

Программа по вероятности и статистике для 7 класса, углублённый уровень

Углублённый курс объединяет описательную статистику, случайную изменчивость, графы, основы логики и первые вероятностные модели. Особое внимание уделяется корректному чтению данных и обоснованию выводов.

Кратко о программе

Параметр	Содержание
Класс и уровень	7 класс, углублённый уровень
Объём	34 часа
Основные линии	Представление данных; Описательная статистика; Случайная изменчивость; Введение в теорию графов; Логика; Вероятность и частота случайного события; Повторение, обобщение, систематизация знаний
Результат	Анализ данных, построение вероятностной модели, обоснованный расчёт и интерпретация результата.

Содержание обучения

Представление и описание данных

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм. Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных.

Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве, тенденции и случайные колебания, группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм, частоты значений, статистическая устойчивость.

Графы, логика и случайные события

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения, необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

Планируемые результаты

К окончанию 7 класса

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить столбиковые (столбчатые) и круговые диаграммы по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, квартили.

Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах результатов измерений, цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.

Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

Опорные формулы и связи

Понятие	Формула	Смысл и условия
Среднее арифметическое	$\bar{x} = \frac{x_1 + \dots + x_n}{n}$	Сумма значений делится на их количество.
Среднее гармоническое	$H = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \dots + \frac{1}{x_n}}$	Применяется к положительным значениям.
Размах	$R = x_{\max} - x_{\min}$	Разность максимального и минимального значений.
Относительная частота	$f = \frac{m}{n}$	Доля наступлений события в серии опытов.
Сумма степеней	$\sum d_i = 2E$	Равна удвоенному числу рёбер графа.

Наглядная модель

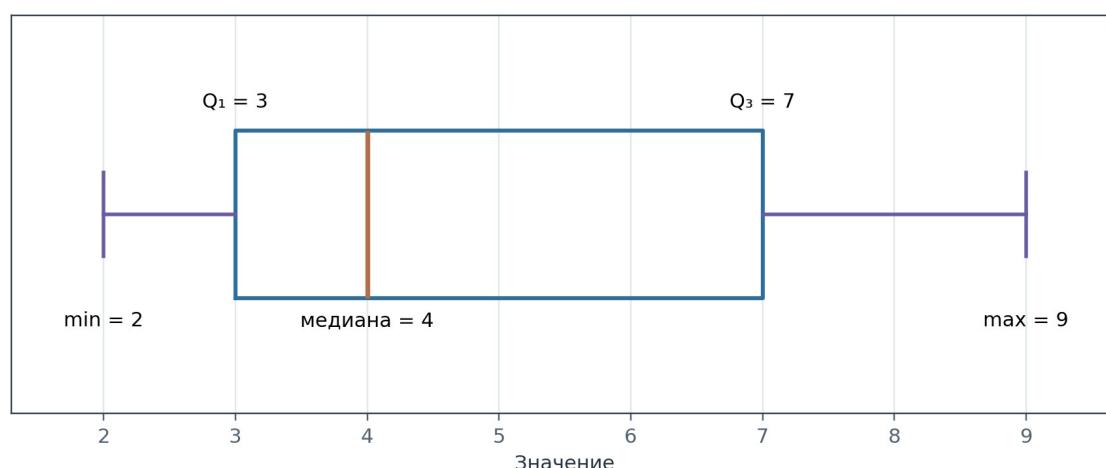


Диаграмма размаха для набора 2, 3, 3, 4, 4, 5, 6, 8, 9 показывает минимум, нижний квартиль, медиану, верхний квартиль и максимум.