

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования администрации города Оренбурга

МОАУ "СОШ №86"

РАССМОТРЕНО
ШМО учителей
математики и физики
Протокол № 1
от "28" августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Методический совет
Протокол № 1
от "28" августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МОАУ «СОШ № 86»
_____/Сапкулова Е.В.
Приказ № 359
от "28" августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4656006)

учебного предмета «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

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 в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

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

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать,

аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

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

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

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

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

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 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;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

- в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
 - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
 - принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
 - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

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

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

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

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

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

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

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

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

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

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

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**7 КЛАСС**

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

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
3	Множества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
4	Вероятность случайного события	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
5	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
6	Случайные события	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
7	Обобщение, систематизация знаний.	4	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1	

9 КЛАСС

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

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практическ ие работы	По плану	По факту	
1	Представление данных в таблицах	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
2	Практические вычисления по табличным данным	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324
3	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
4	Практическая работа "Таблицы" Стартовая диагностическая работа	1		1			Пр/р https://cloud.mail.ru/home/Практическая%20работа%20Таблицы.docx
5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
7	Практическая работа "Диаграммы"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e Пр/р https://edu.skysmart.ru/student/bunepamima
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846

10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
12	Практическая работа "Средние значения"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a Пр/р https://edu.skysmart.ru/student/fezoz/ufobi
13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
15	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
16	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика" Полугодовая контрольная работа	1	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
17	Случайная изменчивость (примеры).	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
18	Частота значений в массиве данных	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
19	Группировка	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
20	Гистограммы	1					
21	Гистограммы	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c

22	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
24	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
25	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
26	Представление об ориентированных графах	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
27	Случайный опыт и случайное событие	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
30	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
31	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186
32	Повторение, обобщение. Представление данных	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24

33	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa
34	Промежуточная аттестация: Итоговая контрольная работа.	1	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	5			

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практическ ие работы	По плану	По факту	
1	Представление данных. Описательная статистика	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
3	Случайные события. Вероятности и частоты.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
4	Входная контрольная работа	1	1				
5	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
6	Отклонения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
7	Дисперсия числового набора	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
8	Стандартное отклонение числового набора	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
9	Диаграммы рассеивания	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6

10	Множество, подмножество	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
11	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
12	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784
13	Графическое представление множеств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
14	Контрольная работа №1 по темам "Статистика. Множества".	1	1			
15	Элементарные события. Случайные события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
16	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
17	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
18	Полугодовая контрольная работа	1	1			
19	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
20	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
21	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
22	Дерево	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
23	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины,	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac

	связь между числом вершин и числом рёбер						
24	Правило умножения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
25	Правило умножения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
26	Противоположное событие	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
27	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
28	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
29	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
30	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
31	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
32	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
33	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
34	Промежуточная аттестация: Итоговая контрольная работа.	1	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	1			

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	По плану	По факту	
1	Представление данных	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
2	Описательная статистика	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
3	Операции над событиями	1					
4	Входная контрольная работа	1	1				
5	Независимость событий	1					
6	Комбинаторное правило умножения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
7	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
8	Треугольник Паскаля	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014
9	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe

	плоскости, из отрезка, из дуги окружности						
13	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10
14	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162
15	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356
16	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356
17	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2
18	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680
19	Практическая работа "Испытания Бернулли". Полугодовая контрольная работа	1	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de
20	Случайная величина и распределение вероятностей	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44
21	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6
22	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86
23	Понятие о законе больших чисел	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4
24	Измерение вероятностей с помощью частот	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652
25	Применение закона больших чисел	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7116

26	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
27	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
28	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e
30	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c
31	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54
32	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408
33	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a
34	Промежуточная аттестация: Итоговая контрольная работа.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	1		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023.
2. **Математика. Вероятность и статистика** : 7—9-е классы : базовый уровень : мето- М34 дическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко под ред. И. В. Яценко. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023.— 38 с.
3. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7 - 9. //И.Р. Высоцкий, А.А. Макаров, Ю.Н. Тюрин, И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2020. 3. Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7-9 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. в 3 ч. ч.
4. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи /И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. - М.: Просвещение, 2020.
5. Высоцкий И.Р. Дидактические материалы по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2018.
6. Высоцкий И.Р. Кружок по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2017.
7. Сайт Лаборатории теории вероятностей и статистики МЦМНО «Вероятность в школе». - Ресурс доступа: <http://ptlab.mccme.ru/vertical>
8. Сайт «Вероятность и статистика в школьном курсе математики: учебник, методическое пособие для учителя и набор цифровых ресурсов, виртуальные лаборатории для моделирования случайных опытов, событий и величин» //Конкурс НФПК "Разработка Иновационных учебно-методических комплексов (ИУМК) для системы общего образования". - Ресурс доступа: <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/107406/>
9. Теория вероятностей и математическая статистика. Методические материалы. - Ресурс доступа: http://matem-109.ru/matem/teor_ver.htm

10.Лукичева Е.Ю., Захарова В.Ф. Программа внеурочной деятельности «Математика для каждого»: для учащихся 8-9 классов. – Ресурс доступа: <https://disk.yandex.ru/i/x2nQgx6B4uveAQ>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

7 КЛАСС

<https://urok.1sept.ru/articles/582818>
http://alfusja-bahova.ucoz.ru/load/7_klass/4-3-2
https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_veroyatnost_5-11_2008/p0/
<https://education.yandex.ru/>
<https://uchi.ru/>
<https://www.yaklass.ru/>
<https://math-oge.sdangia.ru/>
<https://edu.skysmart.ru/>
<https://resh.edu.ru>
ЦОСМояШкола (myschool.edu.ru)

8 КЛАСС

<https://urok.1sept.ru/articles/582818>
http://alfusja-bahova.ucoz.ru/load/7_klass/4-3-2
https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_veroyatnost_5-11_2008/p0/
<https://education.yandex.ru/>
<https://uchi.ru/>
<https://www.yaklass.ru/>
<https://math-oge.sdangia.ru/>
<https://edu.skysmart.ru/>
<https://resh.edu.ru>
ЦОСМояШкола (myschool.edu.ru)

9 КЛАСС

<https://urok.1sept.ru/articles/582818>
http://alfusja-bahova.ucoz.ru/load/7_klass/4-3-2
https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_veroyatnost_5-11_2008/p0/
<https://education.yandex.ru/>
<https://uchi.ru/>
<https://www.yaklass.ru/>
<https://math-oge.sdangia.ru/>
<https://edu.skysmart.ru/>
<https://resh.edu.ru>
ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)

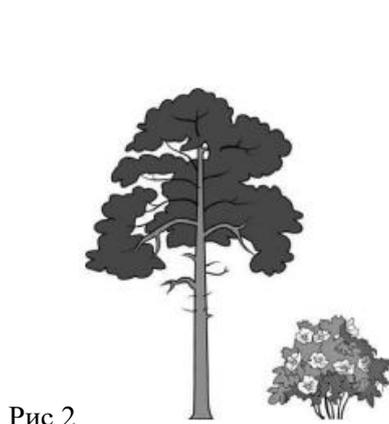
Контрольно-измерительные материалы

7класс

Стартовая диагностическая работа

1 вариант

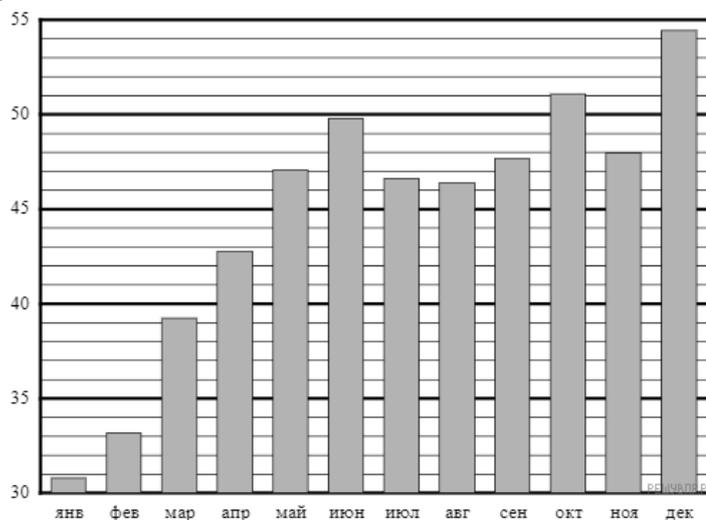
1. На рисунке 1 изображён фрагмент карты европейской части России. Расстояние между Москвой и Рязанью 190 км. Сколько приблизительно километров между Рязанью и Воронежем?



2. На рисунке 2 изображены дерево и растущий рядом куст. Высота куста равна 0,9 м. Какова примерная высота дерева? Ответ дайте в метрах.

3. На рисунке 3 изображены хозяйка и её собака. Расстояние от земли до макушки собаки равно 80 см. Каков примерный рост хозяйки? Ответ дайте в сантиметрах.

4. На диаграмме показана средняя цена нефти в 2016 году по месяцам (в долларах США за 1 баррель). Сколько в 2016 году было месяцев, когда средняя цена нефти не превышала 44 доллара за баррель?



5. В группе учится 25 студентов, из них 15 человек сдали зачёт по экономике и 15 сдали зачёт по английскому языку.

Выберите утверждения, которые **верны** при указанных условиях.

1) В этой группе найдётся 11 студентов, не сдавших ни одного из этих двух зачётов.

2) Хотя бы 5 студентов из этой группы сдали зачёты и по экономике, и по английскому языку.

- 3) Меньше 16 студентов из этой группы сдали зачёты и по экономике, и по английскому языку.
 4) В этой группе найдётся 15 студентов, которые не сдали зачёт по английскому языку, но сдали зачёт по экономике.
 В ответе запишите номера выбранных утверждений.

6. Саша и Костя по очереди вычёркивают по одной цифре из числа 437215, пока не останется трёхзначное число. Саша начинает, и его задача — сделать это трёхзначное число как можно меньше. А Костя хочет, чтобы трёхзначное число было как можно больше. Может ли Саша получить число меньше 366, как бы ни действовал Костя? Запишите решение и ответ.

7. Сумма очков на противоположных гранях обычного игрального кубика равна 7. Например, если на грани 1 очко, то на противоположной грани 6 очков, если на грани 2 очка, то на противоположной 5 очков. На рисунке 1 изображён игральный кубик. На рисунке 2 изображён этот же кубик. Напишите на рисунке 2 число очков на грани, которая отмечена знаком вопроса.

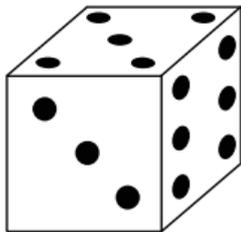


Рис. 1

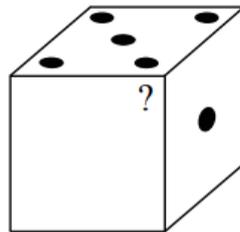


Рис. 2

РЕШУВЛР.РФ

2 вариант

1. На рисунке 1 изображены дерево и растущий рядом куст. Высота куста равна 1,1 м. Какова примерная высота дерева? Ответ дайте в метрах.

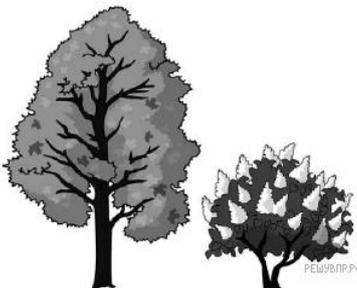
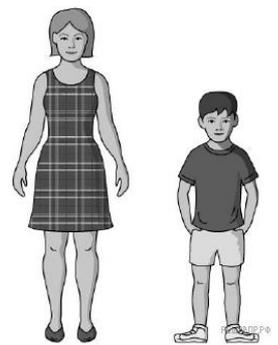


Рис1

Рис2



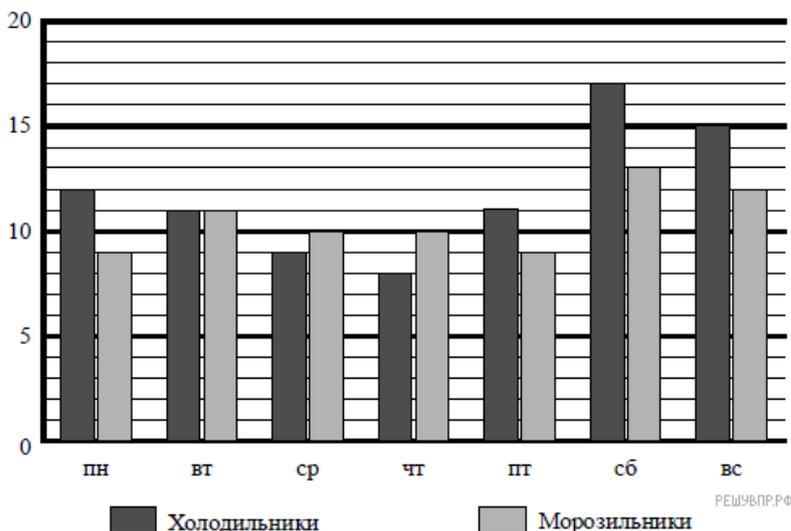
Рис3



2. На рисунке 2 изображён фрагмент карты европейской части России. Расстояние между Москвой и Тулой 180 км. Сколько приблизительно километров между Тулой и Брянском? В запишите число кратное 10.

3. На рисунке 3 мама и сын. Рост сына 120 см. Каков примерный рост мамы? Ответ дайте в сантиметрах.

4. Магазин «Айсберг» продаёт холодильники и морозильники. На диаграмме показано, сколько холодильников и морозильников было продано за неделю в этом магазине. На вертикальной оси указано количество проданного товара, на горизонтальной — дни недели.



5. В ящике стола лежат 3 синие ручки, 2 чёрные и 2 красные. Выберите утверждения, которые **верны** при указанных условиях, и запишите в ответе их номера *без пробелов, запятых или других дополнительных символов*.

- 1) Если достать 6 ручек, то среди них обязательно будет хотя бы одна чёрная.
- 2) Если достать 4 ручки, то среди них обязательно будет хотя бы одна синяя.
- 3) Если достать 4 ручки, то все они будут одного цвета.
- 4) Если достать 6 ручек, то среди них обязательно будут ручки трёх разных цветов.

6. Задумано двузначное число, которое делится на 5. К нему справа приписали это же число еще раз. Оказалось, что получившееся четырехзначное число делится на 11. Какое число задумали? Напишите свое решение.

7. Сумма очков на противоположных гранях обычного игрального кубика равна 7. Например, если на грани 1 очко, то на противоположной грани 6 очков, если на грани 2 очка, то на противоположной 5 очков. На рисунке 1 изображён игральный кубик. На рисунке 2 изображён этот же кубик. Напишите на рисунке 2 число очков на грани, которая отмечена знаком вопроса.

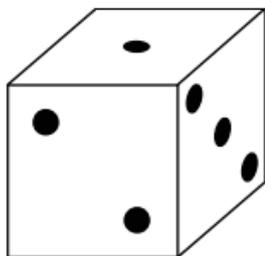


Рис. 1

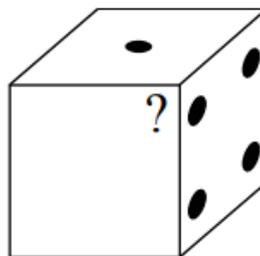


Рис. 2 РЕШУВПРРФ

Полугодовая контрольная работа
Вариант 1

В заданиях 1 и 2 запишите только ответы.

1. На диаграмме показаны результаты опроса на тему «Как часто вы покупаете мороженое летом?» В опросе участвовало 1300 школьников из Москвы.

а) Определите, сколько процентов школьников покупает мороженое примерно раз в неделю.

б) Сколько школьников из числа опрошенных покупают мороженое примерно раз в месяц или чаще?

2. В таблице показано, как рос Московский метрополитен с 2005 по 2017 год. В таблицу включены также станции и линии Московского центрального кольца (МЦК), которое было введено в строй в 2016 году.



Год	Перевезено пассажиров (млн чел.)	Количество станций на конец года	Общая протяжённость линий на конец года (км)	Средняя загрузка линий (млн пасс./км в год)	???
1	2	3	4	5	6
2005	2603,2	179	294,2	8,85	
2006	2475,6	180	294,9	8,39	1
2007	2528,7	182	298,1	8,48	2
2008	2572,9	185	309,6		3
2009	2392,2	188	315,4	7,58	3
2010	2348,3	190	318,4	7,38	2
2011	2388,8	194	321,3	7,43	4
2012	2463,8	197	329,9	7,47	3
2013	2490,7	199	331,5		2
2014	2451,3	204	339,4	7,22	5
2015	2384,5	206	346,6	6,88	2
2016	2453,0	242	400,6	6,12	36
2017	2491,0	246	418,9		4

а) Сколько появилось новых станций за 2010–2017 годы?

б) В столбце 5 дана средняя загрузка линий (в млн пассажиров на 1 км линий в год). Часть данных отсутствует. Восстановите пропущенное значение для 2017 г.

в) Снизилась или выросла средняя загрузка линий к концу 2017 г. по сравнению с 2005 г? На сколько процентов? Результаты округлите до сотых.

г) Каждое число в столбце 6 получено как разность между соответствующим значением столбца 3 и предыдущим значением из этого же столбца. Как бы вы озаглавили столбец 6?

д) Юный статистик вычислил среднее арифметическое значений из столбца 4 и заявил, что средняя протяжённость линий Московского метро равна 332,2 км. Имеет ли смысл эта средняя величина? Что не учёл юный статистик?

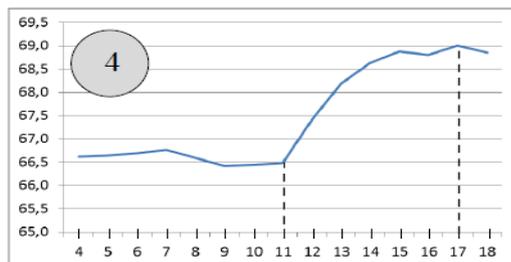
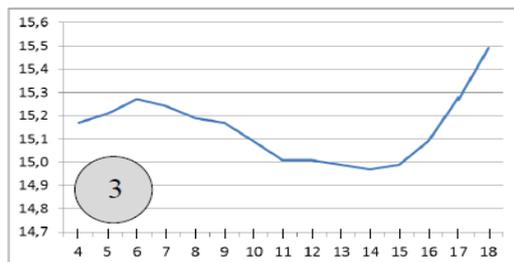
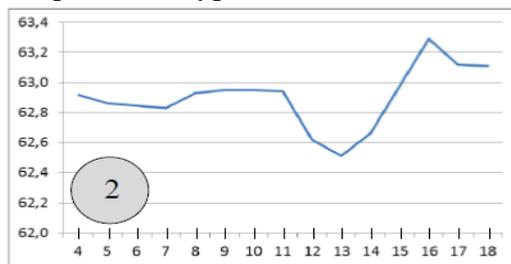
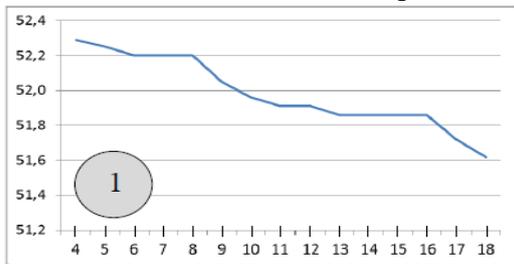
В заданиях 3 и 4 запишите полные решения, объяснения и ответы.

3. **Волга** — главная река европейской части России — берёт начало в Тверской области и, описывая широкую дугу, течёт к Каспийскому морю. На Волге стоят крупные промышленные центры. Ведь река — это не только необходимая всем нам вода, но ещё и судоходный путь. На схеме показаны некоторые крупные города, расположенные на берегах Волги.



Весной особенно важно следить за уровнем воды. Уровень воды в реках России измеряется в *метрах Балтийской системы* (мБС). За нулевую высоту принимается уровень Балтийского моря в Кронштадте.

На четырёх графиках показаны уровни воды в Волге вблизи четырёх городов: **Нижнего Новгорода, Саратова, Чебоксар и Самары** — в период с 4 по 18 апреля 2018 года. На оси абсцисс отмечены дни апреля, на оси ординат — уровень воды в мБС.



а) Какому из этих четырёх городов соответствует график № 3? Объясните, как вы это нашли.

б) На графике № 4 наблюдается резкое повышение уровня воды начиная с 11 апреля. На **сколько метров в день в среднем** поднимался уровень Волги около этого города за 6 дней с 11 по 17 апреля (результат округлите до сотых).

в) Как вы думаете, чем можно объяснить значительные колебания уровня воды в Волге весной? Укажите какие-нибудь две причины.

4. Английский кинолог опубликовал книгу об эрдель-терьерах, где написал, что средний рост эрдельтерьера в холке равен 23 дюймам, а дисперсия роста равна 0,6 кв. дюйма. Известно, что 1 дюйм равен 2,54 см. Переведите эти данные в метрическую систему:

а) выразите в сантиметрах средний рост эрдельтерьера (округлите до целого).



Вариант 2

В заданиях 1 и 2 запишите только ответы.

1. На диаграмме показаны результаты опроса на тему «Как часто вы покупаете мороженое зимой?». В опросе участвовало 1400 школьников из Москвы.

а) Определите, сколько процентов школьников не покупает мороженое зимой.

б) Сколько школьников из числа опрошенных покупают мороженое примерно раз в месяц или чаще?

2. В таблице показано, как рос Московский метрополитен с 2005 по 2017 год. В таблицу включены также станции и линии Московского центрального кольца (МЦК), которое было введено в строй в 2016 году.



Год	Перевезено пассажиров (млн чел.)	Количество станций на конец года	Общая протяжённость линий на конец года (км)	Средняя загрузка линий (млн пасс./км в год)	???
1	2	3	4	5	6
2005	2603,2	179	294,2	8,85	
2006	2475,6	180	294,9	8,39	0,7
2007	2528,7	182	298,1	8,48	3,2
2008	2572,9	185	309,6		11,5
2009	2392,2	188	315,4	7,58	5,8
2010	2348,3	190	318,4	7,38	3,0
2011	2388,8	194	321,3	7,43	2,9
2012	2463,8	197	329,9	7,47	8,6
2013	2490,7	199	331,5		1,6
2014	2451,3	204	339,4	7,22	7,9
2015	2384,5	206	346,6	6,88	7,2
2016	2453,0	242	400,6	6,12	54,0
2017	2491,0	246	418,9		18,3

а) Сколько появилось новых станций за 2012–2017 годы?

б) В столбце 5 дана средняя загрузка линий (в млн пассажиров на 1 км линий в год). Часть данных отсутствует. Восстановите пропущенное значение для 2013 г.

в) Снизилась или выросла средняя загрузка станций к концу 2013 г. по сравнению с 2005 г. На сколько процентов? Результаты округлите до сотых.

г) Каждое значение в столбце 6 получено как разность между соответствующим значением из столбца 4 и предыдущим значением из этого же столбца. Как бы вы озаглавили столбец 6?

д) Юный статистик нашёл медиану значений из столбца 3 и заявил, что медиана количества станций Московского метро за 2005–2017 годы равна 194. Имеет ли смысл эта величина? Что не учёл юный статистик?

В заданиях 3 и 4 запишите полные решения, объяснения и ответы.

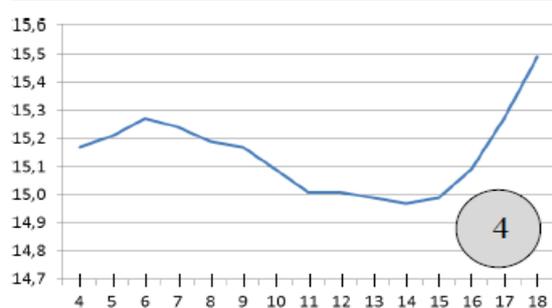
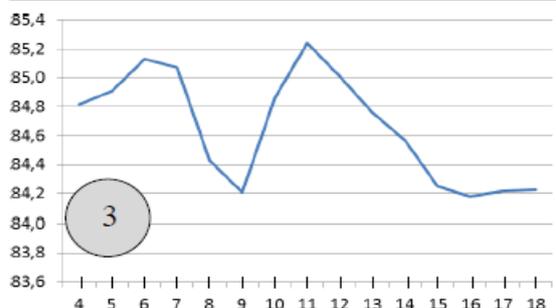
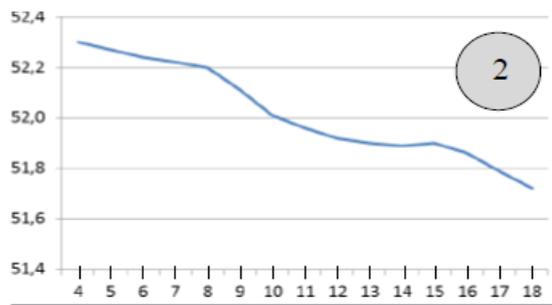
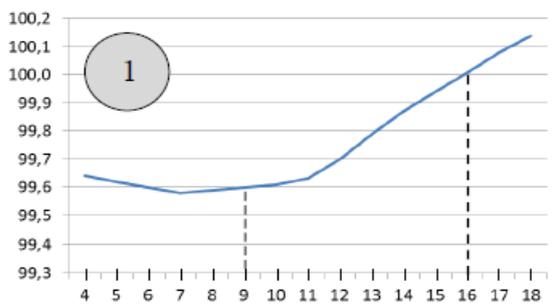
3. **Волга** — главная река европейской части России — берёт начало в Тверской области и, описывая широкую дугу, течёт к Каспийскому морю. На Волге стоят крупные промышленные центры. Ведь река — это не только необходимая всем нам вода, но ещё и судоходный путь. На схеме показаны некоторые крупные города, расположенные на берегах Волги.

Весной особенно важно следить за уровнем воды. Уровень воды в реках России измеряется в **метрах Балтийской системы** (мБС).

За нулевую высоту принимается уровень Балтийского моря в Кронштадте.



На четырёх графиках показаны уровни воды в Волге вблизи четырёх крупных городов: **Ульяновска, Рыбинска, Ярославля и Саратова** — в период с 4 по 18 апреля 2018 года. На оси абсцисс отмечены дни апреля, на оси ординат — уровень воды в мБС.



а) Какому из этих четырёх городов соответствует график № 2? Объясните, как вы это нашли.

б) На графике № 1 наблюдается повышение уровня воды начиная с 7 апреля. На **сколько метров в день в среднем** поднимался уровень Волги около этого города за 7 дней с 9 по 16 апреля (результат округлите до сотых).

в) Как вы думаете, чем можно объяснить значительные колебания уровня воды в Волге весной? Укажите какие-нибудь две причины.

4. Английский кинолог опубликовал книгу о бассет-хаундах, где написал, что средний рост бассет-хаунда в холке равен 14 дюймам, а дисперсия роста равна 0,5 кв. дюйма. Известно, что 1 дюйм равен 2,54 см. Переведите эти данные в метрическую систему:

а) выразите в сантиметрах средний рост бассет-хаунда (округлите до целого).



**Промежуточная аттестация по «Вероятности и статистике» 7 класс
1 вариант**

В заданиях 1–3 достаточно привести ответ.

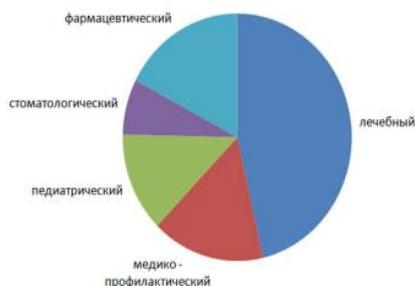
1. (2 балла) Дан числовой набор 4, 1, 7, 1, 2, 5, 7, 9, 2.

Какие из следующих четырёх утверждений являются истинными высказываниями?

- а. Среднее арифметическое данного набора положительно.
- б. Медиана данного набора отрицательна.
- в. В данном наборе нет повторяющихся значений.
- г. Размах данного набора меньше, чем 10.

2. (2 балла) На диаграмме показана информация о соотношении числа студентов, обучающихся на различных факультетах медицинского института. Ответьте на вопросы.

- а) На каком факультете студентов учится больше всего?
- б) Оцените (найдите приблизительно) долю студентов, обучающихся на фармацевтическом факультете. Ответ дайте в процентах.



3. (2 балла) В таблице дана информация о годовом потреблении мяса и мясопродуктов в килограммах на душу населения во всех федеральных округах России. Рассмотрите таблицу и ответьте на вопросы.

а) В каком округе потребление мяса и мясопродуктов на душу населения в 2005 году было наибольшим?

б) Вычислите, на сколько процентов изменилось среднее потребление мяса и мясопродуктов на душу населения в год в Уральском федеральном округе в 2020 году по отношению к 2005 году. Ответ округлите до целого числа процентов.

Потребление мяса и мясопродуктов

	2005 г., кг/чел	2010 г., рост в процентах по сравнению с 2005 г.	2015 г., рост в процентах по сравнению с 2010 г.	2020 г., рост в процентах по сравнению с 2015 г.
Центральный федеральный округ	59	29%	7%	5%
Северо-Западный федеральный округ	54	28%	7%	5%
Южный федеральный округ	55	31%	1%	4%
Северо-Кавказский федеральный округ	40	30%	17%	5%
Приволжский федеральный округ	54	22%	5%	6%
Уральский федеральный округ	54	22%	5%	-1%
Сибирский федеральный округ	56	20%	1%	7%
Дальневосточный федеральный округ	58	22%	6%	1%

В задачах 4-5 нужно привести развернутое решение.

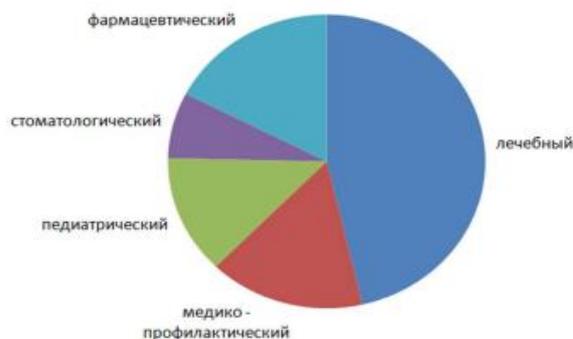
4. (2 балла) В магазине продаётся пряжа в бобинах по 250 м. На упаковке указано, что длина нити в бобине $250 \text{ м} \pm 5\%$. Найдите наименьшую и наибольшую допустимую длину нити в бобине.

5. (4 балла) В секции спортивной гимнастики 12 девочек и 8 мальчиков. Средний рост девочек равен 127 см, а средний рост мальчиков – 132 см. Найдите средний рост всех участников этой секции.

**Промежуточная аттестация по «Вероятности и статистике» 7 класс
2 вариант**

- (2 балла) Дан числовой набор 3, 3, 9, 5, 3, 1, 0, 4, 10. Какие из следующих четырёх утверждений являются истинными высказываниями?
 - Среднее арифметическое данного набора отрицательно.
 - Медиана данного набора положительна.
 - В данном наборе нет повторяющихся значений.
 - Размах данного набора больше, чем 10.
- (2 балла) На диаграмме показана информация о соотношении числа студентов, обучающихся на различных факультетах медицинского института. Ответьте на вопросы.
 - На каком факультете студентов учится больше всего?

б) Оцените (найдите приблизительно) долю студентов, обучающихся на педиатрическом факультете. Ответ дайте в процентах.



3. (2 балла) В таблице дана информация о годовом потреблении молока и молочных продуктов в килограммах на душу населения во всех федеральных округах России. Рассмотрите таблицу и ответьте на вопросы.

а) В каком округе потребление молока и молочных продуктов на душу населения в 2005 году было наименьшим?

б) Вычислите, на сколько изменилось среднее потребление молока и молочных продуктов на душу населения в год в Сибирском федеральном округе в 2020 году по отношению к 2005 году. Ответ округлите до целого числа процентов.

Потребление молока и молочных продуктов

	2005 г., кг/чел	2010 г., рост в процентах по сравнению с 2005 г.	2015 г., рост в процентах по сравнению с 2010 г.	2020 г., рост в процентах по сравнению с 2015 г.
Центральный федеральный округ	223	3%	-5%	6%
Северо-Западный федеральный округ	246	10%	-1%	1%
Южный федеральный округ	209	11%	-6%	3%
Северо-Кавказский федеральный округ	187	16%	3%	9%
Приволжский федеральный округ	279	1%	-5%	1%
Уральский федеральный округ	196	8%	-5%	3%
Сибирский федеральный округ	258	1%	-7%	-1%
Дальневосточный федеральный округ	184	11%	-2%	0%

В задачах 4-5 нужно привести развернутое решение.

4. (2 балла) В магазине продаётся пряжа в бобинах по 350 м. На упаковке указано, что длина нити в бобине 350 м $\pm 5\%$. Найдите наименьшую и наибольшую допустимую длину нити в бобине.

5. (4 балла) В секции спортивной гимнастики 12 девочек и 8 мальчиков. Средний рост девочек равен 131 см, а средний рост мальчиков – 136 см. Найдите средний рост всех участников этой секции.

Критерии оценивания по «Вероятности и статистике» 7 класс.

№ задания	1	2	3	4	5
Баллы	2(один бал за правильно выбранный ответ)	2(один бал за правильно выбранный ответ)	2(один бал за правильно выбранный ответ)	2	4

Критерии оценивания:

«5» - 10-12 баллов «4» - 8-9 баллов «3» - 6-7 баллов «2» - 0-5 баллов

Ответы к контрольной работе по «Вероятности и статистике»

№ зад	Вариант 1	Вариант 2
1	а, г	а, б
2	а) лечебный б) от 14 до 16 %	а) лечебный б) от 12 до 14 %
3	а) Центральный ФО б) на 26%	а) Дальневосточный ФО б) на 9 %
4	Наибольшая длина: 262,5 м Наименьшая длина: 237,5 м	Наибольшая длина: 267,5 м Наименьшая длина: 332,5 м
5	129 см.	133 см.

8 класс

Входная контрольная работа

1 вариант

1. В таблице приведен возраст сотрудников одного из отделов:

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

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

2. На экзамене 24 билетов, Сергей не выучил 4 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

3. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 7.

4. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

2 вариант

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

Фамилия	Возраст
1. Дождева	48
2. Градова	26
3. Лунева	20
4. Метелева	40
5. Снегова	26

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

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

2. В понедельник и во вторник магазин продал по 5 автомобилей, в среду – 6, в четверг – 4, в пятницу – 8, а в субботу – 12 автомобилей. Постройте столбчатую диаграмму по этим данным. Вычислите среднее число автомобилей, проданных за день.

3. Табл. показывает, сколько пассажиров перевезла некоторая авиакомпания в каждом году

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Число пассажиров, тыс. чел.	484	375	398	467	481	407	442

Составьте таблицу изменения для числа пассажиров авиакомпании по сравнению с 2000г. в процентах.

4. В автобусе собралась футбольная команда из 11 человек и волейбольная команда из 6 человек. Средний возраст футболистов – 28 лет, средний возраст волейболистов 21 год. Какой средний возраст пассажиров автобуса?

Решение.

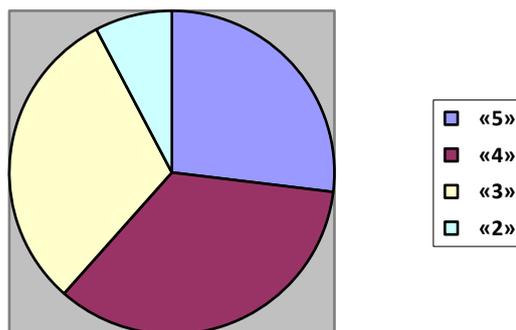
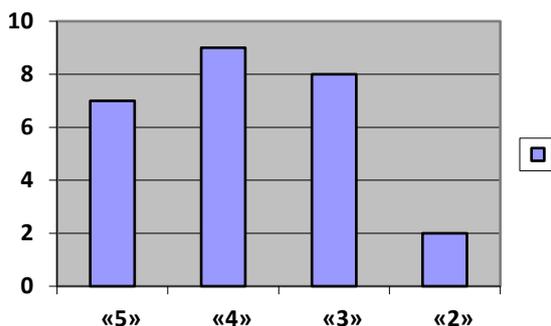
Вариант 1

1. В таб. представлена смета расходов при покупке продуктов питания. Заполните столбец «Стоимость».

Наименование товара	Цена за кг, руб.	Вес, кг	Стоимость руб.
Сахарный песок	25	2	50
Сыр	180	0,4	72
Мука	16	2	32
Рис	30	1	30
Картофель	20	4	80
Всего			264

2. За диктант по русскому языку учительница поставила 7 пятерок, 9 четверок, 8 троек и 2 двойки. Постройте столбчатую диаграмму по этим данным. Вычислите среднюю оценку.

«5»	«4»	«3»	«2»
7	9	8	2



Средняя оценка: $(7 \times 5 + 9 \times 4 + 8 \times 3 + 2 \times 2) : 26 \approx 3,8$

3. В табл. представлено производство автомобилей на некотором автозаводе по годам.

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Число автомобилей, штук	84	77	81	79	85	102	113
Изменения в процентах по сравнению с 2000 г.	100	92	96	94	101	121	135

Составьте таблицу изменения производства автомобилей по сравнению с 2000 г. в процентах.

4. Чему равно среднее арифметическое ста первых натуральных чисел 1,2,3,4,5,...,99,100? Найдите медиану данного набора чисел. Чему равен размах ряда?

Среднее арифметическое: $((1+100):2 \times 100) : 100 = 50,5$

Медиана: $(50 + 51):2=50,5$ Размах: $100-1=99$.

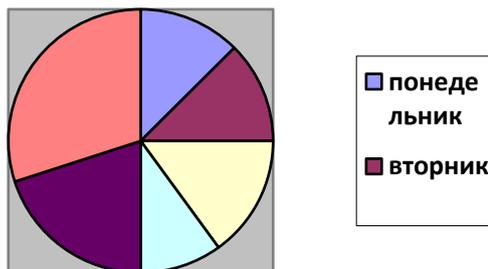
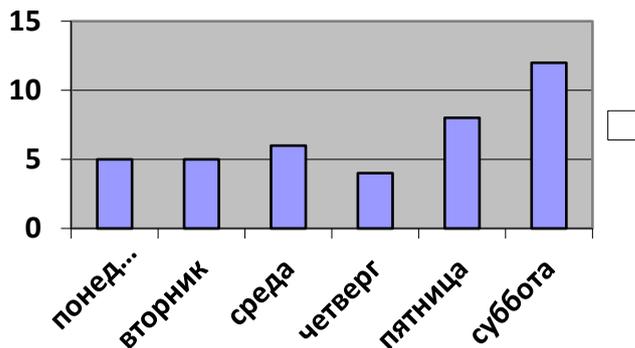
Вариант 2

1. В таб. представлена смета расходов при покупке электротоваров. Заполните столбец «Стоимость».

Наименование товара	Цена за штуку, руб.	Количество	Стоимость
Лампа электрическая	5	24	120
Выключатель	30	15	450
Предохранитель	40	4	160
Розетка бытовая	35	10	350
Счетчик электроэнергии	620	1	620
Всего			1700

2. В понедельник и во вторник магазин продал по 5 автомобилей, в среду – 6, в четверг – 4, в пятницу – 8, а в субботу – 12 автомобилей. Постройте столбчатую диаграмму по этим данным. Вычислите среднее число автомобилей, проданных за день.

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота
5	5	6	4	8	12



Среднее число: $(5 + 5 + 6 + 4 + 8 + 12):6 \approx 6,7$

3. Табл. показывает, сколько пассажиров перевезла некоторая авиакомпания в каждом году

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Число пассажиров, тыс. чел.	484	375	398	467	481	407	442
Изменения по сравнению с 2000г. . в процентах.	100	77	82	96	99	84	91

Составьте таблицу изменения для числа пассажиров авиакомпании по сравнению с 2000г. в процентах.

4. В автобусе собралась футбольная команда из 11 человек и волейбольная команда из 6 человек. Средний возраст футболистов – 28 лет, средний возраст волейболистов 21 год. Какой средний возраст пассажиров автобуса?

$$(28 \times 11 + 21 \times 6) : (11 + 6) = 434 : 17 \approx 25,5$$

Промежуточная аттестация по «Вероятности и статистике» 8 класс

Вариант 1

Часть А

A1(16) В таблице дана длительность каникул (в днях) в течение учебного года:

Осень	Зима	Весна	Лето	всего дней
4	22	7	87	120

Какая из четырех круговых диаграмм верно отражает данные таблицы?



1)



2)



3)



4)

Учащимся восьмого класса был предложен тест по алгебре, содержащий 6 заданий. При подведении итогов составили таблицу, в которой указали число учащихся верно выполнивших соответствующее число заданий.

Число верно выполненных заданий	0	1	2	3	4	5	6
Число учащихся	-	2	3	2	14	6	3

A2(16) Какое число выполненных заданий является типичной для данной группы учащихся?

- 1) 6 2) 2 3) 5 4) 4

A3 (16) Сколько заданий в среднем выполнили учащиеся? (с точностью до 0,1)

- 1) 3,5 2) 4,0 3) 3,9 4) 4,2

A4 (16) Найдите медиану числа учащихся

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

A5 (16) Найдите относительную частоту выполнения пяти заданий. (с точностью до 0,1%)

- 1) 20% 2) 30% 3) 16,7% 4) 8,3%

Часть В

На гистограмме представлены данные о распределении учащихся по времени, которое они затратили в определенный учебный день на просмотр телепередач:

Число учащихся	-	-	3	4	8	9	4	3	1
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A2 (16) Какое число выполненных заданий является типичной для данной группы учащихся?

- 1) 5 2) 6 3) 3 4) 4

A3 (16) Сколько заданий в среднем выполнили учащиеся? (с точностью до 0,1)

- 1) 5 2) 4,6 3) 4,5 4) 4,0

A4 (16) Найдите медиану числа учащихся

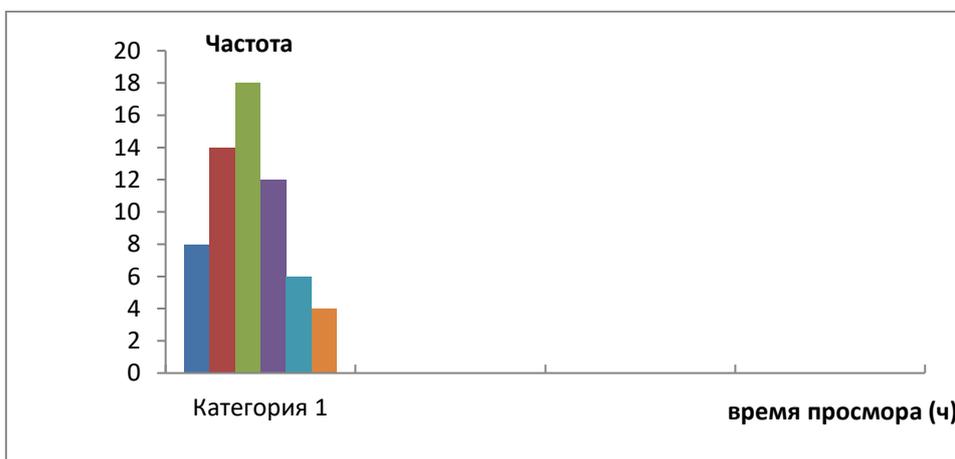
- 2) 9 2) 4 3) 8 4) 3

A5 (16) Найдите относительную частоту выполнения пяти заданий. (с точностью до 0,1%)

- 2) 6,7% 2) 18,8% 3) 12,5% 4) 7,6%

Часть В

На гистограмме представлены данные о распределении учащихся по времени, которое они затратили в определенный учебный день на просмотр телепередач:



Пользуясь гистограммой:

B1 (26) Определите число учащихся, затративших на дорогу в школу от 20 до 30 минут

Ответ: _____

B2 (26) Найдите число опрошенных учащихся.

Ответ: _____

Часть С

C1 (36) Пользуясь гистограммой заполните таблицу относительных частот (с точностью до 0,1%)

Время просмотра (час)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Относительная частота (%)						

Пользуясь полученной таблицей, постройте полигон относительных частот

Ответы

Вариант 1

A1 3 A2 4 A3 3 A4 2 A5 1

B1 10 B2 70

C1

Время просмотра (час)	0-0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	2-2,5	2,5-3	3-3,5	3,5-4
-----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Относительная частота (%)	5,7	8,6	11,4	22,9	28,6	14,3	5,7	2,8
---------------------------	-----	-----	------	------	------	------	-----	-----

Вариант 2

A1 2 A2 1 A3 2 A4 2 A5 3
 B1 18 B2 62
 C1

Время просмотра (час)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Относительная частота (%)	12,9	22,6	29,0	19,4	9,7	6,4

Критерии оценивания «5»- 10-12б, «4»-7-9б, «3»-4-6б, «2»- 0-3б

9класс

Входная контрольная работа

1 вариант

- Из 100 деталей 8 деталей бракованные. Какова вероятность взять наугад хорошую деталь? Выберите правильный ответ.
 1) 0,92 2) 0,46 3) 0,8 4) 0,08
- На столе лежит 5 костей-дуплей домино: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 и 5-5 так, что их номиналы не видны. Кости в произвольном порядке переворачивают по одной. Какова вероятность того, что они будут перевернуты в последовательности 1-1, 5-5, 2-2, 4-4, 3-3? Выберите правильный ответ.
 1) $\frac{1}{24}$ 2) $\frac{1}{120}$ 3) $\frac{1}{30}$ 4) $\frac{1}{90}$
- Из цифр 1, 3, 4, 5 составляют трехзначное число с не повторяющимися цифрами. Какова вероятность того, что составлено четное число? Выберите правильный ответ.
 1) $\frac{1}{3}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{3}{4}$
- В одной коробке 10 карандашей, 4 из которых зеленые, а в другой 6 карандашей, 5 из которых зеленые. Из коробок вынимают по одному карандашу. Какова вероятность того, что будут вынуты 2 зеленых карандаша?
- Бросают два игральных кубика, на гранях каждого числа — 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что на одном кубике выпадет 2, а на другом 5?

2 вариант

- На полке стоят 48 книг по географии и 52 книги по биологии. Какова вероятность случайным образом взять книгу по географии? Выберите правильный ответ.
 1) 0,52 2) 0,26 3) 0,48 4) 0,74
- Шесть одинаковых шаров пронумерованы цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6 и сложены в коробку. Шары случайным образом по одному вынимают. Какова вероятность того, что шары вынуты в последовательности 4, 5, 6, 1, 2, 3? Выберите правильный ответ.
 1) $\frac{1}{240}$ 2) $\frac{1}{120}$ 3) $\frac{1}{360}$ 4) $\frac{1}{720}$
- Из цифр 1, 3, 4, 5 составляют трехзначное число с неповторяющимися цифрами. Какова вероятность того, что составлено число, кратное 5? Выберите правильный ответ.
 1) $\frac{1}{3}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{3}{4}$
- В одной коробке 12 воздушных шариков, 5 из которых красные, а в другой 7 шариков, из которых 4 красные. Из коробок вынули по одному шарик. Какова вероятность того, что вынуты два красных шарика?
- Бросают два игральных кубика, на гранях каждого — числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что сумма выпавших чисел равна 6?

Ответы и критерии оценивания: «5»-5б, «4»-4б, «3»-3б, «2»-2б

1 вариант 1. 1 2. 2 3. 3 4. 1/3 5. 1/18 2 вариант 1. 3 2. 4 3. 3 4. 5/21 5. 5/36

Полугодовая контрольная работа

1 вариант

1. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 4 с мясом, 5 с рисом и 21 с повидлом. Андрей наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с повидлом.
2. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 3 чёрных, 3 жёлтых и 14 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.
3. У бабушки 15 чашек: 9 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.
4. На экзамене 40 билетов, Сеня **не выучил** 8 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.
5. Родительский комитет закупил 20 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 8 с машинами и 12 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 20 детьми, среди которых есть Вася. Найдите вероятность того, что Васе достанется пазл с машиной
6. В среднем из 50 карманных фонариков, поступивших в продажу, пять неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен
7. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России
8. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,21. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо
9. В магазине канцтоваров продаётся 100 ручек: 37 красных, 8 зелёных, 17 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет красной или чёрной

2 вариант

1. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 2 с мясом, 16 с капустой и 2 с вишней. Рома наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней
2. В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 1 чёрная, 1 жёлтая и 8 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.
3. У бабушки 10 чашек: 3 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами
4. На экзамене 20 билетов, Андрей **не выучил** 1 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет
5. Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 18 с машинами и 7 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 25 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с машиной

6. В среднем из 150 карманных фонариков, поступивших в продажу, три неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен
7. В лыжных гонках участвуют 7 спортсменов из России, 1 спортсмен из Норвегии и 2 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Норвегии
8. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,06. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо
9. В магазине канцтоваров продаётся 112 ручек: 17 красных, 44 зелёных, 29 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет красной или чёрной

Критерии оценивания «5»-9б, «4»-7-8б, «3»-4-6б, «2»-0-3б

**Промежуточная аттестация по «Вероятности и статистике» 9 класс
1 вариант**

1. Максим выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 11.
2. У бабушки 10 чашек: 6 с красными цветами, остальные – с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.
3. Вычислите:
1) $\frac{3P_{12}-P_{11}}{7P_{10}}$; 2) $\frac{A_6^2}{C_6^3}$.
4. В школе семь учителей математики и шесть учителей информатики. Нужно создать экзаменационную комиссию из двух учителей информатики и четырёх учителей математики. Сколькими способами это можно сделать?
5. Определите вероятность того, что при бросании кубика выпало нечетное число очков?
6. Одновременно бросают три симметричные монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?
7. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 5 спортсменов из Аргентины, 10 спортсменов из Бразилии, 6 спортсменов из Парагвая и 7 – из Уругвая. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Уругвая.
8. Вероятность того, что новый сканер прослужит больше года, равна 0,96. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,87. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.
9. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 25 до 39 делится на 5?
10. Вероятность того, что на тесте по истории обучающийся верно решит больше 10 задач, равна 0,61. Вероятность того, что он решит больше 9 задач, равна 0,69. Найдите вероятность того, что ученик верно решит ровно 10 задач.

2 вариант

1. На экзамене 50 билетов, Коля не выучил 9 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.
2. На блюде 35 пирожков: 9 с мясом, 12 с яйцом и 14 с рыбой. Катя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с рыбой.
3. Вычислите:

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

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

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

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

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

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

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

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

Критерии оценивания: «5» 9-10б, «4»-7-8б, «3»-4-6б, «2»-0-3б

ОТВЕТЫ

ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 2
1. 0,09	1. 0,82
2. 0,4	2. 0,4
3. 1) 55 ; 2) 1.	3. 1) 50 ; 2) $\frac{7}{24}$
4. 525	4. 720
5. 0,5	5. 0,1
6. 0,375	6. 0,125
7. 0,25	7. 0,08
8. 0,09	8. 0,12
9. 0,2	9. 0,2
10. 0,08	10. 0,06

