Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Крыловская средняя общеобразовательная школа»
МО Красноуфимский округ

РАССМОТРЕНО
На заседании педагогического совета
МКОУ «Крыловская СОШ»
Протокол №1 от 29.08.2017

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ «Крыловская СОШ»
_____ Крылова Ж.Г.
Приказ № 159 от 01.09.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курс по выбору

«Избранные вопрсы математики»

7 класс

с. Крылово, 2017

Пояснительная записка.

Рабочая программа курса по математике «Избранные вопросы по математики» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования .

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Как активизировать мыслительную деятельность учащихся на уроке? Как заставить школьника начать размышлять над математическими заданиями, вопросами, задачами? Принуждение, которое угнетает ребенка, не способствует развитию его учебной мотивации и математических способностей. Сделать процесс обучения увлекательным и интересным могут помочь внеклассные занятия по математике в форме факультатива. Программа занятий выражает целевую направленность на развитие и совершенствование познавательного процесса с внесением акцента на развитие у ученика внимания, восприятия и воображения, памяти и мышления. Программа факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приёмам решения нестандартных математических задач с помощью логической культуры мышления. Содержание курса обеспечивает преемственность с традиционной программой обучения, но содержит новые элементы информации творческого уровня и повышенной трудности.

Общая характеристика курса

Тематика задач выходит за рамки основного курса, уровень их трудности - повышенный, превышающий обязательный.

Цели курса:

развитие познавательных способностей, общеучебных умений и навыков; интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимой для продуктивной жизни в обществе;

воспитание мировоззрения и личностных качеств средствами углубленного изучения математики.

Задачи курса:

учитывая интересы и склонности учащихся, расширить и углубить знания по предмету;

обеспечить усвоение ими программного материала, ознакомить школьников с некоторыми общими идеями современной математики, раскрыть приложения математики на практике;

подготовить учащихся к успешному участию в предметных олимпиадах различного уровня;

научить школьников решать задачи, требующие применения знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Занятия содержат много исторического материала и энциклопедических сведений о предмете. Задания с природоведческим и историческим сюжетом, позволяют ученикам увидеть неразрывную связь математики с окружающим миром, расширяют их кругозор, обогащают активный словарный запас. Одним из способов развития познавательных способностей учащихся является использование занимательного материала, дидактических игр. Получение новых знаний на факультативных занятиях даёт возможность приблизить учащихся к реальной жизни, помогает больше узнать о математике как науке, о людях её создавших, обогащает детей социальными знаниями и умениями.

Место курса в учебном плане

Программа курса "Избранные вопросы математики» рассчитана на 1 час в неделю, всего 35 часов в течение года.

Программа включает следующие разделы:

"Общие понятия" (3 часа);

"Элементы истории математики" (3 часа);

"Числа и операции над ними"(10 часов);

"Текстовые задачи" (10 часов);

"Геометрические фигуры и величины"(5 часов).

«Проектная деятельность» (4часа)

Ценностные ориентиры содержания курса.

Формировать основы гражданской личности на базе:

чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ, историю;

восприятия мира как единого и целостного при разнообразии культур, национальностей, религий.

Формирование психологических условий развития общения на основе:

доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается;

признавать право каждого на собственное мнение.

Развитие ценностно-смысловой сферы личности на основе общечеловеческих принципов нравственности и гуманизма:

принятие и уважения ценностей семьи и общества, школы, коллектива;

формирование и развитие этических чувств – стыда, вины, совести.

Развитие умения учиться – как первого шага к самообразованию:

формирование самоуважения ,готовности открыто выражать и отстаивать свою позицию, адекватно оценивать свои поступки.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

сформированность целостного мировоззрения

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию,

умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

умение

выбирать наиболее эффективные способы решения

умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.
предметные:
умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач
умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами
тных случаев и эксперимента;
на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Сравнивать разные приемы действий;
выбирать удобные способы решения;
моделировать алгоритм решения в процессе совместного обсуждения и *использовать* его в ходе самостоятельной работы; п*рименять* изученные способы и приёмы вычислений;
анализировать полученные результаты;
в*ключаться* в групповую работу, у*частвовать* в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
выполнять пробное учебное действие, *фиксировать* индивидуальное затруднение в пробном действии;
аргументировать свою позицию в коммуникации, *учитывать* разные мнения, *использовать* критерии для обоснования своего суждения;
сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
контролировать свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки.
В процессе проведения занятий решается проблема дифференциации обучения, расширяются рамки учебной программы, появляется реальная возможность, работая в зоне ближнего развития каждого ребенка, поднять авторитет даже самого слабого ученика. В зависимости от целей конкретного урока и специфики темы применяются следующие формы занятий:
уроки - исследования, ролевые игры, устные журналы;
обсуждение заданий в дополнительной литературе;
доклады учеников;
составление рефератов

Содержание курса

Раздел программы **"Общие понятия"** направлен на развитие логического мышления учащихся и формирование важнейших общеучебных навыков, необходимых для успешной учебы по математике и другим предметам.

Раздел программы **"Элементы истории математики"** расширяет и углубляет кругозор и исторические знания учеников о математике, знакомит учащихся с некоторыми общими идеями современной математики, раскрывает приложения математики в практике.

Раздел программы **"Числа и операции над ними"** составляет ядро математического образования школьников: формирование навыков выполнения арифметических действий и применение этих навыков для решения нестандартных и олимпиадных задач.

Раздел программы **"Текстовые задачи"** состоит из разнотипных задач, представленных в материалах экзаменационных заданий ОГЭ. Цель этого блока – подготовить учеников к успешной сдаче ОГЭ по математике.

Раздел программы **"Геометрические фигуры и величины"** направлен на изучение геометрических фигур и величин, их свойств и места в окружающем мире. Подобранная система упражнений и задач развивающего характера, позволяет формировать навыки пространственного мышления учащихся.

Раздел программы **«Проектная деятельность»** направлена на написание проектов по математике.

Во время занятий проводится дискуссии, ученики должны выполнять индивидуальные задания, готовить сообщения и доклады, а также научные сообщения.

Планируемые результаты

В результате проведения занятий учащиеся должны:

расширить и углубить знания, связанные с содержанием программы основного курса математики;

выработать умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развить логическое мышление и логику рассуждений;

повысить интерес к математике, как школьному предмету и внеклассной работе по математике;

выработать умения решать занимательные задачи;

развить умения точно выражать свои мысли

Тематическое планирование курса.

№ п.п.	Название разделов и темы занятий.	Кол-во часов	Кол-во часов теории	Кол-во часов практики
1.	Раздел 1. "Общие понятия".	3	1	2
2.	Раздел 2. "Элементы истории математики".	3	3	
3.	Раздел 3. « Числа и операции над ними».	10	4	6
4.	Раздел 4. « Текстовые задачи ».	10	5	5
5. 6.	Раздел 5 "Геометрические фигуры и величины Раздел 6 «Проектная деятельность	5 4	2	3 4
	Всего	35	17	18

Календарно-тематическое планирование курса.

№ п.п.	Название разделов и темы занятий.	Кол-во часов	Дата
	Раздел 1. "Общие понятия".	3 час	Сент.
1.	В мире математических задач. Примеры "с дырками".	1 час	
2	Что такое делимость чисел	2час	
	Раздел 2. "Элементы истории математики".	3часа	Октябрь
1.	Язык алгебры. Задача Диофанта.. Старинные задачи.	1 час	
2.	«Золотое сечение»	1 час	
3.	«НАЧАЛА» Евклида	1час	
	Раздел 3. « Числа и операции над ними».	10часов	Ноябрь-декабрь
1.	Совершенные числа Топологические головоломки (знакомство)	1 час	
2.	Игры: «Делимость чисел», «Курьез делимости».	1 час	
3.	Магические квадраты [(2x2) (3x3)] Составление квадратов	1 час	
4.	Числовые великаны. Числовые лилипуты. Задачи повышенной сложности.	1 час	
5.	Рациональные вычисления со смешанными числами. Познавательные математические цепочки.	1 час	
6.	Фокусы без обмана. Игры: «Угадать дату рождения», «Быстрый счет», «Сколько мне дней?», «Сколько мне минут?», «Сколько мне секунд?»	1 часа	
7.	Комбинации и расположения. Игры: «Сколькими способами», «Дерево выбора», «Комбинаторика на шахматной доске», «Блуждания по лабиринтам».	1 часа	
8	Числа Фибоначчи	1час	
9	Решение задач на делимость чисел	1час	
10	Самые интересные факты в числах	1час	
	Раздел 4. « Текстовые задачи».	10 часов	Январь-февраль
1.	Задачи на движения. Задачи повышенной сложности. Старинные задачи. Познавательные задачи.	3 часа	
2.	Решение логических задач и задач с помощью «спичек»	2 час	
3.	Комбинаторные задачи. Вероятность события. Элементы статистики.	3 часа	
4.	Комбинации и расположения. Игры: «Сколькими способами», «Дерево выбора», «Комбинаторика на шахматной доске», «Блуждания по лабиринтам».	2 часа	

	Раздел 5 " Геометрические фигуры и величины".	5 часа	Март-апрель
1.	Задачи на разрезание и складывание фигур, приближенное вычисление их площадей.	3час	
2.	Площадь. Вычисление площади фигур сложной конфигурации.	2 час	
	Раздел 6 «Проектная деятельность»	4часа	Май
	Всего	35 часа	

Форма контроля знаний:
На факультативных занятиях применяется безоценочный способ контроля знаний. Обучение осуществляется не ради отметки, у учеников высокая учебно-познавательная мотивация, обусловленная личным выбором, индивидуальной потребностью, интересом к творчеству и познанию.
Отметка отсутствует, но содержательная оценка работы каждого ученика обязательно озвучивается в конце каждого урока и строится на анализе мысленной и письменной деятельности, последовательности и эффективности выполненных действий.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Всем кто учится. http://www.alleng.ru
Математическое образование. Прошлое и настоящее. http://www.mathedu.ru

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. http://school-collection.edu.ru

Математические этюды. http://www.etudes.ru/ru/

«Кенгуру — 2011». Задачи, решения, итоги. СПб, 2011, 72 с., ил.

Математический клуб «Кенгуру». Выпуск № 18. Комбинаторика. СПб, 2010, 28с., ил.

Математический клуб «Кенгуру». Выпуск № 12. Книжка о дюймах, вершках и сантиметрах. СПб, 2005, 28с., ил.

Наглядная геометрия. 5-6 класс. И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева М. «Дрофа» 2010 г.

Стандарт по математике. 500 геометрических задач. И. Ф. Шарыгин, М., Просвещение, 2007г.

Избранные занимательные задания из книги И. Г. Сухина "1200 головоломок с неповторяющимися цифрами". М., АСТ, Астрель, 2005, 400 с.

Готовые презентации для школьников и студентов. http://prezented.ru

Конкурс Ребус. **help@konkurs-rebus.ru**

Комбинаторные задачи

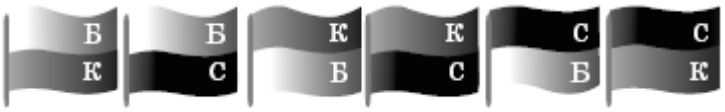
Ход урока

Новый материал

Учитель объясняет в ходе решения трех задач.

Задача 1. Государственные флаги многих стран состоят из горизонтальных или вертикальных полос разных цветов. Сколько существует различных флагов, состоящих из двух горизонтальных полос одинаковой ширины и разного цвета, при этом используются цвета — белый, красный и синий.

Решение. Пусть верхняя полоска флага белая (Б). Тогда нижняя полоса может быть красной (К) или синей (С). Получили две комбинации — два варианта флага. Если верхняя полоса флага — красная, то нижняя может быть белой или синей. Получим еще два варианта флага. Пусть, наконец, верхняя полоса — синяя, тогда нижняя может быть белой или красной. Это еще два варианта флага. Всего получили $3 \cdot 2 = 6$ комбинаций — шесть вариантов флагов.



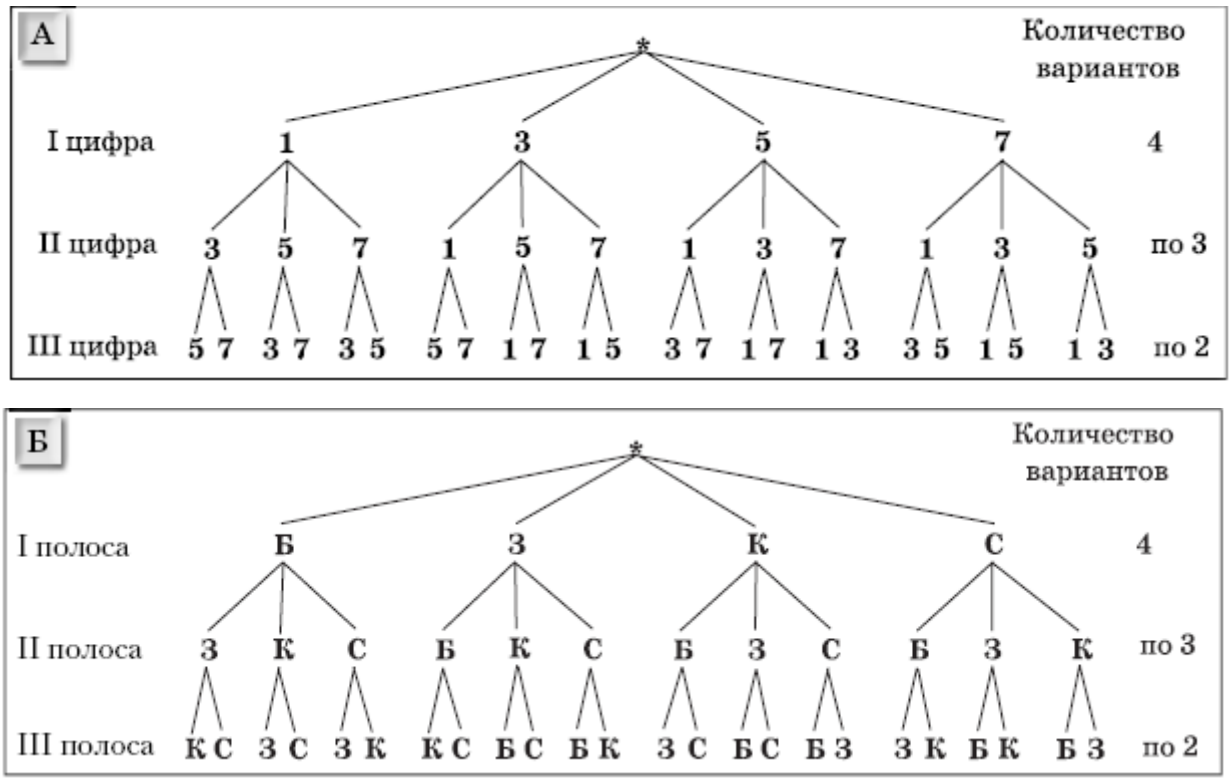
Задача 2. Сколько трехзначных цифр можно составить из цифр «1», «3», «5», «7», используя в записи числа каждую цифру не более одного раза?

Решение. Способ I. Чтобы ответить на этот вопрос, выпишем все такие числа. Пусть на первом месте стоит «1». На втором месте может быть записана любая из цифр «3», «5», «7». Запишем, например, на втором месте цифру «3». Тогда в качестве третьей цифры можно взять «5» или «7». Получим два числа 135 и 137. Если на втором месте написать цифру «5», то в качестве третьей цифры можно взять цифру «3» или «7». В этом случае получим числа 153 и 157. Если же, наконец, на втором месте записать цифру «7», то получим числа 173 и 175. Итак, мы составили все числа, которые начинаются с «1». Таких чисел шесть: 135, 137, 153, 157, 173, 175. Аналогичным способом можно составить числа, которые начинаются с цифры «3», с цифры «5», с цифры «7». Полученные результаты запишем в четыре строки, в каждой из которых шесть чисел:

135	137	153	157	173	175
315	317	351	357	371	375
513	517	531	537	571	573
713	715	731	735	751	753

Таким образом, из цифр «1», «3», «5», «7» (без повторения цифр) можно составить 24 трехзначных числа.

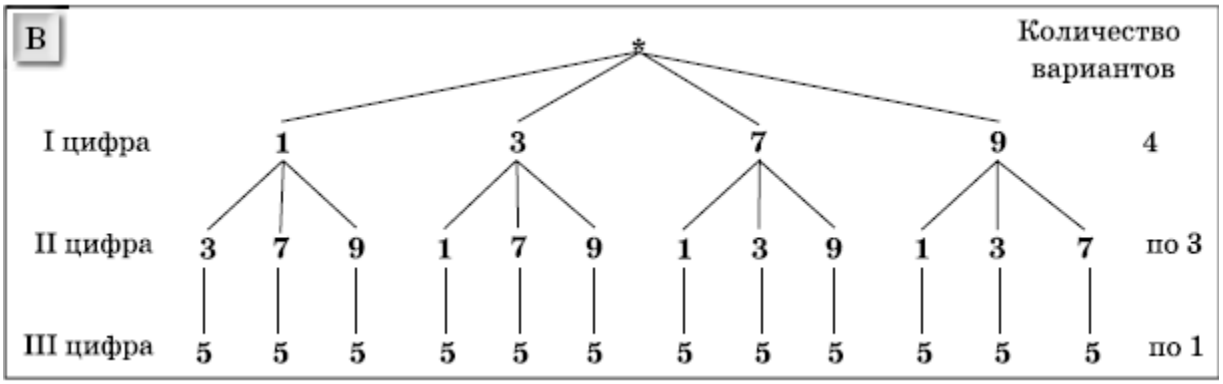
Способ II. Проиллюстрируем проведенный перебор вариантов на так называемом дереве возможных вариантов (см. дерево «А»).



Способ III. Ответ на вопрос, поставленный в задаче, можно получить, не выписывая сами числа, а рассуждая так. Первую цифру можно выбрать 4 способами. Так как после выбора первой цифры останется 3, то вторую цифру можно выбрать уже 3 способами. Наконец, третью цифру можно выбрать (из оставшихся двух) 2 способами. Следовательно, общее число искомых трехзначных чисел равно произведению 4·3·2, то есть 24. Ответ на поставленный в задаче вопрос мы нашли, используя комбинаторное правило умножения.

Задача 3. Из города A в город B ведут две дороги, из города B в город C — три дороги, из города C до пристани — две дороги. Туристы хотят проехать из города A через города B и C к пристани. Сколькими способами они могут выбрать маршрут?

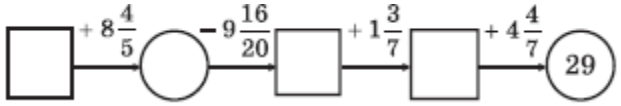
Решение. Путь из A в B туристы могут выбрать двумя способами. Далее, в каждом случае они могут проехать из B в C тремя способами. Значит, имеются 2·3 вариантов маршрута из A в C. Так как из города C на пристань можно попасть двумя способами, то всего существует 2·3·2, то есть 12 способов выбора туристами маршрута из города A к пристани.



Тренировочные упражнения

Задание 1. Сколько существует флагов, составленных из трех горизонтальных полос одинаковой ширины и различных цветов — белого, зеленого, красного и синего? Есть ли среди них флаг Российской Федерации?

(Ребята самостоятельно решают задачу. Решив задачу, проверяют ответ, вставив пропущенные числа. Ответы в задаче и в примере одинаковые.)



6

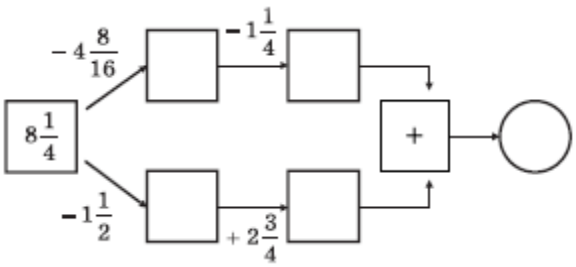
Решение (см. дерево «Б»). Таким образом, 4·3·2 = 24 флага.

Ответ: 24; да.

Задание 2. Сколько различных трехзначных чисел, кратных 5, можно составить из нечетных цифр, если цифры в записи не повторяются?

Прежде чем решать эту задачу, давайте повторим, какие цифры называются «нечетными». Какие числа являются кратными 5.

Решив задачу, проверьте ответ, вставив пропущенные числа.



Решение. Нечетные цифры: «1», «3», «5», «7», «9». В данном случае, чтобы число было кратным 5, оно должно оканчиваться на 5. Составим дерево возможных вариантов (см. дерево «В»).

Таким образом, 4·3·1 = 12 чисел.

Ответ: 12.

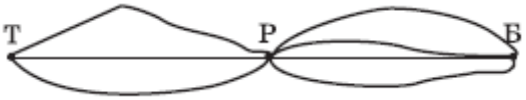
Задание 3. В школьной столовой предлагают 2 первых блюда: борщ, харчо, и 4 вторых блюда: пельмени, котлеты, гуляш, рыба. Сколько обедов из двух блюд могут заказать посетители? Перечислите их.

Решение. 1-е блюдо: Б, Х — 2 возможности.

2-е блюдо: П, К, Г, Р — 4 возможности. Таким образом, 2·4 = 8 различных блюд.
Ответ: 8.

Задание 4. Учащиеся 6-го класса решили обменяться фотографиями. Сколько фотографий для этого потребуется, если в классе 11 учащихся?
Решение. 11 человек по 10 фотографий: 11·10 = 110 фотографий.
Ответ: 110.

Задание 5. Из села Терновка в село Родничок ведут три дороги, а из села Родничок в город Балашов — четыре дороги. Сколькими способами можно попасть из села Терновка в город Балашов через село Родничок?
Решение. 3·4 = 12 способами.



Ответ: 12.

Задание 6. В кафе имеются четыре первых блюда, пять вторых и два третьих. Сколькими способами посетители кафе могут выбрать обед, состоящий из первого, второго и третьего блюд?
Решение. 4·5·2 = 40 способами.
Ответ: 40.

Итог урока

— Какие задачи называются комбинаторными?
— Что означает слово «комбинаторика»?
— Как формулируется комбинаторное правило умножения?

Конспект урока по теме

«Решение комбинаторных задач»

МБОУ СОШ № 20 п. Железнодорожный

учитель 1 математики квалификационной

категории Суворова Л.В.

Класс: 6

Предмет: математика.

Продолжительность: 40 минут

Тип урока: объяснение нового материала

Цели:

Образовательные:

- создать представление о комбинаторике как разделе математики;

- формировать умение решать комбинаторные задачи путем перебора возможных вариантов с помощью дерева вариантов или путем перестановки закодированных элементов;

- познакомить учащихся с решением комбинаторных задач и с использованием правила умножения;

- показать применение знаний, полученных на уроках математики, на практике.

Развивающие:

- развивать логическое мышление, устную математическую речь, внимание, память и воображение через интеллектуальные задания;

- развивать умение решать комбинаторные задачи по правилу умножения;

- развивать творческий потенциал и самооценку через творческие задания.

Воспитательные:

- продолжить воспитание познавательного интереса к предмету и повышение мотивации к учению по средствам ИКТ;

- способствовать воспитанию самостоятельности и умению работать в парах.

Учебники и дидактические материалы:

- Виленкин Н.Я. и др. «Математика 6 класс» - М.: Мнемозина, 2008

- Дорофеев и др. «Математика 6 кл.» - М.: Просвещение, 1996

- Макарычев Ю.Н. и др. «Элементы статистики и теории вероятностей. Алгебра 7-9 классы» - М.: Просвещение, 2008

- Мордкович А.Г. и др. «События. Вероятности. Статистическая обработка данных. 7-9 кл.» - М.: Мнемозина, 2003

- Ткачева М.В., Федорова Н.Е. «Элементы статистики и вероятность. 7-9 кл.» - М.: Просвещение, 2006

ХОД УРОКА:

Организационный момент.

СЛАЙД 1.

СЛАЙД 2.

Сегодня на уроки мы повторим понятие стохастической линии. А как она называется вы узнаете, отгадав ребус на слайде (Комбинаторика). Мы вспомним из математики 5 класса решение комбинаторных задач путем перебора вариантов и построения дерева возможных вариантов и познакомимся с новым способом – правилом умножения.

СЛАЙД 3.

Нам часто приходится иметь дело с задачами, в которых нужно подсчитать число всех возможных способов расположения некоторых предметов или число всех возможных способов как это действие осуществить. Разные пути или варианты, которые приходится выбирать человеку, складываются в самые разнообразные комбинации.

Комбинаторика – это раздел математики, посвященный решению задач на перебор различных вариантов, удовлетворяющих каким-либо условиям. Здесь изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций, подчиненных тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов.

Латинское слово combinare означает «соединять, сочетать».

В комбинаторных задачах обычный вопрос: сколькими способами, сколько вариантов… Рождение комбинаторики как раздела математики связано с трудами великих французских математиков XVII века Блеза Паскаля и Пьера Ферма.

Существует очень много задач, в которых рассматриваются различные ситуации выбора. Однако, несмотря на все разнообразие комбинаторных задач, можно выделить среди них группы однотипных. В этих задачах речь идет о разных предметах, приводятся разные ситуации, но ход их решения одинаков, и именно поэтому такие задачи можно объединить в отдельные группы. С такими задачами мы встречались с вами в 5 классе.

СЛАЙД 4.

Например: Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 4, если цифры в записи числа не повторяются?

Составим схему рассуждений.

Первая цифра	2		4	
Вторая цифра	0	4	0	2
Третья цифра	4	0	2	0

Решение: 204, 240, 402,420 – 4 числа.

Способы решения таких задач перебором возможных вариантов используются при наличии нескольких решений. При записи возможных вариантов, их схемы изображаются, как дерево с разветвленными ветвями, которое так и называется «дерево возможных вариантов».

Решим эту задачу другим способом.

На первом месте может быть только две цифры (2 или 4), на втором – две из оставшихся, а на третьем – одна. Таким образом, $2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$

Рассмотрим другие задачи.

СЛАЙД 5.

Задача 1. Сколько четных двузначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 4, 5, 7?

	0	2	4
1	10	12	14
2	20	22	24
4	40	42	44
5	50	52	54
7	70	72	74

Решение.

Первые цифры искомых чисел: 1, 2, 4, 5, 7, так как в двузначном числе на первом месте может стоять любая цифра, кроме 0. Так как нужно составить четные двузначные числа, то второй цифрой искомых чисел могут быть: 0, 2, 4.

Составим таблицу: 5 строк (цифры 1, 2, 4, 5, 7) и 3 столбца (цифры 0, 2, 4) соответственно.

Заполняем клетки: первая цифра числа равна метке строки, а вторая цифра – метке столбца. По строкам и столбцам мы перечисляем все возможные варианты, значим, искомых чисел будет столько же, сколько клеток в таблице, то есть $3 \cdot 5 = 15$.

Ответ: из цифр 0, 1, 2, 4, 5, 7 можно составить 15 четных двузначных чисел.

Учитель: В этой задаче мы осуществили полный перебор всех возможных вариантов (комбинаций). Поэтому подобные задачи называются комбинаторными.

СЛАЙД 6.

Задача 2. На завтрак в школьной столовой любой ученик может выбрать булочку, ватрушку, кекс или сочник, а запить их он может соком, чаем или компотом. Сколько вариантов завтрака предлагается в школьной столовой?

Решение. Собираем все варианты в таблицу.

	Булочка (Б)	Ватрушка (В)	Пирожок (П)
Сок (С)	С Б	С В	С П
Чай (Ч)	Ч Б	Ч В	Ч П

В таблице 2 строки и 3 столбца, которые образуют 6 клеток. Так как выбор еды и напитка происходит независимо, то в каждой клетке будет стоит один из возможных вариантов завтрака. Значит, всего вариантов столько, сколько клеток в таблице, то есть 6. Напиток можно выбрать двумя способами (сок или чай), а еду тремя способам.

Ответ: $2 \cdot 3 = 6$ столовая предлагает 6 вариантов завтрака.

СЛАЙД 7.

Задача 3. У Тани есть розовая, желтая, красная кофта и черная, зеленая, синяя юбки. Сколько различных нарядов можно составить из них?

Решение: Составим дерево возможных вариантов.

При этом возможные варианты, объекты в нем записываются

кодом. При записи объектов кодом используются буквы или

цифры. Сколько ветвей у дерева в схеме, столько решений

у задачи.

РЧ, РЗ, РС; ЖЧ, ЖЗ, ЖС; КЧ, КЗ, КС.

Кофту можно выбрать тремя способами и юбку тремя способам.

$$3 \cdot 3 = 9 \text{ (нарядов)}$$

Учитель: Что вы заметили при решении этих задач?

(Задачи разные, но решения совершенно одинаковые).

- Совершенно верно. А основаны они на общем правиле умножения

СЛАЙД 8.

Задача 4. Государственные флаги некоторых стран состоят из трех горизонтальных полос разного цвета. Сколько существует различных вариантов флагов с белой, синей и красной полосой?

СЛАЙД 9.

Правило умножения:

Если объект a можно выбрать m способами, а объект b можно выбрать k

способами, то выбор пары (a, b) можно осуществить $m \cdot k$ способами.

СЛАЙД 10.

Примеры задач:

1. Мастер должен обшить 12 стульев обшивкой красного, коричневого и зеленого цвета. Сколькими способами он может это сделать? (12 стульев и 3 цвета, значит $12 \cdot 3 = 36$)

2. Сколькими способами можно выбрать гласную и согласную буквы из слова «правило»?

(3 гласных и 4 согласных, значит $3 \cdot 4 = 12$)

3. На первой полке стоит 5 книг, а на второй 10. Сколькими способами можно выбрать одну книгу с первой полки и одну со второй? ($5 \cdot 10 = 50$)

4. Сколько существует пятизначных чисел, которые одинаково читаются слева направо и справа налево?

Решение: В таких числах последняя цифра будет такая же, как и первая, а предпоследняя – как и вторая. Третья цифра будет любой. Это можно представить в виде XYZYX, где Y и Z любые цифры, а X – не ноль. Значит по правилу произведения количество цифр одинаково читающихся как слева направо, так и справа налево равно $9 \cdot 10 \cdot 10 = 900$ вариантов.

СЛАЙД 11.

Закрепление:

№ 53 $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$ способов; $2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 240$ способов

№ 410 $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 1540$ номеров

№ 517 $25 \cdot 24 = 600$ способов

№ 915 27; 57; 87; 387; 357; 537; 837

СЛАЙД 12.

Итоги урока:

Вопросы ученикам:

Какие задачи называют комбинаторными?

Какие задачи называют задачами на перестановки?

В чем состоит правило умножения при решении комбинаторных задач?

Продолжите предложение по нашей теме

- Мы знаем … (как решать комбинаторные задачи по правилу умножения)

- Мы умеем … (проводить анализировать и делать выводы)

- Мы можем применить … (правило умножения при решении комбинаторных задач)

Рефлексия: А теперь оцените результаты своей деятельности на уроке.

Какое впечатление у вас об уроке? Что вам понравилось, а что нет?

Что было интересного и что еще нужно изменить? Что у вас получилось, и что нет?

Над чем еще вам нужно поработать и что повторить?

СЛАЙД 13.

Домашнее задание: № 24, № 262, № 355, № 462

Спасибо за урок.