

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**  
**Администрация муниципального образования «Муниципальный округ**  
**Балезинский район Удмуртской Республики»**  
**МБОУ «Быдыпиевская ООШ»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического совета  
Проткол №1  
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
  
Т.А. Касимова  
Приказ №130-ОД  
от «31» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2372019)

**учебного курса «Вероятность и статистика»**

для обучающихся 8 класса

Составитель:  
учитель математики, информатики  
Касимова Т.А.

**д.Быдыпи 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 в учебном курсе 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. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся 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» основного общего образования 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 имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

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

В рамках учебного 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.

В 89 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 8 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.

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. Представление эксперимента в виде дерева. 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. 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 ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

### **1) 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;

### **2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### **3) 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;

### **4) эстетическое воспитание:**

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

### **5) 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;

## **б) 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;

## **7) 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;

## **8) адаптация 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**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **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.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- 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;
  - 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **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, эмоциональный интеллект:**

- 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**

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

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.

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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 равновозможными 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 8 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы       | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|-------|---|------------------|--------------------|---------------------|---|
|       |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |   |
| 1     | Представление данных                        | 7                |                    | 2                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 2     | Описательная статистика                     | 8                | 1                  | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 3     | Случайная изменчивость                      | 6                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 4     | Введение в теорию графов                    | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 5     | Вероятность и частота случайного события    | 4                | 1                  | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 6     | Обобщение, систематизация знаний            | 5                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 7     | Повторение курса 7 класса                   | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 8     | Описательная статистика. Рассеивание данных | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 9     | Множества                                   | 4                | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 10    | Вероятность случайного события              | 6                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 11    | Введение в теорию графов                    | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК  |

|                                     |                                  |    |   |   |   |
|-------------------------------------|----------------------------------|----|---|---|---|
|                                     |                                  |    |   |   | <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a>                   |
| 12                                  | Случайные события                | 8  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 13                                  | Обобщение, систематизация знаний | 4  | 1 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                  | 68 | 4 | 6 |   |

## 9 КЛАСС

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|---|
|                                     |                                       | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |   |
| 1                                   | Повторение курса 8 класса             | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 2                                   | Элементы комбинаторики                | 4                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 3                                   | Геометрическая вероятность            | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 4                                   | Испытания Бернулли                    | 6                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 5                                   | Случайная величина                    | 6                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 6                                   | Обобщение, контроль                   | 10               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                       | 34               | 1                  | 2                   |   |



## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока  | Количество часов |                    |                     | Электронные цифровые образовательные ресурсы  |
|-------|---|------------------|--------------------|---------------------|---|
|       |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |   |
| 1     | Представление данных в таблицах   | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec1f8">https://m.edsoo.ru/863ec1f8</a> |
| 2     | Практические вычисления по табличным данным   | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec324">https://m.edsoo.ru/863ec324</a> |
| 3     | Извлечение и интерпретация табличных данных   | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec78e">https://m.edsoo.ru/863ec78e</a> |
| 4     | Практическая работа "Таблицы"   | 1                |                    | 1                   |   |
| 5     | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed18e">https://m.edsoo.ru/863ed18e</a> |
| 6     | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм                      | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed602">https://m.edsoo.ru/863ed602</a> |
| 7     | Числовые наборы. Среднее арифметическое   | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed846">https://m.edsoo.ru/863ed846</a> |
| 8     | Числовые наборы. Среднее арифметическое   | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed846">https://m.edsoo.ru/863ed846</a> |
| 9     | Практическая работа "Диаграммы"   | 1                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed72e">https://m.edsoo.ru/863ed72e</a> |
| 10    | Медиана числового набора. Устойчивость медианы                                      | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863edb3e">https://m.edsoo.ru/863edb3e</a> |
| 11    | Медиана числового набора.   | 1                |                    |                     |   |



|    |  |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|
|    | Устойчивость медианы   |   |   |   |   |
| 12 | Практическая работа "Средние значения"   | 1 |   | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863edc6a">https://m.edsoo.ru/863edc6a</a> |
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                          | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee07a">https://m.edsoo.ru/863ee07a</a> |
| 14 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                          | 1 |   |   |   |
| 15 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                          | 1 |   |   |   |
| 16 | Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"        | 1 | 1 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee390">https://m.edsoo.ru/863ee390</a> |
| 17 | Случайная изменчивость (примеры)   | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee4bc">https://m.edsoo.ru/863ee4bc</a> |
| 18 | Частота значений в массиве данных  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee69c">https://m.edsoo.ru/863ee69c</a> |
| 19 | Группировка  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee9d0">https://m.edsoo.ru/863ee9d0</a> |
| 20 | Гистограммы  | 1 |   |   |   |
| 21 | Гистограммы  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eee1c">https://m.edsoo.ru/863eee1c</a> |
| 22 | Практическая работа "Случайная изменчивость"                                       | 1 |   | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eccc8">https://m.edsoo.ru/863eccc8</a> |
| 23 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа                         | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eef52">https://m.edsoo.ru/863eef52</a> |
| 24 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef0ba">https://m.edsoo.ru/863ef0ba</a> |

|    |  |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|
| 25 | Цепь и цикл. Путь в графе.<br>Представление о связности графа  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef236">https://m.edsoo.ru/863ef236</a> |
| 26 | Представление об ориентированных графах  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef3b2">https://m.edsoo.ru/863ef3b2</a> |
| 27 | Случайный опыт и случайное событие   | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef4d4">https://m.edsoo.ru/863ef4d4</a> |
| 28 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef646">https://m.edsoo.ru/863ef646</a> |
| 29 | Монета и игральная кость в теории вероятностей   | 1 |   |   |   |
| 30 | Практическая работа "Частота выпадения орла"   | 1 |   | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef8a8">https://m.edsoo.ru/863ef8a8</a> |
| 31 | Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"                | 1 | 1 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0186">https://m.edsoo.ru/863f0186</a> |
| 32 | Повторение, обобщение. Представление данных  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efa24">https://m.edsoo.ru/863efa24</a> |
| 33 | Повторение, обобщение. Описательная статистика   | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efbaa">https://m.edsoo.ru/863efbaa</a> |
| 34 | Повторение, обобщение. Вероятность случайного события  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efec0">https://m.edsoo.ru/863efec0</a> |
| 35 | Представление данных. Описательная статистика  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f029e">https://m.edsoo.ru/863f029e</a> |
| 36 | Случайная изменчивость. Средние числового набора   | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f03f">https://m.edsoo.ru/863f03f</a>   |

|    |  |   |  |  |   |
|----|--|---|--|--|---|
|    |  |   |  |  | <a href="#">с</a>   |
| 37 | Случайные события. Вероятности и частоты   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0578">https://m.edsoo.ru/863f0578</a> |
| 38 | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость                                | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f076с">https://m.edsoo.ru/863f076с</a> |
| 39 | Отклонения   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0a50">https://m.edsoo.ru/863f0a50</a> |
| 40 | Дисперсия числового набора   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0a50">https://m.edsoo.ru/863f0a50</a> |
| 41 | Стандартное отклонение числового набора  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0bfе">https://m.edsoo.ru/863f0bfе</a> |
| 42 | Диаграммы рассеивания  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0eaб">https://m.edsoo.ru/863f0eaб</a> |
| 43 | Множество, подмножество  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1180">https://m.edsoo.ru/863f1180</a> |
| 44 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение                                   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f143с">https://m.edsoo.ru/863f143с</a> |
| 45 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1784">https://m.edsoo.ru/863f1784</a> |
| 46 | Графическое представление множеств   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f198">https://m.edsoo.ru/863f198</a>   |

|    |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|--|
|    |   |   |   |   | <a href="#">с</a>  |
| 47 | Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"   | 1 | 1 |   |  |
| 48 | Элементарные события. Случайные события   | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1de">https://m.edsoo.ru/863f1de</a><br><a href="#">с</a> |
| 49 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1de">https://m.edsoo.ru/863f1de</a><br><a href="#">с</a> |
| 50 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1f7">https://m.edsoo.ru/863f1f7</a><br><a href="#">2</a> |
| 51 | Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f21c">https://m.edsoo.ru/863f21c</a><br><a href="#">а</a> |
| 52 | Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f21c">https://m.edsoo.ru/863f21c</a><br><a href="#">а</a> |
| 53 | Практическая работа "Опыты с равновероятными элементарными событиями"   | 1 |   | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f235">https://m.edsoo.ru/863f235</a><br><a href="#">а</a> |
| 54 | Дерево  | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2a4">https://m.edsoo.ru/863f2a4</a><br><a href="#">е</a> |
| 55 | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2ba">https://m.edsoo.ru/863f2ba</a><br><a href="#">с</a> |
| 56 | Правило умножения   | 1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2cd">https://m.edsoo.ru/863f2cd</a>                      |

|    |   |   |  |  |   |
|----|---|---|--|--|---|
|    |   |   |  |  | <a href="#">8</a>   |
| 57 | Правило умножения   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2e36">https://m.edsoo.ru/863f2e36</a> |
| 58 | Противоположное событие   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2f8a">https://m.edsoo.ru/863f2f8a</a> |
| 59 | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий                       | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3214">https://m.edsoo.ru/863f3214</a> |
| 60 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей                       | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3372">https://m.edsoo.ru/863f3372</a> |
| 61 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей                       | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3764">https://m.edsoo.ru/863f3764</a> |
| 62 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f38ae">https://m.edsoo.ru/863f38ae</a> |
| 63 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3b06">https://m.edsoo.ru/863f3b06</a> |
| 64 | Представление случайного эксперимента в виде дерева                       | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3cbe">https://m.edsoo.ru/863f3cbe</a> |
| 65 | Представление случайного эксперимента в виде дерева                       | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3f20">https://m.edsoo.ru/863f3f20</a> |
| 66 | Повторение, обобщение. Представление                                      | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  |

|                                     |   |    |   |   |   |
|-------------------------------------|---|----|---|---|---|
|                                     | данных. Описательная статистика   |    |   |   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f4128">https://m.edsoo.ru/863f4128</a>                   |
| 67                                  | Повторение, обобщение. Графы  | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4312">https://m.edsoo.ru/863f4312</a> |
| 68                                  | Контрольная работа по темам<br>"Случайные события. Вероятность.<br>Графы" | 1  | 1 |   |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 68 | 4 | 6 |   |

## 9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока   | Количество часов |                    |                     | Электронные цифровые образовательные ресурсы  |
|-------|--|------------------|--------------------|---------------------|---|
|       |  | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |   |
| 1     | Представление данных   | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47ea</a> |
| 2     | Описательная статистика  | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47ea</a> |
| 3     | Операции над событиями   | 1                |                    |                     |   |
| 4     | Независимость событий  | 1                |                    |                     |   |
| 5     | Комбинаторное правило умножения  | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e16</a> |
| 6     | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний   | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e16</a> |
| 7     | Треугольник Паскаля  | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5014">https://m.edsoo.ru/863f5014</a> |
| 8     | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"  | 1                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5208">https://m.edsoo.ru/863f5208</a> |
| 9     | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5884">https://m.edsoo.ru/863f5884</a> |
| 10    | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5a50">https://m.edsoo.ru/863f5a50</a> |

|    |  |   |  |   |   |
|----|--|---|--|---|---|
| 11 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5bfe">https://m.edsoo.ru/863f5bfe</a> |
| 12 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5e10">https://m.edsoo.ru/863f5e10</a> |
| 13 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха  | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6162">https://m.edsoo.ru/863f6162</a> |
| 14 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха  | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6356">https://m.edsoo.ru/863f6356</a> |
| 15 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха  | 1 |  |   |   |
| 16 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли                                       | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f64d2">https://m.edsoo.ru/863f64d2</a> |
| 17 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли                                       | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6680">https://m.edsoo.ru/863f6680</a> |
| 18 | Практическая работа "Испытания Бернулли"   | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f67de">https://m.edsoo.ru/863f67de</a> |
| 19 | Случайная величина и распределение вероятностей  | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6b44">https://m.edsoo.ru/863f6b44</a> |
| 20 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины   | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6da6">https://m.edsoo.ru/863f6da6</a> |
| 21 | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины                           | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6f86">https://m.edsoo.ru/863f6f86</a> |
| 22 | Понятие о законе больших чисел   | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f72c4">https://m.edsoo.ru/863f72c4</a> |
| 23 | Измерение вероятностей с помощью   | 1 |  |   | Библиотека ЦОК  |



|                                     |   |    |   |   |   |
|-------------------------------------|---|----|---|---|---|
|                                     | частот  |    |   |   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f7652">https://m.edsoo.ru/863f7652</a>                   |
| 24                                  | Применение закона больших чисел   | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7116">https://m.edsoo.ru/863f7116</a> |
| 25                                  | Обобщение, систематизация знаний.<br>Представление данных                                       | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f783c">https://m.edsoo.ru/863f783c</a> |
| 26                                  | Обобщение, систематизация знаний.<br>Описательная статистика                                    | 1  |   |   |   |
| 27                                  | Обобщение, систематизация знаний.<br>Представление данных. Описательная статистика              | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f893a">https://m.edsoo.ru/863f893a</a> |
| 28                                  | Обобщение, систематизация знаний.<br>Вероятность случайного события                             | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7a4e">https://m.edsoo.ru/863f7a4e</a> |
| 29                                  | Обобщение, систематизация знаний.<br>Вероятность случайного события.<br>Элементы комбинаторики  | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7c9c">https://m.edsoo.ru/863f7c9c</a> |
| 30                                  | Обобщение, систематизация знаний.<br>Элементы комбинаторики                                     | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7e54">https://m.edsoo.ru/863f7e54</a> |
| 31                                  | Обобщение, систематизация знаний.<br>Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f8408">https://m.edsoo.ru/863f8408</a> |
| 32                                  | Обобщение, систематизация знаний.<br>Случайные величины и распределения                         | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f861a">https://m.edsoo.ru/863f861a</a> |
| 33                                  | Итоговая контрольная работа   | 1  | 1 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f8b56">https://m.edsoo.ru/863f8b56</a> |
| 34                                  | Обобщение, систематизация знаний  | 1  |   |   |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 34 | 1 | 2 |   |



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень:  
учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред.  
Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Математика. Вероятность и статистика: 7-9 классы: базовый уровень:  
методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и  
статистики И.Р. Высотского, И.В.Яценко под редакцией И.В.Яценко,  
Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

<https://m.edsoo.ru/863ec1f8>

<https://m.edsoo.ru/863ec324>

<https://m.edsoo.ru/863ec78e>

# Контрольно-измерительные материалы

8 класс

## Стартовая контрольная работа

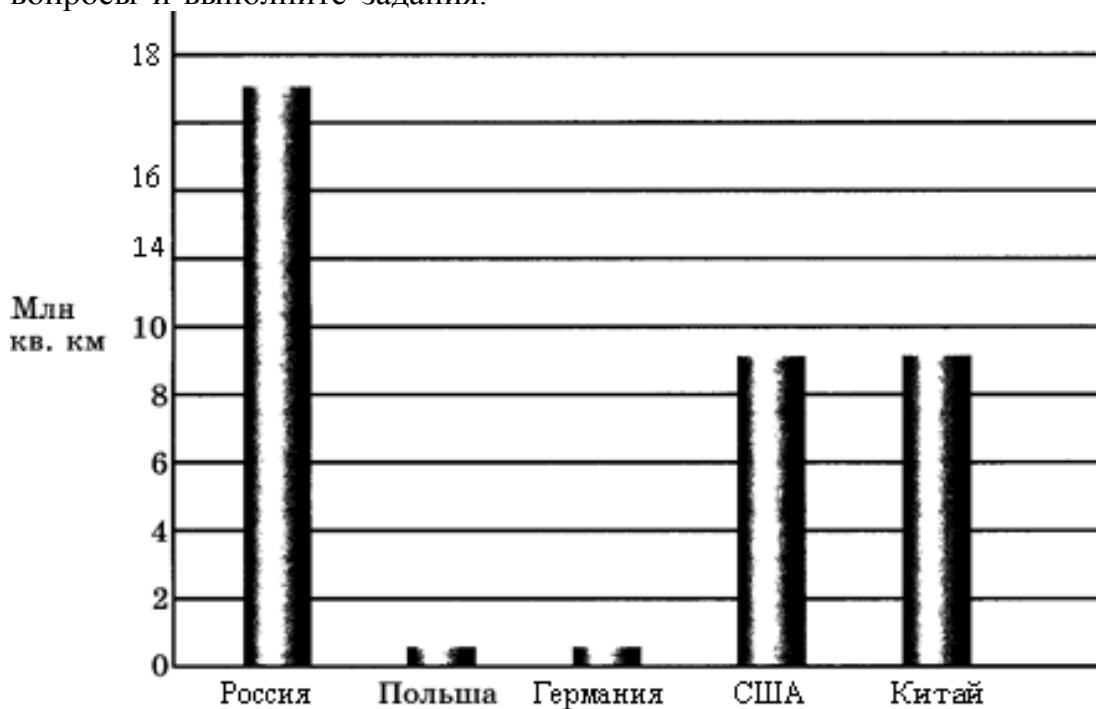
1. Охарактеризуйте событие, о котором идет речь, как достоверное, невозможное или случайное. Оцените событие словами «стопроцентная вероятность», «нулевая вероятность», «маловероятно», «достаточно вероятно».

Задумано натуральное число. Событие состоит в следующем:

- a) задумано двузначное число;
- b) задумано число, кратное 3;
- c) задумано число, большее или равное 1;
- d) задумано отрицательное число

2. Сравните 12% от 15 и 15 % от 12

3. Используя диаграмму площадей некоторых стран мира, ответьте на вопросы и выполните задания.



- a) Какие единицы измерения откладываются по вертикальной оси?
- b) Стольким единицам соответствует одно деление этой оси?
- c) Какая из этих стран имеет наибольшую площадь?
- d) Какая из этих стран имеет наименьшую площадь?
- e) Определите примерную площадь каждой из данных стран.

4. Начертите графическую накопительную диаграмму по данным,

отражающим размер выручки (в тыс. р.) торгового предприятия за товар определенного наименования.

| Время года | Осень | Зима | Весна | Лето |
|------------|-------|------|-------|------|
| Товар      |       |      |       |      |
| Бананы     | 400   | 800  | 900   | 500  |
| Апельсины  | 350   | 1000 | 1100  | 300  |
| Яблоки     | 600   | 700  | 400   | 900  |

|         |     |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| Авокадо | 100 | 200 | 200 | 100 |
|---------|-----|-----|-----|-----|

4. По вкладу выплачивается 5% годовых. Какая сумма окажется через год на счете, если первоначальная сумма составила 30 000 р.?

**Контрольная работа по темам  
«Представление данных. Описательная статистика»**

**1 вариант**

- 1.1. Найдите среднее арифметическое и размах ряда чисел: 25; 23; 28; 21; 17; 31
2. Найдите среднее арифметическое, размах и моду ряда чисел 31; 25; 17; 25; 14; 20; 25
3. Найдите медиану ряда чисел А) 3,7; 2,6; 1,6; 3,4; 2,2; 1,4 Б)  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $\frac{7}{12}$ ;  $\frac{7}{8}$ ;  $\frac{11}{24}$
4. В 1 классе 19 девочек, во 2 – 13, в 3 – 19, в 4 – 15. Постройте круговую диаграмму количества девочек в начальной школе по классам.

**2 вариант**

- 2.1. Найдите среднее арифметическое и размах ряда чисел: 34; 33; 37; 30; 19; 25
2. Найдите среднее арифметическое, размах и моду ряда чисел 27; 37; 15; 28; 11; 23; 35
3. Найдите медиану ряда чисел А) 4,2; 3,6; 1,4; 4,2; 2,3; 1,2 Б)  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{4}{9}$ ;  $\frac{11}{54}$ ;  $\frac{7}{18}$ ;  $\frac{11}{27}$
4. В 1 классе 22 мальчика, во 2 – 17, в 3 – 16, в 4 – 19. Постройте круговую диаграмму количества мальчиков в начальной школе по классам.

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

**Вариант I**

1. В таблице приведен возраст сотрудников одного из отделов:

| Фамилия      | Возраст |
|--------------|---------|
| 1. Башмачкин | 42      |
| 2. Галошев   | 24      |
| 3. Каблуков  | 30      |
| 4. Сапогов   | 24      |
| 5. Тапочкин  | 40      |

- Найдите размах, моду, медиану и среднее арифметическое этого ряда.
2. На экзамене 24 билетов, Сергей не выучил 4 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.
  3. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 7.
  4. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

**Вариант II**

1. В таблице приведены количества очков, набранных в чемпионате некоторыми баскетболистами:

| Фамилия | Возраст |
|---------|---------|
|---------|---------|

|             |    |
|-------------|----|
| 1. Дождева  | 48 |
| 2. Градова  | 26 |
| 3. Лунева   | 20 |
| 4. Метелева | 40 |
| 5. Снегова  | 26 |

Найдите размах, моду, медиану и среднее арифметическое этого ряда.

2. На экзамене 30 билетов, Михаил не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

3. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8.

4. В соревнованиях по художественной гимнастике участвуют три гимнастки из России, три гимнастки из Украины и четыре гимнастки из Белоруссии. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что первой будет выступать гимнастка из России.

### **Контрольная работа по темам «Статистика. Множества»**

#### **1 вариант**

1. В случайном эксперименте 17 элементарных событий. Событию  $A$  благоприятствуют 8 из них. Сколько элементарных событий благоприятствуют событию  $\bar{A}$ ? Найдите вероятность события  $\bar{A}$ , если вероятность события  $A$  равна 0,32.
2. Бросают одну игральную кость. Событие  $A$  – выпало четное число очков. Событие  $B$  – выпало число очков, больше 3. Выпишите все элементарные события, благоприятствующие событию  $A \cup B$ . Найдите  $P(A \cup B)$ .
3. Бросают две игральные кости. Событие  $A$  – на первой кости выпало меньше 3 очков. Событие  $B$  – на второй кости выпало больше 4 очков. Выпишите элементарные события, благоприятствующие событию  $A \cap B$ . Опишите словами это событие и найдите его вероятность.
4. События  $U$  и  $V$  несовместны. Найдите вероятность их объединения, если  $P(U)=0,3$ ;  $P(V)=0,5$ .

#### **2 вариант**

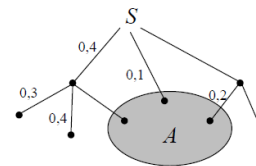
1. В случайном эксперименте 20 элементарных событий. Событию  $G$  благоприятствуют 12 из них. Сколько элементарных событий благоприятствуют событию  $\bar{G}$ ? Найдите вероятность события  $\bar{G}$ , если вероятность события  $G$  равна 0,53.
2. Бросают одну игральную кость. Событие  $C$  – выпало нечетное число очков. Событие  $D$  – выпало число очков, больше 4. Выпишите все элементарные события, благоприятствующие событию  $C \cup D$ . Найдите  $P(C \cup D)$ .
3. Бросают две игральные кости. Событие  $C$  – на первой кости выпало меньше 3 очков. Событие  $D$  – на второй кости выпало меньше 3 очков. Выпишите элементарные события, благоприятствующие событию  $C \cap D$ . Опишите словами это событие и найдите его вероятность.
4. События  $A$  и  $B$  несовместны. Найдите вероятность их объединения, если  $P(A)=0,2$ ;  $P(B)=0,4$ .

### **Контрольная работа по темам «Случайные события. Вероятность. Графы»**

1. Монету бросают пять раз. Являются ли противоположными события  $A$  «решка выпала более двух раз» и  $B$  «орёл выпал более трёх раз»? Ответ объясните.

2. Игральную кость бросают дважды. Являются ли независимыми события  $M$  «на второй кости выпало больше двух очков» и  $N$  «сумма очков равна семи»? Ответ объясните.

3. На рисунке изображено дерево некоторого случайного опыта. Перенесите рисунок в тетрадь.



а) Подпишите около рёбер недостающие вероятности.

б) Найдите вероятность события  $A$ .

4. Нарисуйте таблицу элементарных событий при бросании двух игральных костей.

Выделите в этой таблице цветными карандашами элементарные события, благоприятствующие событиям:

А) на обеих костях выпало число очков меньше, чем 3;

Б) сумма очков на двух костях равна 7;

В) произведение очков равно 12

5. Стрелок в тире делает выстрел по мишени. Если он попал в мишень, то больше он не стреляет, а если промахнулся, то делает ещё один выстрел. Постройте дерево этого случайного опыта. Отметьте на этом дереве «стрелок попал в мишень» и найдите его вероятность, если вероятность попадания при каждом выстреле равна:

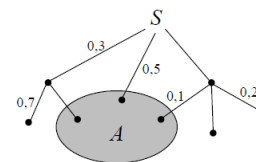
а) 0,4 б) 0,8

### Вариант 2

1. Монету бросают четыре раза. Являются ли противоположными события  $A$  «количество выпавших решек чётно» и  $B$  «количество выпавших орлов нечётно»? Ответ объясните.

2. Игральную кость бросают дважды. Являются ли независимыми события  $M$  «на первой кости выпало 2 или 3 очка» и  $N$  «сумма выпавших очков не больше семи»? Ответ объясните.

3. На рисунке изображено дерево некоторого случайного опыта. Перенесите рисунок в тетрадь.



а) Подпишите около рёбер недостающие вероятности.

б) Найдите вероятность события  $A$ .

4. Нарисуйте таблицу элементарных событий при бросании двух игральных костей.

Выделите в этой таблице цветными карандашами элементарные события, благоприятствующие событиям:

А) на обеих костях выпало число очков меньше, чем 4;

Б) сумма очков на двух костях равна 8;

В) произведение очков равно 16

5. Стрелок в тире делает выстрел по мишени. Если он попал в мишень, то больше он не стреляет, а если промахнулся, то делает ещё один выстрел. Постройте дерево этого случайного опыта. Отметьте на этом дереве «стрелок попал в мишень» и найдите его вероятность, если вероятность попадания при каждом выстреле равна:

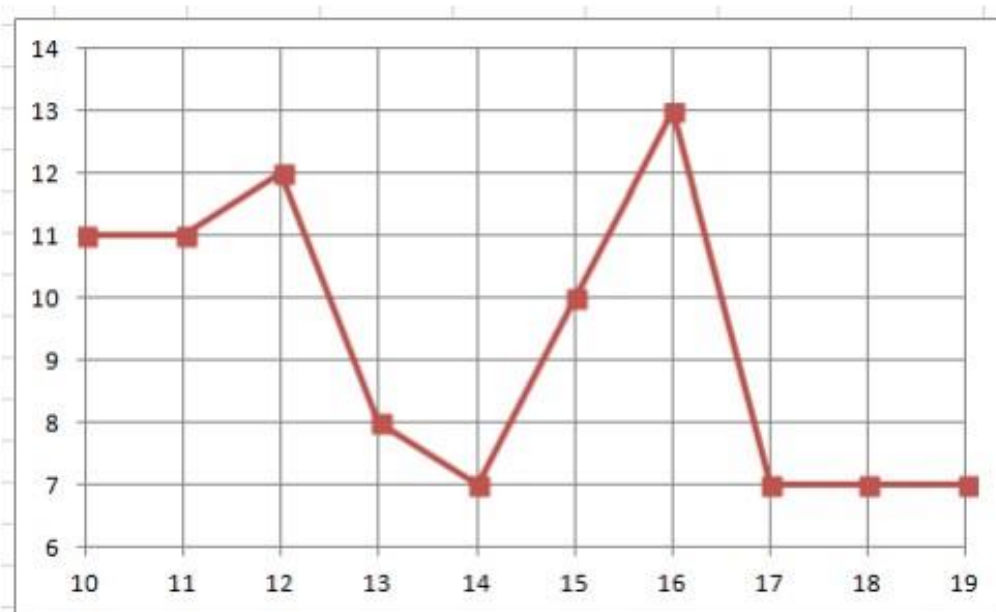
а) 0,6 б) 0,7

## Итоговая контрольная работа

В таблице показаны данные о сельскохозяйственных угодьях в нескольких регионах Северо-Западного федерального округа. Пользуясь данными таблицы, выполните задания 1 и 2.

| Сельскохозяйственные угодья, тыс. га | 2005 г. | 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Архангельская область                | 754,8   | 753,8   | 753,2   | 752,9   |
| Вологодская область                  | 1 450,3 | 1 449,7 | 1 448,5 | 1 448,4 |
| Ленинградская область                | 798,4   | 798,8   | 798,6   | 798,5   |
| Мурманская область                   | 27,1    | 27,2    | 27,2    | 25,6    |
| Республика Карелия                   | 211,9   | 213,1   | 212,9   | 212,9   |

1. Вычислите среднюю площадь сельскохозяйственных угодий в этих регионах по состоянию на 2010 г. Отметьте регионы, площадь сельскохозяйственных угодий в которых меньше среднего.
2. Найдите медиану площадей сельскохозяйственных угодий в этих регионах в 2020 г. и медианного представителя – регион, в котором площадь сельскохозяйственных угодий наиболее близка к медиане или совпадает с ней.
3. На диаграмме показана средняя дневная температура в г. Костроме в октябре 2022 г. По горизонтальной оси отмечены даты, а по вертикальной – температура в градусах Цельсия.





Какие из четырёх следующих утверждений верны?

- 1) В период с 10 по 19 октября 2022 г. температура воздуха в Костроме не поднималась выше  $+11^{\circ}\text{C}$ .
- 2) В период с 10 по 19 октября 2022 г. средняя дневная температура в Костроме впервые опустилась до  $+7^{\circ}\text{C}$  14 октября.
- 3) Размах температуры воздуха в Костроме в период с 10 по 19 октября 2022 г. был не меньше чем  $6^{\circ}\text{C}$ .
- 4) В период с 13 по 16 октября 2022 г. средняя дневная температура в Костроме с каждым днем была все выше.

4. Правильную монету бросают три раза. Какова вероятность того, что выпадет ровно два орла?

5. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 7 с творогом, 5 с повидлом и 4 с яблоками. Какова вероятность того, что случайно выбранный пирожок окажется с яблоками?

6. Настя приходит на железнодорожную станцию и ждёт ближайшую электричку, идущую в нужную сторону. Рассмотрим три случайных события:

*A* «Насте осталось ждать больше, чем 2 минуты»;

*B* «Насте осталось ждать больше, чем 10 минут»;

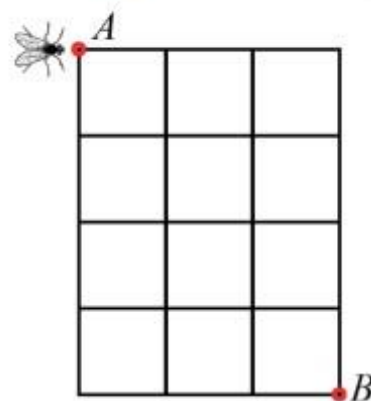
*C* «Насте осталось ждать больше, чем 5 минут».

Расположите эти события в порядке возрастания их вероятностей.

7. Про события *C* и *D* известно, что  $P(C) = 0,72$ ,  $P(D) = 0,57$  и  $P(C \cup D) = 0,91$ . Найдите  $P(C \cap D)$ .

8. Муха ползёт по линиям квадратной решётки  $3 \times 4$

из точки *A* в точку *B* (см. рисунок). Она двигается только вправо либо вниз. Сколько у мухи есть различных путей?



9. В лотке под классной доской лежит 15 маркеров: 8 зелёных и 7 синих. Учитель вызывает к доске двух учеников, и они выбирают себе по одному случайному маркеру. Какова вероятность того, что среди них будет хотя бы один зелёный?

10. Дан равносторонний треугольник. В нём выбирают случайную точку. Какова вероятность того, что эта точка окажется внутри окружности, вписанной в этот треугольник? Результат округлите до тысячных.

11. Известно, что в графе 8 вершин и 10 рёбер. Какое наименьшее количество циклов может быть в этом графе?

