**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

«АМУРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**(ГПОАУ АТК)**

**Разработка урока по теме:**

**«Основные понятия комбинаторики»**

**П курс, математика**

**Выполнила: Г.С.Недозименко**

**Технологическая карта урока № 1**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема | | Основные понятия комбинаторики | | | | |
| Цели урока | | Ввести понятия комбинаторики. Научить различать комбинаторные задачи.  Развивать умение дискуссионной и групповой работы.  Развитие коммуникативных компетенций.  Формирование умений мыслить системно, находить творческий подход в своей работе.  Воспитание культуры общения. | | | | |
| Тип урока | | Урок сообщения и усвоения новых знаний. | | | | |
| Организационные формы урока | | Фронтальная, индивидуальная, групповая. | | | | |
| № | Этапы урока | Деятельность учителя | Деятельность  ученика | Планируемые результаты | | |
| Предметные | | УУД |
| 1 | Орг. этап | Приветствие учащихся, проверка готовности к уроку | Подготовка к уроку |  | Самоконтроль, готовность к уроку (Р) | |
| 2 | Мотивирование учебной деятельности | Я расскажу вам об истории появления комбинаторики, о первых комбинаторных задачах в практической деятельности человека.   С задачами, в которых приходится выбирать те или иные предметы, располагать их в определенном порядке и отыскивать среди разных расположений наилучшие, люди столкнулись еще в доисторическую эпоху, выбирая наилучшие расположения охотников во время охоты, воинов во время битвы, инструментов во время работы. Определенным образом располагались украшения на одежде, узоры на керамике, перья в оперении стрелы. Ещё в древности было замечено, что имеются явления, обладающие следующей особенностью: при малом числе наблюдений над ними не замечается никакой зависимости, но по мере увеличения числа наблюдений всё яснее проявляется определенная закономерность. Наши предки понимали, что у десятка охотников вероятность поразить животное на охоте больше, чем у одного; вероятность благополучно переправиться на противоположный берег реки через брод выше, чем в глубоководном ее месте и т.д. Позднее, на основе наблюдения и опыта, человек стал оценивать случайные события, классифицировать их исходы как невозможные, возможные и достоверные. Он заметил, что случайностями не так уж редко управляют объективные закономерности.  Комбинаторика является важным разделом математики, который исследует закономерности расположения, упорядочения, выбора и распределения элементов с фиксированного множества. | Приводят свои примеры комбинаторных задач  Записываютопределение | Понятия комбинаторики | Осознание цели урока (Р)  Знаково-символьные действия | |
| 3 | Актуализация и фиксирование индивидуальных затруднений | Введение понятий: перестановки, сочетания, размещения.  Лекция с элементами беседы.  Рассмотрим задачи и попытаемся определить в чем их сходство и различие? Ответим на вопрос:*Все ли элементы участвуют в комбинации, важен ли порядок?*  **Пример 1.** Сколькими способами можно в детском саду поставить группу из 15 детей в ряд?  Перестановками из m из элементов называются такие их совокупности, отличающихся друг от друга только порядком вхождения элементов. Их обозначают P(m) и определяют по формуле  http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_011.gif  http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_012.gif- факториал числа http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_002.gif, определяется по правилу http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_014.gif  Решение. На первое место есть возможность поставить одного из 15 детей, на второе одного из 14 и т.д. Общее количество  http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_016.gif  **Пример 2.** Сколько различных трехзначных чисел можно составить с помощью цифр от 1 до 9 ?  *А здесь: Все ли элементы участвуют в комбинации, важен ли порядок?*  Размещением из http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_017.gif элементов по http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_002.gif называются такие совокупности http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_002.gif элементов, отличающихся друг от друга по крайней мере одним элементом или порядком их вхождения (http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_020.gif):  http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_021.gif  Решение. На первом месте есть возможность поставить одну из 9 цифр, на второе одного из 8 и т.д. Общее количество будет ровно  http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_022.gif  **Пример 3.** Сколькими способами можно выбрать три цифры из девяти 1, 2, 3, ..., 9?  *Все ли элементы участвуют в комбинации, важен ли порядок?*  Сочетаниями из n элементов по m называются такие комбинации из m элементов, которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом (http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_026.gif) :  http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_027.gif  Решение. Количество всех возможных способов определяем из формулы  http://yukhym.com/images/stories/Imov/Im2_028.gif | Отвечают на вопросы.  Делают записи по мере изложения материала  Отвечают на вопрос.  Записывают решение в тетрадь  Исправление ошибок.  Решение у доски и в тетрадях | Правила сложения и умножения  Размещение, сочетание, перестановки  Решение комбинаторных задач. | Выполнение пробного учебного действия  (Р)  Умение выражать свои мысли (К)  Извлечение необходимой информации (П)  Знако-символьные действия(П) | |
| 4 | Выявления места и причины затруднения | Как различить : с каким соединением мы имеем дело?  Задача1.*В классе 30 учащихся. Сколькими способами можно назначить двух*  *дежурных? http://festival.1september.ru/articles/588568/Image3999.gif = 435*  Задача 2.*В профком избрано 9 человек. Из них надо выбрать председателя, его заместителя, секретаря и культорга. Сколькими способами это можно сделать?*  *http://festival.1september.ru/articles/588568/Image4001.gif = 3024* | Устные ответы учащихся  Поиск способа решения |  | Умение выражать свои мысли(К)  Анализ объектов(П) | |
| 5 | Построение проекта выхода из затруднения | Различать задачи поможет таблица.  Заполнените таблицу:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Тип комбинации | формула | Все ли элементы участвуют? | Важен ли порядок? | |  |  | да | да | |  |  | нет | нет | |  |  | нет | да | | Заполняют таблицу вместе с учителем | Формулы комбинаторики | Структурирование знаний(П) | |
| 6 | Первичное закрепление | Фронтальный опрос по теме:   1. Что изучает комбинаторика 2. Назовите виды соединений 3. Чем они отличаются друг от друга 4. Назовите формулы комбинаторики для числа перестановок, сочетаний и размещений   *Определите о каком соединении идет речь в каждой задаче?*  1. Сколькими способами 6 человек могут сесть на 6 стульев?  А. 720; Б. 120; В. 250.  2. Сколько существует трехзначных чисел, составленных из цифр 3, 5, 7, 9?  А. 60; Б. 64; В. 74.  3. Сколькими способами можно выбрать 4 марки из 10 марок?  Ответ: А. 200; Б. 252; В. 210. | Устные ответы учащихся  Поиск способа решения  Один из учащихся записывает решения на доске | Выбор формулы | Анализ, синтез, сравнение, обобщение(П) | |
| 7 | Самостоятельная работа в группах | 1 вариант  1.  Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?  2. В 11«Б» классе 32 учащихся. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?  3. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными?  4. Вычислить: 6! -5!  2 вариант  1.  Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 6 различных уроков?  2. В 11«А» классе 25 учащихся. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?  3. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5 если цифры в числе должны быть различными?  4. Вычислить: 7! -5! | Выполняют самост. работу по карточкам  Тетради сдают на проверку |  | Оценка (р)  Выбор способов решения (П) | |
| *8* | *Рефлексия* | Подведение итогов. Разбор домашнего задания. | Домашнее задание:  №1060,1061,1073(1-2) Ш.А. Алимов,  стр 321-325 |  | *Оценка (р)* | |

**[ru.wikipedia.org](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=uniq15127859723802807979&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1630.y4UrYbLhzooNDS9pgzKTikuw98HllUIOTynY6Us0Huf7_4QcplaPM9lqlxJaVw0B9EYJCETcfSljSwtzxKVpcg.031e776dce68afcac5cca3669c86e53e5303880d&uuid=&state=Em5uB10Ym2xsPkr7oQ9u6R1snCostLK76R9CZxQ8Arfv5jJgzMl6FHiniHlh4fJlDWSL1LoQ3pIBgsIWM8JlfwC6Xpgqn1UowaWiSITlx20_3Bmp9rV-WMNra0CS0-Xu&&cst=AiuY0DBWFJ5eVd_Onia6xjtKXPlXgAN4ZtXyDxwONQShFUEGT4Ks1KghwFrjQj2Hvu1pSiLLAgYWHc_60K13x3wK9fAySoG8V3qzrgLOaxpUxurlfynlxkuWHbmwKX59Uv18FM56ZkEg5yWdqQjnzTnzZbBq4zFZB8nEDEWs0qe163xew3ZKdSfrG9LoblTYoBku_360PFM7iV6DAeBkmt9xv3_JxeHvjjOFxIu8gIhYmDqCRmtb6behFBZe5D15bLyGcdfzC4j9rW5WLdrxPQ,,&data=UlNrNmk5WktYejY4cHFySjRXSWhXQzdLY3hSTVNzV2ZCVXgzZzFIWmJXeUtuclAxN3p4NkxxazhFb1ROX1ZVa3dacjJoZVNkbzRBbkl3YnJRQXM1dHl0MmhFRkhCczBK&sign=1b048452c063a8aea5c2c24d66da4fa3&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRGGniRDizg1qX6U4gA2S8YShvi4YC2jSscAVZobK99ZljRc1A_KjJnLgJjbG6BWiWhDxvC5y5wVeMQeHDALN5aBhFikfSe6-F7ZVeeT0MIJ678UQSgRygUxYVukI2N1Ge52k2ruRezwssHAmPPDNlCw5RDcLg0PixXHMCFcbg9cVw,,&l10n=ru&cts=1512815972125&mc=4.414321325302659" \t "_blank)**›[Комбинаторика](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0)

wiki2.org›ru/Комбинаторика

Основные формулы комбинаторики mathprofi.ru›formuly\_kombinatoriki.pdf

История возникновения и развития комбинаторикиStudFiles.net›preview/5749853/page:2/