счет часов был начат с субботы: первым ее часом управлял Сатурн, вторым - Юпитер, третьим Марс, четвертым - Солнце, пятым Венера, шестым - Меркурий и седьмым - Луна. После этого цикл снова повторялся, так что 8-м, 15-м и 22-м часами "управлял" Сатурн, 9-м, 16-м, 23-м - Юпитер и т.д. В итоге получилось что первым часом следующего дня, воскресенья, "управляло" Солнце, первым часом третьего дня Луна, четвертого - Марс, пятого - Меркурий, шестого Юпитер и седьмого - Венера. Соответственно этому и получили свое название дни недели. Эти названия дней недели именами богов перекочевали к римлянам, а затем в календари многих народов Западной Европы. На латинском, русском и английском языках они выглядят так:

г) Юлианский календарь Сегодня почти все народы мира пользуются *солнечным календарем*, практически унаследованном от древних римлян. Реформу календаря провел в 46 г. до н.э. римский верховный жрец, полководец и писатель Гай Юлий Цезарь (100 - 44 гг. до н.э.) . До этого Цезарь побывал в Египте, познакомился с египетским солнечным календарем и даже сам составил несколько не дошедших до нас трактатов по астрономии. Разработку нового календаря осуществила группа александрийских астрономов во главе с Созигеном. В основу календаря, получившего позже название *юлианского*, положен солнечный год, продолжительность которого была принята равной 365,25 суток. Но в календарном году может быть лишь целое число суток. Поэтому предписывалось считать в трех из каждых четырех годов по 365 дней, в четвертом - 366 дней. Как прежде целый месяц Мерседоний, так и теперь этот один день решили "упрятать" между 24 и 25 февраля. Дополненный год позже был назван *annus bissextus*, откуда и пошло наше слово **високосный**. Юлий Цезарь упорядочил также число дней в месяцах по такому принципу: нечетный месяц имеет 31 день, четный - 30. Февраль же в простом году - 29, в високосном - 30 дней. Кроме того он решил начать счет дней в новом году с новолуния, которое как раз пришлось на первое января. Юлианский календарь начал нормально функционировать с 1 марта 4 г. н.э.

г) Введение Григорианского календаря в России Реформу календаря осуществил папа Григорий XIII на основе проекта итальянского врача и математика **Луиджи Лилио**.

Весеннее равноденствие было передвинуто на 21 марта, "на свое место". А чтобы ошибка в дальнейшем не накапливалась, было решено из каждых 400 лет выбрасывать трое суток. Принято было считать простыми те столетия, число сотен которых не делится без остатка на 4. Такая система получила название *григорианской*, или "**нового стиля**". В противовес ей за *юлианским* календарем укрепилось название

"старого

стиля"

24 января 1917 г. Совнарком принял "Декрет о введении в Российской республике западноевропейского календаря". В декрете говорилось: "В целях установления в России одинакового почти со всеми культурными народами исчисления времени Совет Народных Коммиссаров постановляет ввести по истечении января месяца сего года в гражданский обиход новый календарь". Для этого: "Первый день после 31 января сего года считать не 1 февраля, а 14 февраля, второй день - считать 15 и т.д. "

3. Слово учителя. Календарь, которым мы пользуемся (**григорианский**) устроен таким образом: Каждый год состоит из 365 дней, за исключением тех лет, чьи номера делятся на 4. Такие годы называются високосными. И они содержат на один день больше. Годы, которые делятся на 100, но не делятся на 400 високосными не считаются. Обычный год содержит 52 недели и 1 день, а високосный 52 недели и 2 дня.

4. Задачи по теме.

1. Некий древний грек родился 7 января 40 года до нашей эры, а умер 7 января 40 года нашей эры?

(Ответ: он жил 79 лет)

2. Какой сегодня день недели, если известно, что «когда послезавтра станет вчера, то сегодня также далеко от воскресенья, как тот день, который был сегодня, когда вчера было завтра»?

(Ответ: среда. Тогда «послезавтра станет вчера»- пятница, а «тот день, который был сегодня, когда вчера было завтра»- понедельник.)

3. Может ли в каком-либо месяце быть 5 понедельников и 5 четвергов?

(Ответ: нет. Пусть в некотором месяце 5 понедельников и 5 четвергов. Тогда в этом месяце не менее 32 дней.)

4. В одном месяце три среды пришлись на четные числа. Какого числа в этом месяце будет воскресенье?

(Ответ: Если в одном месяце три среды пришлись на четные числа, то первая среда - 2 число, третья - 16 число, пятая - 30 число (если первая среда - 4, то пятая - 32), тогда второе воскресенье будет 13 числа.)

Домашнее задание: Задача. Стоимость книги равна 620 р. плюс половина стоимости книги. Сколько стоит эта книга?

ЗАНЯТИЕ №11. Математическая олимпиада.

Внешняя простота олимпиадных задач — их условия и решения должны быть понятны любому школьнику — обманчива. Лучшие олимпиадные задачи затрагивают глубокие проблемы из самых разных областей математики. Не существует единого метода решения олимпиадных задач. Напротив, количество методов постоянно пополняется. Некоторые задачи можно решить несколькими разными методами или комбинацией методов. Характерная особенность олимпиадных задач в том, что решение с виду несложной проблемы может потребовать применения методов, используемых в серьёзных математических исследованиях.

Цель: воспитание в будущих математиках таких качеств как творческий подход, нетривиальное мышление и умение изучить проблему с разных

Ход занятия:

1. Проверка домашнего задания.

2. Выполните задания.

1. В левой части равенства расставьте знаки действий и скобки, чтобы равенство стало верным:

$$123456789=1 \quad (2 \text{ балла})$$

$$(\text{Ответ: } 1 \cdot 2 + 3 + 4 - 5 + 6 + 7 - 8) : 9 = 1$$

2. 3 ученика делают 3 самолетика за 3 минуты. Сколько учеников сделают 9 самолетиков за 9 минут? (3б.)

(Ответ: 3 ученика)

3. Парусник отправляется в плавание в понедельник в полдень. Плавание будет продолжаться 100 часов. Назовите день и час его возвращения в порт.

(2 б.)

(Решение: В сутках 24 часа, поэтому $100 \text{ ч} = 4 \cdot 24 \text{ ч} + 4 \text{ ч} = 4 \text{ сут} + 4 \text{ ч}$. Поэтому парусник вернется в пятницу в 16 часов.)

4. Сколько времени прошло от начала суток, если часы показывают без четверти 10?
(2балла)

(9 ч 45 мин)

5. На улице, став в кружок, беседуют 4 девочки: Аня, Валя, Галя, Надя. Девочка в зеленом платье(не Аня и не Валя) стоит между девочкой в голубом платье и Надей. Девочка в белом платье стоит девочкой в розовом платье и Валеи. Какое платье носит каждая из девочек? (6б.)

(Решение: Из второго предложения ясно, что Аня и Валя не в зеленом, Надя – не в зеленом и не в голубом. Из третьего предложения следует, что Валя не в розовом и не в белом. Тогда Валя будет в голубом, а Галя в зеленом. Используя первое предложение, изобразив девочек по кругу, получим, Галя будет стоять между Валеи и Надеи. Тогда Аня в белом, а Надя в розовом.

Ответ: Валя, Аня и Надя в голубом, белом и розовом платьях.)

6. Сколько всего цифр потребуется, чтобы пронумеровать 24 страницы тетради?

(Ответ:39 цифр) (6 баллов)

7. Какое число (четное или нечетное) получить, если сложить по порядку 6 натуральных чисел? (2 балла)

(Ответ: нечетное)

8. Что больше:

$1+2+3+4+0$ или $1\cdot2\cdot3\cdot4\cdot0$? (1 балл)

(Ответ: больше)

Домашнее задание: Сочинить стихотворение о цифрах.

Занятие №12. Старинные математические истории.

Цель: развитие творческих способностей учащихся, формирование интереса к математике и умения самостоятельно анализировать условия задач.

Ход занятия:

1. Проверка домашнего задания.

2. Старинные истории.

1. Царь Горох, побывавший однажды на острове Буяне, обратил внимание, что семь крепостей, защищающих остров, связаны прямолинейными дорогами, причем можно посетить все крепости, проезжая по каждой дороге один раз. А самое удивительное - каждая из дорог пересекается со всеми остальными дорогами. Вернувшись, домой, он повелел своему воеводе построить вокруг столицы восемь крепостей и точно так же связать их дорогами. Думал-думал воевода, но ничего не придумал. Попробуйте это сделать вы.

2. Затеяник решил пригласить всех в гости, Записывайте адрес: ул. Захарова, д. 113, квартира ...А вот номер квартиры вам придется вычислить самим. Номер моей квартиры несложный, однако, имеет ряд любопытных особенностей. Он (номер квартиры) является квадратом числа. Кроме того, если его перевернуть вверх ногами, то он, хотя и изменится, все равно останется квадратом числа. Должен добавить, что в моем доме 500 квартир. Этих сведений вполне достаточно, чтобы вы нашли меня без труда

Решение: Цифр, которые могут читаться в перевернутом виде, всего пять: 0;1;6;8;9. Возможный номер: 9;16;81;100;169;196 т.к. каждый из них - это квадрат числа. Но только 196, будучи перевернутым 961 — останется квадратом числа 31,

Ответ: номер квартиры 196,

Сказка о числе 666.

Жило - было на свете 666. Это очень веселое число. Больше всего на свете 666 любило кататься с горки на своих кругляшках, весело помахивая в воздухе хвостиком. Однажды было очень скользко, 666 скатывалось с высокой горки и вдруг упало, больно ударившись средней кругляшкой. Немножечко поспав, 666 встало, отряхнулось и посмотрелось в замерзшую лужу. Посмотрелось и не узнало себя: на него смотрело новое число -999. Вначале наше число хотело снова перевернуться на кругляшки, но потом подумало:

«Ну и пусть так останется, не каждому так везёт «одним махом увеличится в полтора раза. Пошло гулять новое число, с непривычки чуть покачиваясь на трех ножках. Вдруг откуда ни возьмись навстречу стройная девица- единица с длинным- предлинным носом. Увидела она 999 и говорит, ему: Послушай, у меня хорошая мысль. Кто ты сейчас есть, просто три девятки, это не солидно. Вот если мы сложимся - это будет целая тысяча». «Ну что же, будь по - твоему,» -ответило 999 и они, не тратя времени зря, сложились. Единица стала до того важной, что не подступись? А и то посмотреть — и свое лицо сохранила и тремя полями обзавелась, да называться стала важно: «ты — ся

— ча» А наше знакомое число 999, бывшее 666, совсем загрустило. Во - первых, единица совсем забыла, что без 999 она так и осталась бы носатой полкой, и все время задается: «Я да Я». А во - вторых, так весело было кататься на кругляшках. Собрало наше число силы, да и потащилось к минусу, несмотря на вопли носатой подруги. «Минусик, родной, одними эту единицу», -закричало 999, выглядывая из —за нулей тысячи. «Мало, стану я из-за какой — то единички работать. Давай отниму хотя бы 3, - сказал жадный минус. Напрасно наше число свои три кругляшки придумало: «Ну, раз ты такой жадный, пойду тебе навстречу, отними 334, не жалко. Минус моментально отнял 334, а довольная 666 покатилося с горки, весело помахивая своим хвостиком».

«Разминка ума»

Зоина бабушка развела гусей и кроликов, у которых вместе 25 голов и 54 лапки .Сколько гусей и сколько кроликов у бабушки?

Домашнее задание: Сочинить математическую сказку.

Занятие №13. Математические ребусы

Цель: Развивать мышление, математическую интуицию.

Ход занятия:

1. Беседа по домашнему заданию.

2. Слово учителя. Математические ребусы. К такому виду задач относятся математические выражения (обычно простое равенство), в котором все или часть цифр заменены на некоторые значки (буквы, звездочки и т.д.). Требуется вместо каждого значка подставить нужную цифру, чтобы выражение было верным.

Есть несколько общих правил: если в математическом ребусе используются несколько букв, и найдено соответствие между какой-то буквой и цифрой, то другие буквы эту же цифру обозначать не могут; ноль не может быть крайней левой цифрой в числе.

3. Разгадывание ребусов.

№1. ЧАЙ : АЙ = 25. Ответ: $625 : 25 = 25$

№2 В этом математическом ребусе надо заменить буквы цифрами от 0 до 9 так, чтобы получилось математическое выражение, равное 100.

$$AB + CD + (EF/GH) + (I/J) = 100 .$$

Ответ: Есть несколько вариантов решения. Вот два из них:

$$17 + 82 + (45/90) + (3/6) = 100$$

$$49 + 50 + (38/76) + (1/2) = 100$$

№3. **Тоже математический ребус.**
Найдите числа, зашифрованные словами КУБ и БУК, если известно, что число КУБ - действительно является кубом некоторого числа, а БУК - простое число.

Ответ: $125 = 5^3$, 521 - простое число.

№4. Решите числовые ребусы, где одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, а разным - разные.

$$\begin{array}{r} \text{КРОСС} \\ + \text{КРОСС} \\ \hline \text{СПОРТ} \end{array}$$

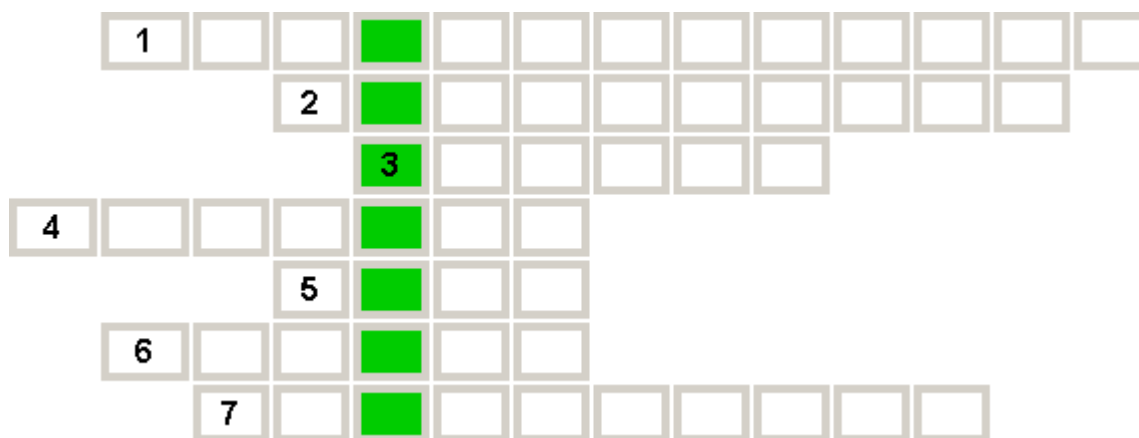
$$\begin{array}{r} \text{ОДИН} \\ + \text{ОДИН} \\ \hline \text{МНОГО} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{ДУРАК} \\ + \text{УДАР} \\ \hline \text{ДРАКА} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{СЛОВО} \\ + \text{СЛОВО} \\ \hline \text{ПЕСНЯ} \end{array}$$

№5

Угадав все слова и записав их в клеточки по горизонтали, в выделенном вертикальном столбце вы прочтете фамилию известного ученого-математика Древней Греции.



1. Отрезок прямой, образующий прямой угол с данной прямой и имеющий одним из своих концов их точку пересечения, есть ... к данной прямой. 2. Элемент прямоугольного треугольника. 3. Треугольник есть геометрическая ... 4. Отрезок,

соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны. **5.** Два луча, исходящие из одной точки. **6.** Перпендикуляр, опущенный из вершины конуса на плоскость основания. **7.** Замкнутая плоская кривая, все точки которой находятся на одинаковом расстоянии от некоторой точки O .

№6. Какую цифру заменяет квадратик?

В примере на сложение:

$$\blacktriangleright + \blacktriangleright + \circ\circ = \Delta \Delta \Delta$$

различные фигурки заменяют различные цифры.

Какую цифру заменяет квадратик?

(A) 9; (B) 8; (C) 7; (D) 6; (E) 5;

Ответ: Максимальное значение суммы трех наших слагаемых равно $9 + 9 + 99 = 117$.
Значит, $\Delta \Delta \Delta = 111$.

Минимальное значение числа $\circ\circ$ равно $111 - 9 - 9 = 93$, а само число равно 99.

На долю одного квадратика приходится $(111 - 99) : 2 = 6$.
Ответ - (D).

4.Продолжи ряд

6, 8, 16, 18, 36, ...

9, 11, 31, 33, 53, ...

Домашнее задание: Составить ребусы.

ЗАНЯТИЕ №14 Упражнения на быстрый счет.

Цель: Развивать фантазию и уметь считать.

Ход занятия:

1.Беседа по домашнему заданию.

2.Выполнение заданий.

№1. Быстрое возведение в квадрат (чисел, оканчивающихся на 5)

1) $35^2=(3\cdot3+1)25=1225$

2) $85^2=8\cdot925=7225$

№2. Вычисли наиболее удобным способом

1) $12\cdot17+35\cdot13+17\cdot23$

2) $41\cdot80-25\cdot41+55\cdot29$

3) $6\cdot25+15\cdot70+25\cdot36$

№3 Умножение на 9 и на 11.

Чтобы устно умножить число на 9, приписывают к нему ноль и отнимают множимое.

Например.

1) $62\cdot9=620-62=600-42=558$

2) $73\cdot9=730-73=700-43=657$

Чтобы устно умножить число на 11 приписывают ноль и прибавляют множимое.

1) $87\cdot11=870+87=957$

2) $34\cdot11=340+34=374$

№4. Полезно знать.

1) $37\cdot3=111$

$37\cdot6=37\cdot3\cdot2$

$37\cdot12=37\cdot3\cdot4$

$$37 \cdot 15 = 37 \cdot 3 \cdot 5$$

$$2) 7 \cdot 11 \cdot 13 = 1001$$

$$77 \cdot 39 = 77 \cdot 13 \cdot 3$$

$$77 \cdot 26 = 77 \cdot 13 \cdot 2$$

$$3) 91 \cdot 11 = 1001$$

$$91 \cdot 22$$

$$91 \cdot 33$$

№5. Легкий способ умножения первых десяти чисел на 9:

Положите обе руки рядом на стол и вытяните пальцы. Пусть каждый палец по порядку означает соответствующее число: первый слева - 1, второй за ним - 2, третий - 3 и т.д. до десятого, который означает 10. Требуется теперь умножить любое из первых десяти чисел на 9. Для этого вам стоит только, не сдвигая рук со стола, приподнять вверх тот палец, который обозначает множимое. Тогда остальные пальцы, лежащие налево от поднятого пальца, дадут в сумме число десятков, а пальцы направо - число единиц.

№5. Промежуточное приведение к "круглым" числам.

Если хотя бы одно слагаемое близко к "круглому" числу десятков, сотен, тысяч и т.д. (100, 300, 1000, т.е. $(A \cdot 10^n - z)$, где z - сравнительно мало), то вычисления можно упростить:

-приведя одно из слагаемых к ближайшему "круглому" числу;

-выполнив более легкое вычисление с "круглым" и затем учтя поправку.

Пример:

$$187 + 198 = 187 + (198 + 2) - 2 = 187 + 200 - 2 = 387 - 2 = 385$$

Также при вычитании:

$$358 - 197 = 358 - 200 + 3 = 158 + 3 = 161.$$

№6. Использование изменения порядка счета

При сложении чисел нередко бывает полезно складывать их, начиная со старших разрядов. Тогда в ходе вычисления приходится помнить все более длинное число, но зато мы прибавляем к нему каждый раз только число одно-двузначное. Это существенно облегчает устное вычисление.

Пример:

$$\begin{array}{r} 5827 \\ +3458 \\ +2451 \\ \hline \end{array}$$

= ?

Складываем старший разряд слагаемых: $5 + 3 + 2 = 10$;

приписываем к полученной сумме "0": $10 \rightarrow 100$;

продолжаем прибавлять цифры следующего разряда:

$$100 + 8 + 4 + 4 = 116;$$

опять приписываем 0 и прибавляем цифры третьего разряда:

$$1160 + 2 + 5 = 1172;$$

приписываем последний раз 0 и завершаем вычисления:

$$11720 + 7 + 8 + 1 = 11736.$$

Домашнее задание. Подобрать материалы к выпуску стенгазеты:

- а) придумать материал для странички «Угадывай»-подобрать задачи, загадки, ребусы, кроссворды;
- б) информацию об ученых;

ЗАНЯТИЕ №15 Переливания.

Цель. Развивать математическую интуицию.

Ход занятия:

1. Просмотр материалов домашнего задания.

2. Решение задач. Переливания.

1. Используя два ведра вместимостью 5л и 3 л, наберите из бочки 4 л воды?

Решение:

3л	0	0	3	0	2	2	3
5л	0	5	2	2	0	5	4

2. Используя два ведра вместимостью 5 и 4 л, наберите из водопроводного крана 3 л воды.

Решение:

4л	0	4	0	4	3
5л	0	0	4	4	5

3. Имеется двое песочных весов: на 7 минут и на 11 минут. Каша должна вариться 15 минут. Как сварить ее, перевернув часы минимальное количество раз?

Решение: $15 = (11 - 7) + 11$. Одновременно перевернем часы, через 7 минут начинаем варить кашу. После 4 минут (песок в часах на 11 минут закончится) вновь перевернем часы на 11 минут.

4. Волк и волчонок, медведь и медвежонок, лис и лисенок решили переправиться с левого берега реки на правый берег. У них была лодка в которую помещались двое из них. Как им переправиться на другой берег, если нельзя оставлять детенышей с чужими папами без своего папы?

Решение:

ПБ	Вв Мм Лл	Мм Лл	Мм Лл	вмл	вмл	вм	вм	л	л	-	-
лодка	-	Вв	в	МЛ	Л	Лл	л	вм	в	вл	-
ЛБ	-	-	В	В	ВМ	ВМ	ВМ Л	ВМ Л	ВМ мл	ВМ мл	Вв Мм Лл

(ПБ-правый берег, ЛБ - левый берег, В- волк, в - волчонок, Л-лис, л-лисенок, М - медведь, м - медвежонок.)

5.Используя два ведра вместимостью 9 и 11 литров, наберите из пруда 4 л воды.

Решение:

9л	0	0	9	0	2	2	9
11л	0	11	2	2	0	11	4

«Разминка ума»

В первой пачке было на 10 тетрадей больше, чем во второй, а всего 70 тетрадей. Сколько тетрадей было в каждой пачке?

Домашнее задание.

- а) придумать название математической газеты.
- б) написать мини-сочинение: «Что я узнал нового за год».

Занятие №16 Выпуск математической газеты.

Цель: развивать навыки коллективного труда, навыки взаимопомощи.

Ход занятия:

1. Отбор материалов для газеты.
2. Выпуск математической газеты

Занятие №17. Итоговое занятие.

Цель: подведение итогов работы кружка.

Ход занятия:

1. Решаем задачи из стенгазеты.
2. Конкурс «Лучший математик»
(кто больше наберет баллов, тот победитель. 1вопрос-1 балл)

Задачи – шутки

1. Курица, стоящая на двух ногах, весит 2кг. Сколько весит курица, стоящая на одной ноге?
(2 кг.)
 2. Два сына и два отца съели три яйца. Сколько яиц съел каждый?
(По одному, дед, отец, сын)
 3. Пара лошадей пробежала 20 км. Сколько км пробежала каждая лошадь?
(20 км.)
 4. Сколько концов у двух с половиной палок?
(6)
 5. У Марины было целое яблоко, две половинки и четыре четвертинки. Сколько было у неё яблок?
(3)
 6. К 7 прибавить 8: как правильно записать один-н-надцать или одиннадцать? (12).
 7. Шла старушка в Йошкар – Олу, а навстречу ей три старушки. Сколько человек шло в Йошкар – Олу? (1).
 8. Что легче : пуд ваты или пуд железа? (Равны по весу).
 9. Сколько горошин может войти в один пустой стакан? (Горошины не ходят)
 10. У одной палки два конца. Сколько концов у 4,5 таких палок? (10).
 11. Двое играли в шахматы 4 часа. Сколько времени играл каждый? (4 часа).
 12. Спутник делает один оборот за 1ч.40мин., а второй оборот за 100мин. Как это может быть? (1ч.40мин. = 100мин.).
 13. Из Москвы в Йошкар – Олу вышел поезд со скоростью 60км/ч, а из Йошкар – Олы в Москву вышел поезд со скоростью 70км/ч. Какой из них будет дальше от Москвы в момент встречи? (В момент встречи они будут на одинаковом расстоянии от Москвы).
- .7 умножить на 6. (42).

Знатоки математики:

1. Чему равна дробь $\frac{6}{6}$? (1).
2. Что меньше $\frac{5}{9}$ или $\frac{8}{9}$? ($\frac{5}{9}$).
3. Числа, имеющие больше двух делителей. (Составные).
4. 5 делить на 0. (Нельзя).
5. Числа, имеющие целую и дробную часть. (Смешанные).
6. Треть от 30. (10).
7. Периметр квадрата. (P=4a).
8. Четное число, являющееся простым. (2).
9. Формула площади квадрата. (S=a²).
10. Сократить дробь $\frac{2}{10} \cdot \frac{1}{5}$. ($\frac{1}{25}$).
11. Число в обыкновенной дроби под чертой. (Знаменатель).
12. Инструмент для измерения отрезков. (Линейка).
13. Дробь, у которой числитель меньше знаменателя. (Правильная).

КТО БЫСТРЕЕ?

1. Наименьшее семизначное число?

- (Миллион)
2. Часть прямой?
(Отрезок, луч)
 3. Сколько концов у 4 палок?
(8)
 4. Инструмент для измерения углов на плоскости?
(Транспортир)
 5. Сколько вершин у куба?
(8)
 6. Единица скорости на море?
(Узел)
 7. Число, на которое делят?
(Делитель)
 8. В обыкновенной дроби число, записанное над чертой?
(Числитель)
 9. Угол, на который поворачивается солдат по команде "кругом".
(Развернутый)
 10. Самое маленькое простое число?
(2)
 11. Результат действия?
(Ответ)
 12. Что легче, пуд ваты или пуд железа?
(Равны)
 13. Чему равен один пуд?
(16 кг.)
 14. Дробь, у которой числитель меньше знаменателя?
(Правильная)
 15. Число десятков в тысяче?
(10)
 16. Число, которое делится на все числа без остатка?
(1)

Подведение итогов. Награждение победителя и самых активных членов кружка.

1. В результате работы по рабочей программе учащиеся 5 классов **должны знать:**

- инварианты;
- правила решения ребусов;
- правила математического соревнования;
- алгоритм решения текстовых задач решаемых с конца.

должны уметь:

- решать ребусы;
- решать задачи на инварианты;
- задачи на взвешивания;
- решать задачи на логику;
- решать арифметические задачи;
- решать задачи на переливания.

2. Способны решать следующие жизненно-практические задачи:

-решать задачи на разрезания и складывание фигур.

-самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;

-работать в группах;

-аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других;

-извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;

-самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

-уметь принять правильное направление в решении текстовых задач;

-приобрести исследовательские компетенции в решении математических задач;

-повысить интерес к предмету; обеспечить эмоциональное благополучие ребенка.

Литература:

- 1.Нагибин Ф.Ф., Калинин Е.С. Математическая шкатулка. М. Просвещение, 1988 г.
- 2.Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты.- М.: ВАП, 1994
- 3.Екимова М.А Задачи на разрезание. М.: МЦНМО, 2002.
- 4.Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 2006г.
- 5.Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е издание, испр. И доп. М.: Айрис-пресс, 2004.
- 6.Учебник: Шарыгин И.Ф. Ерганджиева Л.Н. Наглядная геометрия: учебное пособие для учащихся 5-6 классов. Издательский дом «Дрофа», 1998г.
- 7.Ф.А. Пчелинцев, П.В. Чулков. Математика 5-6 класс. Уроки математического мышления, Москва, 1998г.
- 8.Яценко И. В. "Приглашение на математический праздник". - М.: МЦНМО, ЧеРо, 1998;
- 9.Перельман Я.И. Занимательная алгебра и занимательная геометрия.,АСТ, Издательство Москва, 1999г.
- 10.Т.Г.Власова. Предметная неделя математики в школе, 2-е издание, Ростов-на-Дону,»Феникс»,2006.
11. Ю.М.Куликов. Уроки математического творчества, М: «Просвещение», 2005.
- 12.Е.Е.Семенов. За страницами учебника геометрии,М.: Просвещение, 1999.
- 13.Л.М. Лихтарников. Числовые ребусы., Санкт-Петербург, 1996, «МИК»
- 14.В.А. Володкович. Сборник логически задач. , М.:»Дом педагогики»,2008г.
- 15.Журналы Математика .Издательский дом «1 сентября» 2005-2009г.г.