

## **Разработка открытого занятия по функциональной грамотности**

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

**Класс:** 5-й

**Тип занятия:** занятие применения знаний, умений и навыков

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

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

**Задачи:**

**Образовательная:**

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

Обучающиеся 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, деловитость, 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.
- способствовать 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 ЗАНЯТИЯ**

### **I. Организационный момент**

Проверка готовности учащихся к занятию.

Здравствуйте, ребята! Рада видеть вас.

### **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)

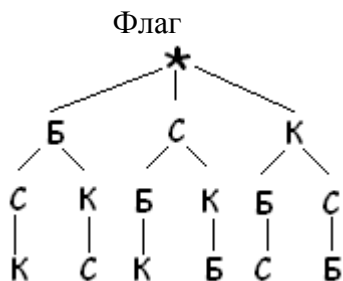
- Обычный вопрос в комбинаторных задачах – это «Сколькими способами...?» или «Сколько вариантов...?»

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 картинка – схемы перебора вариантов, дерево. Это, во – первых, наглядно, во- вторых, позволяет нам все учесть, ничего не пропустить.



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:  $3 \times 2 \times 1 = 6$

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

### 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**

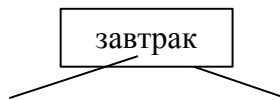
##### **Вопрос 1: ВЫБОР M510Q01**

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?

Заполните схему дерева возможных вариантов в соответствии с условием задачи.



- 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 золотом 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 занятия, в виде различных смайликов. Закрасьте тот смайлик, который соответствовал вашему настроению на занятии.

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время в мин	Формируемые УУД			
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
1	2	5	6	7	8	9	10	
1	<b>Орг. момент</b>	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	<b>Актуализация прежних знаний и способов действий</b>	Учитель продолжает беседу с проблемной задачей по будущей теме урока. Задаёт учащимся наводящие вопросы	Участвуют в беседе с учителем, отвечают на поставленные вопросы, приводят примеры. Обучающиеся участвуют в беседе.	5	Самоопределение, нравственно-этическое оценивание усваиваемого 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	<b>Осмысление изученного</b>	Вместе с учениками определяет цель урока. Обучающиеся	Обучающиеся записывают тему урока в	3	Поиск и выделение необходимой информации	Целеполагание, выдвижение гипотез Планирование	Умение слушать и вступать в диалог Коллективно	Проявление терпения и аккуратности при поиске решения

		<p>формулируют тему урока</p> <p>Задаёт вопросы, подводятся к решению.</p> <p>Постановка проблемного вопроса.</p> <p>Знакомство с деревом вариантов.</p> <p>Комментирует, направляет работу обучающихся.</p> <p>Решение задачи 2. Расширение представления о дереве возможных вариантов.</p>	<p>тетрадь.</p> <p>Слушают, отвечают на вопросы учителя и решают задачу методом перебора всех возможных случаев.</p> <p>Заполняют таблицу в тетради.</p> <p>Слушают, выполняют дерево вариантов в тетрадях №1</p> <p>Один ученик у доски, остальные в тетради выполняют №2</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>7</p>	<p>и.</p> <p>Структурирование знаний.</p> <p>Выделение и формулирование познавательной цели, рефлексия способов и условий действия</p> <p>Анализ объектов и синтез</p>	<p>ие своей деятельностью для решения поставленной задачи</p> <p>Контроль изученного материала</p>	<p>е обсуждение проблем (при необходимости).</p> <p>Коллективное решение учебной проблемы.</p>	<p>Проявление терпения и аккуратности при записи решения</p> <p>Изучение Флага России. Формирование гордости за свою страну. Расширение представлений о мире.</p> <p>Осознание своих трудностей в усвоении материала и желание их преодолеть.</p> <p>Самооценка своих действий.</p>
<b>4</b>	<b>Физкультминутка</b>	Сменить деятельность, обеспечить эмоциональную разгрузку учащихся.	Учащиеся сменили вид деятельности (отдохнули) и готовы продолжать работу	3		Планирование своей деятельности	Умение слушать	Осознание ценности здоровья
<b>5</b>	<b>Закрепление</b>	Комментирует и направляет работу учащихся по решению	Работа в парах: дерево вариантов №3 Фронтальн	7	Выделение и формулирование познавательной цели, рефлексия	Планирование своей деятельности для решения поставленн		<p>Проявление доброжелательности в дискуссии.</p> <p>Проявление доверия к</p>

		№3	ая работа по выявлению известных элементов (устно)		способов и условий действия	ой задачи		собеседнику
<b>6</b>	<b>Подведение итогов урока</b> <b>Домашнее задание</b>	Вносит коррективы в ответы учащихся.  Рефлексия.	Работа (ответить устно на вопросы	5	Осознанное и произвольное построение речевого высказывания.			