

Программа по вероятности и статистике для 8 класса, базовый уровень

Курс связывает работу с данными и множествами с вероятностными моделями: учащиеся осваивают меры рассеивания, операции над событиями, условную вероятность, независимость и деревья случайного опыта.

Кратко о программе

Параметр	Содержание
Класс и уровень	8 класс, базовый уровень
Объём	34 часа
Основные линии	Повторение курса 7 класса; Описательная статистика. Рассеивание данных; Множества; Вероятность случайного события; Введение в теорию графов; Случайные события; Обобщение, систематизация знаний
Результат	Анализ данных, построение вероятностной модели, обоснованный расчёт и интерпретация результата.

Содержание обучения

Данные, множества и рассеивание

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

События, деревья и вероятностные модели

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

Планируемые результаты

К окончанию 8 класса

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

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

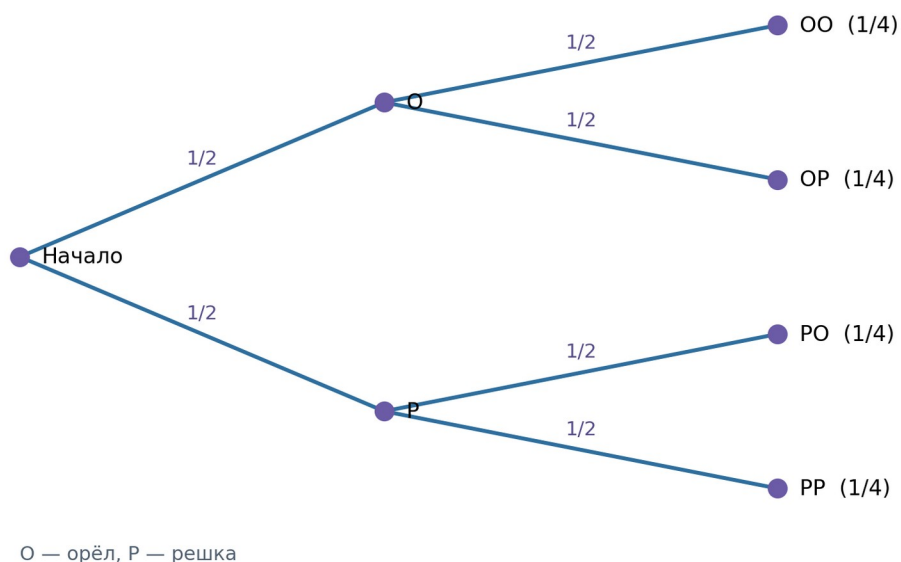
Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Опорные формулы и связи

Понятие	Формула	Смысл и условия
Дисперсия набора	$\sigma^2 = \frac{x_1 - \bar{x}^2 + \dots + x_n - \bar{x}^2}{n}$	Средний квадрат отклонений от среднего значения.
Стандартное отклонение	$\sigma = \sqrt{D}$	Квадратный корень из дисперсии.
Сложение вероятностей	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$	Формула учитывает пересечение событий.
Условная вероятность	$P(A \cap B) = P(A)P(B A)$	Правило умножения для последовательных событий.
Независимые события	$P(A \cap B) = P(A)P(B)$	Для независимых событий условие упрощается.

Наглядная модель



Дерево перечисляет четыре равновероятных исхода двух бросков монеты. Вероятность каждого полного пути равна произведению вероятностей ветвей: $1/2 \cdot 1/2 = 1/4$.