



Департамент образования Мэрии г. Грозного
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 31» г. Грозного
(МБОУ «СОШ № 31» г. Грозного)

Соьлжа-Г1алин Мэрин дешаран Департамент
Соьлжа-Г1алин муниципальни бюджетни йукъардешаран хьукмат
Соьлжа-Г1алин «Йуккъера йукъардешаран школа № 31»
(Соьлжа-Г1алин МБЙХь «ЙЙШ № 31»)

ВЫПИСКА ИЗ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ООП ООО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1937468)

учебного предмета «**ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА**»

Уровень общего образования: основное общее образование
(8-9 классы)

Составитель: Исаева С.Х.
учитель математики

п. Шейха-Изнаура Несерхоева, 2023

1. 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 равновероятными 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».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 101 ч.: в 7 классе – 34 ч. (1 ч. в неделю), в 8 классе – 34 ч. (1 ч. в неделю), в 9 классе – 33 часа (1 ч. в неделю).

2. 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.

3. 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;

6) 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	КР	ПР	
1	Представление данных	7		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, систематизация знаний	5	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5	

8 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
3	Множества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
4	Вероятность случайного события	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2

5	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
6	Случайные события	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
7	Обобщение, систематизация знаний	4	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	КР	ПР	
1	Повторение курса 8 класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
2	Элементы комбинаторики	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
3	Геометрическая вероятность	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
4	Испытания Бернулли	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
5	Случайная величина	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
6	Обобщение, контроль	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	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

1. Математика. Вероятность и статистика. 7 – 9 классы. Учебник в 2 частях. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко, под редакцией И.В. Яценко — М.: Просвещение, 2023.
2. Математика. Вероятность и статистика: 7—9-е классы: базовый уровень: методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко под ред. И. В. Яценко. — 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 38 с.
3. Методика обучения математике. Изучение вероятностно-статистической линии в школьном курсе математики: учеб.-метод. пособие / А. С. Бабенко. – Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 56 с.
4. Лекции по дискретной математике. Часть I. Комбинаторика,; [Учеб. пособие.]: Э.Р. Зарипова, М.Г. Кокотчикова. – М.: РУДН, 2012. – 78 с.
5. Рассказы о множествах. 3-е издание/ Виленкин Н. Я. — М.: МЦНМО, 2005. — 150 с.
6. Элементы теории множеств: Учебно-методическое пособие/ Сост.: Кулагина Т. В., Тихонова Н. Б. – Пенза: ПГУ, 2014. –32 с.
7. О.Г. Гофман, А.Н. Гудович .150 задач по теории вероятностей. ВГУ
8. Теория вероятностей. Справочное пособие к решению задач. ! А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. - Изд-е 4-е, стереотип.- Мн.: ТетраСистеме, 2003. - 288 с.
9. Популярная комбинаторика. Н.Я. Виденкин. – Издательство «Наука», 1975
10. Шень А. Вероятность: примеры и задачи. / 4-е изд., стереотипное. – М.: МЦНМО, 2016.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- 1) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/>
- 2) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/96abc5ab-fba3-49b0-a493-8adc2485752f/118194/?>
- 3) Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ec1f8>

ПРИЛОЖЕНИЕ1
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
УЧЕБНОГО КУРСА
«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА
«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»
(8-9 КЛАССЫ)

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	КР	ПР		
1	Представление данных. Описательная статистика	1			01.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1			08.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
3	Случайные события. Вероятности и частоты	1			15.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1			22.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
5	Отклонения	1			29.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
6	Дисперсия числового набора	1			06.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
7	Стандартное отклонение числового набора	1			20.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
8	Диаграммы рассеивания	1			27.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
9	Множество, подмножество	1			03.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1			10.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1			17.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784
12	Графическое представление множеств	1			01.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
13	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	1		08.12.2023	
14	Элементарные события. Случайные события	1			15.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec

15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1			22.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
16	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1			29.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
17	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1			12.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
18	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1			19.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
19	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1	26.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
20	Дерево	1			02.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1			09.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
22	Правило умножения	1			16.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
23	Правило умножения	1			01.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
24	Противоположное событие	1			08.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
25	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1			15.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
26	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			22.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372

27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			29.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1			05.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
29	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1			19.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
30	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			26.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
31	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			03.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1			10.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
33	Повторение, обобщение. Графы	1			17.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
34	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1		24.05.2024	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	КР	ПР		
1	Представление данных	1			01.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
2	Описательная статистика	1			08.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea

3	Операции над событиями	1			15.09.2023	
4	Независимость событий	1			22.09.2023	
5	Комбинаторное правило умножения	1			29.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1			06.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
7	Треугольник Паскаля	1			20.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014
8	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1		1	27.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208
9	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			03.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			10.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			17.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			01.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10

13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			08.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162
14	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			15.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356
15	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			22.12.2023	
16	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			29.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2
17	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			12.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680
18	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1		1	19.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de
19	Случайная величина и распределение вероятностей	1			26.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1			02.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6
21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1			09.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86
22	Понятие о законе больших чисел	1			16.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4
23	Измерение вероятностей с помощью частот	1			01.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652
24	Применение закона больших чисел	1			08.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7116

25	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1			15.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
26	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1			22.03.2024	
27	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1			29.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a
28	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1			05.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1			19.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c
30	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1			26.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54
31	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1			03.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408
32	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1			10.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a
33	Итоговая контрольная работа	1	1		17.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	1	2		

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
УЧЕБНОГО КУРСА
«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

ФОНДЫ
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОГО КУРСА
«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»
(8-9 КЛАССЫ)

Паспорт фонда оценочных средств по учебному курсу «Вероятность и статистика»
7-9 классы

Область применения фондов оценочных средств

Фонды оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки знаний и умений обучающихся, освоивших программу учебного курса «Вероятность и статистика» учебного предмета «Математика».

ФОС включают в себя материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации в форме контрольной работы.

ФОС разработаны в соответствии с требованиями обновленного Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) на основании рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика», Методического пособия к предметной линии учебников по вероятности и статистике (И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко, под редакцией И. В. Яценко, 2 издание, Москва, «Просвещение» 2023), Положения о проведении промежуточной аттестации обучающихся и осуществлении текущего контроля их успеваемости (Локальный нормативный акт, утвержденный приказом директора общеобразовательной организации), разработанного в соответствии Федеральным законом от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам -

образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями) и Уставом образовательной организации.

В рамках учебного курса «Вероятность и статистика» учебного предмета «Математика» осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения их для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах. Данный курс обеспечивает достижение на уровне основного общего и среднего общего образования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Пояснительная записка

В контрольные работы учебного курса «Вероятность и статистика» для обучающихся 7-9 классов общеобразовательных школ включено 5 заданий. Тематика заданий покрывает основное ядро курса изучаемого на определенном этапе.

Вариант № 1 контрольной работы № 1 7 класса опубликован с решением. Примерное содержание заданий работы отражено в заданиях демонстрационного варианта.

На работу учащимся отводится 40-45 минут. Данные в заданиях, где требуются вычисления, адаптированы, поэтому все расчеты могут быть проведены и без калькулятора, однако учащимся в ходе работы разрешено пользоваться калькуляторами.

Критерии оценивания

Отметка «отлично» ставится за выполнение любых четырех из пяти заданий; отметка «хорошо» ставится за выполнение трех любых заданий, возможно с одной вычислительной

ошибкой при верном ходе рассуждений; отметка «удовлетворительно» – за выполнение двух любых заданий, возможно с вычислительной ошибкой.

В помощь учителю

Учителям математики будет полезно использовать учебные материалы разнообразных Интернет-ресурсов как дополнение к школьным учебникам:

Сайт ГБУ ДПО «ИРО ЧР» - <https://govzalla.ru/>

Математическое бюро - [https:// www.matburo.ru](https://www.matburo.ru) Российская электронная школа – <https://resh.edu.ru>

Образовательный портал для подготовки к экзаменам – <https://ege.sdamgia.ru>

Федеральный институт педагогических измерений - <https://www.fipi.ru>

Единого содержания общего образования в разделах «Рабочие программы»

(<https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>) и «Конструктора рабочих программ» (<https://workprogram.edsoo.ru/authorization>).

Распределение контрольных работ и практических занятий по учебному курсу «Вероятность и статистика» в 7-9 классах

№	Наименование главы	Кол.час.	Дата
7 класс		34	
1.	Представление данных.	7	
	Практическая работа «Таблицы».	1	
	Практическая работа «Диаграммы».	1	
	Повторение и промежуточный контроль. Контрольная работа № 1.	1	
2	Описательная статистика.	6	
	Практическая работа «Средние значения».	1	
	Повторение и промежуточный контроль. Контрольная работа № 2.	1	
3	Случайная изменчивость.	7	
	Практическая работа «Случайная изменчивость».	1	
	Повторение и промежуточный контроль. Контрольная работа № 3.	1	
4	Введение в теорию графов.	3	
5	Логика.	4	
6	Случайные опыты и случайные события.	3	
	Практическая работа «Частота выпадения орла».	1	
	Итоговое повторение и контроль.	4	
	Итоговая контрольная работа.	1	
8 класс		34	
	Повторение курса 7 класса.	3	

7	Множества.	5	
8	Математическое описание случайных событий.	5	
	Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями».	1	
	Повторение и промежуточный контроль. Контрольная работа № 1.	1	
9	Описательная статистика. Рассеивание данных.	4	
10	Введение в теорию графов.	3	
11	Математические рассуждения.	3	
	Повторение и промежуточный контроль. Контрольная работа № 2.	1	
12	Операции над случайными событиями.	4	
13	Условная вероятность и независимые события.	4	

	Итоговое повторение и контроль.	3	
	Итоговая контрольная работа.	1	
9 класс		34	
	Повторение курса 8 класса.	4	
14	Элементы комбинаторики.	4	
	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц».	1	
15	Геометрическая вероятность.	4	
	Повторение и промежуточный контроль. Контрольная работа № 1.	1	
16	Испытания Бернулли.	6	
	Практическая работа «Испытания Бернулли».	1	
17	Случайные величины.	6	
	Повторение и промежуточный контроль. Контрольная работа № 2.	1	
	Итоговое повторение и контроль.	10	
	Итоговая контрольная работа за курс 7—9 классов.	1	

**Контрольные оценивающие средства по учебному курсу «Вероятность и статистика»
учебного предмета «Математика» (ДЕМОВЕРСИИ)**

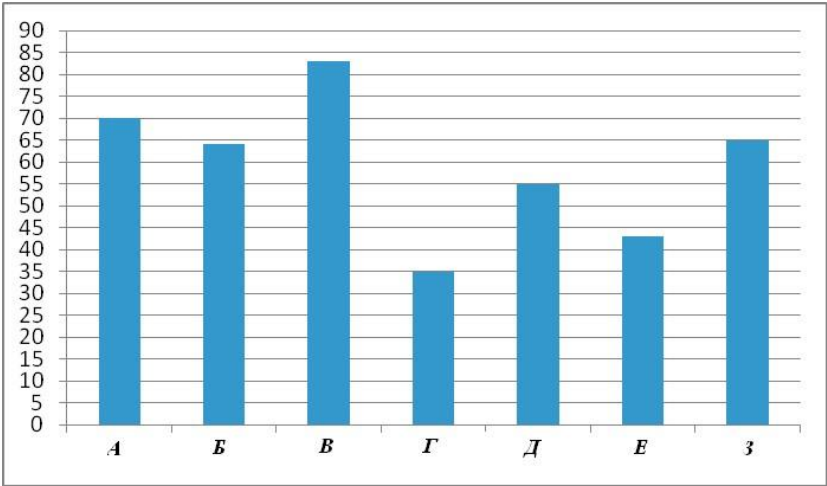
7 класс

Контрольная работа № 1 (ДЕМОВЕРСИИ) Вариант 1

1

Рейтинговое агентство проводило опрос среди покупателей «Какой книжный магазин вам больше нравится?» Столбиковая диаграмма

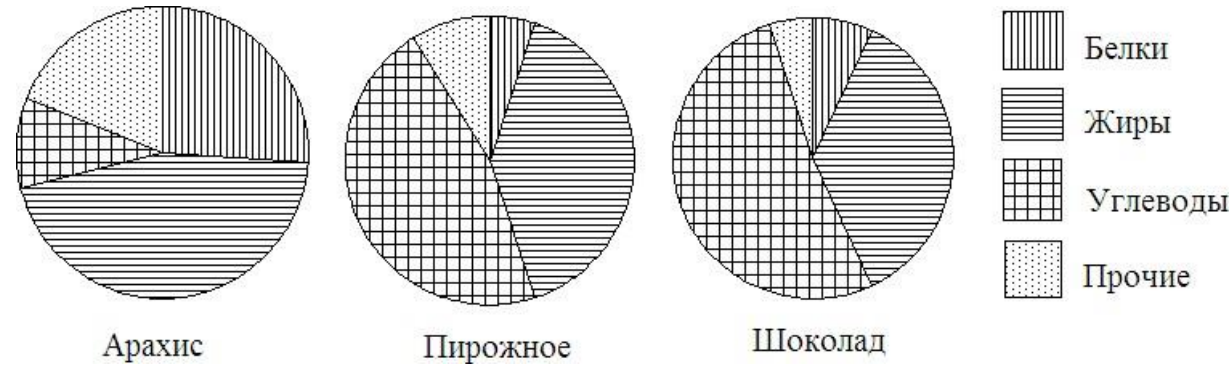
показывает рейтинги семи магазинов (в баллах) по результатам опроса.



По диаграмме определите:

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

2 На рисунке показаны три круговые диаграммы, отражающие содержание питательных веществ в трех разных продуктах.



- а) Определите, в каком из этих продуктов содержание белков наибольшее;
- б) определите, каких питательных веществ больше всего в шоколаде.

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

	2007	2008	2009
Март	100	105	111
Апрель	104	109	109
Май	112	110	119
Июнь	119	126	130
Июль	120	125	121
Август	110	120	127

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

4

В лаборатории производится анализ крови. Содержание гемоглобина в крови вычисляется как среднее арифметическое результатов нескольких измерений.

Таблица содержит результаты пяти измерений гемоглобина (г/л) в одной пробе крови пациентки.

Номер измерения	1	2	3	4	5
Содержание гемоглобина (г/л)	130	140	110	50	120

а) Найдите среднее арифметическое результатов измерений;

б) Найдите дисперсию измерений.

Выбрано правило: если квадрат отклонения некоторого значения от среднего арифметического превышает дисперсию больше чем в 3,5 раза, то это значение считается ненадежным (выбросом) и в дальнейшем не учитывается.

в) Определите, является ли значение 50 ненадежным в соответствии с выбранным правилом.

г) Найдите среднее арифметическое всех надежных значений.

д) Нормальное содержание гемоглобина в крови у женщин 120–150 г/л. Можно ли считать, что у данной пациентки нормальное содержание гемоглобина?

5

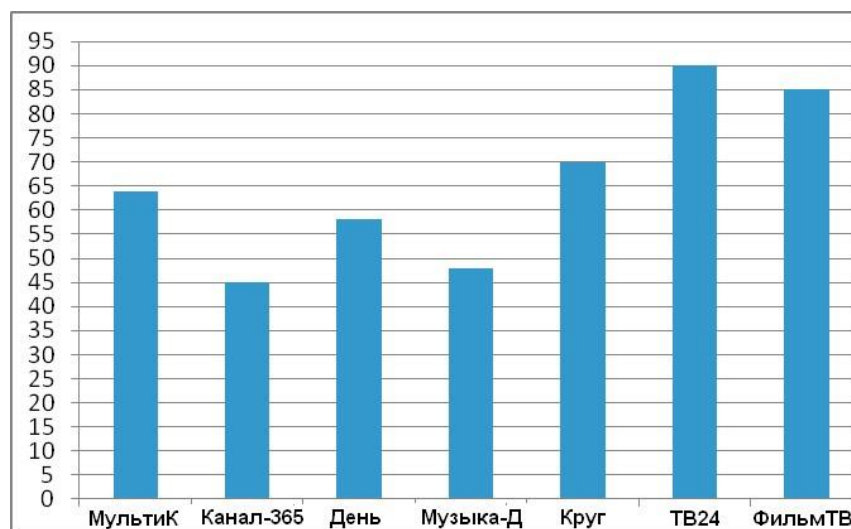
В школе два седьмых класса. В первом 20 учеников, и их средний рост равен 159 см. Во втором – 30 учеников, их средний рост равен 154 см.

Найдите средний рост всех семиклассников школы.

Вариант 2

1

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

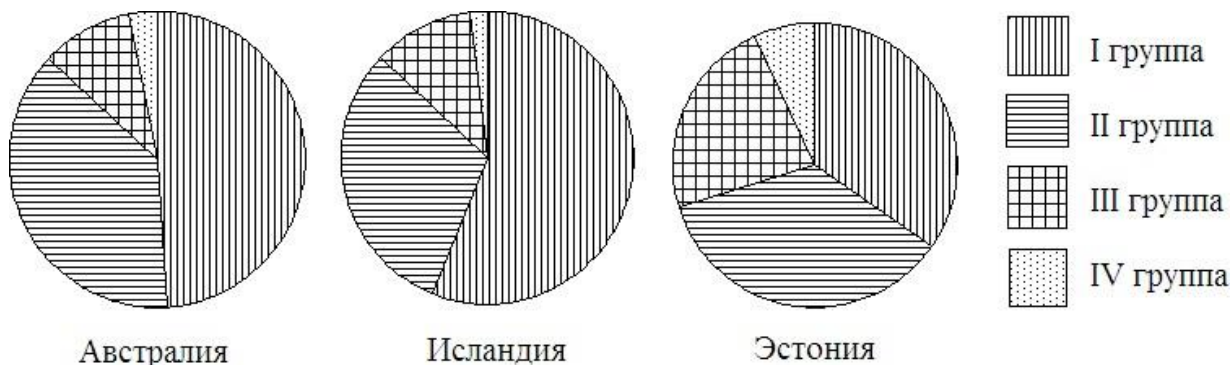


По диаграмме определите:

- а) какой канал получил наименьшее число голосов по результатам опроса;
 б) 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) 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.

4

В лаборатории производится анализ крови. Содержание сахара в крови вычисляется как среднее арифметическое результатов нескольких измерений.

Таблица содержит результаты пяти измерений содержания сахара (г/л) в одной пробе крови взрослого пациента.

Номер измерения	1	2	3	4	5
Содержание сахара (г/л)	120	180	110	90	100

- а) Найдите среднее арифметическое результатов измерений;
 б) Найдите дисперсию результатов измерений.

Выбрано правило: если квадрат отклонения значения от среднего арифметического превышает дисперсию больше чем в 3,5 раза, то это значение считается ненадежным (выбросом) и в дальнейшем не учитывается.

- в) Определите, является ли значение 180 ненадежным в соответствии с выбранным правилом.

г) Найдите среднее арифметическое всех надежных значений.

д) Нормальное содержание сахара в крови взрослого 80–110 г/л. Можно ли считать, что у данного пациента нормальное содержание сахара в крови?

5

В школе два восьмых класса. В первом 30 учеников, и их средний рост равен 162 см. Во втором – 20 учеников, их средний рост равен 157 см.

Найдите средний рост всех восьмиклассников школы.

Решения заданий работы 1, требования к выполнению заданий и рекомендации по оцениванию (только для варианта 1)

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.

Задание 4

Возможное решение. а) Среднее арифметическое

130 □ 140 □ 110 □ 50 □ 120

———— □ 110. ————

5

б) Отклонения от среднего арифметического: 20, 30, 0, $\square$ 60, 10. Квадраты отклонений: 400, 900, 0, 3600, 100. Дисперсия:

$400 \square 900 \square 3600 \square 100 \square 5000 \square \square 1000$.

5

5

в) Квадрат отклонения числа 50 от среднего равен 3600.

3600

$\square 3,6 \square 3,5$,

1000 значит, значение 50 ненадежное.

г) Среднее арифметическое надежных значений:

$130 \square 140 \square 110 \square 120 \quad 500 \quad \square \quad \square 125$.

4

4

д) Число 125 больше 120, но меньше 150. Поэтому можно считать, что содержание гемоглобина у пациентки в норме.

Ответ: а) 110; б) 1000; в) ненадежное; г) 125; д) да, можно

Не будет ошибкой, если указаны абсолютные отклонения, то есть вместо $\square 60$ указано 60. Промежуточные вычисления могут быть расположены в таблице, записаны в столбик или любым другим удобным способом. На уроках статистики следует приучать учащихся к аккуратной и систематизированной записи вычислений. В первую очередь, это необходимо, чтобы было легче проверять выкладки при поиске ошибок.

Учащийся может вычислить дисперсию по формуле $S^2 \square \square x^2 \square x^2$ «Средний квадрат без квадрата среднего» (см. анализ типичных ошибок).

5 задание

Возможное решение. Сумма ростов учащихся первого седьмого класса равна $20 \square 159 \square 3180$ (см). Сумма ростов учащихся второго седьмого класса:

$154 \square 30 \square 4620$ (см).

Тогда сумма ростов всех семиклассников равна

7800

$3180 \square 4620 \square 7800$ (см). Средний рост равен $\text{—} \square 156$.

50

Ответ: 156 см

Решение может быть записано одной выкладкой, например:

159 □ 20 □ 154 □ 30

7800

—————□ ———□ 156,
50

20 □ 30

Не следует считать ошибкой, если учащийся в ответе не указал единицы измерения – сантиметры. Однако, в ходе работы над ошибками можно отметить этот недочет в работе.

Ответы к заданиям контрольных работ

Вариант 1

- 1 а) В (или третий магазин) б) 4;
2 а) Арахис б) Углеводы;
3 а) 121 б) 109 в) Возможно, весной минеральную воду покупают меньше потому, что не так жарко, как летом, и пить хочется меньше;
4 а) 110 б) 1000 в) ненадежное г) 125 д) можно; 5 156 см. **Вариант 2**
1 а) Канал-365 б) 2; 2 а)

Эстония б) I группа;

- 3 а) 817 б) 374 в) Осенью люди покупают меньше мороженого, потому что холодно;
4 а) 120 б) 1000 в) ненадежное г) 105 д) можно; 5 160 см.

Контрольная работа № 2 (ДЕМОВЕРСИИ) Вариант 1

1. Найти среднее арифметическое чисел: а) 8 и 10; б) 6, 10, 16 и 20
2. Найдите медиану набора чисел: 25, 17, 19, 28, 18;
3. Найдите наибольшее и наименьшее значения, размах, среднее значение и медиану набора чисел: 12, 7, 25, 3, 19, 15.
4. В таблице дана урожайность зерновых культур в России за несколько лет. Пользуясь таблицей найдите среднюю урожайность зерновых культур в России за 5 лет с 2009 по 2013 годы.

Год	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Урожайность зерновых культур, ц/га	22,7	18,3	22,4	18,3	22,0	24,1	23,7	26,2	29,2	27,2

5. Все числа в наборе отрицательны. Как изменится размах числового набора, если каждое число набора умножить на 3.

Вариант 2

1. Найти среднее арифметическое чисел: а) 6 и 12; б) 4, 12, 18 и 22
2. Найдите медиану набора чисел: 11, 3, 21, 4, 17;

3. Найдите наибольшее и наименьшее значения . размах, среднее значение и медиану набора чисел: 17, 19, 5, 41, 47, 13, 19

4. В таблице дана урожайность зерновых культур в России за несколько лет. Пользуясь таблицей найдите среднюю урожайность зерновых культур в России за 5 лет с 2014 по 2018 годы

Год	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Урожайность зерновых культур, ц/га	22,7	18,3	22,4	18,3	22,0	24,1	23,7	26,2	29,2	27,2

5. Все числа в наборе положительны. Как изменится размах числового набора, если каждое число набора разделить на 5.

ОТВЕТЫ:

Номер варианта	№№ заданий варианта и ответ					
	1а	1б	2	3	4	5
Вариант №1	9	13	19	25; 3; 22; 13,5; 13,5	20,74	Увеличится в 3 раза
Вариант № 2	9	14	11	47; 5; 42; 23; 19	26,08	Уменьшится в 5 раз

Контрольная работа № 3 (ДЕМОВЕРСИИ) Вариант 1

- На экзамене 25 билетов, Сергей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадется выученный билет.
- Телевизор у Маши сломался и показывает только один случайный канал. Маша включает телевизор. В это время по трем каналам из двадцати показывают кинокомедии. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где комедия не идет.
- Записан рост (в сантиметрах) пяти учащихся: 158, 166, 134, 130, 132. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?
- Стрелок 4 раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,5. Найдите вероятность того, что стрелок первые 3 раза попал в мишени, а последний раз промахнулся.
- Найдите наибольшее и наименьшее значения . размах, среднее значение и медиану набора чисел: 12, 7, 25, 3, 19, 15.
1. Найдите среднее арифметическое чисел: 9; 16; 20; 21; 34.
- Завуч школы подвел итоги по выбору предметов для сдачи ЕГЭ учащимися 11-х классов. Результаты представлены на диаграмме. Сколько примерно учащихся выбрали для сдачи ЕГЭ физику?

- 1) 16
- 2) 12
- 3) 14
- 4) 8



Вариант 2

1. Коля выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 5.
2. Миша с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе двадцать четыре кабинки, из них 5 — синие, 7 — зеленые, остальные — красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Миша прокатится в красной кабинке.
3. Фирма «Вспышка» изготавливает фонарики. Вероятность того, что случайно выбранный фонарик из партии бракованный, равна 0,02. Какова вероятность того, что два случайно выбранных из одной партии фонарика окажутся небракованными?
4. На экзамене по геометрии школьнику достается одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Углы», равна 0,1. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Параллелограмм», равна 0,6. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения, размах, среднее значение и медиану набора чисел: 17, 19, 5, 41, 47, 13, 19
6. Найти среднее арифметическое чисел: 14; 22; 25; 29
7. Для квартиры площадью 50 м^2 заказан натяжной потолок белого цвета. Стоимость работ по установке натяжных потолков приведена в таблице.

Цвет потолка	Цена (в руб.) за 1 м (в зависимости от площади помещения)			
	до 10 м	от 11 до 30 м	от 31 до 60 м	свыше 60 м
белый	1050	850	700	600
цветной	1200	1000	950	850

Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 10%? 1) 35 000 руб. 2) 3500 руб.
3) 34 990 руб.
4) 31 500 руб.

ОТВЕТЫ:

№ варианта	№№ заданий варианта и ответ						
	1	2	3	4	5	6	7
Вариант №1	0,88	0,85	10	0,0625	25; 3; 22; 13,5; 13,5	20	14
Вариант № 2	0,2	0,5	0,9604	0,7	47; 5; 42; 23; 19	30	31 500

8 класс (ДЕМОВЕРСИИ)

Контрольная работа № 1. Статистика. Множества

Вариант 1

- Из букв разрезной азбуки составлено слово "ЛИСА". Мальчик перемешал буквы, и начал наугад их собирать. Сколько возможных слов (буквосочетаний) может составить мальчик?
- Сколькими способами можно разместить за круглым столом 6 человек?
- Сколько существует наборов конфет (различных кучек) из 4 различных штук, если всего имеется 9 видов конфет?
- В помещении 10 ламп. Сколько существует разных вариантов освещения, при котором должны светиться только 6 ламп?
- Сколькими способами 8 человек могут встать в очередь к театральной кассе?

Вариант 2

1. В "Веселых стартах" участвует команда из 6 человек. Сколько существует возможных перестановок участников соревнований?
2. Сколькими способами можно разместить за круглым столом 7 человек?
3. Сколько существует вариантов распределения четырех путевок в санатории различного профиля для шести претендентов?
4. На окружности отмечено 12 точек. Сколько существует треугольников с вершинами в этих точках?
5. Алфавит некоторого языка содержит 30 букв. Сколько существует четырехбуквенных слов, составленных из букв этого алфавита, если буквы в словах не повторяются?

Ответы:

№ варианта	№№ заданий варианта и ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант № 1	24	720	126	210	40320
Вариант № 2	720	5040	30	220	657720

Контрольная работа №2. Случайные события. Вероятности. Графы Вариант 1

1. Имеется корзина с 10 черными и 12 белыми шарами. Найдите вероятность вытаскивания с закрытыми глазами черного шара.
2. Допустим, что вы забыли последнюю цифру номера телефона друга и набрали ее наугад. Какова вероятность того, что вы набрали ее верно?
3. Наудачу выбрано натуральное число, не превосходящее 10. Какова вероятность того, что оно является простым?
4. Витя задумал число, записанное цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 без повторений. Коля пытается угадать это число. Какова вероятность того, что Коля угадает его с первого раза, если это число: а) двузначное; б) трехзначное; в) четырехзначное?
5. В группе 12 студентов, среди которых 8 иностранцев. По списку наудачу отобраны 5 студентов. Какова вероятность того, что они иностранцы?

Вариант 2

1. В ящике имеются 4 белых и 7 черных шаров. Какова вероятность того, что наудачу вынутый шар окажется белым?
2. При опытных стрельбах было проведено 400 выстрелов, 320 раз цель оказалась пораженной. Чему равна вероятность поражения цели одиночным выстрелом?
3. На трех карточках написаны буквы У, К, Ж. После тщательного перемешивания берут по одной карточке и кладут последовательно рядом. Какова вероятность того, что получится слово «ЖУК»?
4. В ящике имеется 15 шаров, среди которых 5 - черные. Какова вероятность того, что выбранные из ящика три шара окажутся черными?
5. В прямоугольнике со сторонами 5 и 4 наудачу появляется точка. Определить вероятность того, что она попадет в одну из двух непересекающихся фигур, площади которых равны $S_1=2,01$ и $S_2=3,39$.

Ответы:

№ варианта	№№ заданий варианта и ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант № 1	5/11	1/10	5/9	а) 1/2520 б) 1/840 в) 1/210	7/99
Вариант № 2	4/11	4/5	1/6	2/91	0,27

9 класс (ДЕМОВЕРСИИ)**Контрольная работа № 1 Вариант № 1**

1. В магазине детских игрушек Маше понравились четыре мягких игрушки: мишка, енот, лиса и белка. Мама разрешила взять только две из них. Сколько существует вариантов выбора игрушек у Маши?

2. На обед в меню столовой указаны два первых блюда: щи, борщ – и три вторых блюда: отбивные, котлеты, бифштекс. Составьте все возможные варианты обеда из первого и второго блюд.

3. Вычислите: а) $\frac{5!}{7!}$ б) A_8^3 в) C_9^4

4. Упростите: $k! \cdot (k+1)$

5. Решите уравнение: $(k+2)! = 4(k+1)!$

Вариант № 2

1. Петя, Коля и Вася решили съесть мороженое. У мальчиков было одно клубничное, одно шоколадное, одно малиновое и одно вишнёвое мороженое.

Сколько вариантов выбора мороженого было у мальчиков?

2. На обед в меню столовой указаны два первых блюда: щи, борщ – и три вторых блюда: отбивные, котлеты, бифштекс. Составьте все возможные варианты обеда из первого и второго блюд.

3. Вычислите: а) $5! - \frac{4!}{6!}$ б) A_9^3 в) C_9^3

4. Упростите: $(k-1)! \cdot k$

5. Решите уравнение: $(4x+2)! = 6(4x+1)!$

ОТВЕТЫ :

№ варианта	№№ заданий варианта и ответ
------------	-----------------------------

	1	2	3а	3б	3в	4	5
Вариант № 1	6	4	$\frac{41}{-23 \ 42}$	336	126	$(k+1)!$	2
Вариант № 2	24	4	$\frac{29}{119 \ 30}$	504	84	$K!$	1

Контрольная работа № 2

Вариант № 1 1. На двери установлен кодовый замок с кнопками. На кнопках изображены цифры от 0 до 9. Чтобы открыть дверь, нужно одновременно нажать три кнопки неизвестного нам кода. Найдите вероятность открыть дверь с первой попытки, нажав три кнопки наудачу.

2. На книжной полке 6 романов и 4 повести, расположенные в случайном порядке. С полки сняли 7 первых попавшихся книг. Найдите вероятность того что на полке осталось: только повести

3. В круге случайным образом выбирается точка. Найдите вероятность того, что эта точка принадлежит вписанному в круг квадрату.

4. Из отрезка $[0;1]$ случайным образом выбирается число x Найдите вероятность того, что: 202

а) $x < 0,5$ б) $x \leq 0,3$

5. Иван Иванович обещал позвонить Ивану Никифоровичу между 15:00 и 16:00. Известно. Что Иван Иванович всегда держит свое слово. Иван Никифорович ждал звонка. Но около половины четвертого отлучился на 10 минут. Забыв взять с собой телефон. Найдите вероятность того , что.

Когда Иван Иванович позвонил. Иван Никифорович был у телефона.

Вариант № 2

1. В ящике 4 красных и 2 желтых флажка. Из него наудачу извлекают 3 флажка. Какова вероятность того. Что все эти флажки красные?

2. На книжной полке 6 романов и 4 повести, расположенные в случайном порядке. С полки сняли 7 первых попавшихся книг. Найдите вероятность того что на полке осталось: только романы.

3. В круге случайным образом выбирается точка. Найдите вероятность того, что эта точка принадлежит вписанному в круг равностороннему треугольнику.

4. Из отрезка $[0;1]$ случайным образом выбирается число x Найдите вероятность того, что:

а) $x > 0,7$ б) $x \geq 0,9$

5. Иван Иванович обещал позвонить Ивану Никифоровичу между 15:00 и 16:00. Известно. Что Иван Иванович всегда держит свое слово. Иван Никифорович ждал звонка. Но около половины четвертого отлучился на 10 минут. Забыв взять

с собой телефон. Найдите вероятность того , что. Когда Иван Иванович позвонил. Иван Никифорович был у телефона.

Ответы:

№ варианта	№№ заданий варианта и ответ					
	1	2	3	4 а	4б	5
Вариант № 1	0.083	1/30	0.637	0,5	0.3	5/6
Вариант № 2	0.2	1/6	0.414	0,7	0.9	5/6