

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство общего и профессионального образования Ростовской
области

Администрация Мартыновского района

МБОУ ООШ№ 15, п. Восход

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Сухорученко Г.И.
Приказ №210
«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 474221)

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

Составитель: Бушкова Оксана Игоревна
Учитель математики

поселок Восход 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 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Нормативно-правовые документы, на основании которых составлена программа

- Федеральный закон от 9 декабря 2012 года N 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный закон от 29.12.2010 N 436-ФЗ (ред. от 01.07.2021) "О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию,
- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"
- Приказ Министерства просвещения России от 31.05.2021 N 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.11.2021 № 819 "Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования".
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 11.11.2021 № 03–1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и 234 учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном году» разъяснен порядок использования учебно-методических комплектов в период перехода на обновленные ФГОС 2021.
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 № 115;
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2

Место в учебном плане

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ 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. 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 7 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.

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

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 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.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков, обучающихся по математике

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если:

- * работа выполнена полностью;
- * в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- * в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- * незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории,
- * незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- * незнание наименований единиц измерения;
- * неумение выделить в ответе главное;
- * неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- * неумение делать выводы и обобщения;
- * неумение читать и строить графики;
- * неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- * потеря корня или сохранение постороннего корня;
- * отбрасывание без объяснений одного из них;
- * равнозначные им ошибки;
- * вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- * логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- * неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
 - * неточность графика;
 - * нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
 - * нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- * нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- * небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	6	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	4	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	6	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Графы	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Логические утверждения и высказывания Вероятность и частота случайного события	5	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	4	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Случайные опыты и случайные события	5	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
2	Множества	4	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
3	Математическое описание случайных явлений	6	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
4	Рассеивание данных	4	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
5	Деревья	3	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	4	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Математические рассуждения	2	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
2	Операции над случайными событиями	4	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
3	Условная вероятность и независимы события	4	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
4	Элементы комбинаторики	3	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
5	Геометрическая вероятность	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
6	Испытания Бернулли	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
7	Случайные величины	6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Таблицы	1	0	0	07.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
2	Упорядочивание данных и поиск информации	1	0	0	14.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324
3	Административная контрольная работа	1	1	0	21.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
4	Подсчеты и вычисления в таблицах	1	0	0	28.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
5	Практическая работа "Таблицы"	1	0	1	05.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
6	Столбиковые диаграммы	1	0	0	12.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
7	Круговые диаграммы	1	0	0	19.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
8	Возрастно-половые диаграммы	1	0	0	26.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
9	Практическая работа "Диаграммы"	1	0	1	09.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
10	Среднее арифметическое	1	0	0	16.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
11	Практическая работа "Средние"	1	0	1	23.11	Библиотека ЦОК

	значения"					https://m.edsoo.ru/863f783c
12	Медиана	1	0	0	30.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a
13	Наименьшее и наибольшее значения. Размах	1	0	0	07.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
14	Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического	1	0	0	14.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
15	Контрольная работа за 1-е полугодие	1	1	0	21.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
16	Примеры случайной изменчивости	1	0	0	28.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
17	Точность и погрешность измерений	1	0	0	11.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
18	Случайная изменчивость Тенденции и случайные измерения	1	0	0	18.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
19	Частоты значений в массивных данных	1	0	0	25.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
20	Группировка данных и гистограммы	1	0	0	01.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
21	Выборка	1	0	0	08.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
22	Статистическая устойчивость и оценки с помощью выборки	1	0	0	15.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8
23	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1	0	1	22.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
24	Графы. Вершины и ребра	1	0	0	29.02	Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/863ef0ba
25	Степень вершины	1	0	0	07.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
26	Пути в графе. Связные графы	1	0	0	14.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
27	Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы	1	0	0	28.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
28	Утверждения и высказывания	1	0	0	04.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
29	Отрицания	1	0	0	11.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
30	Условные утверждения	1	0	0	18.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
31	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия	1	0	0	25.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186
32	Противоположные утверждения. Оказательство от противного	1	0	0	02.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24
33	Итоговая контрольная работа	1	1	0	16.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa
34	Обобщение знаний	1	0	0	23.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	4		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Примеры случайных опытов и случайных событий	1	0	0	06.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e
2	Вероятности и частоты событий	1	0	0	13.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
3	Административная контрольная работа	1	1	0	20.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
4	Монета и игральная кость в теории вероятности	1	0	0	27.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
5	Как узнать вероятность события	1	0	0	04.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
6	Вероятностная защита информации от ошибок	1	0	0	11.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
7	Практическая работа "Случайные опыты»	1	0	0	18.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
8	Множество, подмножество, примеры множеств	1	0	0	25.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
9	Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1	0	0	08.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
10	Множества решений неравенств и систем	1	0	0	15.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
11	Правило умножения	1	0	0	22.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784

12	Практическая работа «Множества»	1	0	1	29.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
13	Случайные опыты и элементарные события	1	0	0	06.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
14	Вероятности элементарных действий. Равновозможные элементарные события	1	0	0	13.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
15	Контрольная работа за 1-е полугодие	1	0	0	20.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
16	Благоприятствующие элементарные события	1	0	0	27.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
17	Вероятности событий	1	0	0	10.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
18	Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	1	0	17.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
19	Вероятности событий	1	0	0	24.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
20	Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	0	0	31.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
21	Случайный выбор	1	0	0	07.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
22	Практическая работа «Математическое описание случайных явлений»	1	0	1	14.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
23	Рассеивание числовых данных и отклонения	1	0	0	21.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
24	Дисперсия числового набора	1	0	0	28.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
25	Стандартное отклонение числового	1		0	06.03	Библиотека ЦОК

	набора					https://m.edsoo.ru/863f3214
26	Диаграммы рассеивания	1	0	0	13.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
27	Практическая работа «Рассеивание данных»	1	0	1	27.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
28	Деревья	1	0	0	03.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
29	Свойства деревьев	1	0	0	10.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
30	Свойства деревьев	1	0	0	17.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
31	Дерево случайного эксперимента	1	0	0	24.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
32	Практическая работа «Деревья»	1	0	1	08.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
33	Итоговая контрольная работа	1	1	0	15.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
34	Обобщение знаний	1	0	0	22.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	4		

9 КЛАСС

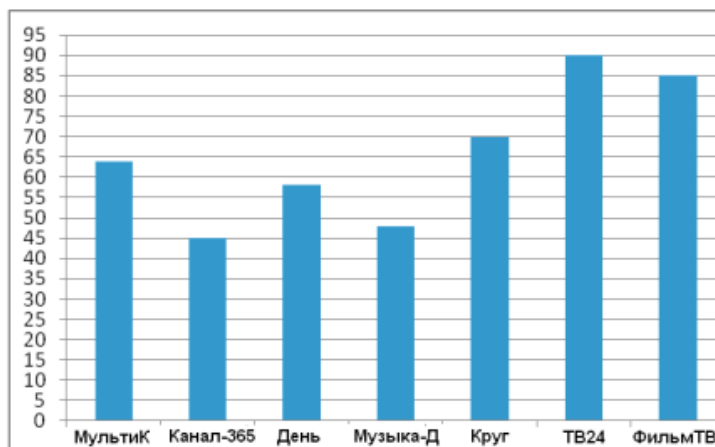
№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Логические союзы «и» и «или»	1	0	0	07.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
2	Отрицания сложных утверждений	1	0	0	14.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
3	Административная контрольная работа	1	1	0	21.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
4	Определение случайного события	1	0	0	28.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
5	Взаимнопротивоположные случайные события	1	0	0	05.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
6	Объединение и пересечение событий	1	0	0	12.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
7	Формула сложения вероятностей	1	0		19.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014
8	Решение задач с помощью координатной прямой	1	0		26.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208
9	Практическая работа «Операции над случайными событиями»	1	0	1	09.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884
10	Условная вероятность и правило умножения вероятностей	1	0	0	16.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50
11	Дерево случайного опыта	1	0	0	23.11	Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/863f5bfe
12	Независимые события	1	0	0	30.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10
13	Об ошибке Эдгара По и о том, как победить стечение обстоятельств	1	0	0	07.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162
14	Комбинаторное правило умножения	1	0	0	14.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356
15	Контрольная работа за 1-е полугодие	1	0	0	21.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
16	Перестановки. Факториал	1	1	0	28.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2
17	Практическая работа «Элементы комбинаторики»	1	0	0	11.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680
18	Число сочетаний и треугольник Паскаля	1	0	0	18.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de
19	Выбор точки из фигуры на плоскости	1	0	0	25.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44
20	Выбор точки из отрезка и дуги окружности	1	0	0	01.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6
21	Практическая работа «Геометрическая вероятность»	1	0	1	08.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86
22	Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1	0	0	15.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4
23	Серия испытаний Бернули	1	0	0	22.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652
24	Число успехов в испытании Бернули	1	0	0	29.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7116
25	Вероятности событий в испытаниях Бернули	1	0	0	07.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c

26	Примеры случайных величин	1	0	0	14.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
27	Распределение вероятности случайных величин	1	0	0	28.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a
28	Математическое ожидание случайной величины	1	0	0	04.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e
29	Дисперсия и стандартное отклонение	1	0	0	11.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c
30	Практическая работа «Случайные величины»	1	0	1	18.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54
31	Математическое ожидание и дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернули	1	0	0	25.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408
32	Закон больших чисел и его применение	1	0	0	02.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a
33	Закон больших чисел и его применение	1	0	0	16.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56
34	Обобщение знаний	1	0	0	23.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3		

Административная контрольная работа 7 класс

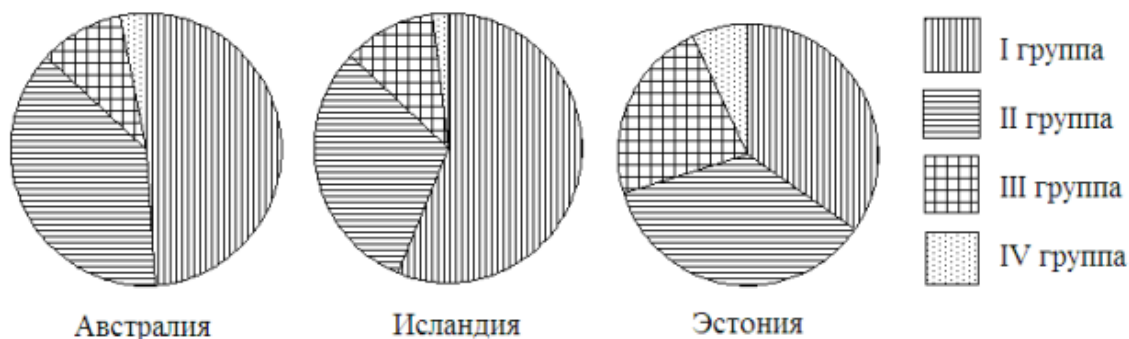
1 Рейтинговое агентство проводило опрос среди телезрителей «Какой телеканал Вам больше нравится?» На диаграмме показаны рейтинги семи телевизионных каналов (в баллах) по результатам опроса.



По диаграмме определите:

- какой канал получил наименьшее число голосов по результатам опроса;
- сколько каналов набрали менее 50 баллов?

2 Круговые диаграммы показывают распределение населения по группам крови в трех странах.



- а) Определите, в какой из этих стран наибольшая доля людей с III группой крови.
 б) определите, какая группа крови наиболее распространена в Австралии.

3 В таблице указано количество проданных порций мороженого (в тыс. штук) в летние и осенние месяцы за три года (по данным компании-производителя).

	2006	2007	2008
Июнь	802	822	843
Июль	817	899	915
Август	507	558	543
Сентябрь	450	495	500
Октябрь	225	248	254
Ноябрь	211	374	411

- а) Вычислите медиану данных за все летние месяцы.
 б) Вычислите медиану данных за все осенние месяцы.
 в) Дайте возможное объяснение тому, что найденные показатели отличаются друг от друга.

Ответы к административной контрольной работе 7 класс

Задание 1

Возможное решение. Самый высокий столбик соответствует магазину В. Более 60 баллов набрали магазины А, Б, В и З. Всего 4 магазина.

Ответ: а) В, б) 4.

Задание на чтение столбиковой диаграммы. От учащихся не требуется ни пояснений, ни развернутых ответов. Отсутствие какой бы то ни было записи решения не является основанием для снижения отметки.

Задание 2

Возможное решение. Видно, что самый большой сектор, соответствующий белкам на диаграмме «Арахис».

Ответ: Арахис

Решение может опираться на прямое измерение или наглядное сравнение секторов. От учащихся не требуется ни пояснений, ни записи измерений величин секторов, ни вычислений или развернутых рассуждений.

Задание 3

Возможное решение. Расположим данные за летние месяцы по возрастанию: 110, 119, 120, 120, 121, 125, 126, 127, 130. Чисел девять. Медиана – пятое число в ряду. Оно равно 121.

Теперь расположим по возрастанию данные за весенние месяцы: 100, 104, 105, 109, 109, 110, 111, 112, 119. Медиана равна 109.

Ответ: а) 121; б) 109; в) Медианы могут отличаться потому, что весной холоднее и люди пьют меньше минеральной воды.

Ответ на пункт в) может быть самым непредсказуемым. Например – отличие небольшое, потому что хотя летом воды пьют больше, но все разъехались на дачи и покупают воду в других магазинах. Или: продажи весной и летом отличаются, потому что весной покупателям вода этого завода понравилась, и летом они стали покупать ее больше. Главный критерий – рассуждение содержит возможное, правдоподобное объяснение ситуации.

Контрольная работа за полугодие 7 класс

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**

Итоговая контрольная работа 7 класс

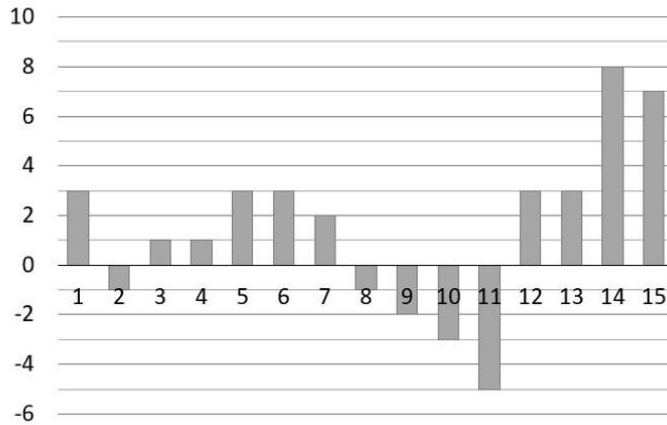
В заданиях 1 – 3 запишите только ответы

1. Дан числовой набор: 5, 1, 3, 2, 1, 0, 7, 1, 2, 3.

а) Найдите среднее арифметическое этого набора.

б) Найдите медиану этого набора.

2. На диаграмме представлены результаты ежедневного измерения температуры воздуха в полдень в Казани в ноябре 2014 года. По горизонтали указываются даты, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме размах данных.



3. Сыроварня закупает молоко у пяти хозяйств: «Веселая корова», «АПК Муринский», «Рыжово», «Николаевское» и «Зорюшка». Круговая диаграмма показывает долю каждого хозяйства в поставках молока.



- а) Какое хозяйство поставило для сыроварни меньше всего молока в апреле?
- б) Укажите верные утверждения:
1. Количество молока, закупленного в хозяйстве «Рыжово», более чем в два раза превышает количество молока, закупленного в хозяйстве «Зорюшка»;
 2. Хозяйство «АПК Муринский» поставило в апреле больше четверти закупленного молока.
 3. Хозяйства «Веселая корова» и «АПК Муринский» вместе поставили в апреле в сыроварню более половины закупленного молока.

Запишите решение и ответ к заданиям 4 и 5

4. В таблице представлены данные о населении и протяженности маршрутов троллейбусной сети в девяти крупнейших городах России.

Город	Население, тыс. чел.	Общая протяженность маршрутов, км	Загруженность, тыс. чел./км
Москва	12 330	1150	10,72
Санкт-Петербург	5 225	489	10,69
Новосибирск	1 584	133	
Екатеринбург	1 477	216	
Казань	1 217	131	9,29
Омск	1 178	151	7,80
Самара	1 171	211	5,55
Ростов-на-Дону	1 130	83	13,61
Уфа	1 109	233	4,76

Ответы, решения и критерии оценивания

Ответы к заданиям 1 – 3

- а) 2,5; б) 2.
- 13°C (отсутствие единиц измерения не является ошибкой)
- а) «Зорюшка»; б) 13.

Решения и критерии оценивания к заданию 4

а) Упорядочим данные в графе «Протяженность»:

83, 131, 133, 151, 211, 216, 233, 489, 1150.

Всего девять значений. Медианой является пятое значение 211.

б) Медиана 211 км сильно отличается от среднего 310,8 км. Города, где протяженность маршрутов близка к 310,8 км, в таблице нет. Среднее слишком большое, потому что на него повлияли два очень крупных города. Протяженность троллейбусных маршрутов типичного крупного города лучше характеризует медиана 211 км.

Комментарий. В качестве верного следует принять любое рассуждение, где отмечено, что городов, где протяженность маршрутов близка к среднему значению, нет.

в) Загруженность в Новосибирске равна $1584:133 \approx 11,91$ тыс.чел./км, а в Екатеринбурге — $1477:216 \approx 6,84$ тыс.чел./км.

г) Екатеринбург, Самара и Уфа.

Ответ: а) 211 км; б) Самара; в) 11,91 и 6,84 тыс.чел./км соответственно; г) Екатеринбург, Самара и Уфа.

5. Средняя температура равна $\frac{5}{9}(77-32) = \frac{5}{9} \cdot 45 = 25(^{\circ}\text{C})$.

Ответ: 25 °C.

Комментарий. Отсутствие единиц измерения не является ошибкой.

Критерии оценивания

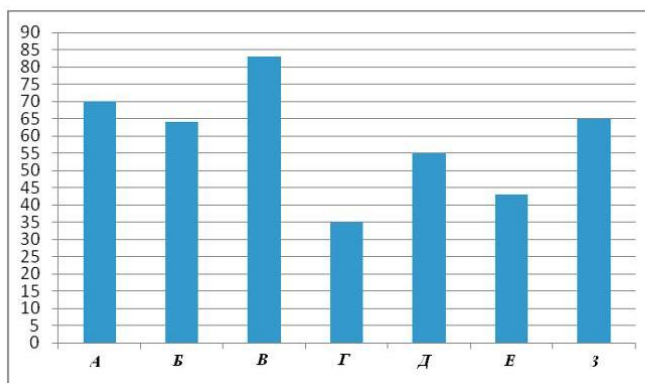
Всего в работе 10 пунктов в 5 заданиях. Каждый выполненный пункт оценивается в 1 балл.

Рекомендуемая шкала пересчета первичного балла за выполнение работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0–4	5–6	7–8	9–10

Административная контрольная работа 8 класс

- 1 Рейтинговое агентство проводило опрос среди покупателей «Какой книжный магазин Вам больше нравится?» Столбиковая диаграмма показывает рейтинги семи магазинов (в баллах) по результатам опроса.



По диаграмме определите:

- какой магазин получил наибольшее число голосов по результатам опроса;
- сколько магазинов набрало более 60 баллов?

- 2 В таблице указано количество проданной минеральной воды (в тыс. бутылок) в весенние и летние месяцы за два года (по данным компании-производителя).

	2007	2008
Март	100	105
Апрель	104	111
Май	112	110
Июнь	119	126
Июль	120	125
Август	110	120

- Вычислите среднее арифметическое данных за все летние месяцы.
- Вычислите среднее арифметическое данных за все весенние месяцы.
- Дайте возможное объяснение тому, что найденные показатели отличаются друг от друга.

- 3 В городе планируется построить метрополитен, в котором три линии – Южная, Западная и Кольцевая. Художнику поручено нарисовать схему будущего метрополитена, причем каждая линия должна иметь свой цвет. Художник использует три цвета: красный, синий и зеленый.

- Сколько существует возможных вариантов распределения цветов?
- Перечислите все варианты с помощью таблицы.

Ответы к административной контрольной работе 8 класс

Задание 1

См. решение задания 1 варианта 1 7 класса

Это задание на чтение столбиковой диаграммы. От учащихся не требуется ни пояснений, ни развернутых ответов.

Задание 2

Возможное решение. Вычислим среднее за все летние месяцы:

$$\frac{119+126+120+125+110+120}{6} = 120 .$$

Теперь найдем среднее за все весенние месяцы:

$$\frac{100+105+104+111+112+110}{6} = 107 .$$

Ответ: а) 120; б) 107; в) Вероятно, весной минеральную воду покупают меньше, потому что не так жарко, как летом, и пить хочется меньше.

При вычислении средних учащийся может воспользоваться свойствами средних. Например, вычисляя средние за все летние месяцы можно упростить вычисления, отняв от каждого из чисел 110, а потом прибавив это число к результату усреднения

$$\frac{9+16+10+15+0+10}{6} + 110 = 10 + 110 = 120 .$$

Ответ на пункт (в) может быть непредсказуемым. Например – отличие небольшое, потому что хотя летом воды пьют больше, но все разъехались на дачи и покупают воду в других магазинах. Или: продажи весной и летом отличаются, потому что весной покупателям вода понравилась, и летом они стали покупать ее больше. Главный критерий – рассуждение содержит возможное, правдоподобное объяснение ситуации.

Задание 3

Возможное решение. Сначала решим пункт (б), перечислив варианты. Построим таблицу и заполним ее. Если Южная линия имеет красный цвет, то Западная и Кольцевая имеют соответственно зеленый и синий или наоборот. Внесем эти два варианта в таблицу и найдем еще по два варианта в случаях, когда Южная линия имеет синий или зеленый цвет. Получим таблицу.

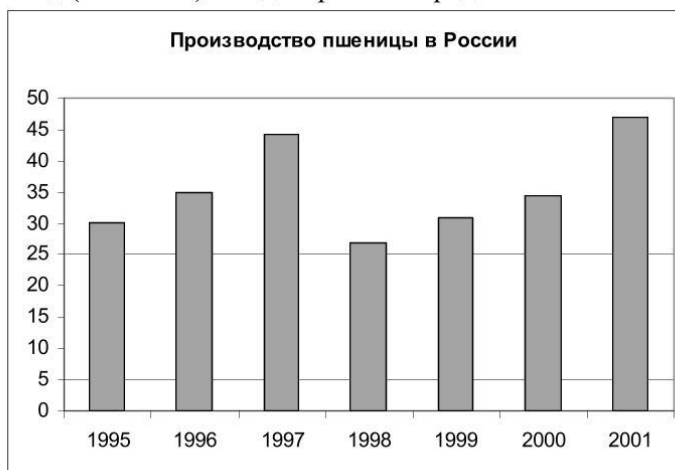
Контрольная работа за 1 полугодие 8 класс

1. В таблице дано число троллейбусных маршрутов в 10 крупных городах России.

1	Москва	82
2	Санкт-Петербург	41
3	Нижний Новгород	23
4	Челябинск	22
5	Уфа	21
6	Новосибирск	19
7	Екатеринбург	18
8	Самара	17
9	Омск	12
10	Казань	12

- Найдите среднее арифметическое данного набора.
- Найдите медиану данного набора.
- Какое из найденных средних лучше характеризует численность троллейбусных маршрутов крупного российского города? Кратко обоснуйте свое мнение.

2. На столбиковой диаграмме показано производство пшеницы в России с 1995 по 2001 год (млн.тонн). По диаграмме определите



- в каком году производство пшеницы было меньше 30 млн. т.?
- Какие три года из данных в таблице были наименее урожайными?
- в каком году наблюдалось падение производства пшеницы в России по сравнению с предыдущим годом?
- определите примерный прирост производства пшеницы в России в 1999 году по сравнению с 1998 годом. Дайте приблизительный ответ в млн. т.

3. Перед школьным спектаклем Саша, Вова и Коля с помощью жребия распределяют между собой роли Атоса, Портоса и Арамиса.

- а) Сколько существует возможных вариантов распределения ролей?
- б) Перечислите все эти варианты с помощью таблицы.

4. Для проведения экзамена по математике в 9 классе случайным образом выбирается одна из 92 экзаменационных работ. Перед экзаменом Вася решил все работы с первой по двадцать третью.

- а) Какова вероятность, что будет выбрана работа № 33?
- б) Какова вероятность того, что на экзамене будет выбрана работа, которую Вася решил перед экзаменом?

	×	

5. На поле для игры в крестики-нолики поставлен крестик (см. рис.). Свободную клетку для нолика выбирают случайным образом. Найдите вероятность того, что нолик окажется в клетке, соседней с крестиком (клетки считаются соседними, если у них есть общая сторона).

6. В сундуке 5 монет, из которых 2 золотых и 3 серебряных. Пират достает из сундука 2 случайные монеты. Какова вероятность того, что обе монеты оказались золотыми?

Ответы, указания к решению и оцениванию

1. В таблице дано число троллейбусных маршрутов в 10 крупнейших городах России.

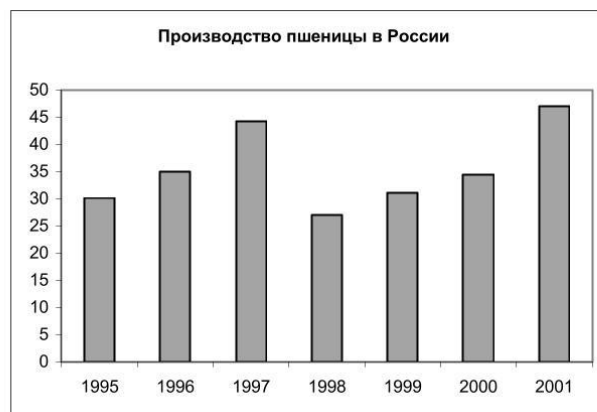
1	Москва	82
2	Санкт-Петербург	41
3	Нижний Новгород	23
4	Челябинск	22
5	Уфа	21
6	Новосибирск	19
7	Екатеринбург	18
8	Самара	17
9	Омск	12
10	Казань	12

- а) Найдите среднее арифметическое данного набора.
- б) Найдите медиану данного набора.
- в) Какое из найденных средних лучше характеризует численность троллейбусных маршрутов крупного российского города? Кратко обоснуйте свое мнение.

Ответ: а) 26,7 б) 20. в) Медиана, поскольку число маршрутов в Москве и Петербурге сильно отличается от прочих.

При выполнении задания (в) учащийся может дать другой обоснованный ответ. Например, он может сказать, что наилучший показатель – среднее арифметическое, поскольку оно позволяет узнать общее число троллейбусных линий. Может быть, учащийся укажет моду или другой вид среднего. Признаком верного ответа является обоснование своего мнения.

2. На столбиковой диаграмме показано производство пшеницы в России с 1995 по 2001 год (млн.тонн). По диаграмме определите



- а) в каком году производство пшеницы было меньше 30 млн. т.?
 б) Какие три года из данных в таблице были наименее урожайными?
 в) в каком году наблюдалось падение производства пшеницы в России по сравнению с предыдущим годом?
 г) определите примерный прирост производства пшеницы в России в 1999 году по сравнению с 1998 годом. Дайте приблизительный ответ в млн. т.

Ответ: а) 1998; б) 1995, 1998 и 1999; в) 1998; г) 4 млн.т.

Указания к оцениванию. Задание предназначено для проверки умения соотносить графически представленные данные со словесной формулировкой. Задания не требуют развернутых решений или пояснений. Объект проверки – умение верно интерпретировать задание и извлечь информацию из таблицы. Ответ на вопрос задания (г) может быть близким к 4 млн. т. Следует принять как правильный любой ответ, разумно согласующийся с диаграммой. Например, 3,5 млн.т. или: «менее 5 млн. т.» и т.п.

3. Перед школьным спектаклем Саша, Вова и Коля с помощью жребия распределяют между собой роли Атоса, Портоса и Арамиса.

- а) Сколько существует возможных вариантов распределения ролей?
 б) Перечислите все эти варианты с помощью таблицы.

Ответ: а) 6. б)

Саша	Ат	Ат	Ар	Ар	П	П
Вова	П	Ар	Ат	П	Ар	Ат
Коля	Ар	П	П	Ат	Ат	Ар

Указания. Таблица может иметь другой вид. Ответ на часть (а) может быть получен как умножением $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$, так и после выполнения задания (б), в котором все шесть вариантов перечислены явно. Если учащиеся знакомы с понятием перестановки и формулой для перестановки, они могут пользоваться этой формулой: $3! = 6$. Основой задания является перечисление всех исходов в некоторой выбранной логике перебора.

4. Для проведения экзамена по математике в 9 классе случайным образом выбирается одна из 92 экзаменационных работ. Перед экзаменом Вася решил все работы с первой по двадцать третью.

- а) Какова вероятность, что будет выбрана работа № 33?
 б) Какова вероятность того, что на экзамене будет выбрана работа, которую Вася решил перед экзаменом?

Ответ: а) $\frac{1}{92}$; б) $\frac{1}{4}$ или 0,25.

Возможная запись решения. Общее число элементарных событий (исходов) при выборе работы: $n = 92$. Событию $A = \{\text{выбрана 33 работа}\}$

благоприятствует единственное элементарное событие: $n(A) = 1$. Тогда $P(A) = \frac{1}{92}$.

Событию $B = \{\text{выбрана работа, которую Вася решил}\}$

благоприятствует $n(B) = 23$ исхода. Значит, $P(A) = \frac{23}{92} = \frac{1}{4}$.

	×	

5. На поле для игры в крестики-нолики поставлен крестик (см. рис.). Клетку для нолика выбирают случайным образом. Найдите вероятность того, что нолик окажется в клетке, соседней с крестиком (клетки считаются соседними, если у них есть общая сторона).

Ответ: $\frac{3}{8}$ или 0,375.

Возможная запись решения. Общее число элементарных событий (исходов) при выборе клетки: $n = 8$. Событию

$$A = \{\text{выбрана соседняя клетка}\}$$

благоприятствует $n(A) = 3$ элементарных события. Значит, $P(A) = \frac{3}{8}$.

Благоприятствующие элементарные события могут быть показаны на рисунке. Например, заштрихованы или закрашены.

	×	

6. В сундуке 5 монет, из которых 2 золотых и 3 серебряных. Пират достает из сундука 2 случайные монеты. Какова вероятность того, что обе монеты оказались золотыми?

Ответ: $\frac{1}{10}$ или 0,1.

Возможная запись решения. Каждая монета может сочетаться с каждой из оставшихся. Поэтому общее число элементарных событий (исходов) при выборе пары монет:

$$n = \frac{5 \cdot 4}{2} = 10. \text{ Событию}$$

$$A = \{\text{обе золотые}\}$$

благоприятствует $n(A) = 1$ исход. Значит, $P(A) = \frac{1}{10}$.

При определении общего числа элементарных событий вместо комбинаторного правила умножения учащийся может пользоваться перебором, поименовав монеты и выписав все возможные исходы. Например:

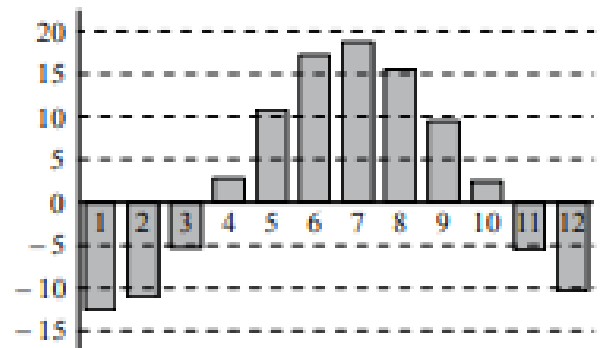
12, 13, 14, 15, 23, 24, 25, 34, 35, 45.

Может быть использовано число сочетаний: $n = C_5^2 = 10$. Если учащиеся знакомы с числом сочетаний C_n^k , но не умеют вычислять его, они могут пользоваться треугольником Паскаля как таблицей.

Итоговая контрольная работа 8 класс

1 На диаграмме показаны средне-месячные температуры в г.Ижевске за много лет наблюдений. Определите по диаграмме.

- а) Сколько месяцев в году в среднем холоднее, чем сентябрь?
- б) Какая средняя температура в самом теплом месяце (приблизительно)?
- в) Какой месяц в среднем самый холодный в Ижевске? В ответ запишите название месяца.



2 В таблице приведены две характеристики 30 разных стиральных машин, имеющих в продаже – максимальная загрузка белья (кг) и средний расход воды на одну стирку (л). По данным таблицы:

- а) найдите медиану расхода воды для машин, у которых загрузка белья не более 5 кг;
- б) найдите медиану расхода воды для машин, у которых загрузка белья более 5 кг.
- в) По вашему мнению, существенно ли отличаются полученные медианы для этих двух групп машин? Попробуйте обосновать свою точку зрения или объяснить своими словами возможную причину такого различия.

Загрузка белья (кг)	Расход воды (л)	Загрузка белья (кг)	Расход воды (л)	Загрузка белья (кг)	Расход воды (л)
3,5	42	5	48	6	48
3,5	42	5	45	6	48
4	43	5	40	6	47
4	43	5	43	6	48
4,5	40	5	52	6	48
4,5	40	5,5	39	6	64
5	44	5,5	49	7	47
5	44	6	48	7	42
5	49	6	45	7	42
5	46	6	47	8	56

3 Рассмотрим четыре события.

A = «В классе, где учится 25 человек, найдутся двое, у кого дни рождения совпадают»;

B = «У двоих случайно выбранных школьников, дни рождения совпадают»;

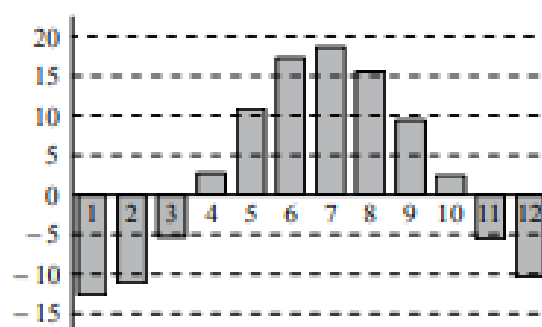
C = «В школе, где учится 364 человека, найдутся двое учащихся, у которых дни рождения совпадают»;

D = «У троих случайно выбранных школьников дни рождения в один день»

- а) Какие из этих событий, по вашему мнению, маловероятны?
- б) Есть ли среди этих событий практически достоверные? Если да, то какое или какие?
- в) Расположите эти события в порядке возрастания их вероятностей.

Административная контрольная работа 9 класс

1 На диаграмме показаны средне-месячные температуры в г.Ижевске за много лет наблюдений. Определите по диаграмме.



а) Сколько месяцев в году в среднем холоднее, чем сентябрь?

б) Какая средняя температура в самом теплом месяце (приблизительно)?

в) Какой месяц в среднем самый холодный в Ижевске? В ответ запишите название месяца.

2 В таблице приведены две характеристики 30 разных стиральных машин, имеющих в продаже – максимальная загрузка белья (кг) и средний расход воды на одну стирку (л). По данным таблицы:

Загрузка белья (кг)	Расход воды (л)	Загрузка белья (кг)	Расход воды (л)	Загрузка белья (кг)	Расход воды (л)
3,5	42	5	48	6	48
3,5	42	5	45	6	48
4	43	5	40	6	47
4	43	5	43	6	48
4,5	40	5	52	6	48
4,5	40	5,5	39	6	64
5	44	5,5	49	7	47
5	44	6	48	7	42
5	49	6	45	7	42
5	46	6	47	8	56

а) найдите медиану расхода воды для машин, у которых загрузка белья не более 5 кг;

б) найдите медиану расхода воды для машин, у которых загрузка белья более 5 кг.

в) По вашему мнению, существенно ли отличаются полученные медианы для этих двух групп машин? Попробуйте обосновать свою точку зрения или объяснить своими словами возможную причину такого различия.

3 Рассмотрим четыре события.

A = «В классе, где учится 25 человек, найдутся двое, у кого дни рождения совпадают»;

B = «У двоих случайно выбранных школьников, дни рождения совпадают»;

C = «В школе, где учится 364 человека, найдутся двое учащихся, у которых дни рождения совпадают»;

D = «У троих случайно выбранных школьников дни рождения в один день»

а) Какие из этих событий, по вашему мнению, маловероятны?

б) Есть ли среди этих событий практически достоверные? Если да, то какое или какие?

в) Расположите эти события в порядке возрастания их вероятностей.

Контрольная работа за 1 полугодие 9 класс

Вариант 1

1. Статистика это – (16)

- а) раздел математики, в котором изучаются общие закономерности случайных явлений массового характера
- б) отрасль знаний, наука, в которой излагаются общие вопросы сбора, измерения, мониторинга, анализа массовых статистических) данных и их сравнение
- в) срединное число в упорядоченном ряду (в нечётном – срединное, в чётном – среднее арифметическое двух срединных чисел)

2. Теория вероятностей это - (16)

- а) раздел математики, в котором изучаются общие закономерности случайных явлений массового характера
- б) отрасль знаний, наука, в которой излагаются общие вопросы сбора, измерения, мониторинга, анализа массовых статистических) данных и их сравнение
- в) срединное число в упорядоченном ряду (в нечётном – срединное, в чётном – среднее арифметическое двух срединных чисел)

3. Диаграмма, показывающая, как целое делится на части в виде секторов круга, углы которых пропорциональны долям единого целого, называется (16)

- а) Кольцевая
- б) Лепестковая
- в) Круговая
- г) Линейчатая

4. _____ нескольких чисел называется число, равное отношению суммы этих чисел к их количеству (16)

- а) Среднее арифметическое
- б) Медиана
- в) Размах
- г) Мода числа

5. Пользуясь таблицей 1, вычислите среднюю урожайность зерновых культур в России за пять лет с 1992 по 1996 г (16)

Таблица 1

Год	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Урожайность, ц/га	16	18	16	15	14	18	12	14	15	20

Ответ: _____

6. В классе 16 девочек и 20 мальчиков. Постройте круговую диаграмму, показывающую доли девочек и мальчиков от общего числа учеников в классе (16)

7. Вычислите среднее арифметическое чисел: (46)

а) 1, 2, 3, 4, 5; Ответ: _____

б) 1, 2, 3, 4, 10; Ответ: _____

в) 1, 2, 3, 4, 100; Ответ: _____

г) 1, 2, 3, 4, 1000. Ответ: _____

8. _____ число, наиболее чаще встречающееся в данном ряду(16)

а) Медиана

б) Среднее арифметическое

в) Размах

г) Мода числа

9. Вычислите медиану: (26)

а) 1, 3, 5, 7, 9; Ответ: _____

б) 1, 3, 5, 7, 14; Ответ: _____

в) 1, 3, 5, 7, 9, 11; Ответ: _____

г) 1, 3, 5, 7, 9, 16 Ответ: _____

10. Найдите наибольшее и наименьшее значение, размах: (26)

а) 12, 7, 25, 3, 19, 15; Ответ: _____

б) 17, 19, 5, 41, 47, 13, 19 Ответ: _____

Вариант 2

1. Теория вероятностей это - (16)

а) раздел математики, в котором изучаются общие закономерности случайных явлений массового характера

б) отрасль знаний, наука, в которой излагаются общие вопросы сбора, измерения, мониторинга, анализа массовых статистических) данных и их сравнение

в) срединное число в упорядоченном ряду (в нечётном – срединное, в чётном – среднее арифметическое двух срединных чисел)

2. Статистика это – (1б)

а) раздел математики, в котором изучаются общие закономерности случайных явлений массового характера

б) отрасль знаний, наука, в которой излагаются общие вопросы сбора, измерения, мониторинга, анализа массовых статистических) данных и их сравнение

в) срединное число в упорядоченном ряду (в нечётном – срединное, в чётном – среднее арифметическое двух срединных чисел)

3. _____ нескольких чисел называется число, равное отношению суммы этих чисел к их количеству (1б)

а) Среднее арифметическое

б) Медиана

в) Размах

г) Мода числа

4. Диаграмма, показывающая, как целое делится на части в виде секторов круга, углы которых пропорциональны долям единого целого, называется (1б)

а) Кольцевая

б) Лепестковая

в) Круговая

г) Линейчатая

5. Пользуясь таблицей 1, вычислите среднюю урожайность зерновых культур в России за пять лет с 1997 по 2001г (1б)

Таблица 1

Год	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Урожайность, ц/га	18	16	17	13	14	17	12	14	13	19

Ответ: _____

6. В классе 8 девочек и 10 мальчиков. Постройте круговую диаграмму, показывающую доли девочек и мальчиков от общего числа учеников в классе (1б)

7. Вычислите среднее арифметическое чисел: (4б)

а) 2, 3, 4, 5, 6; Ответ: _____

б) 2, 3, 4, 6, 10; Ответ: _____

в) 2, 3, 4, 6, 100; Ответ: _____

г) 2, 3, 4, 6, 1000. Ответ: _____

8. _____ разность между наибольшим и наименьшим значениями чисел в данном ряду (16)

а) Медиана

б) Среднее арифметическое

в) Размах

г) Мода числа

9. Вычислите медиану: (26)

а) 3, 5, 7, 9; Ответ: _____

б) 3, 5, 7, 9, 14; Ответ: _____

в) 3, 5, 7, 9, 11, 14; Ответ: _____

г) 3, 5, 9, 16, 21. Ответ: _____

10. Найдите наибольшее и наименьшее значение, размах: (26)

а) 11, 7, 24, 3, 17, 15; Ответ: _____

б) 17, 19, 4, 41, 57, 12, 19. Ответ: _____

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика. Вероятность и статистика:7-9 классы: базовый уровень,
учебник в двух частях/ И.Р. Высоцкий, И. В. Яценко: Просвящение, 2023

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Пособие для учителя. Математика. Вероятность и статистика:7-9 классы:
базовый уровень, учебник в двух частях/ И.Р. Высоцкий, И. В. Яценко:
Просвящение, 2023

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://probability-math.ru>

Лист внесения изменений

№ п/п урока	Дата по плану	Дата по факту	Тема	Способ корректировки	Реквизиты документа, которым закреплено изменение

«Рассмотрено»
Руководитель МО
С. Р. Сайфуллаева
«31» августа 2023г.

«Согласовано»
Заместитель директора по УВР
МБОУ – ООШ №15 п. Восход
А.А. Булыгина
«31» августа 2023г.