

Математика. 6 А класс. 22.03.2018

Учитель математики: Федорова Ирина Владимировна

Тема урока: Решение комбинаторных задач.

Тип урока: урок построения системы знаний.

Цели урока: создать организационные и содержательные условия для формирования умений решения комбинаторных задач

Задачи:

обучающие: закреплять знания учащихся о комбинаторике; продолжить формировать умения решать комбинаторные задачи, учить находить возможные комбинации, составленные из чисел, предметов отвечающих условию задачи;

развивающие: развивать логическое мышление, умение анализировать, сравнивать, сопоставлять, делать выводы;

воспитательные: владеть интеллектуальными умениями и мыслительными операциями; развивать внимание, аккуратность в построении чертежей, умение работать в паре, воспитывать чувство коллективизма, уверенности в себе.

Планируемые результаты изучения темы:

Личностные: Ученик получит возможность для формирования устойчивых эстетических предпочтений, способности к эмоциональному восприятию материала, положительного отношения к учению, к предмету; получит возможность для формирования коммуникативной компетентности в общении.

Предметные: Ученик научиться: анализировать объекты, сравнивать, сопоставлять, устанавливать взаимосвязь объектов, делать выводы, составлять логическую цепочку рассуждений, создавать схемы и модели задачи.

Ученик получит возможность: научиться организовывать учебное сотрудничество со сверстниками.

Метапредметные: Ученик научиться: отбирать метод решения комбинаторной задачи по её содержанию; решать простейшие комбинаторные задачи. Ученик получит возможность: углубить и развить представления о комбинаторных задачах.

- мультимедийный проектор, ПК, учебник, фломастеры

Ход урока

Ребята, послушайте, какая тишина!

Это в школе начались уроки.

Мы не будем тратить время зря

И приступим все к работе.

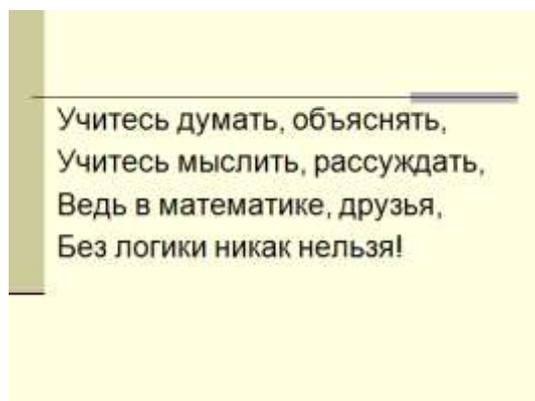
- Девиз нашего урока: **(слайд 1)**

Учитесь думать, объяснять,

Учитесь мыслить, рассуждать,

Ведь в математике, друзья,

Без логики никак нельзя!



Устный счет. (слайд 2, 3)

1. Решите примеры.
2. Запишите полученные ответы в порядке возрастания.
3. Расшифруйте слово.

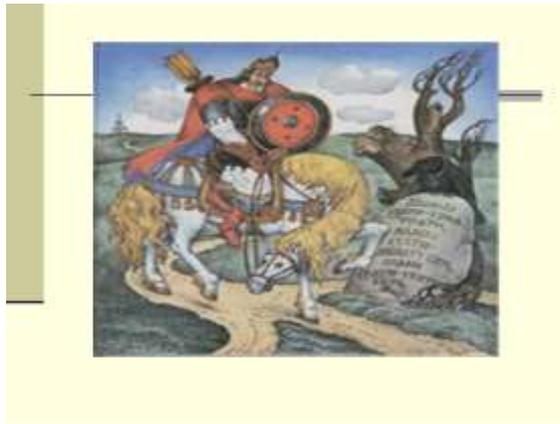
Р	$2,1 + 0,1 = 2,2$	И	$3,2 \times (-1) = -3,2$
О	$-6 - 2 = -8$	И	$-2 \cdot (-1,5) = 3$
А	$2 + (-3) = -1$	К	$-11 - 0,1 = -11,1$
А	$9 - 4,3 = 4,7$	Т	$0 \cdot (-3,7) = 0$
Н	$-2,1 + 0,1 = -2$	К	$-1 \cdot (-4) = 4$
Б	$4,3 - 9 = -4,7$	О	$12 \times 0,1 = 1,2$
М	$4,3 - 10 = -5,7$		

Проверь себя!

-11,1 -8 -5,7 -4,7 -3,2 -2 -1 0 1,2 2,2 3 4 4,7

К О М Б И Н А Т О Р И К А

раздел математики, в котором изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций, подчиненных тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов



(слайд 4)-

В старинных русских сказаниях повествуется, как богатырь или другой добрый молодец, доехав до распутья, читает на камне: “Вперед поедешь – голову сложишь, направо поедешь – коня потеряешь, налево поедешь – меча лишишься”. Ребята, с какой проблемой сталкивается добрый молодец на перепутье? (с проблемой выбора дальнейшего пути движения)

- Верно! А дальше уже говорится, как он выходит из того положения, в которое попал в результате выбора. Но выбирать разные пути или варианты приходится и современному человеку. Это сделать очень трудно не потому, что его нет или оно одно и поэтому его трудно найти, а приходится выбирать из множества возможных вариантов, различных способов, комбинаций. И нам всегда хочется, чтобы этот выбор был оптимальный.

- Как вы думаете, что мы сегодня будем делать на уроке? Как можно сформулировать тему урока? например, «Решение комбинаторных задач» или «Методы решения комбинаторных задач». Запишите число и тему урока.

Комбинаторная задача – задача, в которой идет речь о тех или иных комбинациях объектов.

(Слайд 5)

- Задачи, которые мы сегодня будем решать, помогут вам творить, думать необычно, оригинально, смело, видеть то, мимо чего вы часто проходили не замечая, любить неизвестное, новое; преодолевать трудности.

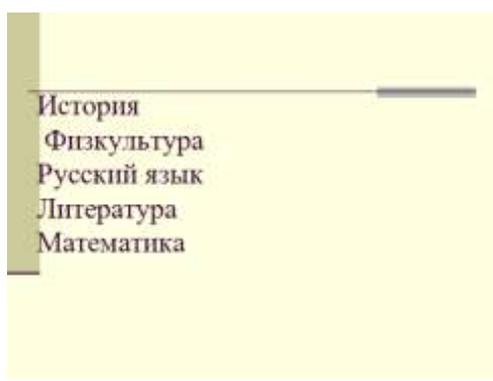
- И еще сегодня в очередной раз убедимся, что наш мир полон математики, и продолжим исследование на предмет выявления математики вокруг нас.

- Придя в школу, повесив одежду, вы очень часто отправляетесь к расписанию, посмотреть порядок уроков на день. А представьте на миг, что бы стало в школе, если бы не было расписания. Трудно пришлось бы всем: и детям, и учителям.

(Проверка домашнего задания)

На дом была задана задача в помощь Ирине Алексеевне. Составить расписание уроков в 6 А классе на сегодня - 5 уроков: физкультура, русский язык, литература, история и математика. Сколько можно составить вариантов расписания на день, зная точно, что математика – последний урок? Какими способами вы решали? Почему математика в переборе не участвовала?

Ответ: 24 варианта



(слайд 6)

Выберем оптимальный вариант на сегодня.

Хорошо. Заглянем на каждый из уроков: историю, физкультуру, русский язык и литературу. И по возможности отыщем на них математические задания.

Начнем с истории.



(Слайд 7-8)

Задача: Руководство страны КОМБИНАТОРИКА решило сделать свой государственный флаг таким: синяя, белая и красная полосы. Сколько вариантов такого флага существует? Решим задачу всеми возможными способами.

Итак, можно составить 12 варианта.

Обсудить недостатки и преимущества всех способов.

Название метода	Достоинства метода	Недостатки метода
Метод перебора	Наглядность, возможность увидеть все варианты.	Очень длительный, можно пропустить варианты
«Дерево» вариантов	Наглядность, возможность увидеть все варианты	Очень громоздкий и длительный.
Правило умножения	Компактность, быстрота решения.	«Не видно» самих вариантов, можно посчитать только их количество.

Перемена.

Задача 2

У кассы кинотеатра стоят четверо ребят. У двух из них сторублевые купюры, у других двух – пятидесятирублевые. Билет в кино стоит 50 рублей. В начале продажи касса пуста.

Вопрос: как должны расположиться ребята, чтобы никому не пришлось ждать сдачи?



(слайд 9)

А сейчас физкультура.

Все спортсмены страны КОМБИНАТОРИКА готовятся к чемпионату мира по футболу, который состоится в 2018 году и принимают участие в различных турнирах.

(слайд 10)

Задача №3.

■ Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 2,0,1,8?

Задача: сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 2,0,1,8?

1 цифра – 3 (0 не может стоять на первом месте) 2 цифра: все 4 3 цифра: все 4

Ответ:

$$3 \cdot 4 \cdot 4 = 48$$

Задача: Антон, Борис и Василий купили 3 билета на 1-е, 2-е и 3-е места первого ряда на футбольный матч. Сколькими способами они могут занять имеющиеся места?

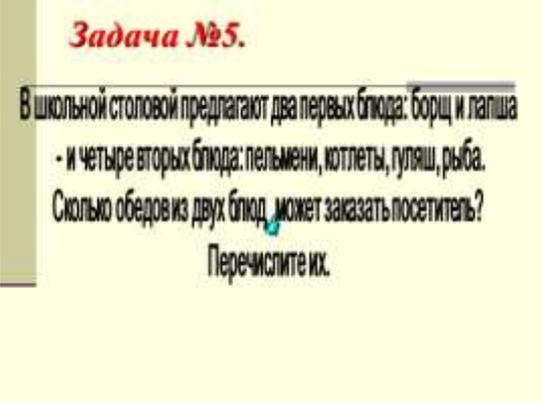
Ответ: $6 = 3 * 2 * 1$

Задача: В футбольном турнире участвуют несколько команд. Оказалось, что все они использовали для трусов и футболок два разных цвета из пяти возможных: белый, красный, синий, зеленый, желтый. Выяснилось, что были использованы все возможные варианты. Сколько команд участвовало в турнире?

Решение: Для выбора цвета футболки существует пять возможностей (способов). Тогда для выбора цвета трусов остается только 4 возможности (способа), поскольку трусы и футболки должны быть разных цветов. Итак, на каждый из пяти цветов футболок приходится 4 цвета трусов. Всего $20 = (4 * 5)$ вариантов.

Ответ: 20 команд.

Настало время перекусить. Мы идем в школьную столовую.



Задача №5.

В школьной столовой предлагают два первых блюда: борщ и лапша
- и четыре вторых блюда: пельмени, котлеты, гуляш, рыба.
Сколько обедов из двух блюд может заказать посетитель?
Перечислите их.

(слайд 11)

Задача №6

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

(слайд 12)

1. Сколько и какие различные завтраки, состоящие из 1 напитка и 1 вида выпечки, можно составить из чая, кофе, булочки, печенья и вафель?

Ребята, каким способом, кроме метода перебора вы можете решить данную задачу? (ответы детей).

Давайте решим задачу с помощью метода – дерево вариантов. Один ученик идет решать задачу к доске. (6)

Начинаем русский язык.

Задача: Различные игры со словами – одно из самых известных и любимых развлечений многих, в том числе для жителей страны КОМБИНАТОРИКА. Для большинства из этих игр необходимы только карандаш и бумага, а нередко и того не требуется. Зато в этих задачах нужны наблюдательность, эрудиция и умение решать комбинаторные задачи.

В течение 1 минуты составьте как можно больше слов, состоящих из букв слова КОМБИНАТОРИКА (время).

У кого слово из 10 букв, 8 букв, и т.д.

Ком, комбинат, комбинатор, тор, рот, банк, банка, кот, ток, рота, тина, тон, нота, каток, мина, бином, мот, том, икра, мир,...

Как богат, не правда ли, русский язык? Но мы все больше убеждаемся, что и математика очень интересна и связана со многими науками.

Следующий урок литература.

Внимание, перед вами лежат листочки с текстом отрывка из одного известного произведения. Прочитайте его.

Проказница Мартышка,

Осел,

Козел,

Да косолапый Мишка

Затеяли сыграть ...

Ударили в смычки, дерут, а толку нет.

.....

«Стой, братцы, стой!» - кричит Мартышка.-

Погодите.

Как музыке идти? Ведь Вы не так сидите!

- Из какого произведения данный отрывок и кто автор? (*басня
Ивана Андреевича Крылова «Квартет»*)

- 1) Кто участники этого музыкального коллектива? (Осел, козел, мартышка, мишка)
- 2) Что они делали? (играли на муз. инструментах)
- 3) Получилась у них музыка? (нет)
- 4) Что они для этого делали? (пересаживались)

5) Почему музыка опять не получалась? (не умели играть)

6) Сколько существует способов посадки этих животных?

Используя правило умножения решите. **Ответ: 24**

7) Почему басню так называли квартет? (четыре исполнителя)

И последний урок математика.

Задача: Школьники из Волгограда собрались на каникулы поехать в Москву, посетив по дороге Нижний Новгород. Сколькими различными способами могут ребята осуществить свое путешествие, если из Волгограда в Нижний Новгород можно отправиться на теплоходе или поезде, а из Нижнего Новгорода в Москву на самолете, теплоходе, поезде или автобусе. **Ответ: 8**

Подведем итоги нашей работы. Назовем эту часть урока
«Открытый микрофон»

Вам предлагаю закончить предложения:

- С чем вы познакомились сегодня на уроке? (*с комбинаторными задачами*)

- Каким способом вы научились решать такие задачи? (*«дерево возможных вариантов», метод перебора, правило умножения*)

- Итак, ученику приходится встречаться с математикой, практически, постоянно. В частности, вы просчитываете различные комбинации,

- когда выбираете меню в столовой,
- формулируете свой ответ на уроках,

- составляете график дежурства по классу,
- планируете, как провести свои выходные или каникулы и так далее.

- Ребята, нарисуйте дерево возможных эмоций, которые можно испытывать во время урока, в виде различных смайликов. Закрасьте тот смайлик, который соответствовал вашему настроению на уроке.

Математика повсюду – Глазом только поведешь, И примеров сразу уйму Ты вокруг себя найдешь...

Спасибо за урок, дети!