

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. решает комбинаторные задачи с использованием формул комбинаторики; 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 терминологии:</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)	- https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/10-klass/osnovnye-ponyatiya-i-formuly-kombinatoriki?mid=%info% 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 $15 * 14 = 210$ 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: $(15 * 14) : 2 = 105$.</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: $N = 14 + 13 + 12 + \dots + 3 + 2 + 1$ или $N = 1 + 2 + 3 + \dots + 12 + 13 + 14$. мы с вами столкнулись с комбинаторной задачей.</p> <p>тема урока: Решение задач с использованием формул комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания).</p> <p>цель урока: решать задачи, применяя формулы комбинаторики для вычисления числа перестановок, размещений, сочетания</p> <p>ЭПИГРАФ УРОКА: «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</u> Дифференциация по классификации (группы учеников с похожими интересами) 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"> Найти значение выражения: $4!$ Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5: $120 +$ Сколькими способами могут разместиться 6 человек в салоне автобуса на 6 свободных местах: $720 +$ Сколькими способами могут разместиться 3 человека в четырехместном купе на свободных местах: $24 +$ Найти значение выражения: $4! - 2!$ <p>«где отсутствует точное знание, там действуют догадки, а из десяти догадок девять – ошибки». М. Горький</p> <p>РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕШЕНИЮ комбинаторных задач (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 p способами, а элемент В можно выбрать m способами, то выбрать либо А, либо В можно ($p + m$) способами.</p> <p><u>Правило произведения (умножения):</u> если элемент А можно выбрать p способами, а элемент В можно выбрать m способами, то два элемента (пару) А и В можно выбрать $p \cdot m$ способами.</p> <p><u>Типы соединений:</u> Перестановками из p разных элементов называют соединения, где число объектов остается неизменными, меняется только их порядок(расположение этих элементов в определенном порядке), а их число равно: $P_n=n!$</p> <p><u>Размещения:</u> Если из p различных объектов будем выбирать по m 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 p объектов по m(m не больше p), а их число равно (читается «A из p по m») т.е. равно произведению к последовательных натуральных чисел, наибольшим из которых является p.</p> <p><u>Сочетания</u> Пусть теперь из множества X выбирается неупорядоченное подмножество (подмножество в подмножество не имеет значения)</p>	 <p>https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/10-klass/osnovnye-ponyatiya-i-formuly-kombinatoriki?mid=%info%</p> <p>Презентация Слайд 5-10</p> <p>Слайд 11-13 https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/10-klass/osnovnye-ponyatiya-i-formuly-kombinatoriki?mid=%info%</p> <p>приложение №2</p> <p>https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/10-klass/osnovnye-ponyatiya-i-formuly-kombinatoriki?mid=%info%</p>

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
Конец урока (3 мин)	<p>"Глубочайшим свойством человеческой природы является страстное стремление людей быть оцененными по достоинству"</p> <p>Уильям Джеймс</p> <p>12-14 правильно выполненных задания без ошибок и недочетов надо повторить формулы</p> <p>15-17 правильно выполненных задания без ошибок и недочетов</p> <p>18-20 правильно выполненных задания без ошибок и недочетов</p> <p>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))</p> <p>Придумать свою комбинаторную задачу и решить её.</p>	презентация
Рефлексия (2 мин)	<p>Метод: "КОЛЕСО СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ"</p> <p>Учащиеся осмысливают свою деятельность на уроке, проводят самооценку своей деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Спасибо всем за работу. Надеюсь, присутствующие получили много интересной и актуальной информации. Мне было очень приятно работать с вами на уроке.</p>	колесо для оценивания