



**Автор:** Альжанова Куляш Есимовна

**Предмет:** Алгебра

**Класс:** 9 класс

**Раздел:** Элементы теории вероятностей и математической статистики

**Тема:** Решение задач с использованием формул комбинаторики

Цели обучения (ссылка на учебную программу):	9.3.1.5 решать задачи, применяя формулы комбинаторики для вычисления числа перестановок, размещений, сочетания без повторений
Цели урока:	Цели урока: 1. ученик решает комбинаторные задачи с использованием формул комбинаторики; ученик 2. оценивает процесс и результаты действий
Языковые цели:	<u>Учащиеся будут:</u> рассуждать о различии между понятиями «перестановки», «размещения», «сочетания» в контексте решаемых задач, применяя предметную лексику и терминологию; выстраивать аргументацию при решении задач и в диалоге. <u>Словарь специфических терминов и терминология:</u> о комбинаторика; о комбинация; о сочетания; о перестановки; о размещения; о факториал числа;
Привитие ценностей:	продолжить формирование самооценки при осуществлении дифференцированного обучения, уважение по отношению к себе и окружающим через парную и групповую работу
Межпредметная связь:	статистика
Предыдущие знания:	Знание формул перестановки, размещения, сочетания без повторений.

### Ход урока

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
Начало урока (2 мин)	Приветствие учащихся. – Всем здравствуйте. Давайте здороваться, т.е. все пожмем друг другу руки. Рядом сидящим пожмем руку, а с остальными будем здороваться мысленным рукопожатием. – В классе нас сколько? Вопрос: Сколько было всего рукопожатий? – Итак, какие будут ответы? Ответы записать на доске. (раздаточный материал, который находится на партах конверт с заданиями)	- <a href="https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/10-klass/osnovnye-ponyatiya-i-formuly-kombinatoriki?mid=%info%">https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/10-klass/osnovnye-ponyatiya-i-formuly-kombinatoriki?mid=%info%</a> презентация приложение №4

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
Середина урока (33 мин)	<p><u>Способ 1</u> Каждый из 15 -и человек пожал руки 14-и . Однако произведение <math>15 * 14 = 210</math> дает удвоенное число рукопожатий (так как в этом расчете учтено, что первый пожал руку второму, а затем второй первому, на самом же деле было одно рукопожатие). Итак, число рукопожатий равно: <math>(15 * 14) : 2 = 105</math>.</p> <p><u>Способ 2</u> Первый ученик пожал руки 14-и, второй – 13-и (плюс рукопожатие с первым, которое уже учтено), третий – 12-и и т.д. 14-й ограничился одним рукопожатием, а на долю 15-го выпала пассивная роль – принимать приветствия. Таким образом, общее число рукопожатий выражается суммой: <math>N = 14 + 13 + 12 + \dots + 3 + 2 + 1</math> или <math>N = 1 + 2 + 3 + \dots + 12 + 13 + 14</math>. мы с вами столкнулись с комбинаторной задачей.</p> <p><b>тема урока: Решение задач с использованием формул комбинаторики</b> (перестановки, размещения, сочетания).</p> <p><b>цель урока:</b> решать задачи, применяя формулы комбинаторики для вычисления числа перестановок, размещений, сочетания</p> <p><b>ЭПИГРАФ УРОКА:</b> «Путь в тысячу ли начинается с первого шага. Нужно найти силы сделать первый шаг, и дорога появиться сама собой».</p> <p style="text-align: center;">Лао Цзы</p> <p><u>Деление на группы Дифференциация по классификации (группы учеников с похожими интересами)</u> Класс делится на 5 групп: На столе № 1 будут разноуровневые задания с перестановками на столе №2 разноуровневые задания с размещениями на столе № 3 – разноуровневые задания с сочетаниями Учащиеся по желанию выбирают стол, за которым будут работать. Учитель назначает спикера в каждой группе и группу Каждая группа выбирает: редактора (который будет оформлять графический органайзер), помощника спикера (который выполняет основную вычислительную работу), также тайм-менеджера (который следит за временем). На столах лежат маршрутные листы и конверты с заданиями.</p> <p>Устная работа: Презентация Слайд 5-10</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти значение выражения: <math>4!</math></li> <li>2 Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5: <math>120 +</math></li> <li>3. Сколькими способами могут разместиться 6 человек в салоне автобуса на 6 свободных местах: <math>720 +</math></li> <li>4. Сколькими способами могут разместиться 3 человека в четырехместном купе на свободных местах: <math>24 +</math></li> <li>5. Найти значение выражения: <math>4! - 2!</math></li> </ol> <p>«где отсутствует точное знание, там действуют догадки, а из десяти догадок девять – ошибки». М. Горький</p> <p><b>РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕШЕНИЮ комбинаторных задач</b> (слайды11-13)</p> <p>Разберем «на пальцах», как решать задачи (выбирая нужную формулу) по этой схеме. В опорном конспекте вы найдете 6 простых задач по комбинаторике, в каждой описан выбор формулы и решение. Действуйте аналогично, и добьетесь успеха. Надо заметить, что выбор подходящей формулы – это только первая ступень в умении решать задач по комбинаторике, большинство задач сложнее и требует применения дополнительных правил .</p> <p><u>Правило суммы:</u> если элемент А можно выбрать <math>p</math> способами, а элемент В можно выбрать <math>m</math> способами, то выбрать либо А, либо В можно <math>(p + m)</math> способами.</p> <p><u>Правило произведения</u> (умножения): если элемент А можно выбрать <math>p</math> способами, а элемент В можно выбрать <math>m</math> способами, то два элемента (пару) А и В можно выбрать <math>p \cdot m</math> способами.</p> <p><u>Типы соединений:</u> Перестановками из <math>p</math> разных элементов называют соединения, где число объектов остается неизменными, меняется только их порядок( расположение этих элементов в определенном порядке), а их число равно: <math>P_n = n!</math></p> <p><u>Размещения:</u> Если из <math>n</math> различных объектов будем выбирать по <math>m</math> объектов и переставлять всеми возможными способами между собой, то есть меняется и состав выбранных объектов, и их порядок (в определенном порядке). Получившиеся комбинации называются размещениями из <math>n</math> объектов по <math>m</math> (<math>m</math> не больше <math>n</math>), а их число равно (читается «А из <math>n</math> по <math>m</math>») т.е. равно произведению <math>k</math> последовательных натуральных чисел, наибольшим из которых является <math>n</math>.</p> <p><u>Сочетания</u> Пусть теперь из множества <math>X</math> выбирается неупорядоченное подмножество (паровая комбинация, комбинация из нескольких элементов)</p>	<p style="text-align: center;">image not found or type unknown</p> <p style="text-align: center;">- <a href="https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/10-klass/osnovnye-ponyatiya-i-formuly-kombinatoriki?mid=%info%">https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/10-klass/osnovnye-ponyatiya-i-formuly-kombinatoriki?mid=%info%</a></p> <p>Презентация Слайд 5-10</p> <p>Слайд 11-13 <a href="https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/10-klass/osnovnye-ponyatiya-i-formuly-kombinatoriki?mid=%info%">https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/10-klass/osnovnye-ponyatiya-i-formuly-kombinatoriki?mid=%info%</a></p> <p>приложение №2</p> <p><a href="https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/10-klass/osnovnye-ponyatiya-i-formuly-kombinatoriki?mid=%info%">https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/10-klass/osnovnye-ponyatiya-i-formuly-kombinatoriki?mid=%info%</a></p>

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
<p>Конец урока (3 мин)</p>	<p><b>"Глубочайшим свойством человеческой природы является страстное стремление людей быть оцененными по достоинству"</b>  <b>Уильям Джеймс</b>  12-14 правильно выполненных задания без ошибок и недочетов надо повторить формулы  15-17 правильно выполненных задания без ошибок и недочетов  18-20 правильно выполненных задания без ошибок и недочетов  Домашнее задание: 1. Подготовить рассказ или эссе на тему: "Комбинаторики" в различных сферах деятельности человека» ( лингвистика (рассмотрение вариантов комбинаций букв), спортивные соревнования (расчёт количества игр между участниками), криптография (разработка методов шифрования), биология (расшифровка кода ДНК))  Придумать свою комбинаторную задачу и решить её.</p>	<p>презентация</p>
<p>Рефлексия (2 мин)</p>	<p>Метод: <b>"КОЛЕСО СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ"</b>  Учащиеся осмысливают свою деятельность на уроке, проводят самооценку своей деятельности.  – Оцените по 10-балльной системе свое знание, понимание, умение распознавать типы комбинаторных элементов. Если фигура при этом получилась близкой к окружности это отлично. Если нет не переживайте на следующих уроках мы будем корректировать ЗУН.  Спасибо всем за работу. Надеюсь, присутствующие получили много интересной и актуальной информации. Мне было очень приятно работать с вами на уроке.</p>	<p><a href="#">колесо для оценивания</a></p>