

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования администрации города Оренбурга

**МОАУ «СОШ № 56 имени Хана В.Д. с углубленным изучением
русского языка, обществознания и права»**

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
протокол № 1

от «29» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ШМО
Кучаева Ю.Ю.

от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
Солодовникова И.Н.
приказ № 01/20-389
от «29» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2431755)

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

Составители:
Касаева А.В.

г. Оренбург, 2024

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 с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления 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 здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

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

Также в рамках 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 курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Вероятность и статистика», – 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

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.

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.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.

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.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	к/р	п/р				
1.	Представление данных	7		2	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос;	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2.	Описательная статистика	8		1	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции,	Тестирование; Самооценка с использованием «Оценочного листа»	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc

					общественные и природные явления).			
3.	Случайная изменчивость	6		1	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ.	Устный опрос; Письменный контроль	Способствовать позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4.	Введение в теорию графов	4			Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).	Практическая работа	Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного общения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5.	Вероятность и частота случайного	4		1	Изучать методы работы с	Самооценка с использованием	Привлечение внимания школьников к ценностному	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc

	события				табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ.	«Оценочного листа»	аспекту изучаемых на уроках явлений	f415fdc
6.	Обобщение, систематизация знаний	5	3		Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).	Диктант	Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	5				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	к/р	п/р				
1	Повторение курса 7 класса	4	1		Повторение пройденного материала за 7 класс	Устный опрос Письменный контроль Практическая работа	Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)	
2	Рассеивание данных	4			Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе спомощью компьютера;	Устный опрос Письменный контроль Практическая работа	Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с	

							получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)	
3	Множества	4			Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество; Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение;	Устный опрос Письменный контроль Практическая работа	Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)	
4	Вероятность случайного события	6			Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные события	Устный опрос Письменный контроль Практическая работа	Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)	

					ожные элементарны события;		аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)	
5	Решение задач с помощью графов	4			Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева;	Устный опрос Письменный контроль Практическая работа	Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)	
6	Вероятности событий	8			Решать задачи на выч исление вероятности событий по вероятн остям элементарных	Устный опрос Письменный контроль Практическая работа	Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного	

					<p>событийслучайного опыта; Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах сравновозможными элементарными событиями,втомчисл еспомощьюкомпьютера;</p>		<p>общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)</p>	
7	Обобщение, систематизация знаний	4	1	<p>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик</p>	<p>Устный опрос Письменный контроль Практическая работа</p>	<p>Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)</p>		

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	2		
-------------------------------------	----	---	--	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	к/р	п/р				
1	Повторение курса 8 класса	4	1		Повторение пройденного материала за 7 класс	Устный опрос Письменный контроль Практическая работа	Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)	
2	Элементы комбинаторики	4		1	Строить диаграммы рассеивания по	Устный опрос Письменный контроль	Активизация познавательной деятельности через живой	

				имеющимся данным, в том числе спомощью компьютера;	Практическая работа	диалог, с использованием элементов конструктивного общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)	
3	Геометрическая вероятность	4		Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество; Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение;	Устный опрос Письменный контроль Практическая работа	Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний,	

						способов действий, поиск нестандартных решений)	
4	Испытания Бернулли	6		1	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные элементарные события;	Устный опрос Письменный контроль Практическая работа	Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)
5	Случайная величина	6			Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева;	Устный опрос Письменный контроль Практическая работа	Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией –

							инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)	
6	Обобщение, контроль	10	2		Решать задачу на вычисление вероятности событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта; Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах сравнительно возможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера;	Устный опрос Письменный контроль Практическая работа	Активизация познавательной деятельности через живой диалог, с использованием элементов конструктивного общения Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения Развитие креативного мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартных решений)	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	2				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Формирование ФГ	Дата	Корректировка даты
		всего	к/р			
1	Представление данных в таблицах	1		Нахождение и извлечение математической информации из различных текстов		
2	Практические вычисления по табличным данным.	1		Применение извлеченной из текста информации для решения разного рода проблем		
3	Стартовая диагностика	1	1	Применение извлеченной из текста информации для решения разного рода проблем		
4	Извлечение и интерпретация табличных данных	1		Формулирование собственной позиции в конкретных ситуациях на основе полученных знаний		
5	Практическая работа "Таблицы"	1		Формулирование собственной позиции в конкретных ситуациях на основе полученных знаний		
6	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1		Анализ и интеграция полученной информации		
7	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1		Анализ и интеграция полученной информации		
8	Практическая работа "Диаграммы"	1		Извлечение информации в различном контексте математических задач		
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1		Извлечение информации в различном контексте математических задач		

10	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1		Объяснение и описание явлений на основе полученной информации		
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1		Формулировка выводов, анализ прогнозов предлагаемых путей решения задач		
12	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1		Формулировка выводов, анализ прогнозов предлагаемых путей решения задач		
13	Практическая работа "Средние значения"	1		Формулирование проблем, интерпретация и её оценивание		
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1		Формулирование проблем, интерпретация и её оценивание		
15	Контрольная работа за первое полугодие	1	1	Исследование личных проблем в различном контексте		
16	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1		Исследование личных проблем в различном контексте		
17	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1		Распознавание местных естественно-научных проблем в различном контексте		
18	Случайная изменчивость (примеры)	1		Распознавание местных естественно-научных проблем в различном контексте		
19	Частота значений в массиве данных	1		Анализ информации в финансовом контексте		

20	Группировка	1		Анализ информации в финансовом контексте		
21	Гистограммы	1		Выдвижение креативных идей, их оценивание и анализ		
22	Гистограммы	1		Анализ полученной информации		
23	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		Анализ полученной информации		
24	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1		Фантазирование и выдвижение разнообразных идей		
25	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1		Фантазирование и выдвижение разнообразных идей		
26	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1		Нахождение и извлечение финансовой информации в различном контексте математических задач		
27	Представление об ориентированных графах	1		Нахождение и извлечение финансовой информации в различном контексте математических задач		
28	Случайный опыт и случайное событие	1		Осознание межкультурных различий		
29	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1		Осознание межкультурных различий		
30	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1		Развитие и детализация разнообразных идей		
31	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		Применение финансовых знаний для решения разного рода проблем		
32	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация	1	1	Применение финансовых		

				знаний для решения разного рода проблем		
33	Повторение, обобщение. Представление данных	1		Применение финансовых знаний для решения разного рода проблем		
34	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1		Применение финансовых знаний для решения разного рода проблем		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Формирование ФГ	Дата	Корректировка даты
		всего	к/р			
1	Представление данных.	1		Нахождение и извлечение математической информации из различных текстов		
2	Входная контрольная работа	1	1			
3	Представление данных.	1		Применение извлеченной из текста информации для решения разного рода проблем		
4	Представление данных в виде таблиц	1		Применение извлеченной из текста информации для решения разного рода проблем		
5	Представление данных в виде таблиц	1		Формулирование собственной позиции в конкретных ситуациях на основе полученных знаний		
6	Представление данных в виде диаграмм	1		Формулирование собственной позиции в конкретных ситуациях на основе полученных знаний		

7	Представление данных в виде диаграмм	1		Анализ и интеграция полученной информации		
8	Представление данных в виде графиков	1		Анализ и интеграция полученной информации		
9	Представление данных в виде графиков	1		Извлечение информации в различном контексте математических задач		
10	Множество, подмножество	1		Извлечение информации в различном контексте математических задач		
11	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1		Объяснение и описание явлений на основе полученной информации		
12	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1		Формулировка выводов, анализ прогнозов предлагаемых путей решения задач		
13	Графическое представление множеств	1		Формулировка выводов, анализ прогнозов предлагаемых путей решения задач		
14	Полугодовая контрольная работа	1	1	Исследование личных проблем в различном контексте		
15	Элементарные события. Случайные события	1		Формулирование проблем, интерпретация и её оценивание		
16	Вероятности событий	1		Формулирование проблем, интерпретация и её оценивание		
17	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1		Исследование личных проблем в различном контексте		
18	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1		Распознавание местных естественно-научных проблем в различном контексте		
19	Опыты с равновозможными элементарными событиями	1		Распознавание местных естественно-научных проблем в различном контексте		
20	Дерево	1		Анализ информации в финансовом контексте		
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь	1		Анализ информации в финансовом контексте		

	между числом вершин и числом рёбер					
22	Правило умножения	1		Выдвижение креативных идей, их оценивание и анализ		
23	Правило умножения	1		Анализ полученной информации		
24	Противоположное событие	1		Анализ полученной информации		
25	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1		Фантазирование и выдвижение разнообразных идей		
26	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1		Фантазирование и выдвижение разнообразных идей		
27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1		Нахождение и извлечение финансовой информации в различном контексте математических задач		
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1		Нахождение и извлечение финансовой информации в различном контексте математических задач		
29	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1		Осознание межкультурных различий		
30	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1		Осознание межкультурных различий		
31	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1		Развитие и детализация разнообразных идей		
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1		Применение финансовых знаний для решения разного рода проблем		
33	Повторение, обобщение. Графы	1		Применение финансовых знаний для решения разного рода проблем		
34	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	1	1	Понимание важности взаимоотношений с представителями других культур		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Формирование ФГ	Дата	Корректировка даты
		всего	к/р			
1	Представление данных	1		Нахождение и извлечение математической информации из различных текстов		
2	Описательная статистика. Операции над событиями	1		Применение извлеченной из текста информации для решения разного рода проблем		
3	Входная мониторинговая работа	1	1	Применение извлеченной из текста информации для решения разного рода проблем		
4	Независимость событий	1		Формулирование собственной позиции в конкретных ситуациях на основе полученных знаний		
5	Комбинаторное правило умножения	1		Формулирование собственной позиции в конкретных ситуациях на основе полученных знаний		

6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1		Анализ и интеграция полученной информации		
7	Треугольник Паскаля	1		Анализ и интеграция полученной информации		
8	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1		Извлечение информации в различном контексте математических задач		
9	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		Извлечение информации в различном контексте математических задач		
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		Объяснение и описание явлений на основе полученной информации		
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		Формулировка выводов, анализ прогнозов предлагаемых путей решения задач		
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		Формулировка выводов, анализ прогнозов предлагаемых путей решения задач		
13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1		Формулирование проблем, интерпретация и её оценивание		
14	Мониторинговая работа за 1 полугодие	1	1	Формулирование проблем, интерпретация и её оценивание		
15	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1		Исследование личных проблем в различном контексте		
16	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1		Исследование личных проблем в различном контексте		
17	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1		Распознавание местных естественно-научных проблем в различном контексте		
18	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1		Распознавание местных естественно-научных проблем в различном контексте		
19	Случайная величина и распределение вероятностей	1		Анализ информации в финансовом контексте		
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1		Анализ информации в финансовом контексте		

21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1		Выдвижение креативных идей, их оценивание и анализ		
22	Понятие о законе больших чисел	1		Анализ полученной информации		
23	Измерение вероятностей с помощью частот	1		Анализ полученной информации		
24	Применение закона больших чисел	1		Выдвижение разнообразных идей		
25	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1		Выдвижение разнообразных идей		
26	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1		Нахождение и извлечение информации в различном контексте математических задач		
27	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1		Нахождение и извлечение информации в различном контексте математических задач		
28	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1		Выдвижение идей, их оценивание и анализ		
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1		Выдвижение идей, их оценивание и анализ		
30	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1		Развитие и детализация разнообразных идей		
31	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1		Применение полученных знаний для решения разного рода проблем		
32	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1		Применение полученных знаний для решения разного рода проблем		
33	Итоговая промежуточная аттестация	1	1	Применение полученных знаний для решения разного рода проблем		
34	Обобщение, систематизация знаний	1		Применение полученных знаний для решения разного рода проблем		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3			

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»
- Дидактические материалы по теории вероятности 8-9, И.Р.Высоцкий
- Электронный учебник <https://disk.yandex.ru/i/sp6R9s3k2oKnzQ>
- Электронный учебник <https://disk.yandex.ru/i/sp6R9s3k2oKnzQ>

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- И.Р. Высоцкий, Дидактические материалы по теории вероятностей 8-9 классы, Электронное издание, Москва, Издательство МЦНМО

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://reshu-ege-oge.com>

<https://disk.yandex.ru/i/sp6R9s3k2oKnzQ>

Приложение 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Пояснительная записка
к входной контрольной работе по Вероятности и статистике
для учащихся 7 классов.**

Входная контрольная работа за курс 5-6 класса предусматривает проверку знаний учеников по темам: работа с таблицами, работа с диаграммами, работа с графиками. **На выполнение работы отводится 25 минут.** Время, отводимое на инструктаж для учащихся по оформлению работы, не включается во время, отводимое на выполнение работы.

Структура контрольной работы: контрольная работа состоит из 2-х равноценных вариантов, каждый из которых включает в себя 5 заданий базового уровня сложности за курс 5-6 класса.

№ п/п.	тема	балл	ответы	
			1 вариант	2 вариант
1	Работа со столбчатой диаграммой	1	8	7
2	Работа со столбчатой диаграммой	1	7	9
3	Работа с таблицей	1	119	56
4	Работа с таблицей	1	75	75
5	Работа с графиком. Построение	1		

Стартовая диагностика по Вероятности и статистике 7 класс (пропедевтический уровень)
1 вариант

№1. В семье трое детей. Сын Артем составил диаграмму возрастов членов семьи. Определите по диаграмме, на сколько лет Артем старше своей младшей сестры.(рис.1)

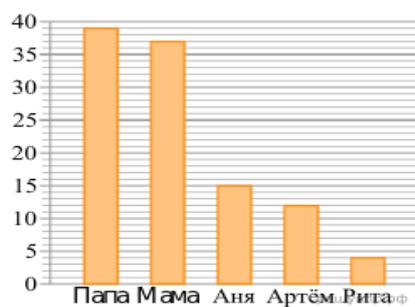


Рис.1

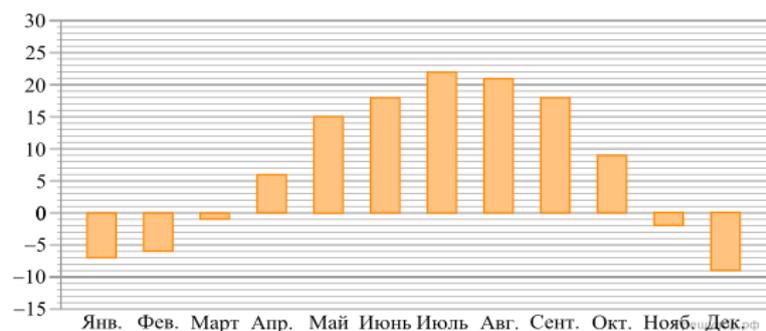


Рис.2

№2. На диаграмме показана средняя дневная температура в каждом месяце в городе Эдмонтон. На вертикальной оси указана температура в градусах Цельсия, на горизонтальной — месяцы. Сколько месяцев в году в Эдмонтоне средняя дневная температура положительна? (рис.2)

№3. В таблице даны почтовые тарифы (в рублях) на стоимость пересылки письма в зависимости от его массы. Сколько рублей стоит пересылка ценного письма массой 67 г?

Продукт	Масса продукта (в граммах)			
	чайный стакан	гранёный стакан	столовая ложка	чайная ложка
Майонез	250	210	25	10
Маргарин растопленный	230	180	15	4
Масло топленое	240	185	20	8
Сахарная пудра	180	140	25	10
Хлопья кукурузные	50	40	7	2
Яичный порошок	100	80	14	4

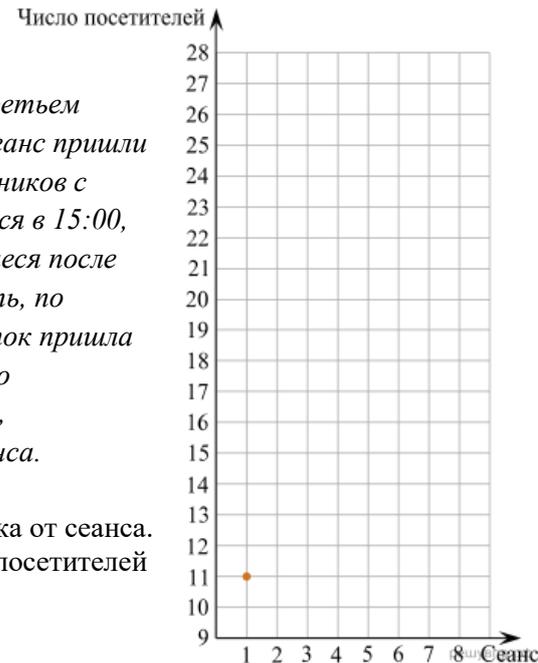
Вид письма	Стоимость пересылки (в рублях) письма массой

	0–19 г	20–39 г	40–59 г	60–79 г	80–99 г
Простое	23	26	29	32	35
Заказное	50	53	56	59	62
Ценное	110	113	116	119	122

№4. В домашних условиях не всегда имеются весы, а в рецептах часто приводится дозировка продуктов в доступных объёмах: чайный и гранёный стаканы, столовая и чайная ложки. В таблице приведён приблизительный вес (масса, в граммах) некоторых продуктов в этих объёмах. Сколько граммов растопленного маргарина в пяти полных столовых ложках?

№5. В понедельник утром к открытию катка пришли первые посетители. Первый сеанс начался в 11:00. Пришло 11 человек: три мамы с детьми и несколько школьников, которые учатся во вторую смену. Второй сеанс посетило на 4 человека больше. На третьем сеансе было на 2 человека больше, чем на втором. На четвёртый сеанс пришли школьники, у которых уже закончились уроки, и несколько дошкольников с родителями — всего на сеансе было 19 человек. Пятый сеанс начался в 15:00, на каток пришло 15 человек. На шестой сеанс пришли освободившиеся после занятий студенты колледжа. Число катающихся возросло на треть, по сравнению с предыдущим сеансом. К началу седьмого сеанса на каток пришла молодёжь, работающая на предприятии по соседству. Общее число посетителей составило 24 человека. Восьмой сеанс начался в 20:00, катающихся было на 2 человека больше, чем во время седьмого сеанса.

По описанию постройте график зависимости числа посетителей катка от сеанса. Соседние точки соедините отрезками. Точка, показывающая число посетителей на первом сеансе, уже отмечена на рисунке.



Стартовая диагностика по Вероятности и статистике 7 класс (пропедевтический уровень) 2 вариант

№1. В семье трое детей. Сын Дима составил диаграмму возрастов членов семьи. Определите по диаграмме, на сколько лет Дима младше Кати. (рис.1)

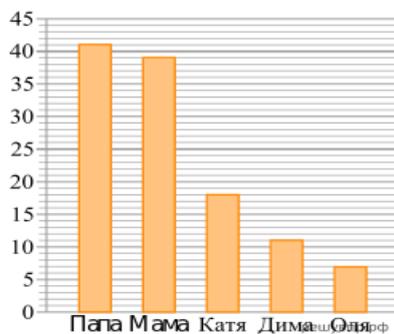


Рис.1



Рис.2

№2. На диаграмме показана средняя дневная температура в каждом месяце в Хабаровске в течение года. На вертикальной оси указана температура (в градусах Цельсия), на горизонтальной — месяцы. Определите по диаграмме, сколько месяцев в Хабаровске средняя дневная температура была выше -9°C . (рис.2)

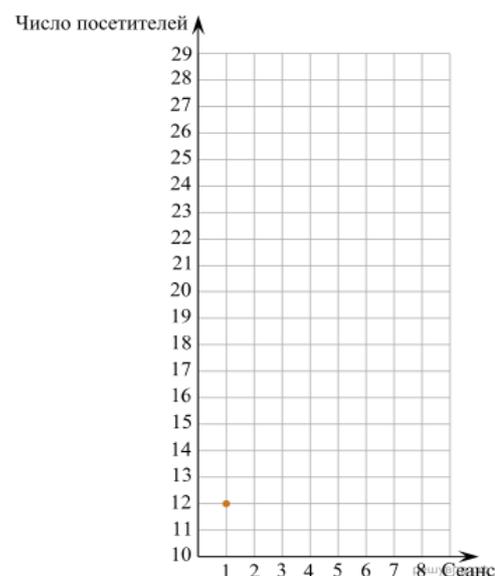
№3. В таблице даны почтовые тарифы (в рублях) на стоимость пересылки письма в зависимости от его массы. Сколько рублей стоит пересылка заказного письма массой 55 г?

Продукт	Масса продукта (в граммах)			
	чайный стакан	гранёный стакан	столовая ложка	чайная ложка
Майонез	250	210	25	10
Мargarин растопленный	230	180	15	4
Масло топленое	240	185	20	8
Сахарная пудра	180	140	25	10
Хлопья кукурузные	50	40	7	2
Яичный порошок	100	80	14	4

Вид письма	Стоимость пересылки (в рублях) письма массой				
	0–19 г	20–39 г	40–59 г	60–79 г	80–99 г
Простое	23	26	29	32	35
Заказное	50	53	56	59	62
Ценное	110	113	116	119	122

№4. В домашних условиях не всегда имеются весы, а в рецептах часто приводится дозировка продуктов в доступных объёмах: чайный и гранёный стаканы, столовая и чайная ложки. В таблице приведён приблизительный вес (масса, в граммах) некоторых продуктов в этих объёмах. Сколько граммов майонеза в трёх полных столовых ложках?

№5. Во вторник утром к открытию катка пришли первые посетители. Первый сеанс начался в 11:00. Пришло 12 человек: две мамы с детьми и несколько школьников, которые учатся во вторую смену. Второй сеанс посетило на 3 человека больше. На третьем сеансе было 14 человек. На четвёртый сеанс пришли школьники, у которых уже закончились уроки, и несколько дошкольников с родителями, так что число посетителей увеличилось на 5 человек. На пятом сеансе катающихся было в 1,5 раза больше, чем на третьем сеансе. На шестом сеансе пришли освободившиеся после занятий студенты колледжа. Число катающихся возросло до 25 человек. К началу седьмого сеанса на каток пришла молодёжь, работающая на предприятии по соседству. Общее число посетителей увеличилось на 2 человека. Восьмой сеанс начался в 20:00. Школьники уже стали расходиться по домам, поэтому катающихся было на 4 человека меньше, чем во время седьмого сеанса. По описанию постройте график зависимости числа посетителей катка от сеанса. Соседние точки соедините отрезками. Точка, показывающая число посетителей на первом сеансе, уже отмечена на рисунке.



Контрольные работы

7 класс

Тема 1 «Представление данных»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования

Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора

Код	№ задания	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за задание
6.1	1	Извлекать информацию, представленную в таблицах	Б	1
	2	Извлекать информацию, представленную в диаграммах и графиках	Б	1
	3	Интерпретировать, анализировать извлечённую информацию	Б	1
7.6	4	Производить арифметические действия с полученными числовыми данными	П	2
	5	Определение процентов по диаграмме	П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-2 балла	3-4 балла	5-6 баллов	7 баллов

Контрольная работа № 1

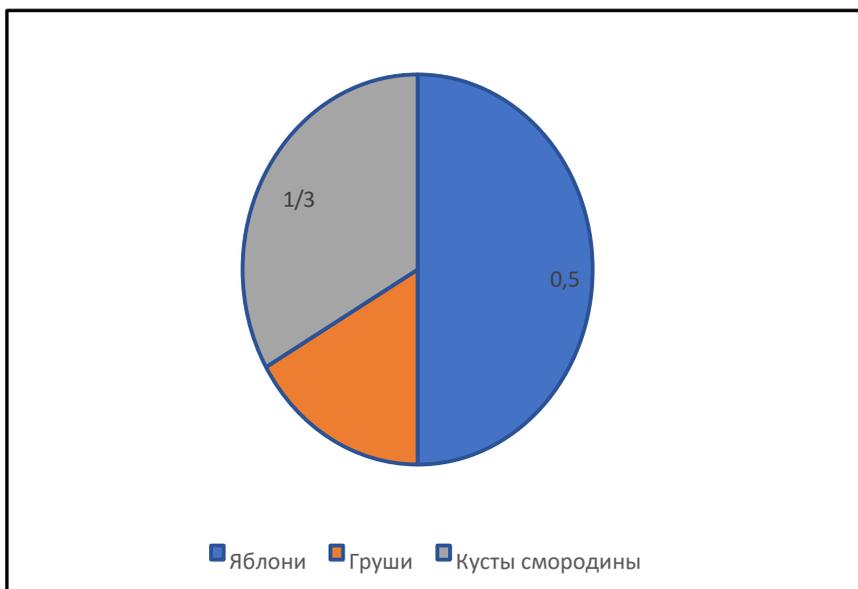
1. На игре КВН судьи поставили оценки командам за конкурсы:

Команда	Баллы за конкурс «Приветствие»	Баллы за конкурс «СТЭМ»	Баллы за музыкальный конкурс
---------	--------------------------------	-------------------------	------------------------------

«Диоды»	23	20	24
«Шарм»	28	21	22
«Блеск»	21	18	27
«Лирики»	27	22	20

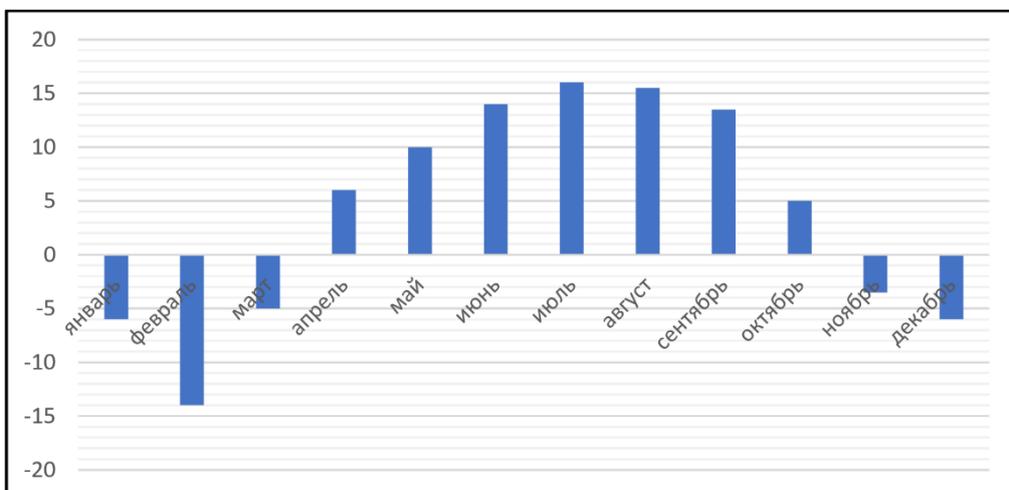
Какое место заняла команда «Блеск»?

2. Изображенная ниже диаграмма посадок в саду наглядно показывает, какая часть сада отведена под яблони, груши и кусты смородины. Используя диаграмму ответьте на вопрос.



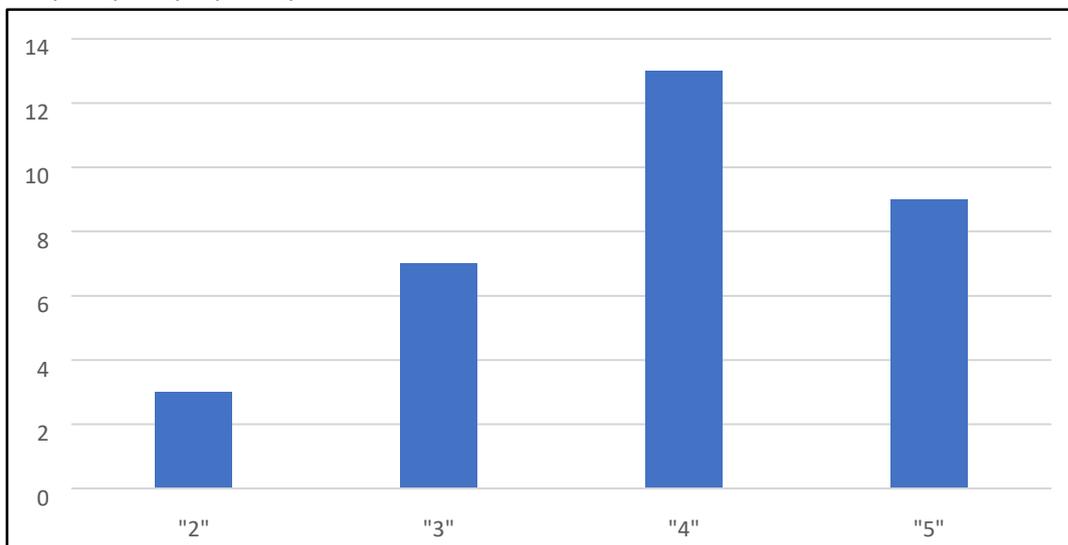
Какую часть сада занимают груши?

3. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура воздуха в градусах Цельсия. Используя диаграмму ответьте на вопрос.

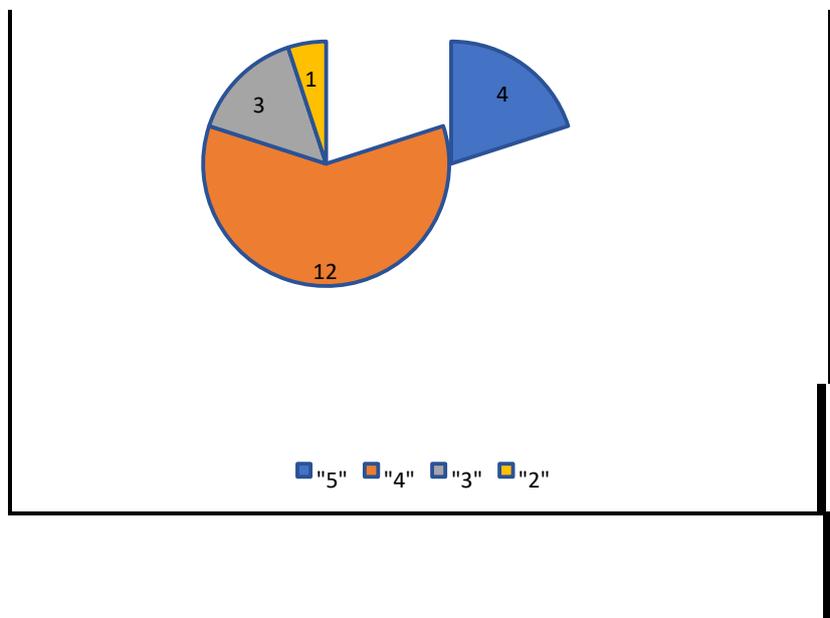


Какой месяц весны был самым теплым?

4. На диаграмме показаны результаты проверочной работы, проведенной в 7 «а» классе. По вертикальной оси указано число учеников. Назовите средний балл по классу за эту проверочную работу.



5. На диаграмме показаны результаты контрольной работы в 7 «б» классе. Сколько процентов ребят получило отметку «5»?



«Описательная статистика»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования.

Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора.

Код	№ п/п	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за задание
6.1	1	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее значение в наборе числовых данных. Измерение рассеивания данных, размах	Б	1
	2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из таблиц, диаграмм, графиков.	Б	1
6.3	3	Вычисление среднего значения	Б	1
	4	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных. Измерение рассеивания данных, размах	П	2
	5	Найти среднее арифметическое и наибольшее значение в наборе числовых данных	П	2
7.6	6	Нахождение дисперсии набора	П	2
	7	Измерение рассеивания данных, размах	П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-2 балла	3-5 баллов	6-9 баллов	10-11 баллов

Контрольная работа №2

Контрольная работа содержит 7 заданий. Задания разбиты на пункты. На выполнение работы отводится 40 минут.

При выполнении работы разрешается пользоваться калькулятором.

1. Дан числовой набор

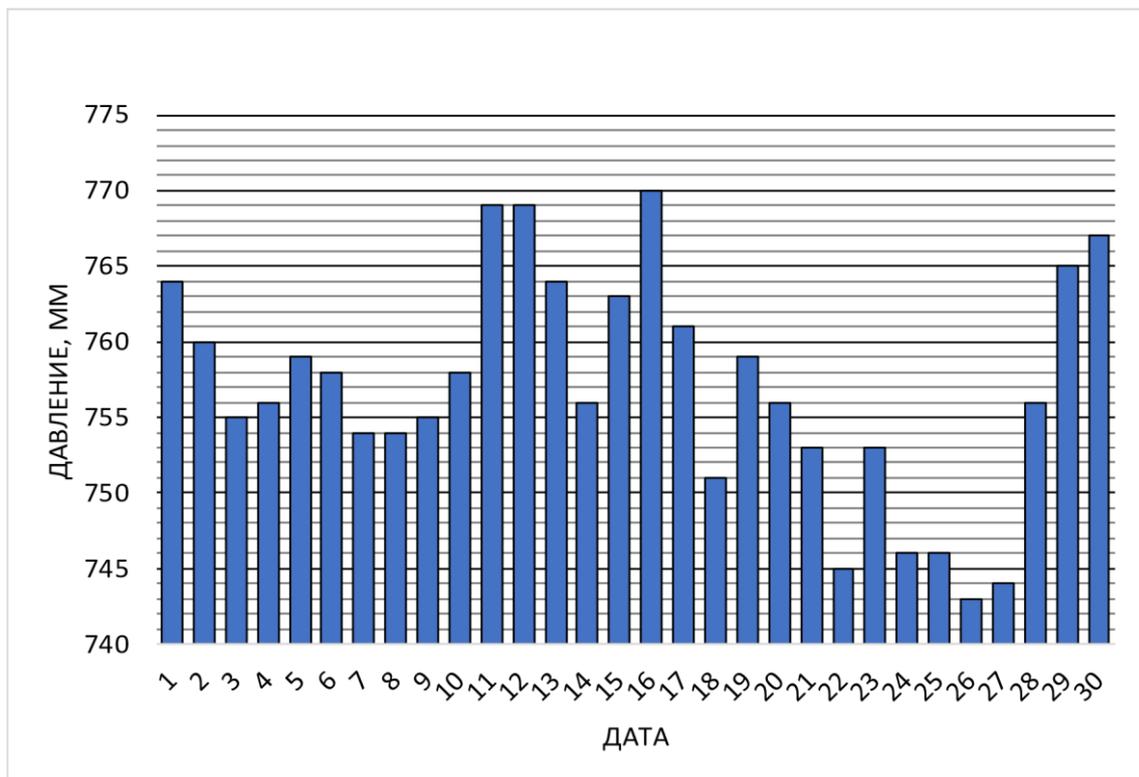
7 -3 4 5 -1 3 -3 8 0 6

Найдите для этого набора:

а) среднее б) медиану; в) середину интервала г) размах.

арифметическое; значений;

2. На диаграмме представлены данные об атмосферном давлении за ноябрь 2018 года в Москве. Определите по диаграмме размах данных.



Атмосферное давление. Москва, ноябрь 2018

3. Интернет-магазин бытовой техники предлагает различные кофеварки ценой до 10 тыс. рублей. В таблице собраны данные о ценах на кофеварки на данном сайте. Оцените среднюю цену кофеварки в этом интернет-магазине.

Диапазон цены, руб.	Количество кофеварок
1000 – 2000	17
2000 – 3000	19
3000 – 4000	13
4000 – 5000	11
5000 – 6000	8
6000 – 7000	12

7000 – 8000	7
8000 – 9000	9
9000 – 10000	4

4. В таблице собраны данные о контрольном измерении партии яиц отборной категории (от 65 до 74,9 г).

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Масса, г	74,8	66,0	65,3	68,1	70,0	66,2	65,7	73,1	67,0	69,2

Выбрано правило: будем считать, что данные в массиве неоднородны, если медиана данных отличается от их среднего арифметического больше, чем на 10% размаха. Можно ли считать, что в данной партии массы яиц образуют неоднородный массив данных?

5. В отделе работает 10 сотрудников. В ноябре самому высокооплачиваемому сотруднику повысили зарплату на 11 400 рублей, а самому низкооплачиваемому понизили на 1600 рублей.

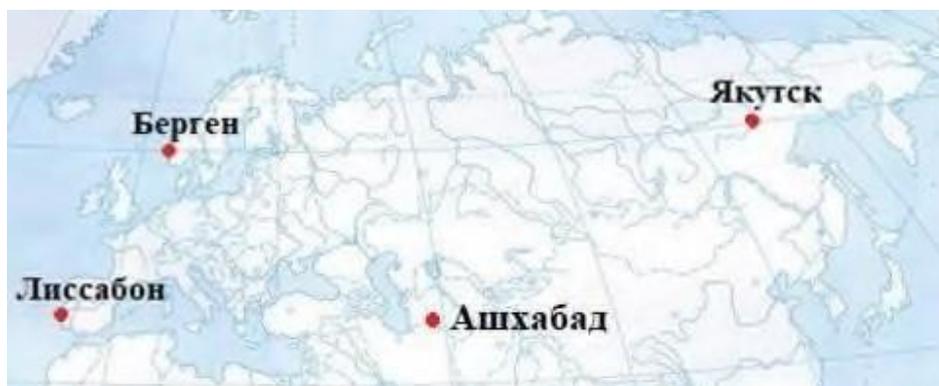
а) Как изменилась медианная зарплата?

б) Как изменился размах зарплат?

в) Как изменилась средняя зарплата (среднее арифметическое)?

6. Найдите дисперсию набора, в котором пять чисел: 4 1 2 –5 3.

7. Тип климата во многом определяется годовым разбросом (рассеиванием температуры) и средней температурой. Чем дальше местность от незамерзающих океанов, тем холоднее зима и жарче лето и тем выше разброс температур. Средняя температура связана с географической широтой местности: чем севернее, тем ниже среднегодовая температура. На карте отмечены четыре города: Лиссабон (Португалия), Ашхабад (Туркменистан), Берген (Норвегия) и Якутск (Россия).



В таблице даны некоторые статистические характеристики температуры в этих четырёх городах, полученные в результате многолетних наблюдений. Определите, где какой город (установите соответствие между цифрами и данными городами). Запишите ход ваших рассуждений (одно-два предложения).

Город	1	2	3	4
Средняя годовая температура	7,73	-8,75	17,12	17,66
Дисперсия температуры	23,44	443,17	94,72	19,66

Тема 3 «Множества. Вероятность случайного события»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования.
Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора

Код	№ п/п	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за задание
7.7	1	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента	Б	1
	2	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовую прямую.	Б	1
6.5	3	Нахождение вероятности случайного события.	Б	1
	4	Вычисление вероятности случайного события.	П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-1 балла	2-3 балла	4 балла	5 баллов

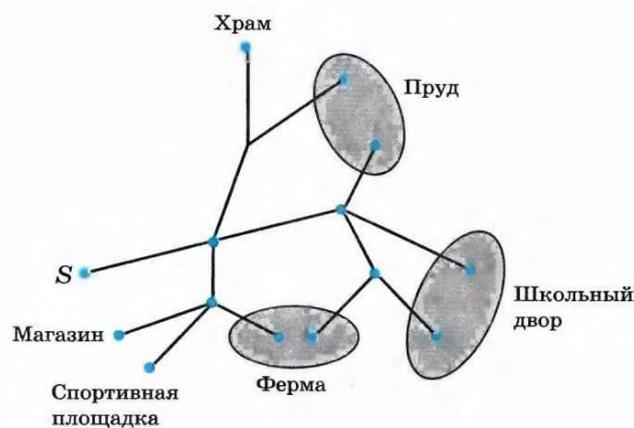
Контрольная работа №3

1. Симметричную монету бросают 4 раза. Постройте дерево этого случайного эксперимента, подпишите около рёбер вероятности и укажите в построенном дереве событие: а) А «орлов выпало либо 2, либо 3»

б) В «при первом броске выпала решка»

2. Иван Викторович гуляет по своему посёлку. Схема дорожек показана на рисунке. Он начинает прогулку в точке S и на каждой развилке с равными шансами выбирает любую следующую дорогу (но не возвращается). Найдите вероятность того, что Иван Викторович: а) придёт к спортивной площадке

б) окажется около храма



3. Монету бросают до тех пор, пока не выпадет орёл. Постройте дерево этого эксперимента.

Пользуясь деревом, найдите вероятность события: а) «потребовалось один или три броска»

б) «потребовалось менее 2 бросков»

4. Постройте дерево случайного опыта, в котором монету бросают 4 раза. Отметьте в этом дереве цепочки, изображающие элементарные события, благоприятствующие: а) «орёл выпал ровно 2 раза»

б) «решка выпала 2 или четыре раза»

Тема «Итоговая контрольная работа»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования в 7 классе.

Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора

Код	№ п/п	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за задание
6.1	1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, диаграммах, графиках	Б	1
	2	Извлекать информацию, представленную в таблицах, диаграммах, графиках	Б	1
6.2	3	Описание данных с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания	Б	1
	4	Среднее значение, дисперсия, стандартное отклонение наборов числовых данных	П	2
7.6	5	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных.	П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

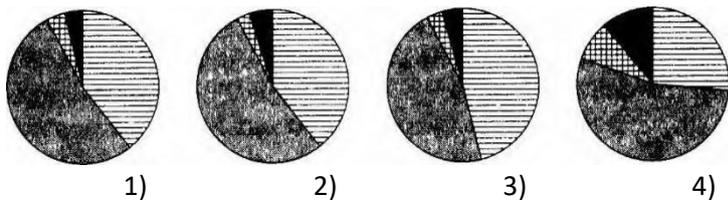
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-2 балла	3-4 балла	5-6 баллов	7 баллов

Итоговая контрольная работа №4

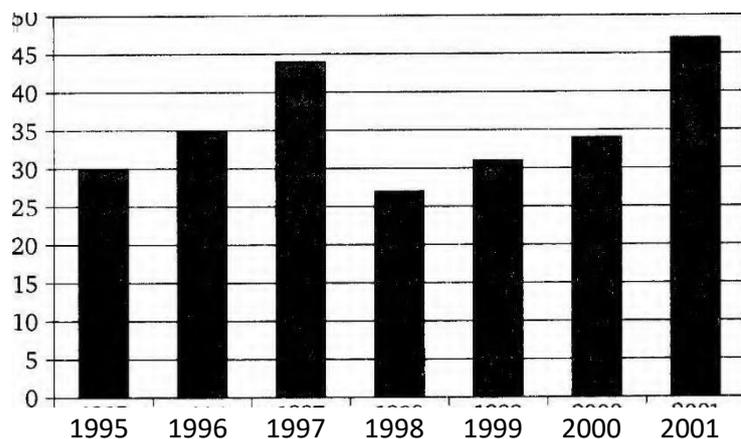
1. В таблице представлено распределение пассажиров (в млн чел.) по видам транспорта.

Железнодорожный	Автомобильный	Водный	Воздушный	Всего пассажиров
142	190	10	18	360

Какая из четырёх круговых диаграмм верно отражает данные таблицы?



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. В таблице дано число троллейбусных маршрутов в 9 крупнейших городах России.

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

- 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 своё мнение.

4. На распиловочном станке пилят доски. Раз в год станок испытывают. Для этого измеряют толщину полученной доски в пяти разных местах и вычисляют дисперсию. Если дисперсия превышает 0,05, то станок нуждается в ремонте. В таблице даны результаты измерений.

Номер измерения	1	2	3	4	5
Диаметр (мм)	18,1	18,5	18,5	18,6	18,3

а) Найдите размах измерений.

б) Найдите дисперсию измерений.

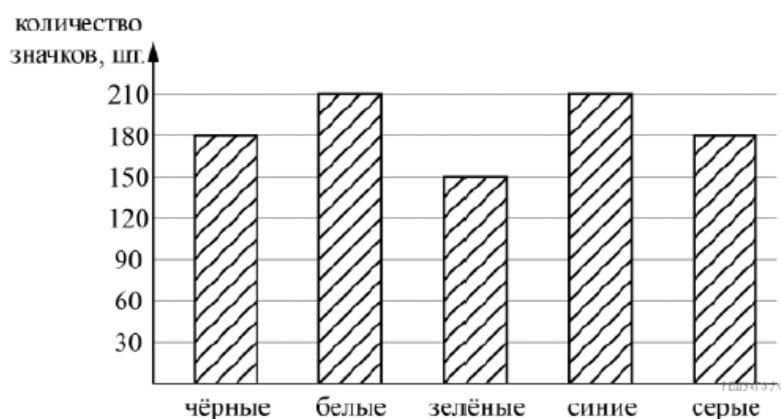
в) Определите, нуждается ли станок в ремонте?

5. Среднее арифметическое набора чисел равно 8, а дисперсия равна 5. Каждое число набора умножили на -3 и после этого увеличили на 2. Найдите а) среднее значение и б) дисперсию полученного набора.

Полугодовая контрольная работа по Вероятности и статистике 7 класс

1 вариант

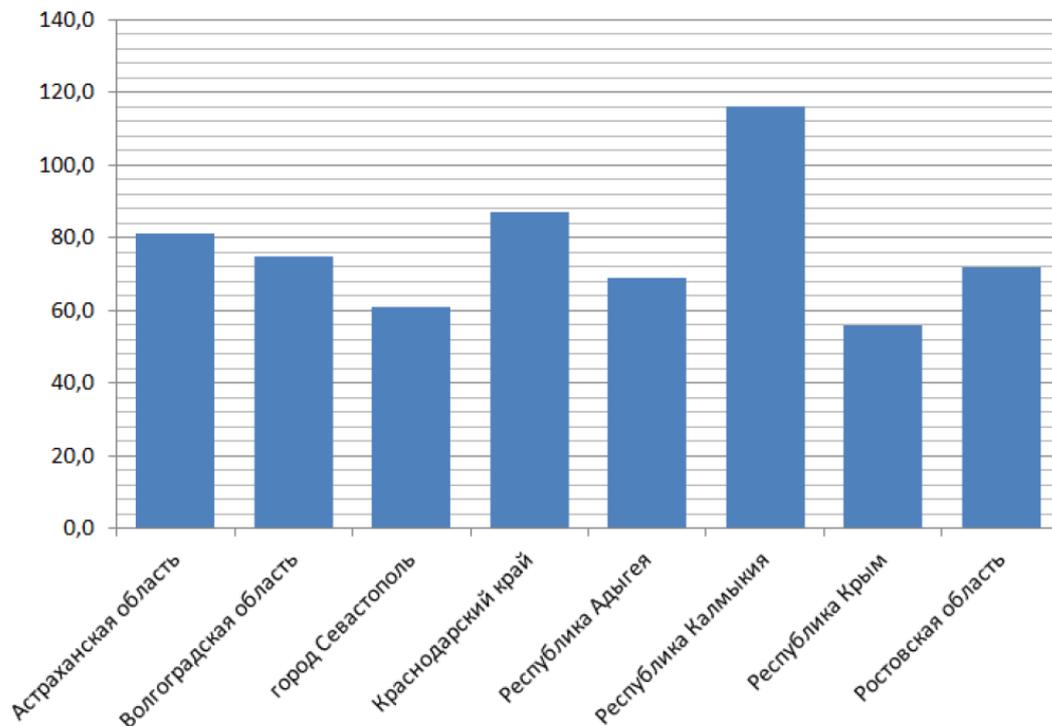
1. Рок-магазин продает значки с символикой рок-групп. В продаже имеются значки пяти цветов: черные, синие, зеленые, серые и белые. Данные о проданных значках представлены на столбчатой диаграмме.



А). Какого цвета наибольшее число значков было куплено

Б). Сколько всего значков было продано

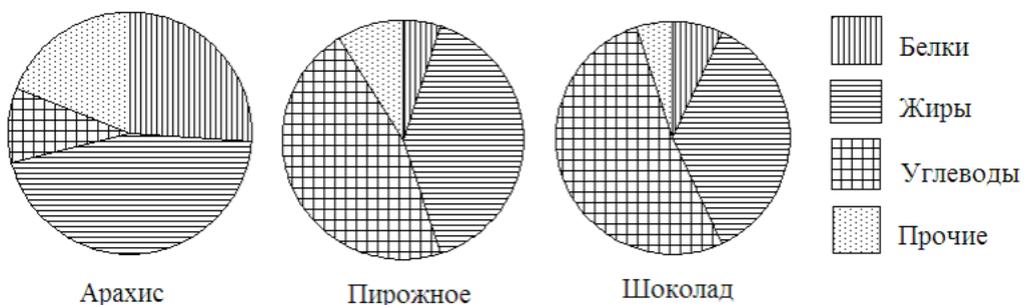
2. По данным за 2020 год построена диаграмма потребления мяса и мясных продуктов (в кг на человека за год) в регионах Южного федерального округа. Рассмотрите диаграмму и ответьте на вопросы.



А) в Каких из этих регионов потребление мяса и мясопродуктов меньше, чем в республике Адыгея

Б). найдите размах ряда данных

3 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.

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;

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.

6. В таблице указано количество проданной минеральной воды (в тысячах бутылок) в весенние и летние месяцы за три года.

А). Вычислите медиану данных за ВСЕ летние месяцы

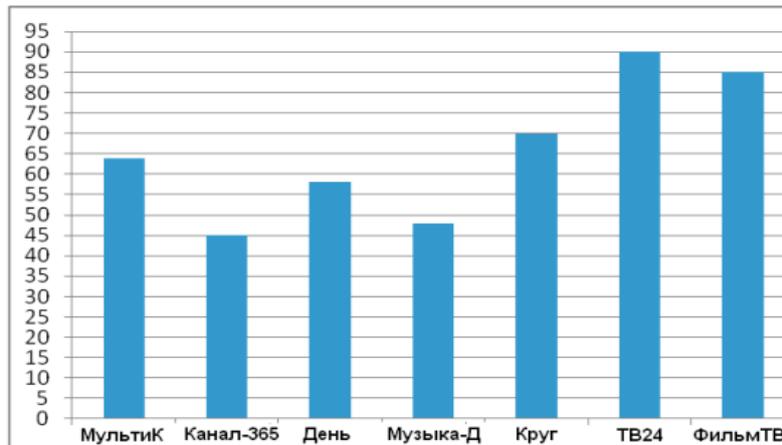
Б). Вычислите сколько в среднем бутылок воды продали за 2009 год.

	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

Полугодовая контрольная работа по Вероятности и статистике 7 класс

2 вариант

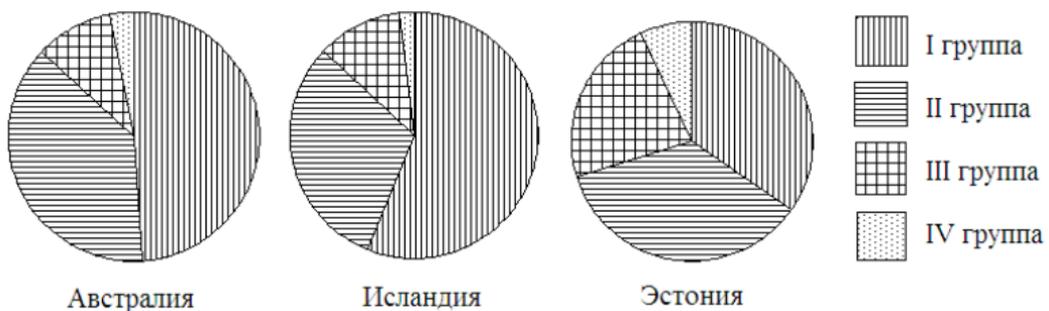
1 Рейтинговое агентство проводило опрос среди телезрителей «Какой телеканал Вам больше нравится?» На диаграмме показаны рейтинги семи телевизионных каналов (в баллах) по результатам опроса.



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.



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

3. В таблице указано количество проданных порций мороженого (в тысячах штук) в весенние и летние месяцы за три года.

А). Вычислите медиану данных за ВСЕ летние месяцы

Б). Вычислите сколько в среднем мороженого продали за 2008 год.

	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

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.

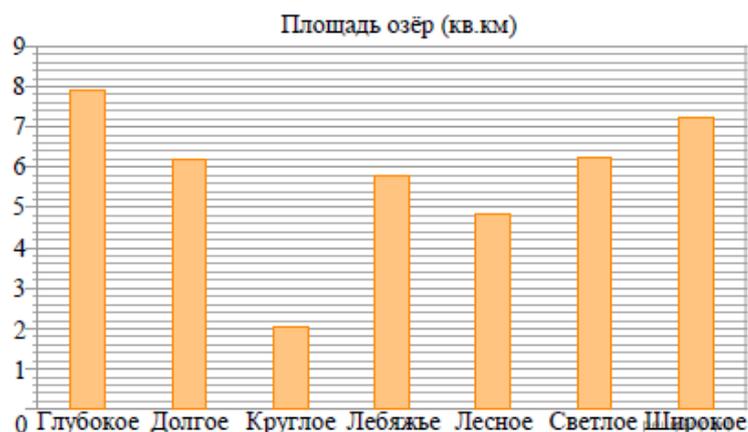
Номер измерения	1	2	3	4	5
Содержание сахара (г/л)	120	180	110	90	100

а) Найдите среднее арифметическое результатов измерений;

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.

6.

На диаграмме представлены площади нескольких озёр. Пользуясь диаграммой, ответьте на вопрос.



А). Какие озера имеют площадь больше, чем Лебяжье.

Б). найдите размах ряда данных

Контрольные работы

7 класс

Тема 1 «Представление данных»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования
Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора

Код	№ задания	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за задание
6.1	1	Извлекать информацию, представленную в таблицах	Б	1
	2	Извлекать информацию, представленную в диаграммах и графиках	Б	1
	3	Интерпретировать, анализировать извлечённую информацию	Б	1
7.6	4	Производить арифметические действия с полученными числовыми данными	П	2
	5	Определение процентов по диаграмме	П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-2 балла	3-4 балла	5-6 баллов	7 баллов

Контрольная работа № 1

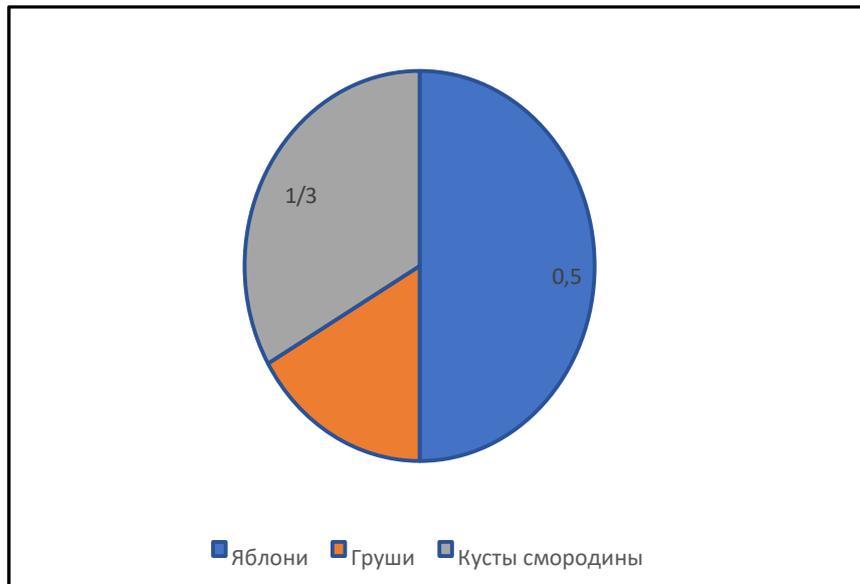
1. На игре КВН судьи поставили оценки командам за конкурсы:

Команда	Баллы за конкурс «Приветствие»	Баллы за конкурс «СТЭМ»	Баллы за музыкальный конкурс
«Диоды»	23	20	24

«Шарм»	28	21	22
«Блеск»	21	18	27
«Лирики»	27	22	20

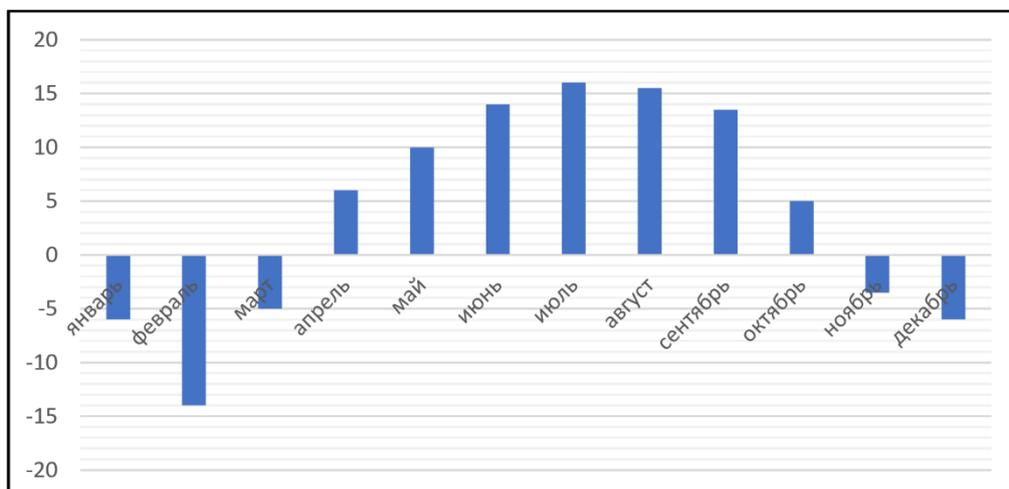
Какое место заняла команда «Блеск»?

2. Изображенная ниже диаграмма посадок в саду наглядно показывает, какая часть сада отведена под яблони, груши и кусты смородины. Используя диаграмму ответьте на вопрос.



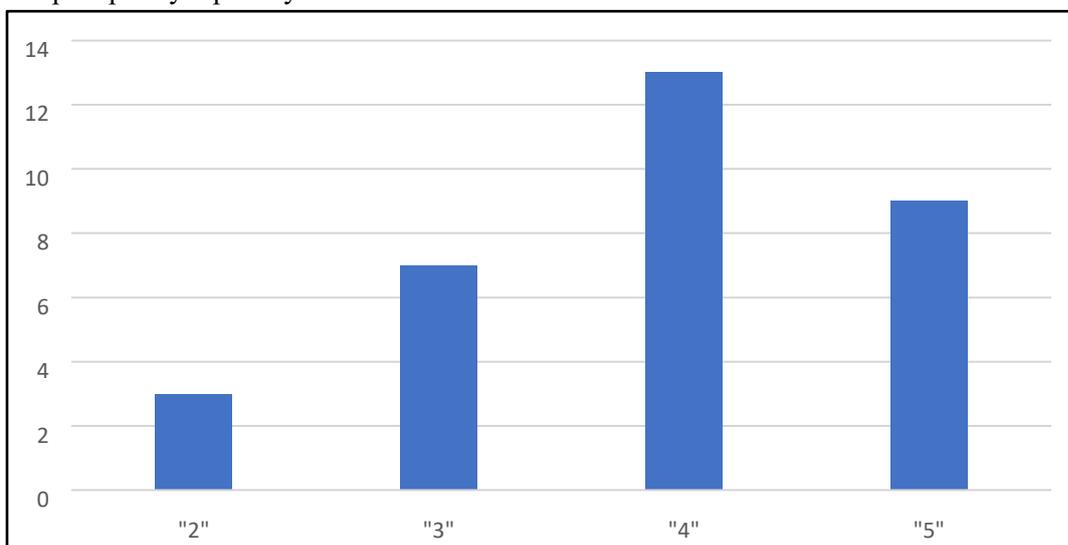
Какую часть сада занимают груши?

3. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура воздуха в градусах Цельсия. Используя диаграмму ответьте на вопрос.

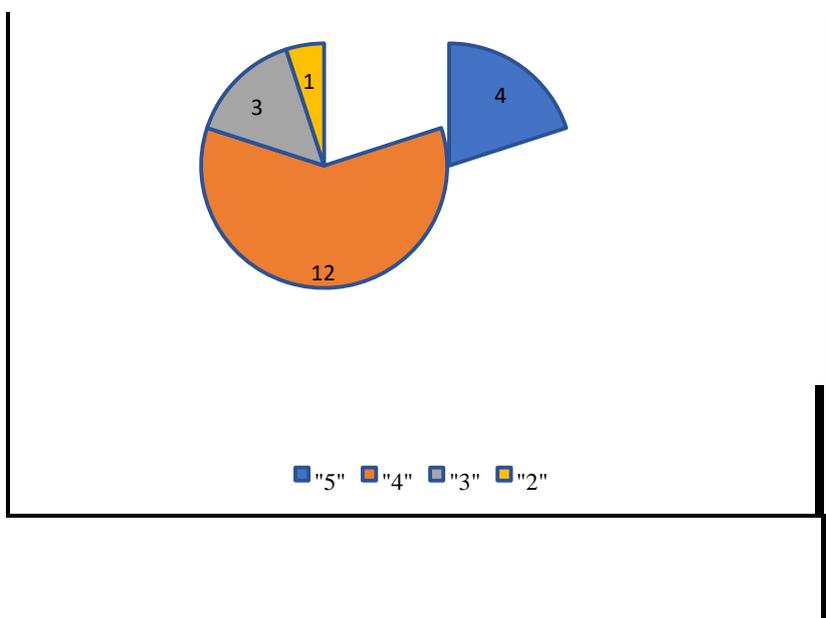


Какой месяц весны был самым теплым?

4. На диаграмме показаны результаты проверочной работы, проведенной в 7 «а» классе. По вертикальной оси указано число учеников. Назовите средний балл по классу за эту проверочную работу.



5. На диаграмме показаны результаты контрольной работы в 7 «б» классе. Сколько процентов ребят получило отметку «5»?



«Описательная статистика»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования.

Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора.

Код	№ п/п	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за задание
6.1	1	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее значение в наборе числовых данных. Измерение рассеивания данных, размах	Б	1
	2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из таблиц, диаграмм, графиков.	Б	1
6.3	3	Вычисление среднего значения	Б	1
	4	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных. Измерение рассеивания данных, размах	П	2
	5	Найти среднее арифметическое и наибольшее значение в наборе числовых данных	П	2
7.6	6	Нахождение дисперсии набора	П	2
	7	Измерение рассеивания данных, размах	П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-2 балла	3-5 баллов	6-9 баллов	10-11 баллов

Контрольная работа №2

Контрольная работа содержит 7 заданий. Задания разбиты на пункты. На выполнение работы отводится 40 минут.

При выполнении работы разрешается пользоваться калькулятором.

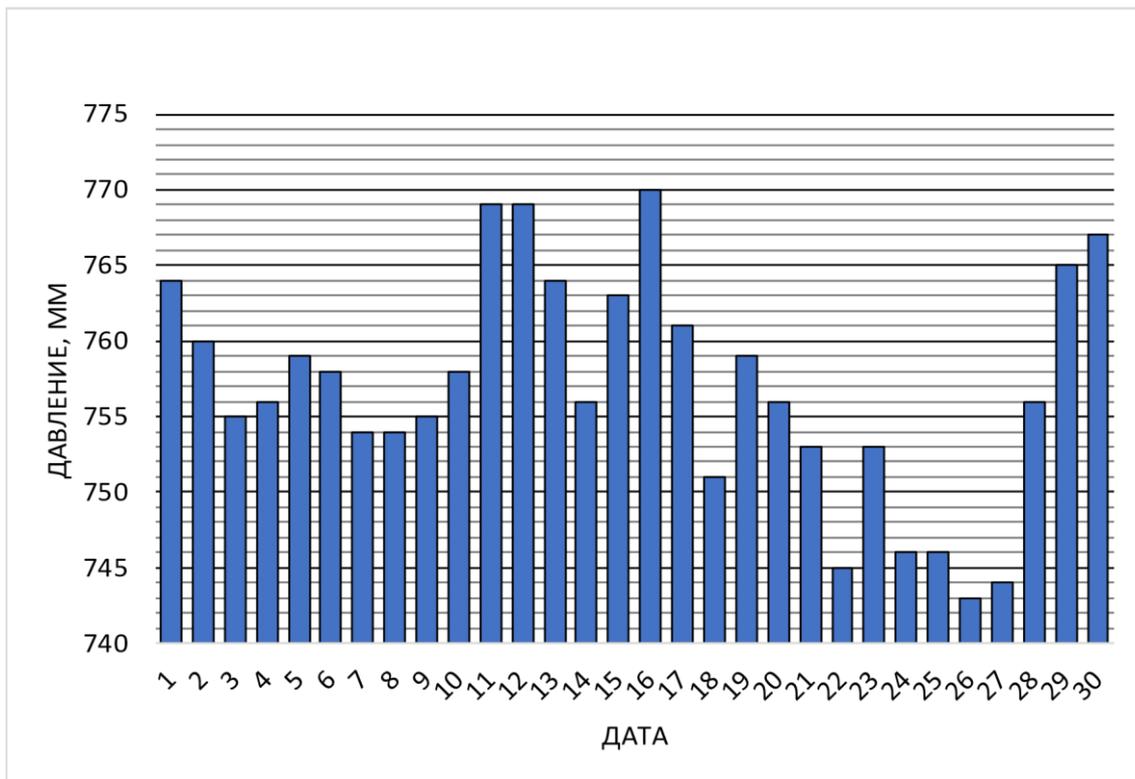
1. Дан числовой набор

7 -3 4 5 -1 3 -3 8 0 6

Найдите для этого набора:

- а) среднее арифметическое; б) медиану; в) середину интервала значений; г) размах.

2. На диаграмме представлены данные об атмосферном давлении за ноябрь 2018 года в Москве. Определите по диаграмме размах данных.



Атмосферное давление. Москва, ноябрь 2018

3. Интернет-магазин бытовой техники предлагает различные кофеварки ценой до 10 тыс. рублей. В таблице собраны данные о ценах на кофеварки на данном сайте. Оцените среднюю цену кофеварки в этом интернет-магазине.

Диапазон цены, руб.	Количество кофеварок
1000 – 2000	17
2000 – 3000	19
3000 – 4000	13
4000 – 5000	11
5000 – 6000	8
6000 – 7000	12
7000 – 8000	7

8000 – 9000	9
9000 – 10000	4

4. В таблице собраны данные о контрольном измерении партии яиц отборной категории (от 65 до 74,9 г).

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Масса, г	74,8	66,0	65,3	68,1	70,0	66,2	65,7	73,1	67,0	69,2

Выбрано правило: будем считать, что данные в массиве неоднородны, если медиана данных отличается от их среднего арифметического больше, чем на 10% размаха. Можно ли считать, что в данной партии массы яиц образуют неоднородный массив данных?

5. В отделе работает 10 сотрудников. В ноябре самому высокооплачиваемому сотруднику повысили зарплату на 11 400 рублей, а самому низкооплачиваемому понизили на 1600 рублей.

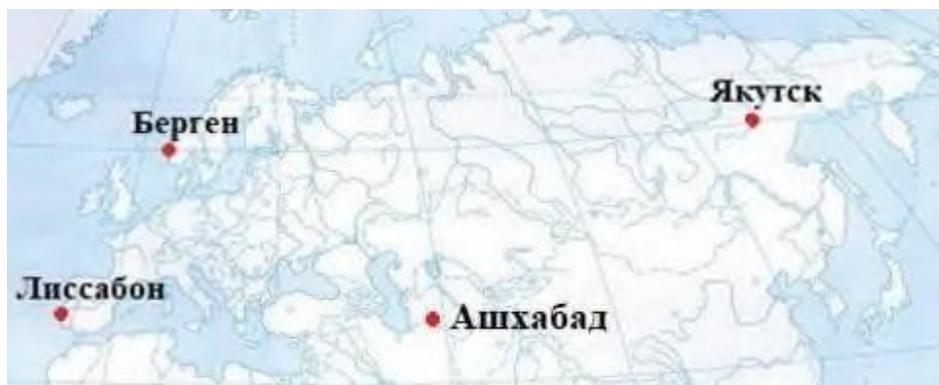
а) Как изменилась медианная зарплата?

б) Как изменился размах зарплат?

в) Как изменилась средняя зарплата (среднее арифметическое)?

6. Найдите дисперсию набора, в котором пять чисел: 4 1 2 –5 3.

7. Тип климата во многом определяется годовым разбросом (рассеиванием температуры) и средней температурой. Чем дальше местность от незамерзающих океанов, тем холоднее зима и жарче лето и тем выше разброс температур. Средняя температура связана с географической широтой местности: чем севернее, тем ниже среднегодовая температура. На карте отмечены четыре города: Лиссабон (Португалия), Ашхабад (Туркменистан), Берген (Норвегия) и Якутск (Россия).



В таблице даны некоторые статистические характеристики температуры в этих четырёх городах, полученные в результате многолетних наблюдений. Определите, где какой город

(установите соответствие между цифрами и данными городами). Запишите ход ваших рассуждений (одно-два предложения).

Город	1	2	3	4
Средняя годовая температура	7,73	-8,75	17,12	17,66
Дисперсия температуры	23,44	443,17	94,72	19,66

Тема 3 «Множества. Вероятность случайного события»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования.
Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора

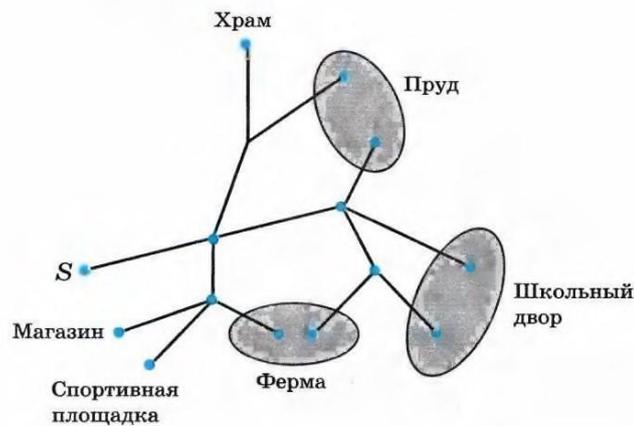
Код	№ п/п	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за задание
7.7	1	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента	Б	1
	2	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовую прямую.	Б	1
6.5	3	Нахождение вероятности случайного события.	Б	1
	4	Вычисление вероятности случайного события.	П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-1 балла	2-3 балла	4 балла	5 баллов

Контрольная работа №3

1. Симметричную монету бросают 4 раза. Постройте дерево этого случайного эксперимента, подпишите около рёбер вероятности и укажите в построенном дереве событие: а) А «орлов выпало либо 2, либо 3»
б) В «при первом броске выпала решка»
2. Иван Викторович гуляет по своему посёлку. Схема дорожек показана на рисунке. Он начинает прогулку в точке S и на каждой развилке с равными шансами выбирает любую следующую дорогу (но не возвращается). Найдите вероятность того, что Иван Викторович: а) придёт к спортивной площадке
б) окажется около храма



3. Монету бросают до тех пор, пока не выпадет орёл. Постройте дерево этого эксперимента. Пользуясь деревом, найдите вероятность события: а) «потребовалось один или три броска»
б) «потребовалось менее 2 бросков»
4. Постройте дерево случайного опыта, в котором монету бросают 4 раза. Отметьте в этом дереве цепочки, изображающие элементарные события, благоприятствующие: а) «орёл выпал ровно 2 раза»
б) «решка выпала 2 или четыре раза»

Тема «Итоговая контрольная работа»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования в 7 классе.

Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора

Код	№ п/п	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за задание
6.1	1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, диаграммах, графиках	Б	1
	2	Извлекать информацию, представленную в таблицах, диаграммах, графиках	Б	1
6.2	3	Описание данных с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания	Б	1
	4	Среднее значение, дисперсия, стандартное отклонение наборов числовых данных	П	2
7.6	5	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных.	П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

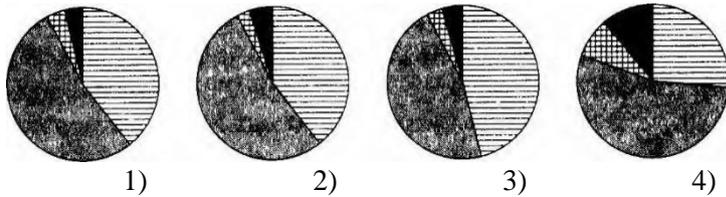
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-2 балла	3-4 балла	5-6 баллов	7 баллов

Итоговая контрольная работа №4

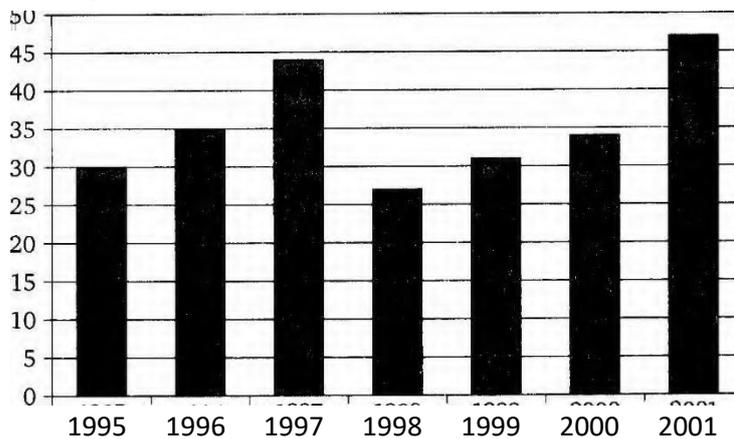
1. В таблице представлено распределение пассажиров (в млн чел.) по видам транспорта.

Железнодорожный	Автомобильный	Водный	Воздушный	Всего пассажиров
142	190	10	18	360

Какая из четырёх круговых диаграмм верно отражает данные таблицы?



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. В таблице дано число троллейбусных маршрутов в 9 крупнейших городах России.

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

- Найдите среднее арифметическое данного набора.
- Найдите медиану данного набора.

в) Какое из найденных средних лучше характеризует численность троллейбусных маршрутов крупного российского города? Кратко обоснуйте своё мнение.

4. На распиловочном станке пилят доски. Раз в год станок испытывают. Для этого измеряют толщину полученной доски в пяти разных местах и вычисляют дисперсию. Если дисперсия превышает 0,05, то станок нуждается в ремонте. В таблице даны результаты измерений.

Номер измерения	1	2	3	4	5
Диаметр (мм)	18,1	18,5	18,5	18,6	18,3

а) Найдите размах измерений.

б) Найдите дисперсию измерений.

в) Определите, нуждается ли станок в ремонте?

5. Среднее арифметическое набора чисел равно 8, а дисперсия равна 5. Каждое число набора умножили на -3 и после этого увеличили на 2. Найдите а) среднее значение и б) дисперсию полученного набора.

8 класс

Тема 1.

«Описательная статистика»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования
Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора

Код	№ п/п	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за задание
6.1	1	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Б	1
6.3	2	Описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик	Б	1
7.6	3	Интерпретировать, анализировать извлечённую информацию	П	2
	4	Производить арифметические действия с полученными числовыми данными	П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-1 балл	2-3 балла	4-5 баллов	6 баллов

Контрольная работа по статистике для 8 классов содержит 4 задания. Задания разбиты на пункты. На выполнение работы отводится 40 минут.

При выполнении работы разрешается пользоваться калькулятором.

Контрольная работа №1

1. Найдите среднее арифметическое и размах ряда чисел: 24, 22, 27, 20, 16, 31.
2. Найдите среднее арифметическое, размах и моду ряда чисел: 32, 26, 18, 26, 15, 21, 26.

3. Найдите медиану ряда чисел: а) 30,32, 37,40, 41, 42, 45, 49, 52;
 б) 1,2 ; 1,4 ; 2,2 ; 2,6 ; 3,2 ; 3,8 ; 4,4 ; 5,6.
4. У 25 девятиклассников спросили, сколько в среднем часов в день они смотрят телевизор. Вот что получилось:

ТВ в день (ч)	0	1	2	3	4	5
Число школьников	1	7	10	4	1	2

Определите размах, моду, среднее арифметическое выборки, постройте полигон частот.

Тема 2.

«Введение в теорию графов. Вероятность и частота случайного события»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования
Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора.

Код	№ п/п	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за задание
6.1	1	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Б	1
6.3	2	Описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик	Б	1
7.7	3	Интерпретировать, анализировать извлечённую информацию	П	2
	4	Производить арифметические действия с полученными числовыми данными	П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

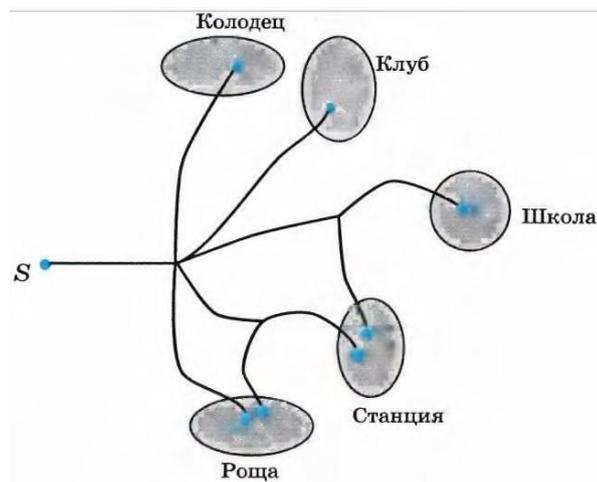
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-1 балл	2-3 балла	4-5 баллов	6 баллов

Контрольная работа содержит 4 задания. Задания разбиты на пункты. На выполнение работы отводится 40 минут.

При выполнении работы разрешается пользоваться калькулятором.

Контрольная работа №2

1. Симметричную монету бросают дважды. Постройте дерево этого случайного эксперимента, подпишите около рёбер вероятности и укажите в построенном дереве событие:
 - а) А «орлов выпало либо 0, либо 2»
 - б) В «при первом броске выпала решка»
2. На рисунке изображена схема дорожек посёлка. Иван Викторович начинает прогулку из точки S и на развилках случайным образом выбирает дальнейший путь, но не возвращается назад. Какова вероятность того, что Иван Викторович:
 - а) придет к станции
 - б) окажется в роще



3. Монету бросают до тех пор, пока не выпадет орёл. Постройте дерево этого эксперимента.
Пользуясь деревом, найдите вероятность события:
 - а) «потребовалось два или три броска»
 - б) «потребовалось менее 4 бросков»
4. Постройте дерево случайного опыта, в котором монету бросают 3 раза. Отметьте в этом дереве цепочки, изображающие элементарные события, благоприятствующие:
 - а) «орёл выпал ровно 2 раза»
 - б) «решка выпала 2 или три раза»

Тема 3.

«Множества. Вероятность случайного события»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования
Кодификатор.

Код	№ п/п	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за задание
6.3	1	Интерпретировать, анализировать извлечённую информацию	Б	1
6.5	2	Описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик	Б	1
7.6	3	Умение находить вероятность случайного события с равновероятными элементарными исходами.	П	2
7.6	4	Описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений	П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-1 балл	2-3 балла	4-5 баллов	6 баллов

Контрольная работа содержит 4 задания. Задания разбиты на пункты. На выполнение работы отводится 40 минут.

При выполнении работы разрешается пользоваться калькулятором.

Контрольная работа №3 1. Бросают одну игральную кость. Перечислите элементарные события, благоприятствующие событию «выпало нечетное число очков». 2. Нарисуйте таблицу элементарных событий при бросании двух игральных костей. Выделите в этой таблице цветными карандашами элементарные события, благоприятствующие событиям:

- А) на обеих костях выпало число очков меньше, чем 3;
- Б) сумма очков на двух костях равна 7;
- В) произведение очков равно 12.

3. В случайном опыте всего три элементарных события a , b и c . Вероятности элементарных событий a и b соответственно равны $0,4$ и $0,1$. Найдите вероятность события, которому:
- А) благоприятствует элементарное событие c ;
- Б) благоприятствуют элементарные события a и c
4. В шахматной коробке лежат 5 черных и 6 белых пешек. Игрок, не глядя, вынимает одну пешку. Найдите вероятность того, что пешка окажется белой.

Тема 4.

«Введение в теорию графов. Случайные события»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования
Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора

Код	№ п/п	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за задание
6.5	1	Умение находить вероятность случайного события, применяя основные теоремы сложения и умножения вероятностей	Б	1
	2	Описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик	Б	1
7.7	3	Умение находить вероятность случайного события с равновероятными элементарными исходами.	П	2
	4	Описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений	П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-1 балл	2-3 балла	4-5 баллов	6 баллов

Контрольная работа содержит 4 задания. Задания разбиты на пункты. На выполнение работы отводится 40 минут.

При выполнении работы разрешается пользоваться калькулятором.

Контрольная работа №4

1. Стрелок в тире делает выстрел по мишени. Если он попал в мишень, то больше он не стреляет, а если промахнулся, то делает ещё один выстрел. Постройте дерево этого случайного опыта. Отметьте на этом дереве «стрелок попал в мишень» и найдите его вероятность, если вероятность попадания при каждом выстреле равна: а) 0,4 б) 0,8
2. В коробке 5 синих и 6 зеленых карандашей. Из коробки по очереди случайным образом вынимают два карандаша. Постройте дерево этого случайного опыта. Отметьте в этом дереве событие А и найдите его вероятность: а) А «оба извлеченных карандаша – синие»
б) А «извлечены разноцветные карандаши»
3. На фабрике керамической посуды 10% произведенных кувшинов имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 90% дефектных кувшинов. Остальные кувшины поступают в продажу. Найдите вероятность того, что произведенный кувшин попадет в продажу.
4. Литье в болванках поступает из двух заготовительных цехов: из первого цеха-60%, из второго цеха – 40%. Литье первого цеха имеет 10% брака, литье из второго – 5% брака. Случайно взятая болванка оказалась без дефекта. Какова вероятность её изготовления первым цехом? Ответ округлите до тысячных.

9 класс

Тема: « Вероятность события»

Цель: контрольная работа предназначена для оценки качества математического образования за I полугодие учебного года

Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора.

Код	№ п/п	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за задание
6.5	1-2	Умение находить вероятность случайного события, применяя основные теоремы сложения и умножения вероятностей	Б	1
	3-4		Б	1
	5	Умение находить вероятность случайного события с равновероятными элементарными исходами.	П	2
	6		П	2

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-3 балла	4-6 баллов	7-9 баллов	10-12 баллов

Контрольная работа содержит 6 заданий. На выполнение работы отводится 40 минут.

При выполнении работы разрешается пользоваться калькулятором.

Контрольная работа №1

1 вариант

1. На экзамене 45 билетов, Федя не выучил 9 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.
2. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 3 белых, 11 синих и 6 серых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет белое такси.
3. Фабрика выпускает сумки. В среднем 5 сумок из 50 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов.
4. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 8 спортсменов из Великобритании, 6 спортсменов из Франции, 5 спортсменов из Германии и 5 — из Италии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Франции.
5. Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 75 докладов — в первый день 35 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?
6. Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,93. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,87. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

Итоговая контрольная работа 9 класс

Цель: итоговая контрольная работа по теории вероятностей и статистике позволяет оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся 9 классов в соответствии с требованиями ФГОС.

Кодификатор проверяемых элементов содержания и распределение заданий по позициям кодификатора.

Код	№ п/п	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за задание
6.5	1-3	Умение находить вероятность случайного события, применяя основные теоремы сложения и умножения вероятностей	Б	1
7.7	4-7	Описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик	Б	1
6.5	8-10	Умение находить вероятность случайного события с равновероятными элементарными исходами.	П	1
7.7	11-12	Описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений	П	1

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0-3 балла	4-6 баллов	7-9 баллов	10-12 баллов

Контрольная работа содержит 12 заданий. На выполнение работы отводится 80 минут.

При выполнении работы разрешается пользоваться калькулятором.

Итоговая контрольная работа 9 класс

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

Сельскохозяйственные угодья, тыс. га	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.
Архангельская область	754,8	753,8	753,2	752,9
Вологодская область	1 450,3	1 449,7	1 448,5	1 448,4

Ленинградская область	798,4	798,8	798,6	798,5
Мурманская область	27, ¹	27, ²³	27,2	25,6
Республика Карелия	211,9	213,1	212,9	212,9

¹. Вычислите среднюю площадь сельскохозяйственных угодий в этих регионах по состоянию на 2010 г. Отметьте регионы, площадь сельскохозяйственных угодий в которых меньше среднего.

¹. Найдите медиану площадей сельскохозяйственных угодий в этих регионах в 2020 г. и медианного представителя – регион, в котором площадь сельскохозяйственных угодий наиболее близка к медиане или совпадает с ней.

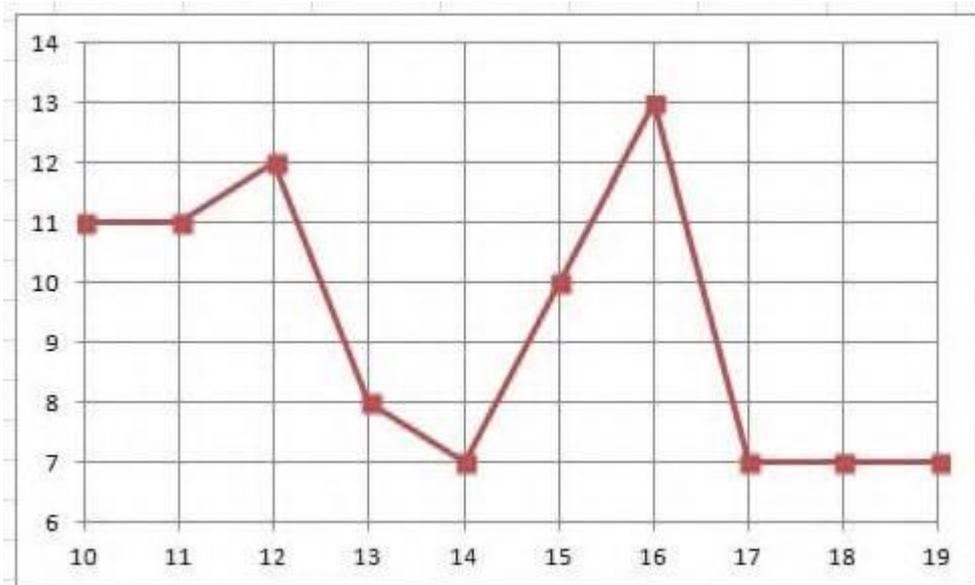
¹. На диаграмме показана средняя дневная температура в г. Костроме в октябре 2022

г. По горизонтальной оси отмечены даты, а по вертикальной – температура в градусах Цельсия

¹. Вычислите среднюю площадь сельскохозяйственных угодий в этих регионах по состоянию на 2010 г. Отметьте регионы, площадь сельскохозяйственных угодий в которых меньше среднего.

². Найдите медиану площадей сельскохозяйственных угодий в этих регионах в 2020 г. и медианного представителя – регион, в котором площадь сельскохозяйственных угодий наиболее близка к медиане или совпадает с ней.

³. На диаграмме показана средняя дневная температура в г. Костроме в октябре 2022 г. По горизонтальной оси отмечены даты, а по вертикальной – температура в градусах Цельсия.



Какие из четырёх следующих утверждений верны?

- 1) В период с 10 по 19 октября 2022 г. температура воздуха Костроме не поднималась выше .
- 2) В период с 10 по 19 октября 2022 г. средняя дневная температура в Костроме впервые опустилась до 14 октября.
- 3) Размах температуры воздуха в Костроме в период с 10 по 19 октября 2022 г. был не меньше чем .
- 4) В период с 13 по 16 октября 2022 г. средняя дневная температура в Костроме с каждым днем была все выше.

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

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

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

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

B

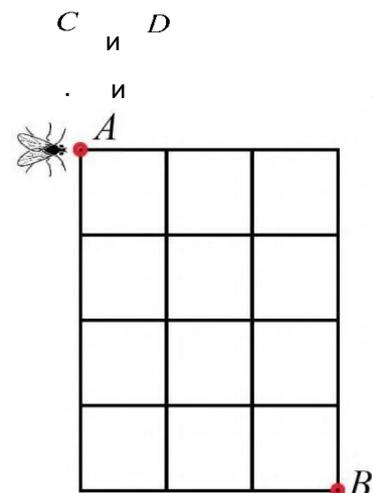
C

«Насте осталось ждать больше, чем 10 минут»;

«Насте осталось ждать больше, чем 5 минут».

Расположите эти события в порядке возрастания их вероятностей.

7. Про события известно, что



Найдите

8. Муха ползёт по линиям квадратной решётки из точки A в точку B (см. рисунок). Она двигается только вправо либо вниз. Сколько у мухи есть различных путей?
9. В лотке под классной доской лежит 15 маркеров: 8 зелёных и 7 синих. Учитель вызывает к доске двух учеников, и они выбирают себе по одному случайному маркеру. Какова вероятность того, что среди них будет хотя бы один зелёный?
10. Дан равносторонний треугольник. В нём выбирают случайную точку. Какова вероятность того, что эта точка окажется внутри окружности, вписанной в этот треугольник? Результат округлите до тысячных.
11. Известно, что в графе 8 вершин и 10 рёбер. Какое наименьшее количество циклов может быть в этом графе?
 X :
12. Дано распределение случайной величины

Найдите математическое ожидание