

Программа по вероятности и статистике для 9 класса, базовый уровень

Курс завершает базовую линию вероятности и статистики: комбинаторика и геометрическая вероятность используются в испытаниях Бернулли, затем вводятся распределения, математическое ожидание, дисперсия и закон больших чисел.

Кратко о программе

Параметр	Содержание
Класс и уровень	9 класс, базовый уровень
Объём	34 часа
Основные линии	Повторение курса 8 класса; Элементы комбинаторики; Геометрическая вероятность; Испытания Бернулли; Случайная величина; Обобщение, контроль
Результат	Анализ данных, построение вероятностной модели, обоснованный расчёт и интерпретация результата.

Содержание обучения

Данные и комбинаторика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность и испытания Бернулли

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины и закон больших чисел

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Планируемые результаты

К окончанию 9 класса

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

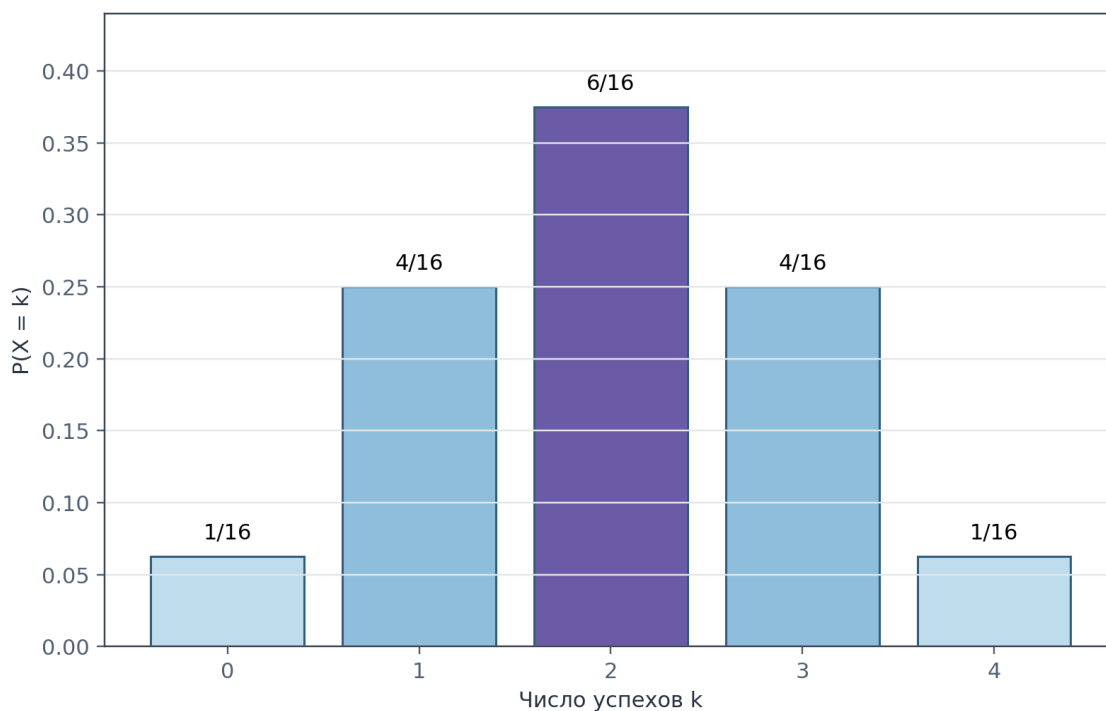
Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Опорные формулы и связи

Понятие	Формула	Смысл и условия
Факториал	$n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$	Используется при подсчёте перестановок.
Число сочетаний	$C_n C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$	Выбор k элементов из n без учёта порядка.
Геометрическая вероятность	$P = \frac{S_A}{S}$	Отношение меры благоприятной области ко всей области.
Испытания Бернулли	$P(X = k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$	Вероятность ровно k успехов в n независимых испытаниях.
Математическое ожидание	$E(X) = \sum x_i p_i$	Среднее значение случайной величины по распределению.

Наглядная модель



Для четырёх независимых испытаний с вероятностью успеха 1/2 распределение симметрично; наиболее вероятны два успеха — 6/16.