**ГУ «Школа – гимназия №8»**

Основные понятия и правила комбинаторики (правила суммы и произведения)

**(тема урока)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел: | Элементы комбинаторики | |
| ФИО педагога | Мырзабаева Ю.С. | |
| Дата: | 16.10.2020 | |
| Класс: 9 | Количество присутствующих: 20 | Количество отсутствующих: |
| Тема урока | Основные понятия и правила комбинаторики (правила суммы и произведения) | |
| Цели обучения в соответствии  с учебной программой | 9.3.1.3 знать определения перестановки, размещения, сочетания без повторений;  9.3.1.4 знать формулы комбинаторики для вычисления чисел перестановок, размещений, сочетания без повторений; | |
| Цели урока | знать определения перестановки, размещения, сочетания без повторений;  знать и применять формулы комбинаторики для вычисления чисел перестановок, размещений, сочетания без повторений;  решать задачи на применение формул комбинаторики для вычисления чисел перестановок, размещений, сочетания без повторений; | |

      Ход урока

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап урока/ Время | Действия педагога | Действия ученика | Оценивание | Ресурсы |
| **Начало урока**  1 мин | Организационный момент:  - концентрацию внимания учащихся  - совместно с учащимися определить цели урока/ЦО  - определить «зону ближайшего развития» учащихся, ожидания к концу урока. |  |  |  |
| Середина урока  5 мин | **Актуализация знаний.**  Учащимся предлагается повторить определение комбинаторики и понятия «факториал», правил суммы и произведений. | Отвечают на вопросы учителя | ФО | Презентация |
| 16 минут | **Изучение нового материала** Класс был разделен на 4 группы и каждой группе была предложена задача.  Задача. В ящике лежат цветные карандаши: 9 красных, 7 синих, 8 зеленых и 2 желтых. В темноте берем из ящика карандаши. Какое наименьшее карандашей надо взять, чтобы среди них заведомо было  а) 4 карандаша одного цвета?  б) хотя бы один карандаш каждого цвета  в) не менее 6 шести красных карандашей.  Каждой группе были выданы карандаши необходимых цветов в необходимом количестве. Учащиеся опытным путем приходили к правильному ответу. После этого ответы детей были проверены по формулам. | Решают предложенную задачу опытным путем. Изучают формулы. Проверяют свои ответы, полученные опытным путем и ответы полученные по формулам | ФО | Цветные карандаши |
| 15 минут | **Закрепление изученного материала.**  Учащимся предлагаются задачи по изученной теме. Задачи решают в парах.  №1. Сколько существует двузначных чисел, в которых цифра десятков и цифра единиц различные и нечетные?  №2. Сколько всего шестизначных четных чисел можно составить из цифр 1, 3, 4, 5, 7 и 9, если в каждом из этих чисел ни одна цифра не повторяется?  №3. 12 человек играют в городки. Сколькими способами они могут набрать команду из четырех человек на соревнование?  Решение задач:  №1. Поскольку нечетных цифр пять, а именно 1, 3, 5, 7, 9, то эта задача сводится к выбору и размещению на две разные позиции двух из пяти различных цифр. Следовательно, указанных чисел имеется  .  №2. Необходимым и достаточным условием делимости натурального числа на 2 является делимость на 2 цифры разряда единиц этого числа. Поэтому из всех указанных цифр цифрой единиц искомого числа может быть только цифра 4. Остальные пять цифр могут стоять на оставшихся пяти местах в любом порядке. Следовательно, поставленная задача сводится к нахождению числа перестановок из пяти элементов. Поскольку  , то всего можно составить120 указанных чисел.  №3. Число способов выбрать четыре человека из 12 равно числу сочетаний из 12 по четыре, т. е. | Работа в парах | Взаимопроверка | Презентация |
| **Конец урока**  3 мин | В конце урока учащиеся проводят рефлексию:  - что узнал, чему научился  - что осталось непонятным  - над чем необходимо работать и т.д.  Домашнее задание:  №1.Сколько всего семизначных телефонных номеров, в каждом из которых ни одна цифра не повторяется?  №2.Сколькими способами семь книг разных авторов можно расставить на полке в один ряд?  №3.Сколькими способами семь книг разных авторов можно расставить на полке в один ряд?  №4.У Нины есть семь разных книг по математике, а у Славы – девять разных книг по философии. Сколькими способами они могут обменяться друг с другом по пять книг?  №5. В розыгрыше первенства по футболу принимают участие 16 команд, при этом любые две команды играют между собой только один матч. Сколько всего календарных игр? | Ответы на вопросы | ФО | Приложение №2 |