**Из опыта работы учителя математики МОУ Славнинская школа Торжокского района Тверской области В.М. Черниковой.**

**Урок алгебры в 9 классе по теме «Примеры комбинаторных задач».**

**Цели:**

 -учиться обрабатывать и систематизировать информацию;

- выявить математические закономерности при группировке задач по способам их решения.

**Задачи:**

1.Совершенствовать у учащихся навыки решения комбинаторных задач.

2.Формировать у учащихся умения и навыки работы с учебной литературой.

3.Воспитывать умение выделять наиболее существенные моменты при выборе способа решения задачи.

4. Продолжать развивать самоконтроль.

**Оборудование:** мобильное место, экран, слайдовая презентация.

**Ход урока.**

Учитель: Ребята, мы третий урок работаем по теме « Примеры комбинаторных задач».

Цели урока:

- сформировать и закрепить навыки решения комбинаторных задач;

- закрепить комбинаторное правило умножения;

- учиться умению самоконтроля.

Презентация, слайды 1 и 2.

Запишем домашнее задание: п. 30, № 721, № 726, № 727,№ 729(б).

Презентация, слайд 3.

Проведём актуализацию опорных знаний:

1.Какие задачи называют комбинаторными?

Задачи, решая которые приходится составлять различные комбинации из конечного числа элементов и подсчитывать число комбинаций, называют комбинаторными.

2. Какие способы решения комбинаторных задач известны?

При решении комбинаторных задач используют следующие способы: перебор возможных вариантов, дерево возможных вариантов, комбинаторное правило умножения.

3.Сформулируйте комбинаторное правило умножения.

Пусть имеется n элементов и требуется выбрать из них один за другим k элементов. Если первый элемент можно выбрать n1 способами, после чего второй элемент можно выбрать n2 способами из оставшихся . Затем третий элемент можно выбрать n3 способами из оставшихся и т. д., то число способов, которыми могут быть выбраны все k элементов, равно произведению n1 \*n2 \* n3 \*… \*nk.

Презентация, слайд 4.

Проверим домашнее задание.

Задача. Подсчитать, сколько флагов можно составить из прямоугольных полос белого, синего и красного цветов. Привести примеры государств, флаги которых составлены из прямоугольных полос названных цветов. Что означает каждый цвет в флаге Российской Федерации?

Решение способом перебора возможных вариантов.

 К Б С К С Б

 Б К С Б С К

 С Б К С К Б

Презентация, слайд 5.

Решение с построением дерева возможных вариантов.

 К Б С

 Б С С К Б К

 С Б К С К Б

Презентация, слайд 6.

Решение по правилу комбинаторного умножения.

Цвет первой полосы мы выбираем из трёх вариантов, цвет второй полосы выбираем из двух вариантов, а цвет третьей полосы – из одного варианта. Таким образом, количество вех возможных способов равно 3 \* 2 \* 1 = 6.

Ответ: 6 способов.

Презентация, слайд 7.

Из прямоугольных полос белого, синего и красного цветов составлены флаги таких государств, как Российская Федерация, Нидерланды, Франция , Югославия.

Презентация, слайд 8.

На флаге России белый цвет символизирует мир, чистоту, непорочность, совершенство; синий – веру, верность, постоянство; красный – энергию, силу, кровь, пролитую за Отечество.

Решаем устные задачи.

Презентация, слайд 9.

Задача 1. Три друга при встрече обменялись рукопожатиями. Сколько всего было рукопожатий?

Первый обменялся рукопожатием со вторым и третьим, второй с третьим. Всего три рукопожатия.

Или , так как в одном рукопожатии участвуют два человека, то количество рукопожатий вычисляется: ( 3\* 2) : 2 = 3.

Задача 2. Есть капуста, помидоры и огурцы. Сколько различных салатов можно приготовить, если в каждый из них должны входить в равных долях два различных вида овощей?

Салаты можно приготовить следующим образом: капуста- помидоры, капуста – огурцы, помидоры – огурцы. Всего три вида салата.

Или, так как в один салат входят в равных долях два вида овощей, то количество салатов вычисляется (3 \* 2) : 2 = 3.

Задача 3. Перечислить все возможные способы разложения по двум тарелкам одного апельсина и одной груши.

Первая тарелка: Вторая тарелка:

Апельсин, груша пустая

Апельсин груша

Груша апельсин

Пустая апельсин, груша

Ответ: 4 способа.

Задача 4. Сколькими способами Таня и Валя могут занять два места за одной партой?

Таня справа, Валя слева или Таня слева, Валя справа.

Ответ: 2 способа.

Задача 5. Сколько подарочных наборов можно составить из:

1. одного предмета;
2. двух предметов, если в наличии имеются одна роза и одна ваза.

Ответ: 1) один набор. 2) три набора : - ваза;

 - роза;

 - роза в вазе.

Решение задач из учебника « Алгебра. 9 класс», авт. Ю.Н. Макарычев и др.

№ 722.

Презентация, слайд 10.

№ 723.

Презентация, слайд 11.

№ 725.

Презентация, слайд 12.

№ 728.

Презентация, слайд 13.

Самостоятельная работа на 10 – 12 минут. Учащиеся должны вписать решение и ответы в подготовленные бланки.

Вариант 1.

1. В школьном буфете продаётся 5 видов пирожков с различными начинками: яблоками, капустой, повидлом, картофелем, рисом. Ученик хочет купить два пирожка с различными начинками. Постройте дерево возможных вариантов выбора пары пирожков учеником. Сколькими способами можно это сделать?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Из цифр 2, 7,9 составить двузначные числа, используя в записи каждую из них не более одного раза. Поставьте в соответствие столбцу ( правому) верное утверждение из левого столбца.
2. 27 А. Наибольшее из возможных чисел
3. 29
4. 72 Б. Наименьшее из возможных чисел
5. 79
6. 92 В. Не является двузначным числом
7. 97
8. 99
9. 7

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  А |  Б |  В |
|  |  |  |

1. При встрече 10 мальчиков обменялись рукопожатиями. Сколько всего было сделано рукопожатий?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 2.

1.В кафе предлагают 7 видов пирожных и 3 вида соков. Сколькими способами посетитель может сделать заказ из одного пирожного и одного сока. Постройте дерево возможных вариантов заказа. Сколькими способами можно это сделать?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.Из цифр 4,6, 8 составили двузначные числа, используя в записи числа каждую из них не более одного раза. Поставьте в соответствие столбцу ( правому) верное утверждение из левого столбца.

1. 48 А. Наибольшее из возможных чисел
2. 68
3. 64 Б. Наименьшее из возможных чисел
4. 68
5. 84 В. Не является двузначным числом
6. 86
7. 44
8. 6

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  А |  Б |  В |
|  |  |  |

3.Сколькими способами можно назначить двух дежурных из 27 учеников?

Учитель: подведём итоги урока.

Ответьте на вопросы:

1. Какие способы решения комбинаторных задач использовались на уроке?
2. Какие положительные и какие отрицательные стороны можно выделить в каждом способе?

Презентация, слайд 14.

Спасибо за урок.

Презентация, слайд 15.