**КОНСПЕКТ УРОКА**

**ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ**

**Тема урока:** Решение комбинаторных задач практического содержания

**Тип урока:** урок применения знаний, умений и навыков

**Используемая технология**: технология системно – деятельностного подхода.

**Цель урока:** формирование функциональной грамотности школьников с помощью умения решать комбинаторные задачи разными методами.

**Задачи урока:**

**Образовательная:**

* Усиление прикладной направленности
* повторить и обобщить методы решения комбинаторных задач
* Формирование функциональной грамотности школьников

К концу урока учащиеся должны уметь:

* + выделять комбинаторные задачи из ряда предложенных задач;
  + решать комбинаторные задачи;
  + выработать умение применять математическую теорию в конкретных ситуациях.

**Воспитательная:**

• добиться понимания практической значимости умения решать задачи;

• способствовать формированию у учащихся определенного набора экономических компетенций в сфере познавательной деятельности, трудовой и бытовой сферах, социальной деятельности, связанных с решением задач;

• способствовать формированию значимых качеств личности: трудолюбие, дисциплинированность, ответственность, гражданские качества личности, бережливость, экономность, толерантность, предприимчивость, самостоятельности в принятии решений через решение задач;

**Развивающая:**

* развивать математическое мышление, интерес к предмету, познавательную и творческую деятельность учащихся, математическую речь, умение самостоятельно добывать знания.
* способтвовать совершенствованию операций умственной деятельности: анализ, синтез, классификация, способность наблюдать и делать выводы, выделять существенные признаки.

**Познавательные УУД:**

- уметь искать информацию в задачниках, интернете, ориентироваться в своей системе знаний.

**Регулятивные УУД:**

- уметь определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя, оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной оценки, планировать свои действия и вносить в них коррективы при необходимости, высказывать своё предположение.

**Личностные УУД:**

- способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.

**Коммуникативные УУД:**

– уметь слушать и слышать, уметь работать в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы.

**Планируемые результаты:**

**Предметные: уметь решать комбинаторные задачи с практическим содержанием**

**Метапредметные:**

- уметь соотносить изученный материал с жизненными ситуациями,

- уметь анализировать задачу,

- уметь высказать свою точку зрения, делать вывод.

**Личностные**: формирование устойчивой мотивации к обучению.

**ХОД УРОКА**

**I. Организационный момент**

Проверка готовности учащихся к уроку.

Здравствуйте, ребята! Рада видеть вас на уроке.

**II. Актуализация знаний.**

- В старинных русских сказаниях повествуется, как богатырь, доехав до распутья, читает на камне: “Прямо 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.

Приведите примеры, когда нам приходится делать выбор?

………………

Оказывается, существует целый раздел математики, который занят поисками ответов на эти вопросы. И называется он - *комбинаторика*.

-А как вы понимаете, что такое комбинаторика? *(ответы учащихся)*

*Комбинаторика – это раздел математики, в котором изучается, сколько различных комбинаций, подчиненных тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов.*

- Тема нашего урока называется «Решение комбинаторных задач». Откройте тетради, запишите число и тему урока.

**III. Освоение изученного материала.**

- 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.

***Задача №1*.** Несколько стран решили использовать для своего государственного флага символику в виде трех горизонтальных полос одинаковой ширины разных цветов – белого, синего, красного. Сколько стран могут использовать такую символику при условии, что у каждой страны – свой флаг?

Дети рисуют флаги, используя белый, синий и красный цвета.

Итак, сколько вариантов у вас получилось? (*Считаем*)

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

Давайте еще раз вернемся к задаче о флагах, решим ее, используя перебор возможных вариантов:

КБС КСБ

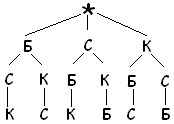
БСК БКС

СБК СКБ

Ответ: 6 вариантов.

Итак, при решении этой задачи мы искали способ перебора возможных вариантов. Во многих случаях оказывается полезным прием? *построения картинки – схемы перебора вариантов, дерево. Это, во – первых, наглядно, во- вторых, позволяет нам все учесть, ничего не пропустить.*

Флаг



Варианты БСК, БКС, СБК, СКБ, КБС, КСБ. Этот метод называется? *“Дерево возможных вариантов”.*

Ответ: 6 вариантов.

Вопрос, ответ на который должны знать все: “ Какой из представленных вариантов флагов – государственный флаг РФ?” Что означает каждый цвет нашего флага?

*Белый цвет означает мир, чистоту, непорочность, совершенство; синий - цвет*

*веры и верности, постоянства; красный цвет символизирует энергию, силу, кровь,*

*пролитую за Отечество.*

Оказывается, не только флаг России имеет эти три цвета. Есть государства, флаги которых, имеют такие же цвета.

КБС – Люксембург и Нидерланды.

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.

ИТОГО: 3 х 2 х 1=6

***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***.

***Физкультминутка для глаз*.**

Нарисовать глазами квадрат, круг, треугольник, овал, ромб по часовой стрелке, а затем – против часовой стрелки. (Фигуры можно нарисовать на доске)

- 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. Наверное, хаос: никто бы не знал, куда идти.

В помощь тому, кто составляет расписание, решим задачу:

**Задача №2**. В 5 классе во вторник 5 уроков: математика, русский язык, литература, история и физкультура. Сколько можно составить вариантов расписания на день, зная точно, что математика – второй урок?

**Фронтальная работа**

- Как бы вы предложили решить эту задачу? (*ответы детей*)

- Предлагаю вам закодировать названия предметов их начальной буквой: Ф – физкультура, Р – русский язык, Л – литература, И – история, М – математика.

- С какого урока мы начнем составлять расписание? (с *Р, Л, И,Ф*)

Какие способы решения этой задачи вы знаете? (*перебор, дерево, произведение*). А какой вариант здесь самый удобный?

Сколько возможных вариантов расписания уроков у вас получилось? Подсчитайте. *(24 варианта)*

-А если бы в задаче не было условия, что математика – второй урок, что бы изменилось? (*ответ, вариантов расписания было бы намного больше.- Сколько?- 120)*

- Да, трудно придется тому, кто забудет порядок уроков и, не посмотрев в расписание, захочет правильно заполнить дневник.

Лиза, Полина, Виталина, Эля, Андрей, Данил и Матвей готовились к празднованию Дню Победы, пост у ВЕЧНОГО ОГНЯ. Назовите возможные варианты, если постовыми могут быть только одна девочка и один мальчик.

**Решение.** Составим таблицу: слева первый столбец - имена девочек, вверху первая строка - имена мальчиков.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Андрей** | **Данил** | **Матвей** |
| **Лиза** | Л-А | Л-Д | Л-М |
| **Полина** | П-А | П-Д | П-М |
| **Виталина** | В-А | В-Д | В-М |
| **Эля** | Э-А | Э-Д | Э-М |

**Ответ:** Все возможные варианты перечисляются в строках и столбцах таблицы.

**IV. Закрепление изученного**

- Настало время перекусить. Мы идем в школьную столовую

**Задача№3.** ВЫБОР

***Вопрос 1: ВЫБОР***

В пиццерии всегда можно получить пиццу с двумя обязательными начинками:

сыром и помидорами. Но можно заказать пиццу по своему рецепту с **дополнительными**начинками. Вы можете выбрать из четырех различных дополнительных начинок: оливок, ветчины, грибов и колбасы.

Вера хочет заказать пиццу с двумя **дополнительными**начинками.

Сколько у Веры вариантов выбора различных комбинаций из предлагаемых дополнительных начинок?

- Обменяйтесь тетрадями с соседом по парте. Проверьте друг друга. Сколько завтраков у вас должно получиться? *(6 завтраков)**-*Если ваш сосед выполнил задание верно, поставьте «плюс», иначе – «минус». Верните друг другу тетради.

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

***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!***

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

- Какую задачу можно решить в этой басне? Каким способом? (*ответы детей*). Можно дать задание первому варианту (и первому ученику у доски) записать решение методом перебора, второму – методом «дерева вариантов», третьему – способом умножения.

**V. Подведение итогов**

- Чем вы занимались сегодня на уроке? (*решали комбинаторные задачи из жизни)*

- Какие способы вы применяли для решение таких задач? *(перебор, дерево, умножение)*

- Итак, ученику приходится встречаться с математикой, практически, постоянно. В частности, вы просчитываете различные комбинации – когда? (обсуждение с детьми):

* 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.

**VI. Домашнее задание**

Шестеро детей выбирает роли согласно известной считалке **«На златом крыльце сидели…»**. Сколько вариантов выбора роли у каждого ребенка и сколько вариантов распределения ролей существует?

3. Придумать свою комбинаторную задачу практического характера.

**VII. Рефлексия**

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

**Структура и ход урока**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Этап урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **Время**  в мин | **Формируемые УУД** | | | |
| Познавательные | Регулятивные | Коммуникативные | Личностные |
| 1 | 2 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| **1** | **Орг. момент** | Приветствие обучающихся, проверка учителем готовности класса к уроку; организация внимания | Выбирают свой смайлик настроения |  | Осознанное и произвольное построение речевого высказывания | Прогнозирование своей деятельности. | Умение слушать и вступать в диалог с учителем и одноклассниками. | Умение выделять нравственный аспект поведения |
| **2** | **Актуализация прежних знаний и способов действий** | Учитель продолжает беседу с проблемной задачи по будущей теме урока.  Задает учащимся наводящие вопросы | Участвуют в беседе с учителем, отвечают на поставленные вопросы, приводят примеры.  Обучающиеся участвуют в беседе. | 5 | Самоопределение,  нравственно- этическое оценивание усваимого материала | Постановка цели учебной задачи.  Прогнозирование и организация деятельности на уроке. | Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог  Поиск и выделение нужной информации, анализ синтез, использование знаковой системы, аналогия. | Установление связи между целью деятельности и ее мотивом  Учебное взаимодействие с одноклассниками и учителем |
| **3** | **Осмысление изученного** | Вместе с учениками определяет цель урока. Обучающиеся формулируют тему урока  Задает вопросы, подводящие к решению.  Постановка проблемного вопроса. Знакомство с деревом вариантов.  Комментирует, направляет работу обучающихся.  Решение задачи 2. Расширение представления о дереве возможных вариантов. | Обучающиеся записывают тему урока в тетрадь.  Слушают, отвечают на вопросы учителя и решают задачу методом перебора всех возможных случаев. Заполняют таблицу в тетради.  Слушают, выполняют дерево вариантов в тетрадях №1  Один ученик у доски, остальные в тетради выполняют №2 | 3        6      6    7 | Поиск и выделение необходимой информации.  Структурирование знаний.  Выделение и формулирование познавательной цели, рефлексия способов и условий действия  Анализ объектов и синтез | Целеполагание, выдвижение гипотез  Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи  Контроль изученного материала | Умение слушать и вступать в диалог  Коллективное обсуждение проблем (при необходимости).  Коллективное решение учебной проблемы. | Проявление терпения и аккуратности при поиске решения  Проявление терпения и аккуратности при записи решения  Изучение Флага России. Формирование гордости за свою страну. Расширение представлений о мире.  Осознание своих трудностей в усвоении материала и желание их преодолеть.  Самооценка своих действий. |
| **4** | **Физкульт**  **минутка** | Сменить деятельность, обеспечить эмоциональную разгрузку учащихся. | Учащиеся сменили вид деятельности (отдохнули) и готовы продолжать работу | 3 |  | Планирование своей деятельности | Умение слушать | Осознание ценности здоровья |
| **5** | **Закрепление** | Комментирует и направляет работу учащихся по решению №3 | Работа в парах: дерево вариантов №3  Фронтальная работа по выявлению известных элементов (устно) | 7 | Выделение и формулирование познавательной цели, рефлексия способов и условий действия | Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи |  | Проявление доброжелательности в дискуссии.  Проявление доверия к собеседнику |
| **6**  **7** | **Подведение итогов урока**  **Домашнее задание**  **Рефлексия.** | Вносит корректировку в ответы учащихся. | Работа (ответить устно на вопросы | 5 | Осознанное и произвольное построение речевого высказывания. |  |  |  |