

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования Оренбургской области  
Муниципальное образование Курманаевский район Оренбургской области  
МАОУ "Ефимовская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Заседание ШМО естественно-  
математического цикла

Рук-ль Сви / Т.В. Манакова  
Протокол № 1 от от "24" 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Сви /Т.В. Манакова  
Протокол № 1 от от "24" 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор Ярмушев /М.П. Ярмушев/

Приказ № 37-08/1 "24" 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ID 721926)**

учебного предмета

«Вероятность и статистика»

для 7 -9 класса основного общего образования  
на 2023-2024 учебный год

Составили: Гаврилина Н.Н, учитель математики  
Лешина Е.В., учитель математики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

## МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В 7—9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

На изучение данного курса учебный план МАОУ «Ефимовская СОШ» отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

### 7 класс

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

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

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

### 8 класс

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.

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 рёбер. 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. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

### 9 класс

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. 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.

Случайная величина и распределение вероятностей. 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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются: **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

**Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

**Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

**Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:** готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

— готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей,

приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

— необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

— способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

*1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

### **Базовые логические действия:**

— выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

— воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

— выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

— разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

— выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### **Базовые исследовательские действия:**

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

— проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

— самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

— выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

— выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

— выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

— оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

*2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

### **Общение:**

— воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

— в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

— представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Сотрудничество:**

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

— принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

— участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

— выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

#### **Самоорганизация:**

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль:**

— владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

— предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

— оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА» (ВКЛЮЧАЯ УЧЕБНЫЕ КУРСЫ «АЛГЕБРА», «ГЕОМЕТРИЯ», «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА») (НА БАЗОВОМ УРОВНЕ):**

1) умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

2) умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний;

3) умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений;

4) умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности;

5) умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем;

6) умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами;

7) умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни;

8) умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;

9) умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов;

10) умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире;

11) умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей;

12) умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств по текстовому или символическому описанию;

13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни;

14) умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире;

15) умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях;

16) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах основной школы должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### **7 класс**

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

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

### **8 класс**

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; 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.

### **9 класс**

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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы			
<b>Раздел 1. Представление данных</b>							
1.1.	Представление данных в таблицах.	0.5	0	0	Осваивать способы представления статистических данных и числовых; массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные; производство промышленной сельскохозяйственной продукции; общественные и природные явления);	Тематические киноуроки	<a href="https://reshator.com/sprav/algebra/7klass/tablichnoe-i-graficheskoe-predstavlenie-statisticheskikh-dannyh/">https://reshator.com/sprav/algebra/7klass/tablichnoe-i-graficheskoe-predstavlenie-statisticheskikh-dannyh/</a>
1.2.	Практические вычисления по табличным данным.	0.5	0	0.25	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями; данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;;	Безопасность в сети Интернет	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
1.3.	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1	0	0	Осваивать способы представления статистических данных и числовых; массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=avIxr1Js0Gg&amp;t=78s">https://www.youtube.com/watch?v=avIxr1Js0Gg&amp;t=78s</a>

					иважных данных (демографические данные; производство промышленной сельскохозяйственной продукции; общественные и природные явления)		
1.4.	Практическая работа «Таблицы».	1	0	1	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями;  данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ		<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school- collection.edu.ru/</a>
1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1	0	0	Изучать методы работы с; табличными и графическими; представлениями данных с помощью; цифровых ресурсов в ходе; практических работ;		<a href="https://nsportal.ru/sites/default/files/2014/11/11/integrirovannyy_urok-praktikum_po_statistike_7_klass.ppt">https://nsportal.ru/sites/d efault/files  /2014/11/11/integrirovan nyy_urok- praktikum_po_statistike _7_klass.ppt</a>
1.6.	Чтение и построение диаграмм.	1	0	0	Осваивать способы представления статистических данных и числовых; массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных иважных данных (демографические данные; производство промышленной сельскохозяйственной продукции; общественные и		<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school- collection.edu.ru/</a>

					природные явления);		
1.7.	Примеры демографических диаграмм.	1	0	0	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные; производство промышленной сельскохозяйственной продукции; общественные и природные явления);	Тематические киноуроки	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
1.8.	Практическая работа «Диаграммы»	1	0	1	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные; производство промышленной и сельскохозяйственной продукции; общественные и природные явления);	Безопасность в сети Интернет	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

Итого по разделу		7					
<b>Раздел 2. Описательная статистика</b>							
2.1.	Числовые наборы.	1	0	0	Осваивать понятия: числовой набор; мера центральной тенденции (мера; центра); в том числе среднее арифметическое; медиана; Решать задачи;		<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2.2.	Среднее арифметическое.	1	0	0	Осваивать понятия: числовой набор; мера центральной тенденции (мера; центра); в том числе среднее арифметическое; медиана; Решать задачи;		<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2.3.	Медиана числового набора.	1	0	0	Осваивать понятия: числовой набор; мера центральной тенденции (мера; центра); в том числе среднее арифметическое; медиана; Решать задачи;		<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2.4.	Устойчивость медианы.	1	0	0	Осваивать понятия: числовой набор; мера центральной тенденции (мера; центра); в том числе среднее арифметическое; медиана; Решать задачи;;	Тематические киноуроки	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	1	0	1	Осваивать понятия: числовой набор; мера центральной тенденции (мера; центра); в том числе среднее арифметическое; медиана; Решать задачи;	Безопасность в сети Интернет	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1	0	0	Решать задачи; Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения; числового массива; размах;;		<a href="https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2012/01/16/primernaya-razrabotka-urokov-po-statistike-i-teorii-veroyatnostey">https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2012/01/16/primernaya-razrabotka-urokov-po-statistike-i-teorii-veroyatnostey</a>
2.7.	Размах.	2	0	0	Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с; природой данных и целями исследования;;		<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Итого по разделу		8					
<b>Раздел 3. Случайная изменчивость</b>							
3.1.	Случайная изменчивость (примеры).	1	0	0	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных; группировка; данных; гистограмма; Осваивать графические представления разных; видов случайной изменчивости; в том числе с помощью цифровых; ресурсов; в ходе практической работы;;	Безопасность в сети Интернет	<a href="http://www.myshared.ru/slide/172945/">http://www.myshared.ru/slide/172945/</a>
3.2.	Частота значений в массиве данных.	1	0	0	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных; группировка; данных; гистограмма; Осваивать графические представления разных; видов случайной изменчивости; в том числе с помощью цифровых; ресурсов; в ходе практической работы;;		<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

3.3.	Группировка.	2	0	0	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных; группировка; данных; гистограмма; Осваивать графические представления разных; видов случайной изменчивости; в том числе с помощью цифровых; ресурсов; в ходе практической работы;;	Тематически е киноуроки	<a href="https://urok.1sept.ru/articles/571756">https://urok.1sept.ru/articles/571756</a>
3.4.	Гистограммы.	1	0	0	Строить и анализировать гистограммы; подбирать подходящий шаг; группировки;;	Безопасность в сети Интернет	<a href="https://urok.1sept.ru/articles/571756">https://urok.1sept.ru/articles/571756</a>
3.5.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	0	1	Строить и анализировать гистограммы; подбирать подходящий шаг; группировки;;		<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		6					
<b>Раздел 4. Введение в теорию графов</b>							
4.1.	Граф, вершина, ребро.	0.2 5	0	0	Осваивать понятия: граф; вершина графа; ребро графа; степень; (валентность вершины); цепь и цикл; Осваивать способы представления задач из курса алгебры; геометрии; теории вероятностей; других предметов с помощью графов (карты);	Тематически е киноуроки	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs&amp;t=25s">https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs&amp;t=25s</a>
4.2.	Представление задачи с помощью графа.	0.2 5	0	0	Осваивать понятия: граф; вершина графа; ребро графа; степень; (валентность вершины); цепь и цикл; Осваивать способы	Безопасность в сети Интернет	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs&amp;t=25s">https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs&amp;t=25s</a>

					представления задач из курса алгебры; геометрии; теории вероятностей; других предметов с помощью графов (карты;		
4.3.	Степень (валентность) вершины.	0.2 5	0	0	Осваивать понятия: граф; вершина графа; ребро графа; степень; (валентность вершины); цепь и цикл; Осваивать способы представления задач из курса алгебры; геометрии; теории вероятностей; других предметов с помощью графов (карты;	Тематические киноуроки	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
4.4.	Число рёбер и суммарная степень вершин.	0.2 5	0	0	Осваивать понятия: граф; вершина графа; ребро графа; степень; (валентность вершины); цепь и цикл; Осваивать способы представления задач из курса алгебры; геометрии; теории вероятностей; других предметов с помощью графов	Безопасность в сети Интернет	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

4.5.	Цепь и цикл.	0.5	0	0	Осваивать понятия: граф; вершина графа; ребро графа; степень; (валентность вершины); цепь и цикл; Осваивать способы представления задач из курса алгебры; геометрии; теории вероятностей; других предметов с помощью графов (карты;	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
4.6.	Путь в графе.	0.5	0	0	Осваивать понятия: путь в графе; эйлеров путь; обход графа; ориентированный граф;	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=xtGTPmCXeiU&amp;t=9s">https://www.youtube.com/watch?v=xtGTPmCXeiU&amp;t=9s</a>
4.7.	Представление о связности графа.	0.5	0	0	Осваивать понятия: граф; вершина графа; ребро графа; степень; (валентность вершины); цепь и цикл; Осваивать способы представления задач из курса алгебры; геометрии; теории вероятностей; других предметов с помощью графов (карты;	

4.8.	Обход графа (эйлеров путь).	0.5	0	0	Осваивать понятия: граф; вершина графа; ребро графа; степень; (валентность вершины); цепь и цикл; Осваивать способы представления задач из курса алгебры; геометрии; теории вероятностей; других предметов с помощью графов (карты;		
4.9.	Представление об ориентированных графах.	1	0	0	Осваивать понятия: граф; вершина графа; ребро графа; степень; (валентность вершины); цепь и цикл; Осваивать способы представления задач из курса алгебры; геометрии; теории вероятностей; других предметов с помощью графов (карты;	Тематически е киноуроки	
Итого по разделу:		4					Безопасность в сети Интернет

5.1.	Случайный опыт и случайное событие.	0.5	0	0	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие; маловероятное и практически достоверное событие; Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах; в; том числе с помощью цифровых ресурсов; в ходе практической; работы;		
5.2.	Вероятность и частота события.	0.5	0	0	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие; маловероятное и практически достоверное событие; Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах; в; том числе с помощью цифровых ресурсов; в ходе практической; работы;		
5.3.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	0	0	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие; маловероятное и практически достоверное событие; Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах; в; том числе с помощью цифровых ресурсов; в ходе практической;		

					работы;		
5.4.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	0	0	Изучать роль классических вероятностных моделей (монета; игральная кость) в теории вероятностей; Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах; в; том числе с помощью цифровых ресурсов; в ходе практической работы.;		
5.5.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	0	1	Изучать роль классических вероятностных моделей (монета; игральная кость) в теории вероятностей; Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах; в том числе с помощью цифровых ресурсов; в ходе практической работы	Тематические киноуроки	
Итого по разделу:		4					Безопасность в сети Интернет
<b>Раздел 6. Обобщение, контроль</b>							

6.1.	Представление данных.	1	0	0.5	Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью; изученных характеристик;		
6.2.	Описательная статистика.	1	0	0.5	Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью; изученных характеристик;		
6.3.	Вероятность случайного события.	3	0	0.5	Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью; изученных характеристик; Обсуждать примеры случайных событий; мало вероятных и практически достоверных случайных событий;	Тематические киноуроки	
Итого по разделу:		5					Безопасность в сети Интернет
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	6.75			

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы			
<b>Раздел 1. Повторение курса 7 класса</b>							
1.1.	Представление данных.	0.5	0	0	Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Тематические киноуроки	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.2.	Описательная статистика.	0.5	0	0	Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Безопасность в сети Интернет	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.3.	Случайная изменчивость.	0.5	0	0	Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.4.	Средние числового набора.	0.5	0	0	Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.5.	Случайные события.	0.5	0	0	Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.6.	Вероятности и частоты.	1	0	0	Повторять изученное и выстраивать систему знаний;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.7.	Классические модели теории	0.5	0	0	Повторять изученное и выстраивать	Тематические	<a href="http://school-">http://school-</a>

	вероятностей: монета и игральная кость				систему знаний;	киноуроки	collection.edu.ru
Итого по разделу		4					
<b>Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных</b>							
2.1.	Отклонения.	1	0	0	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.2.	Дисперсия числового набора.	1	0	0	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.3.	Стандартное отклонение числового набора.	1	0	0	Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.4.	Диаграммы рассеивания	1	0	0	Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу		4					
<b>Раздел 3. Множества</b>							
3.1.	Множество, подмножество.	1	0	0	Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1	0	0	Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1	0	0	Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

3.4.	Графическое представление множеств.	1	0	0	Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов;	Тематические киноуроки	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4					
<b>Раздел 4. Вероятность случайного события</b>							
4.1.	Элементарные события.	1	0	0	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события;	Тематические киноуроки	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.2.	Случайные события.	1	0	0	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события;	Безопасность в сети Интернет	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.3.	Благоприятствующие элементарные события.	1	0	0	Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.4.	Вероятности событий.	1	0	0	Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.5.	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1	0	0	Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

					компьютера;		
4.6.	Случайный выбор.	0.5	0	0	Проводить и изучать опыты с равновероятными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы;	Тематические киноуроки	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.7.	Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	0.5	0	0.5	Проводить и изучать опыты с равновероятными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы;	Безопасность в сети Интернет	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		6					
<b>Раздел 5. Введение в теорию графов</b>							
5.1.	Дерево.	1	0	0	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева;	Тематические киноуроки	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1	0	0	Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер;	Безопасность в сети Интернет	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.3.	Правило умножения.	2	0	0	Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4					
<b>Раздел 6. Случайные события</b>							
6.1.	Противоположное событие.	1	0	0	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

					над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера —Венна), совместные и несовместные события;		
6.2.	Диаграмма Эйлера.	1	0	0	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера —Венна), совместные и несовместные события;	Тематические киноуроки	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.3.	Объединение и пересечение событий.	1	0	0	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера —Венна), совместные и несовместные события;	Безопасность в сети Интернет	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.4.	Несовместные события.	0.5	0	0	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера —Венна), совместные и несовместные события;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.5.	Формула сложения вероятностей.	1	0	0	Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей);		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.6.	Правило умножения вероятностей.	1	0	0	Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

					случайного опыта;		
6.7.	Условная вероятность.	0.5	0	0	Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.8.	Независимые события.	1	0	0	Изучать свойства (определения) независимых событий;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1	0	0	Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта;	Тематические киноуроки	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		8					Безопасность в сети Интернет
<b>Раздел 7. Обобщение, контроль</b>							
7.1.	Представление данных.	0.5	0	0	Повторять изученное и выстраивать систему знаний;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7.2.	Описательная статистика.	0.5	0	0	Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7.3.	Графы.	1	0	0	Решать задачи с применением графов;	Тематические киноуроки	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7.4.	Вероятность случайного события.	1	0	0	Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями;	Безопасность в сети Интернет	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7.5.	Элементы комбинаторики.	1	0	0	Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

					графических представлений и дерева случайного опыта;		
Итого по разделу:	4						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	0.5				

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Модуль ввоспитательной программы «Школьный урок»	Электронные образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы			
<b>Раздел 1. Повторение курса 8 класса</b>							
1.1.	Представление данных.	1			Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://www.prosv.ru">www.prosv.ru</a> <a href="http://www.school.edu.ru">www.school.edu.ru</a>
1.2.	Описательная статистика.	1			Уметь пользоваться методами описательной статистики	Тематические киноуроки	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://www.prosv.ru">www.prosv.ru</a> <a href="http://www.school.edu.ru">www.school.edu.ru</a>
1.3.	Операции над событиями	1			Уметь выполнять операции над событиями.	Безопасность в сети Интернет	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://www.prosv.ru">www.prosv.ru</a> <a href="http://www.school.edu.ru">www.school.edu.ru</a>
1.4.	Независимость событий	1			Знать, какие события называются независимыми. Уметь выполнять операции над ними.		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://www.prosv.ru">www.prosv.ru</a> <a href="http://www.school.edu.ru">www.school.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4					
<b>Раздел 2.Элементы комбинаторики</b>							
2.1.	Комбинаторное правило умножения.	0.5			Знать комбинаторное правило умножения. Уметь применять его при решении.		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://www.prosv.ru">www.prosv.ru</a> <a href="http://www.school.edu.ru">www.school.edu.ru</a>

2.2.	Перестановки.	0.5			Решать задачи на перестановки	Тематические киноуроки	<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
2.3..	Факториал.	0.5			Уметь вычислять факториал	Безопасность в сети Интернет	<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
2.4.	Сочетания и число сочетаний.	0.5			Уметь подсчитывать количество сочетаний.		<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
2.5.	Треугольник Паскаля.	1			Познакомиться с треугольником Паскаля и его особенностями		<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
2.6.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1		1	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.		<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4					
<b>Раздел 3. Геометрическая вероятность</b>							
3.1.	Геометрическая вероятность.	2			Знать понятие геометрической вероятности и уметь находить ее.	Тематические киноуроки	<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
3.2.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2	1		Уметь обосновывать случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Безопасность в сети Интернет	<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4					
<b>Раздел 4. Испытания Бернулли</b>							
4.1.	Испытание.	1			Знать, что такое испытание. Определять их вид.		<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
4.2.	Успех и неудача.	1			Познакомиться с новыми понятиями. Анализировать текстовый материал.	Тематические киноуроки	<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>

4.3.	Серия испытаний до первого успеха.	1			Проводить и описывать серию испытаний до первого успеха.	Безопасность в сети Интернет	<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
4.4.	Испытания Бернулли.	1			Познакомиться с Испытаниями Бернулли. 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.		<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
4.5.	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			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.	Тематические киноуроки	<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
4.6.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1		1	В ходе практической работы показать умения применять знания	Безопасность в сети Интернет	<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
Итого по разделу:		6					
<b>Раздел 5. Случайная величина</b>							
5.1.	Случайная величина и распределение вероятностей.	1			Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.		<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
5.2.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1			Рассматривать понятия: математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Описывать их, анализировать текстовый материал	Тематические киноуроки	<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>
5.3.	Примеры математического ожидания как теоретического	1			Уметь находить значение математического ожидания как	Безопасность в сети	<a href="https://resh.edu.ru/www.prosv.ru/www.school.edu.ru">https://resh.edu.ru www.prosv.ru/www.school.edu.ru</a>

	среднего значения величины.				теоретического среднего значения величины.	Интернет	chool.edu.ru
5.4.	Понятие о законе больших чисел.	1			Сформировать понятие о законе больших чисел		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://www.prosv.ru">www.prosv.ru</a> <a href="http://www.school.edu.ru">www.school.edu.ru</a>
5.5.	Измерение вероятностей с помощью частот.	1			Научить изменять вероятность с помощью частот.		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://www.prosv.ru">www.prosv.ru</a> <a href="http://www.school.edu.ru">www.school.edu.ru</a>
5.6.	Применение закона больших чисел	1			Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://www.prosv.ru">www.prosv.ru</a> <a href="http://www.school.edu.ru">www.school.edu.ru</a>
Итого по разделу:		6					
<b>Раздел 6. Обобщение, контроль</b>							
Итого по разделу:		10					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2			

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата	
		План	Факт
1	Представление данных в таблицах		
2	Практические вычисления по табличным данным		
3	Извлечение и интерпретация табличных данных		
4	<b>Практическая работа "Таблицы"</b>		
5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм		
6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм		
7	<b>Практическая работа "Диаграммы"</b>		
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое		
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое		
10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы		
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы		
12	<b>Практическая работа "Средние значения"</b>		
13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах		
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах		
15	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах		
16	<b>Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"</b>		
17	Случайная изменчивость (примеры)		
18	Частота значений в массиве данных		
19	Группировка		
20	Гистограммы		
21	Гистограммы		
22	<b>Практическая работа "Случайная изменчивость"</b>		
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа		
24	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл		
25	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа		
26	Представление об ориентированных графах		

27	Случайный опыт и случайное событие		
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе		
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей		
30	Практическая работа "Частота выпадения орла"		
31	<b>Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"</b>		
32	Повторение, обобщение. Представление данных		
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика		
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата	
		План	Факт
1	Представление данных. Описательная статистика		
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора		
3	Случайные события. Вероятности и частоты		
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость		
5	Отклонения		
6	Дисперсия числового набора		
7	Стандартное отклонение числового набора		
8	Диаграммы рассеивания		
9	Множество, подмножество		
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение		
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения		
12	Графическое представление множеств		
13	<b>Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"</b>		
14	Элементарные события. Случайные события		
15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий		
16	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий		
17	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор		
18	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор		
19	<b>Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"</b>		
20	Дерево		
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер		
22	Правило умножения		
23	Правило умножения		
24	Противоположное событие		

25	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий		
26	Несовместные события. Формула сложения вероятностей		
27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей		
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события		
29	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события		
30	Представление случайного эксперимента в виде дерева		
31	Представление случайного эксперимента в виде дерева		
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика		
33	Повторение, обобщение. Графы		
34	<b>Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"</b>		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			34

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата	
		План	Факт
1	Представление данных		
2	Описательная статистика		
3	Операции над событиями		
4	Независимость событий		
5	Комбинаторное правило умножения		
6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний		
7	Треугольник Паскаля		
8	<b>Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"</b>		
9	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности		
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности		
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности		
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности		
13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха		
14	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха		
15	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха		
16	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли		
17	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли		
18	<b>Практическая работа "Испытания Бернулли"</b>		
19	Случайная величина и распределение вероятностей		
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины		

21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины		
22	Понятие о законе больших чисел		
23	Измерение вероятностей с помощью частот		
24	Применение закона больших чисел		
25	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных		
26	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика		
27	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика		
28	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события		
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики		
30	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики		
31	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения		
32	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения		
33	<b>Итоговая контрольная работа</b>		
34	Обобщение, систематизация знаний		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	

**Контрольно-измерительные материалы 7 класс**

**Контрольная работа № 1 «Представление данных. Описательная статистика»**

**1 вариант**

1. Найдите среднее арифметическое, размах, моду и медиану ряда чисел а) 16; 26; 13; 23; 17; 18; 16; 19 б) 3,8; 4,7; 1,7; 3,8; 2,3.
2. Рост учащихся 9 класса 157; 165; 165; 168; 165; 161; 165; 160; 162; 169; 171; 170; 170; 175; 173; 170; 177; 182; 186; 182; 160; 173; 165; 162; 174; 177. а) составить упорядоченный ряд; б) определить средний рост и моду ряда. Объясните практический смысл этих статистических показателей.
3. Отмечая время, которое токари бригады затратили на обработку одной детали, получили следующий ряд данных: 41; 56; 36; 57; 42; 51; 56; 49; 39; 38; 56; 41; 43. Для полученного ряда данных найдите размах, моду и медиану.
4. В ряду чисел 4,2; 3,1; 6,3; ; 2,6 одно число оказалось стертым. Восстановите его, зная, что среднее арифметическое этих чисел равно 3,7.

**2 вариант**

1. Найдите среднее арифметическое, размах, моду и медиану ряда чисел а) -11; -14; -12; -15; -12 б) 5,6; 4,7; 2,3; 5,6; 3,7; 2,8.
2. Рост учащихся 9 класса 162; 174; 177; 157; 165; 165; 160; 162; 170; 175; 173; 169; 171; 170; 170; 177; 182; 165; 168; 165; 161; 186; 182; 160; 173; 165. а) составить упорядоченный ряд; б) определить средний рост и моду ряда.
3. Отмечая время, которое токари бригады затратили на обработку одной детали, получили следующий ряд данных: 38; 39; 42; 46; 39; 41; 46; 37; 42; 40; 46. Для полученного ряда данных найдите размах, моду и медиану. Объясните практический смысл этих статистических показателей.
4. В ряду чисел 3,8; 7,1; ; 6,7; 4,2; 5,8 одно число оказалось стертым. Восстановите его, зная, что среднее арифметическое этих чисел равно 4,8.

**Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"**

**Вариант 1**

- №1. Спортсмен сделал 40 выстрелов и попал в мишень 32 раза. Определите относительную частоту попаданий.

№2. В отделе контроля качества завода проверили 500 деталей и на 75 из них обнаружили брак. На вероятностной шкале отметьте вероятность появления бракованной детали.

№3. Фермеру известно, что вероятность получения качественных кочанов капусты составляет 0,85. Сколько предполагается собрать кочанов капусты, если высажено 200 кустов ее рассады.

№4. В некоторой школе за неделю на 300 учащихся пришлось 40 опозданий. Случайным образом выбрали одного ученика. Какова вероятность того, что у него не было опозданий?

№5. Игральный кубик подбросили 300 раз. Результаты эксперимента занесли в таблицу.

Количество выпавших очков	1	2	3	4	5	6
Число наступления события	33	57	65	45	64	36

Какова частота наступления события «выпало не более двух очков»?

№6. Случайным образом выбирают два последовательных натуральных числа, меньших 10. Какова вероятность события «сумма выбранных чисел равна 20»?

### Вариант 2

№1. Из 60 бросков монеты орел выпал 24 раза. Определите относительную частоту выпадения орла.

№2. Для лотереи выпущено 1000 билетов, среди которых 50 выигрышных. На вероятностной шкале отметьте вероятность появления выигрышного билета.

№3. В некоторой школе вероятность опозданий учащихся к началу уроков по понедельникам составила 0,05. Сколько примерно опоздавших в такой же день окажется среди 600 учащихся?

№4. При проверке партии приборов оказалось, что на каждые 400 приборов приходится 6 бракованных. Какова вероятность того, что взятый наугад из этой партии прибор будет без брака?

№5. Игральный кубик подбросили 300 раз. Результаты эксперимента занесли в таблицу.

Количество выпавших очков	1	2	3	4	5	6
Число наступления события	33	57	65	45	64	36

Какова частота наступления события «выпало не более двух очков»?

№6. Случайным образом выбирают два последовательных натуральных числа, меньших 10. Какова вероятность события «сумма выбранных чисел меньше 20»?

## Контрольно-измерительные материалы 8 класс

### Тема. Множества и операции над ними

КР-01 В-1

1. Задайте с помощью перечисления элементов множество  $A = \{x \mid x \in \mathbf{Z}, (x-2)(x+3,5)(x+7) = 0\}$ .
2. Запишите все подмножества множества делителей числа 7.
3. Какие из приведённых утверждений являются верными:
  - 1)  $\{7\} \subset \{1, 7\}$ ;
  - 2)  $1 \subset \{1, 7\}$ ;
  - 3)  $\{\emptyset\} \subset \{1, 7\}$ ;
  - 4)  $\emptyset \subset \{1, 7\}$ ?
4. Какие из приведённых утверждений являются верными:
  - 1)  $\{7, 9\} \cap \{9\} = \{9\}$ ;
  - 2)  $\{7, 9\} \cap \{9\} = \{7, 9\}$ ;
  - 3)  $\{7, 9\} \cap \emptyset = \{7, 9\}$ ;
  - 4)  $\{7, 9\} \cup \emptyset = \{7, 9\}$ ;
  - 5)  $\{7, 9\} \cup \{9\} = \{7, 9\}$ ;
  - 6)  $\{7, 9\} \setminus \{7\} = \{9\}$ ?
5. На фирме работает 29 человек. Из них 15 человек знают немецкий язык, 21 — английский и 8 человек знают оба языка. Сколько работников фирмы не знают ни одного из этих языков?
6. Докажите, что множества  $A = \{x \mid x = 8k - 3, k \in \mathbf{Z}\}$  и  $B = \{x \mid x = 8n + 5, n \in \mathbf{Z}\}$  равны.
7. Докажите, что множество чисел вида  $\frac{1}{2n}$ , где  $n \in \mathbf{N}$ , счётно.
8. Множество  $A$  содержит 25 элементов. Каких подмножеств этого множества больше: с чётным количеством элементов или с нечётным количеством элементов?

### Тема. Множества и операции над ними

КР-01 В-2

1. Задайте с помощью перечисления элементов множество  $A = \{x \mid x \in \mathbf{Z}, (x+2,7)(x-4)(x+6) = 0\}$ .
2. Запишите все подмножества множества делителей числа 5.
3. Какие из приведённых утверждений являются верными:
  - 1)  $8 \subset \{2, 8\}$ ;
  - 2)  $\{\emptyset\} \subset \{2, 8\}$ ;
  - 3)  $\{2\} \subset \{2, 8\}$ ;
  - 4)  $\emptyset \subset \{2, 8\}$ ?
4. Какие из приведённых утверждений являются верными:
  - 1)  $\{1, 5\} \cap \{5\} = \{1\}$ ;
  - 2)  $\{1, 5\} \cap \{5\} = \{5\}$ ;
  - 3)  $\{1, 5\} \cap \emptyset = \emptyset$ ;
  - 4)  $\{1, 5\} \cup \emptyset = \{1, 5\}$ ;
  - 5)  $\{1, 5\} \cup \{5\} = \{1, 5\}$ ;
  - 6)  $\{1, 5\} \setminus \{1\} = \{1\}$ ?
5. Классу, в котором 28 человек, задали выучить наизусть два стихотворения А.С. Пушкина. 14 учащихся выучили первое стихотворение, 16 — второе и только 7 — оба стихотворения. Сколько учащихся класса не выучили ни одного стихотворения?
6. Докажите, что множества  $C = \{x \mid x = 9k - 7, k \in \mathbf{Z}\}$  и  $D = \{x \mid x = 9n + 2, n \in \mathbf{Z}\}$  равны.
7. Докажите, что множество чисел вида  $\frac{1}{3k}$ , где  $k \in \mathbf{N}$ , счётно.
8. Множество  $B$  содержит 27 элементов. Каких подмножеств этого множества больше: с чётным количеством элементов или с нечётным количеством элементов?

### Практическая работа. Опыты с равновозможными элементарными событиями.

#### Вариант – 1

1. Бросают одну игральную кость. Вычислите вероятность события:

- а) «выпало число очков, кратное 2»
- б) «выпавшее число очков является делителем числа 18».

2. Бросают симметричную монету 2 раза. Найдите вероятность события «выпал хотя бы 1 орел».

3. Бросают две игральные кости. Вычислите вероятность события:

- а) «сумма очков на костях равна 9»
- б) «сумма очков на обеих костях делится на 2».

4. Миша с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе двадцать четыре кабинки, из них 5 — синие, 7 — зеленые, остальные — красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Миша прокатится

- а) в красной кабинке;
- б) не в синей кабинке.

5. Миша покупает ручку(Р), ластик (Л) и карандаш (К). Продавец достает товары в произвольном порядке. Найдите вероятность того, что:

- а) сначала продавец достанет ластик;
- б) продавец достанет ручку в последнюю очередь;
- в) продавец сначала достанет ручку, а в последнюю очередь—ластик;
- г) карандаш будет извлечен раньше, чем ластик.

**6.** Шахматный слон может за один ход перейти на любое число полей, двигаясь только по диагонали. Шахматный слон случайным образом поставлен на доску. Найдите вероятность того, что он сможет за один ход перейти на поле:

- А) f6
- Б) e2

### **Вариант – 2**

**1.** Бросают одну игральную кость. Вычислите вероятность события:

- а) «выпало число очков, кратное 6»
- б) «выпавшее число очков является составным числом».

**2.** Бросают симметричную монету 2 раза. Найдите вероятность события «выпала хотя бы 1 решка».

**3.** Бросают две игральные кости. Вычислите вероятность события:

- а) «сумма очков на костях равна 10»
- б) «на первой кости выпало очков меньше, чем на второй».

**4.** Миша с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе тридцать кабинок, из них 3 — синие, 21 — зеленые, остальные — красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Миша прокатится

- а) в красной кабине;
- б) не в зеленой кабине.

**5.** Миша покупает ручку (Р), тетрадь (Т) и линейку (Л). Продавец достает товары в произвольном порядке. Найдите вероятность того, что:

- а) сначала продавец достанет линейку;
- б) продавец достанет тетрадь в последнюю очередь;
- в) продавец сначала достанет линейку, а в последнюю очередь—ручку;
- г) тетрадь будет извлечена раньше, чем ручка.

**6.** Шахматный слон может за один ход перейти на любое число полей, двигаясь только по диагонали. Шахматный слон случайным образом поставлен на доску. Найдите вероятность того, что он сможет за один ход перейти на поле:

- А) b3
- Б) e5

## Итоговая контрольная работа 8 класс

### 1 ВАРИАНТ

1. Слово «Информатика» написали на картонке и разрезали картонку на буквы. Буквы перемешали. Найдите вероятность вытащить наудачу картонку с согласной буквой.
2. В результате некоторого опыта с вероятностью 0,56 может наступить событие  $A$ , с вероятностью 0,28 — событие  $B$  и с вероятностью 0,19 — событие  $A \cap B$ . Найдите вероятность события  $A \cup B$ ? Верно ли, что событие  $A \cup B$  достоверное?
3. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадет нечетное число, а во второй — число, меньшее чем 4.
4. В экзамене 9 вопросов. К каждому вопросу дано 2 варианта ответов, из которых только один вариант верный. Найдите вероятность того, что, отвечая наугад, ученик даст хотя бы один неверный ответ.
5. В вазочке на шкафу 8 конфет с фруктовой начинкой и 7 — с молочной. Все конфеты одинаковы по форме и размеру. Маша дотянулась рукой до вазочки и, не глядя, выбирает 6 конфет. Найдите вероятность того, что все выбранные конфеты имеют молочную начинку.

### 2 ВАРИАНТ

1. В барабане лотереи 25 одинаковых шаров. Шары пронумерованы от 1 до 25. Барабан вращается, и из него выпадает один шар. Найдите вероятность того, что номер шара — нечетное число.
2. В результате некоторого опыта с вероятностью 0,81 может наступить событие  $A$ , с вероятностью 0,49 — событие  $B$  и с вероятностью 0,27 — событие  $A \cap B$ . Найдите вероятность события  $A \cup B$ . Является ли событие  $A \cup B$  достоверным?
3. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадет четное число, а во второй — число, большее чем 2.
4. В экзамене 8 вопросов. К каждому вопросу дано 2 варианта ответов, из которых только один вариант верный. Найдите вероятность того, что, отвечая наугад, ученик правильно ответит хотя бы на один вопрос.
5. В кармане у Буратино 7 золотых и 13 серебряных монет. Все монеты одинаковы по форме и размеру. Буратино, не глядя, вынимает из кармана 5 монет. Найдите вероятность того, что все эти монеты — золотые.

## Контрольно-измерительные материалы 9 класс

### Практическая работа. Вычисление вероятностей.

#### Вариант 1

- Определите вероятность того, что при бросании игрального кубика (правильной кости) выпадет менее 4 очков.
- На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.
- В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов, в двух из них встречается вопрос о грибах. На экзамене школьнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете не будет вопроса о грибах.
- В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно один раз.
- Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.
- На потоке 51 студент, среди них два брата — Рома и Семён. Поток случайным образом разбивают на 17 равных групп. Найдите вероятность того, что Рома и Семён окажутся в первой группе.

#### Вариант 2

- На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 3 с мясом, 3 с капустой и 4 с вишней. Саша наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.
- В соревновании по биатлону участвуют спортсмены из 25 стран, одна из которых — Россия. Всего на старт вышло 60 участников, из которых 6 — из России. Порядок старта определяется жребием, стартуют спортсмены друг за другом. Какова вероятность того, что десятым стартовал спортсмен из России?
- На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 8 прыгунов из России и 9 прыгунов из Парагвая. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что шестым будет выступать прыгун из Парагвая.
- Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что оба раза выпало число, большее 3.
- Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность того, что биатлонист первые два раза попал в мишени, а последние три промахнулся. Результат округлите до сотых.
- На потоке 51 студент, среди них два брата — Рома и Семён. Поток случайным образом разбивают на 3 равные группы. Найдите вероятность того, что Рома и Семён окажутся в третьей группе.

## Самостоятельная работа №5 по теме «Испытания Бернулли»

### 1 вариант.

1. Проводится серия из 6 независимых испытаний Бернулли с вероятностью успеха  $p = \frac{1}{3}$ .  
Найдите вероятность элементарного события, в котором наступает сначала 2 успеха, а затем - 4 неудачи.
2. Сколько элементарных событий с 4 успехами возможно в серии из 10 испытаний Бернулли?
3. Найдите вероятность выбросить ровно 6 орлов, 10 раз бросив монету.
4. Стрелок стреляет в мишень. Вероятность попадания равна 0,4. Найдите вероятность того, что, сделав 5 выстрелов, стрелок попадет в мишень не менее 2 раз.

### 2 вариант.

1. Проводится серия из 6 независимых испытаний Бернулли с вероятностью успеха  $p = \frac{1}{4}$ .  
Найдите вероятность элементарного события, в котором наступает сначала 2 успеха, а затем – 4 неудачи.
2. Сколько элементарных событий с 3 успехами возможно в серии из 9 испытаний Бернулли?
3. Найдите вероятность выбросить ровно 7 орлов, 12 раз бросив монету.
4. Стрелок стреляет в мишень. Вероятность попадания равна 0,6. Найдите вероятность того, что, сделав 6 выстрелов, стрелок попадет в мишень не менее 2 раз.

## Итоговая контрольная работа по курсу «Вероятность и статистика»

### ВАРИАНТ 1

1. Максим выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 11.
2. У бабушки 10 чашек: 6 с красными цветами, остальные – с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.
3. Вычислите:  
1)  $\frac{3P_{12} - P_{11}}{7P_{10}}$ ;    2)  $\frac{A_5^2}{C_6^2}$ .
4. В школе семь учителей математики и шесть учителей информатики. Нужно создать экзаменационную комиссию из двух учителей информатики и четырёх учителей математики. Сколькими способами это можно сделать?

5. Определите вероятность того, что при бросании кубика выпало нечетное число очков?
6. Одновременно бросают три симметричные монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?
7. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 5 спортсменов из Аргентины, 10 спортсменов из Бразилии, 6 спортсменов из Парагвая и 7 – из Уругвая. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Уругвая.
8. Вероятность того, что новый сканер прослужит больше года, равна 0,96. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,87. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.
9. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 25 до 39 делится на 5?
10. Вероятность того, что на тесте по истории обучающийся верно решит больше 10 задач, равна 0,61. Вероятность того, что он решит больше 9 задач, равна 0,69. Найдите вероятность того, что ученик верно решит ровно 10 задач.

## Итоговая контрольная работа по курсу «Вероятность и статистика»

### ВАРИАНТ 2

1. На экзамене 50 билетов, Коля не выучил 9 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

2. На блюде 35 пирожков: 9 с мясом, 12 с яйцом и 14 с рыбой. Катя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с рыбой.

3. Вычислите:

$$1) \frac{6P_{11} - P_{10}}{13P_9}; \quad 2) \frac{C_7^4}{A_6^3}.$$

4. В библиотеке читателю предложили на выбор из новых поступлений 10 книг и 4 журнала. Сколькими способами он может выбрать из них 3 книги и 2 журнала?

5. Саша наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно оканчивается на 6.

6. Одновременно бросают три симметричные монеты. Какова вероятность того, что выпадут три орла?

7. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 4 очка. Результат округлите до сотых.

8. Вероятность того, что новый сканер прослужит больше года, равна 0,95. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,83. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

9. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 42 до 66 делится на 6?

10. Вероятность того, что на тесте по биологии обучающийся верно решит больше 9 задач, равна 0,64. Вероятность того, что он решит больше 8 задач, равна 0,7. Найдите вероятность того, что ученик верно решит ровно 9 задач.

## ОТВЕТЫ

### ВАРИАНТ 1

1. 0,09

2. 0,4

3. 1) 55 ; 2) 1.

4. 525

5. 0,5

6. 0,375

7. 0,25

8. 0,09

9. 0,2

10. 0,08

### ВАРИАНТ 2

1. 0,82

2. 0,4

3. 1) 50 ; 2)  $\frac{7}{24}$

4. 720

5. 0,1

6. 0,125

7. 0,08

8. 0,12

9. 0,2

10. 0,06

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:**

«2» - менее 5 заданий

«3» - 5-6 заданий

«4» - 7-8 заданий

«5» - 9-10 заданий