Нур- Султан, 2022

Подготовил учитель:

Илларионова Е.С.

Тема урока:

«Дерево возможных вариантов»

ЧУ Комплекс «Начальная школа- детский сад интеллектуального развития «Ascend»



**Тема: "Решение комбинаторных задач. Дерево возможных вариантов»"**

**Тип урока: *у****рок изучения и первичного закрепления новых знаний*

**Цель урока:** *формировать умение решать простейшие комбинаторные задачи с помощью «дерева возможных вариантов» и с помощью правила умножения*

**Оборудование:** *компьютер, экран, презентация к уроку, раздаточные карточки с заданиями, макеты дерева возможностей*

**Задачи:**

1. ***Образовательные:*** *К концу урока учащиеся должны уметь:*
* *выделять комбинаторные задачи из ряда предложенных задач;*
* *решать простейшие комбинаторные задачи двумя способами*
1. ***Воспитательные:*** *Способствовать:*
* *формированию познавательного интереса к предмету; мировоззрения учащихся.*
* *воспитанию чувства патриотизма; ответственности за качество и результата выполняемой работы.*
1. ***Развивающие:*** *Способствовать:*
* *развитию: речи; творческого мышления;*
* *совершенствованию операций умственной деятельности: анализ, синтез, классификация, способность наблюдать и делать выводы, выделять существенные признаки.*

**ХОД УРОКА**

1. **Организационный момент.**

Прозвенел уже звонок.
Начинается урок.
Мы сегодня не одни,
Гости на урок пришли.
Давайте с вами поскорей,
Поприветствуем гостей!

**- А теперь давайте поприветствуем друг друга. Как можно поприветствовать друг друга?**

А можно ещё пожать друг другу руку. Такой способ приветствия называется рукопожатием. Давайте встанем в круг и пожмем друг другу руки. А кто первый должен подать руку, мужчина или женщина. Первой руку мужчине подает женщина, старший – младшему, начальник – подчиненному. Пожали друг другу руки, поприветствовали друг друга.

**Учитель: Сколько рукопожатий мы с вами сделали?** (Ответить на данный вопрос мы с вами сможем в конце урока)

***Слайд 2***

И поможет нам в этом царица наук- МАТЕМАТИКА. М.В. Ломоносов сказал: «Математику уже за то учить надо, что она ум в порядок приводит».

Давайте перед началом работы приведём свой ум в порядок, выполнив несколько упражнений.(на активизацию работы мозга)

Очень часто в жизни приходится делать выбор, принимать решение.

--Это сделать легко или трудно?

 Это сделать очень трудно, не потому что  выбора нет, а  потому что приходится выбирать из множества возможных вариантов, различных способов, комбинаций. И нам всегда хочется, чтобы этот выбор был оптимальный.

***Слайд 3***

* Из какого произведения данный отрывок и кто автор?

Проказница Мартышка,

Осел,

Козел,

Да косолапый Мишка

Затеяли сыграть в ...

Ударили в смычки, дерут, а толку нет.

………………..

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

Погодите.

Как музыке идти?

Ведь Вы не так сидите!

*(Басня И. А. Крылова* ***«Квартет»)***

**-С какой проблемой столкнулись участники квартета? (процитируйте)**

**-Кто может ответить на вопрос: Сколько же вариантов могли использовать музыканты?(оставим до конца урока, или сказать что их аж целых 24 варианта)**

        Задачи, которые мы сегодня будем решать помогут вам творить, думать необычно, оригинально,   видеть то, мимо чего вы часто проходили не замечая.

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

***Слайд 5***

**Математика повсюду –
Глазом только поведешь,
И примеров сразу уйму
Ты вокруг себя найдешь… (*щелчок)***

А начнем наше исследование с самой простой хорошо известной нам задачи

**Задача.** Несколько стран решили использовать для своего государственного флага символику в виде 3хгоризонтальных полос разных цветов – белый (Б), синий (С), красный (К). Сколько стран могут использовать такую символику при условии, что у каждой страны свой флаг?

Работа в группах.(листочки 6 штук)

**1 ,2, 3 группа решают перебором, 4,5,6-с помощью графа. «Дерева» возможностей**

**Перебор**

                          КБС            КСБ

                          БСК            БКС

                          СБК           СКБ

Ответ: 6 вариантов.

           Итак, при решении этой задачи мы искали способ перебора возможных вариантов.

 Во многих случаях оказывается полезным прием  построения картинки (графа. Дерева возможностей) . Это, во – первых, наглядно, во- вторых, позволяет нам все учесть, ничего не пропустить.

**Граф. Дерево возможностей**.

Решение      Флаг

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I | http://festival.1september.ru/articles/413192/Image2929.gif |   |
| II |   |
| III |   |

Варианты БСК, БКС, СБК, СКБ, КБС, КСБ.

Ответ: 6 вариантов.

**Проверка:** ***Слайд 6***

- Какие флаги существуют , каким странам принадлежат?

Оказывается, Не только флаг  России имеет эти три цвета. Есть государства, флаги которых, имеют такие же цвета. ***Слайд 9,10***

КБС – Люксембург и  Нидерланды.  СКБ- Франция

***Слайд 14,15***

Решаем дальше. Попробуйте самостоятельно решить задачу с помощью дерева возможностей.

* Сколько различных завтраков, состоящих из 1 напитка и 1 вида выпечки, можно составить из чая, кофе, какао, булочки, печенья и вафель?
* Ответ: 9 вариантов завтраков.

***Слайд 8***

1. **У Насти 3 юбок и 5 блузок, удачно сочетающихся по цвету. Сколько различных комбинаций она может составить?**

-с помощью графа. Дерева возможностей

 **С какой проблемой вы столкнулись?**

 ***Дерево вариантов имеет много «веток». Так как вариантов много, то можно легко допустить ошибку в подсчёте возможных способов.* Сегодня на уроке мы изучим другой способ решения задач.**

***Слайд 16***

Мы решали задачи перебором всех возможных вариантов, или, как обычно говорят, всех возможных комбинаций. Поэтому подобные задачи называют комбинаторными. Раздел математики, занимающийся решением этих задач, называется комбинаторикой.

 **Комбинаторика– это раздел математики, посвященный решению задач выбора и расположения заданных элементов по заданным правилам**

**Обычный вопрос в комбинаторных задачах – это «*Сколькими способами*…?» или**

**«*Сколько вариантов*…?»**

**Основное правило произведения**: ***Слайд 16***

**Правило умножения: если первый элемент в комбинации можно выбрать а способами, после чего второй элемент – b способами, то общее число комбинаций будет равно а х b**.

**Учитель:** Найдем правило решения таких задач путем логического рассуждения.

Разберем на примере цветных полосок. Возьмем белую полоску – её можно переставить 3 раза, возьмем синюю полоску – её можно переставить только 2 раза, т.к. одно из мест уже занято белой, возьмем красную полоску – её можно положить только 1 раз.(на экране)

***Слайд 17***

ИТОГО: 3 х 2 х 1=6

***Слайд 21***

**Давайте определим преимущества и недостатки двух способов решения**

**Плюсы Минусы**

«Дерево» возможных вариантов

**+Можно увидеть все варианты Громоздкий способ, если много вариантов**

Правило умножения, правило деления

**Быстрота решения, компактность. Невозможно увидеть все варианты, можно только подсчитать их количество**

**Вывод: нужно уметь пользоваться разными способами**

5.  **Подведение итогов**

- С чем вы познакомились сегодня на уроке?

- Каким способом вы научились решать такие задачи

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

* когда выбираете меню ,
* формулируете свой ответ на уроках,
* составляете график дежурства по классу,
* планируете, как провести свои выходные или каникулы и так далее.

**6. Вывод по уроку.**

Комбинаторика повсюду. Комбинаторика везде. Комбинаторика вокруг нас.

**7. Постановка домашнего задания.** **Рефлексия выбери из списка и закрась 5 эмоциональных состояний, которые ты испытал сегодня на уроке. Кто желает поделиться. Сколько различных комбинаций (сколькими способами они могут сменять друг друга) могут составлять эти эмоции. Сосчитать дома любым способом( 5\*4\*3\*2\*1=120)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Интерес | беспомощность | волнение | скука | воодушевление |
| Азарт | Досада | напряжение | усталость | увлечённость |
| Драйв | растерянность | стеснительность | безразличие | удовлетворение |
| Восторг | Гнев | испуг | отвращение | удивление |

Я рада за тех, кто интересуется математикой, это, несомненно, отразится в положительную сторону в ваших размышлениях и действиях. Урок окончен, всем спасибо.

**Давайте вспомним, на какой мой вопрос вы не смогли дать мне ответ в начале урока?**

**А ответить на этот вопрос вам поможет правило умножения при решении комбинаторных задач.**

**Сколько рукопожатий в начале урока совершили 15 учащихся класса и 1 учитель математики**

**15\* 14 = 210 - правило умножения**

**Так как**каждый с любым другим поздоровается дважды, следовательно, (**15\* 14) : 2 =105**