**Урок математики в 6 классе с применением структур Сингапурской системы**

**Урок 207**

**Тема: Повторение. Решение комбинаторных задач.**

**Перебор возможных вариантов.**

**Цели урока:**

* *образовательные:* научить учащихся находить возможные комбинации, составленные из чисел, слов, предметов, отвечающие условию задачи;
* *воспитательные:* владение интеллектуальными умениями и мыслительными операциями;
* *развивающие:* развитие познавательного интереса учащихся.

**Программное обеспечение**: мультимедийный проектор, компьютер.

**Методическое обеспечение**: презентация с задачами к уроку.

**План урока:**

I. Организационный момент - 1 мин;

II. Устная работа - 3 мин;

III. Актуализация знаний и умений - 20 мин;

IV. Физминутка – 2 мин;

V. Формирование умений и навыков - 15 мин;

VI. Итоги урока - 3 мин;

VII. Домашнее задание - 1 мин;

**Ход урока:**

**I. Организационный момент**

**II.** [**Устная работа**](file:///C%3A%5Cwork%5C%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BE-%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%5CDswMedia%5Cuctno_1.ppt)

Вычисли устно (демонстрируется через проектор):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 35+46 | 43-26 | 65\*0,1 | 100\*0,368 |
| 59+145 | 237-129 | 50:100 | 72:0,9 |
| 87+32 | 51-14 | 0,02\*70 | 48:1,2 |
| 28+12 | 527-18 | 34,1:0,1 | 0,81:0,9 |

**III. Актуализация знаний и умений по теме урока**

        Перед нами нередко возникают проблемы, которые имеют не одно, а несколько различных решений. Обычно одни из них нас устраивают, а другие нет.

Кто вспомнит, что это за раздел математики, изучающий такие «коварные» задачи? (ответы учащихся)

Что вы можете рассказать об этой науке? (Применение структуры Stir The Class)

У каждого на столе имеется лист бумаги, на который в течение 30 секунд вы запишете в столбик все сведения, которые вспомните про науку комбинаторику. По моему сигналу вы проводите горизонтальную черту под последним предложением и кладете ручку на стол. Время пошло! (дети выполняют задание)

По истечении 30 секунд дети встают, задвигают стулья и перемещаясь по классу, собирают сведения о комбинаторике, которые они не знали или не вспомнили (записывают на лист под чертой). На выполнение - 3 минуты.

По истечении времени все возвращаются на свои места и в обсуждении за столом выставляют друг другу оценки.

*Минимальный объем сведений, известных учащимся с предыдущих уроков:*

***Комбинаторика –*** *раздел математики, в котором изучают вопросы о том, сколько различных комбинаций, подчинённых тем или иным условиям можно составить из данных объёктов. Выбором объектов и расположением их в том или ином порядке приходится заниматься чуть ли не во всех областях человеческой деятельности. Например, конструктору, разрабатывающему новую модель механизма, учёному-агроному, планирующему сельхозкультуры на нескольких полях, химику, изучающему строение молекул. С аналогичными задачами, получившими название комбинаторных, люди столкнулись в глубокой древности. В Китае увлекались составлением магических квадратов, в Древней Греции подсчитывали число различных комбинаций длинных и коротких слогов стихотворных размеров. Комбинаторные задачи возникли в связи с такими играми, как шашки, шахматы, карты, кости и др.Чтобы их решить, нужно было уметь подсчитывать число различных комбинаций, подчинённых тем или иным условиям.*

Давайте вспомним, какими способами мы с вами решали комбинаторные задачи. (Примеры выводятся через проектор, каждый стол обсуждает варианты решения с помощью дерева или перебора возможных вариантов. Далее учитель спрашивает несколько учеников за столами; н-р: свое решение нам предложат учащиеся под номерами 3)

**№1.** Решите пример любым известным вам способом:

**" Сколько двузначных чисел можно составить из цифр: 1, 4 и 7".**

**№2:**

**" В алфавите племени УАУА имеются только две буквы – «а» и «у».**

**Сколько различных слов по три буквы в каждом слове можно составить, используя алфавит этого племени?"**

**№3:**

**"На завтрак Вова может выбрать плюшку, бутерброд, пряник или кекс, а запить их он может кофе, соком или кефиром. Из скольких вариантов завтрака Вова может выбрать?"**

        Выводы об использованных методах, записывая их на бумаге, делает каждый стол по форме: название метода, алгоритм применения при решении задач. На запись выводов отводится 30 секунд. Затем два-три ребенка оглашают их.

Учитель сообщает дополнительную информацию, новую для учащихся: «Решения данных задач основывается на общем правиле умножения, которое заключается в следующем:

Для того чтобы найти число всех возможных исходов независимого проведения двух испытаний А и В, следует перемножить число всех исходов испытания А и число всех исходов испытания В.»

       Решение третьего примера разбирается на доске в соответствии с правилом умножения для демонстрации рациональности данного метода.

1. **Физминутка**
2. **Закрепление умений и навыков (задачи выводятся через проектор)**
3. **№4.** Реши самостоятельно! **Составьте все двузначные числа,  записи которых используются только цифры: 3 и 7.** (работа в тетрадях с последующей проверкой по правому плечу)
4. Следующая задача решается с помощью структуры Jot Thoughts.

На ваших столах в блоках имеется бумага для записей. Первые номера должны раздать каждому участнику по три листочка. Прочитайте внимательно задачу №5. В течение 1 минуты вам предлагается записать все возможные варианты чисел. Условие игры: начинает первый номер; он произносит **один** свой вариант, затем записывает его на листочке и кладет на середину стола надписью вверх; затем наступает очередь второго и т.д. Слушайте друг друга внимательно и старайтесь не повторяться. Начинаем работать.

**№5. «Составьте все двузначные числа, в записи которых используются только цифры 3, 5, 7, 9. Сколько двузначных чисел можно записать, если использовать при записи числа каждую из указанных цифр только один раз?»**

По истечении времени командам предлагается рассмотреть все предложенные варианты чисел и, при необходимости, исправить допущенные ошибки.

Задачи №6-7 решите самостоятельно с помощью правила умножения и обсудите полученные решения внутри своих групп.

1. **№6. Сколькими способами можно составить патруль из двух милиционеров, если на дежурство вышли четверо: Быстров, Свистунов, Умнов и Дубов?**
2. **№7. В четверг в первом классе должно быть три урока: русский язык, математика и физкультура. Сколько различных вариантов расписания можно составить на этот день?**

 Указание: перебирая варианты, введите обозначения: Р – русский язык, М – математика, Ф – физкультура.

1. **Итоги урока**

При помощи структуры Round Robin учащиеся подводят итоги урока (что повторили, что узнали). Время на выполнение – 1 минута.

Выставление оценок.

1. **Домашнее задание: выдается детям на карточках**

№ 8

Запишите все двузначные числа, в записи которых используются только цифры 3, 5, 7, 9. Сколько двузначных чисел можно записать, если использовать при записи числа каждую из указанных цифр только один раз?

№9

Сколькими способами можно выбрать два цветка, если есть васильки, маки, тюльпаны и ромашки? Сколько получится таких пар, если их составлять из двух разных цветков?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № 8Запишите все двузначные числа, в записи которых используются только цифры 3, 5, 7, 9. Сколько двузначных чисел можно записать, если использовать при записи числа каждую из указанных цифр только один раз?№9Сколькими способами можно выбрать два цветка, если есть васильки, маки, тюльпаны и ромашки? Сколько получится таких пар, если их составлять из двух разных цветков? | № 8Запишите все двузначные числа, в записи которых используются только цифры 3, 5, 7, 9. Сколько двузначных чисел можно записать, если использовать при записи числа каждую из указанных цифр только один раз?№9Сколькими способами можно выбрать два цветка, если есть васильки, маки, тюльпаны и ромашки? Сколько получится таких пар, если их составлять из двух разных цветков? | № 8Запишите все двузначные числа, в записи которых используются только цифры 3, 5, 7, 9. Сколько двузначных чисел можно записать, если использовать при записи числа каждую из указанных цифр только один раз?№9Сколькими способами можно выбрать два цветка, если есть васильки, маки, тюльпаны и ромашки? Сколько получится таких пар, если их составлять из двух разных цветков? |
| № 8Запишите все двузначные числа, в записи которых используются только цифры 3, 5, 7, 9. Сколько двузначных чисел можно записать, если использовать при записи числа каждую из указанных цифр только один раз?№9Сколькими способами можно выбрать два цветка, если есть васильки, маки, тюльпаны и ромашки? Сколько получится таких пар, если их составлять из двух разных цветков? | № 8Запишите все двузначные числа, в записи которых используются только цифры 3, 5, 7, 9. Сколько двузначных чисел можно записать, если использовать при записи числа каждую из указанных цифр только один раз?№9Сколькими способами можно выбрать два цветка, если есть васильки, маки, тюльпаны и ромашки? Сколько получится таких пар, если их составлять из двух разных цветков? | № 8Запишите все двузначные числа, в записи которых используются только цифры 3, 5, 7, 9. Сколько двузначных чисел можно записать, если использовать при записи числа каждую из указанных цифр только один раз?№9Сколькими способами можно выбрать два цветка, если есть васильки, маки, тюльпаны и ромашки? Сколько получится таких пар, если их составлять из двух разных цветков? |
| № 8Запишите все двузначные числа, в записи которых используются только цифры 3, 5, 7, 9. Сколько двузначных чисел можно записать, если использовать при записи числа каждую из указанных цифр только один раз?№9Сколькими способами можно выбрать два цветка, если есть васильки, маки, тюльпаны и ромашки? Сколько получится таких пар, если их составлять из двух разных цветков? | № 8Запишите все двузначные числа, в записи которых используются только цифры 3, 5, 7, 9. Сколько двузначных чисел можно записать, если использовать при записи числа каждую из указанных цифр только один раз?№9Сколькими способами можно выбрать два цветка, если есть васильки, маки, тюльпаны и ромашки? Сколько получится таких пар, если их составлять из двух разных цветков? | № 8Запишите все двузначные числа, в записи которых используются только цифры 3, 5, 7, 9. Сколько двузначных чисел можно записать, если использовать при записи числа каждую из указанных цифр только один раз?№9Сколькими способами можно выбрать два цветка, если есть васильки, маки, тюльпаны и ромашки? Сколько получится таких пар, если их составлять из двух разных цветков? |