Одобрено педагогическим советом
МБОУ СОШ №30 г. Пензы
«28» августа 2026 г., протокол № 15

УТВЕРЖДЕНО
приказом № 191-од от 28.08.2026
Директор МБОУ СОШ № 30 г. Пензы
_____ А.А. Долов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 0616A0F6E244C22FAD792E2892D59AAE8F02A064
Владелец: Долов Андрей Алексеевич
Действителен с 05-02-2024 по 05-02-2029

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №30 г. Пензы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА

«Вероятность и статистика»
7-9 класс

(ФГОС ООО)

2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

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

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

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

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

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

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для

решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

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

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 равновозможными 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 равновозможными 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	https://m.edsoo.ru/89N37X69O
2	Описательная статистика	8		1	https://m.edsoo.ru/1LSV4LDNF
3	Случайная изменчивость	6		1	https://m.edsoo.ru/GWRMYO3Z0
4	Введение в теорию графов	4			https://m.edsoo.ru/ZC1IM6K65
5	Вероятность и частота случайного события	4		1	https://m.edsoo.ru/H3K1S5MAW
6	Обобщение, систематизация знаний	5	2		https://m.edsoo.ru/LFUSEKR5F
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			https://m.edsoo.ru/X3FZS77JT
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			https://m.edsoo.ru/8DX3YEE7C
3	Множества	4			https://m.edsoo.ru/5GSLMI7R3
4	Вероятность случайного события	6		1	https://m.edsoo.ru/LU8YQKXOL
5	Введение в теорию графов	4			https://m.edsoo.ru/4OG4X25TN
6	Случайные события	8			https://m.edsoo.ru/F5E58710K
7	Обобщение, систематизация знаний	4	2		https://m.edsoo.ru/I37K3MSIF
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			https://m.edsoo.ru/F1SB2Q6TK
2	Элементы комбинаторики	4		1	https://m.edsoo.ru/OTVIFYM08
3	Геометрическая вероятность	4			https://m.edsoo.ru/JRA02MMJ7
4	Испытания Бернулли	6		1	https://m.edsoo.ru/PVPMDGFCN
5	Случайная величина	6			https://m.edsoo.ru/PC35FWECN
6	Обобщение, контроль	10	1		https://m.edsoo.ru/BBFTYCMQ0
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	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных в таблицах	1				https://m.edsoo.ru/TD2HPTMG9
2	Практические вычисления по табличным данным	1				https://m.edsoo.ru/X2RGHQ1BB
3	Извлечение и интерпретация табличных данных	1				https://m.edsoo.ru/OT1QCHHNA
4	Практическая работа "Таблицы"	1		1		https://m.edsoo.ru/S3N8OV8XD
5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1				https://m.edsoo.ru/MLLFF0ZM1
6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1				https://m.edsoo.ru/C6RLJTDOX
7	Практическая работа "Диаграммы"	1		1		https://m.edsoo.ru/ACL0VVHE2
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1				https://m.edsoo.ru/845QZEZDT
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1				https://m.edsoo.ru/DFE4DRPC8
10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1				https://m.edsoo.ru/4EAJ9ZPVP
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1				https://m.edsoo.ru/4QXDGJCWQ
12	Практическая работа "Средние значения"	1		1		https://m.edsoo.ru/CPUDVBO9D
13	Наибольшее и наименьшее значения	1				https://m.edsoo.ru/8ZZ76WFQ9

	числового набора. Размах					
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				https://m.edsoo.ru/VQOBESO32
15	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				https://m.edsoo.ru/WYFB6QP2I
16	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1			https://m.edsoo.ru/7A3Z0WKUX
17	Случайная изменчивость (примеры)	1				https://m.edsoo.ru/1MY2138AH
18	Частота значений в массиве данных	1				https://m.edsoo.ru/WC8Q0907G
19	Группировка	1				https://m.edsoo.ru/KBOV03AJO
20	Гистограммы	1				https://m.edsoo.ru/4KY4F1REM
21	Гистограммы	1				https://m.edsoo.ru/UUH0RALG9
22	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1		https://m.edsoo.ru/LX22O1R00
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1				https://m.edsoo.ru/BY5FHBTIG
24	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1				https://m.edsoo.ru/LHYL8J4F1
25	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1				https://m.edsoo.ru/O0DUSZOEQ
26	Представление об ориентированных графах	1				https://m.edsoo.ru/E4K0E836S
27	Случайный опыт и случайное событие	1				https://m.edsoo.ru/MSWJWJ7DH
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1				https://m.edsoo.ru/9PVEDVAMM

29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1				https://m.edsoo.ru/CRO43AQ3Y
30	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		1		https://m.edsoo.ru/0UGEF4BOZ
31	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1			https://m.edsoo.ru/E0FHMQJK8
32	Повторение, обобщение. Представление данных	1				https://m.edsoo.ru/X4L7PQ26W
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1				https://m.edsoo.ru/H1RAK5LGC
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1				https://m.edsoo.ru/UPOYNBVM7
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных. Описательная статистика	1				https://m.edsoo.ru/16PEO3Q2G
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1				https://m.edsoo.ru/Z0XC1OMLN
3	Случайные события. Вероятности и частоты	1				https://m.edsoo.ru/RUI18V6UI
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1				https://m.edsoo.ru/7LKM9XC8W
5	Отклонения	1				https://m.edsoo.ru/PJXXIGBJN
6	Дисперсия числового набора	1				https://m.edsoo.ru/OLWWNY81A
7	Стандартное отклонение числового набора	1				https://m.edsoo.ru/KYQY7LB3M
8	Диаграммы рассеивания	1				https://m.edsoo.ru/0T3KZ4PEO
9	Множество, подмножество	1				https://m.edsoo.ru/3Z7F1KG5T
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1				https://m.edsoo.ru/6U85JHAAG
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1				https://m.edsoo.ru/RGK5GD7DF
12	Графическое представление множеств	1				https://m.edsoo.ru/FIPIQ8U94
13	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	1			https://m.edsoo.ru/V7QDRQTBK
14	Элементарные события. Случайные события	1				https://m.edsoo.ru/5KFFTZ2Z2

15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				https://m.edsoo.ru/GOHXKPDL0
16	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				https://m.edsoo.ru/TTTHGTF8R
17	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				https://m.edsoo.ru/3FBWH23QS
18	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				https://m.edsoo.ru/YSYDJ6F5U
19	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1		https://m.edsoo.ru/SZNXSVJYW
20	Дерево	1				https://m.edsoo.ru/Z4WOXOBK4
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1				https://m.edsoo.ru/DH7ULRQ7T
22	Правило умножения	1				https://m.edsoo.ru/FLOUL8J8L
23	Правило умножения	1				https://m.edsoo.ru/K76VI2W4N
24	Противоположное событие	1				https://m.edsoo.ru/VUB6L9JA2
25	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1				https://m.edsoo.ru/CXZ8KTXVE
26	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				https://m.edsoo.ru/S34J2UJIT
27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				https://m.edsoo.ru/VEK6UAQIK
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1				https://m.edsoo.ru/O2T3BGWHT
29	Правило умножения вероятностей.	1				https://m.edsoo.ru/X8KILPR5D

	Условная вероятность. Независимые события					
30	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				https://m.edsoo.ru/MFZN318XE
31	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				https://m.edsoo.ru/RTUIXE0MZ
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1				https://m.edsoo.ru/KDUFO3YNL
33	Повторение, обобщение. Графы	1				https://m.edsoo.ru/WX49KRDMH
34	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1			https://m.edsoo.ru/QF3GBW3C5
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных	1				https://m.edsoo.ru/Q947AEIU0
2	Описательная статистика	1				https://m.edsoo.ru/Q4B57ES0Z
3	Операции над событиями	1				https://m.edsoo.ru/Z5QE5NCFP
4	Независимость событий	1				https://m.edsoo.ru/1XW0P3B8X
5	Комбинаторное правило умножения	1				https://m.edsoo.ru/JHM41LV0S
6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1				https://m.edsoo.ru/WHVL7QVEF
7	Треугольник Паскаля	1				https://m.edsoo.ru/GJCER7TYH
8	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1		1		https://m.edsoo.ru/AAFG7UT95
9	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				https://m.edsoo.ru/6AZ5BG32Y
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				https://m.edsoo.ru/PPDIXX8L7
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				https://m.edsoo.ru/4MRUN0S97
12	Геометрическая вероятность.	1				https://m.edsoo.ru/AGLCRU6DJ

	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности					
13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1				https://m.edsoo.ru/8OV1MEH5R
14	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1				https://m.edsoo.ru/HYX7MOR3W
15	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1				https://m.edsoo.ru/XUASD75FY
16	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1				https://m.edsoo.ru/CYMRVA42W
17	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1				https://m.edsoo.ru/4P3N8JB15
18	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1		1		https://m.edsoo.ru/19OPK3F1Y
19	Случайная величина и распределение вероятностей	1				https://m.edsoo.ru/OG4UJZH68
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1				https://m.edsoo.ru/565PLHG9O
21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1				https://m.edsoo.ru/DO6HCR46S
22	Понятие о законе больших чисел	1				https://m.edsoo.ru/DOO6YSTLB
23	Измерение вероятностей с помощью частот	1				https://m.edsoo.ru/GL55Z7UT2
24	Применение закона больших чисел	1				https://m.edsoo.ru/24VNG3P7W
25	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1				https://m.edsoo.ru/6WOF2YHCJ
26	Обобщение, систематизация знаний.	1				https://m.edsoo.ru/C2M2RAS2E

	Описательная статистика					
27	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1				https://m.edsoo.ru/82BZREYI8
28	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1				https://m.edsoo.ru/8S0KEW1RB
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1				https://m.edsoo.ru/0NNZKNTC3
30	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1				https://m.edsoo.ru/5940HH585
31	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1				https://m.edsoo.ru/F2L1AQ7O5
32	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				https://m.edsoo.ru/K2QA3L023
33	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/QY01QWK9J
34	Обобщение, систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/EMU1IQEWN
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений
5.2	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
5.3	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах
5.4	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)
5.3	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений
5.4	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями
5.5	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая
5.6	Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств
5.7	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

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
5.3	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
5.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений
5.5	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
5.6	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей
5.7	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	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
5.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости
5.3	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
5.4	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

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
5.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения
5.4	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания
5.6	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке
5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов
5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на

	нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным
5.2	Перестановки и факториал
5.3	Сочетания и число сочетаний
5.4	Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики
5.5	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности
5.6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха
5.7	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
5.8	Случайная величина и распределение вероятностей
5.9	Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины
5.10	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли»
5.11	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между

	величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное

	событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика

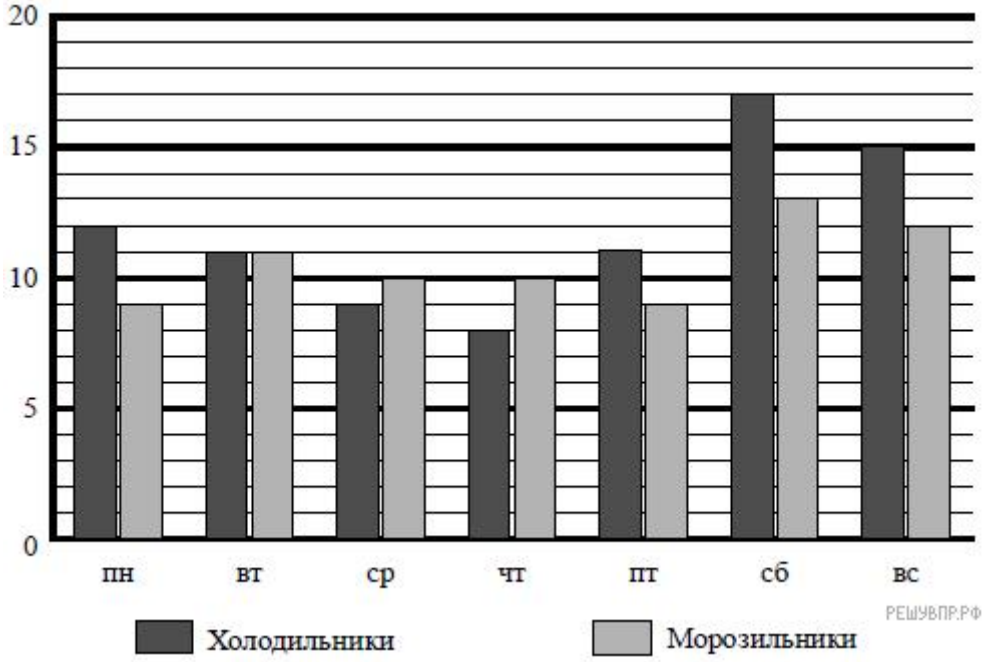
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации
«Вероятность и статистика»
7 класс

Контрольная работа за 1 четверть

Вариант 1

1. 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.



Определите, на сколько морозильников больше продали в субботу, чем во вторник.

2. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырех магазинах, расположенных в деревне Ясная, селе Майское, деревне Камышевка и деревне Хомяково.
Полина с дедушкой хотят купить 2 л молока, 3 кг говядины и 2 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Наименование продукта	**д. Ясная**	**с. Майское**	**д. Камышевка**	**д. Хомяково**
Молоко (1 л)	42	38	41	33
Хлеб (1 батон)	25	21	29	30
Сыр «Российский» (1 кг)	310	320	290	280
Говядина (1 кг)	340	380	410	390
Картофель (1 кг)	15	20	17	18

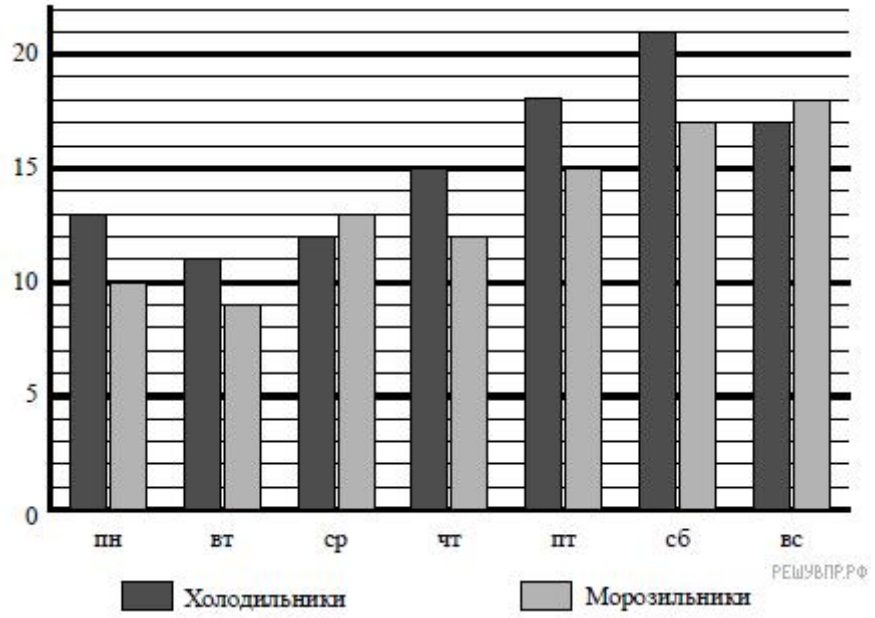
3. Постройте столбчатую диаграмму "Неблагоприятные погодные явления" по следующим данным:
ураганы, бури, смерчи − 66,
сильные дожди − 49,

сильные снегопады − 17,
сильные морозы − 10,
сильные метели − 9,
засухи − 7,
грозы, градобития − 3.

4. Вокруг школы посадили 36 деревьев: 16 берёз, 8 клёнов, а остальные — каштаны. Постройте круговую диаграмму по этим данным.

Вариант 2

1. 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.



Определите, сколько всего холодильников продали в субботу и воскресенье.

2. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырех магазинах, расположенных в деревне елочки, селе Кленовое, деревне Сосенки и деревне Жуки. Володя с дедушкой хотят купить 5 л молока, 3 кг сыра «Российский» и 4 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Наименование продукта	**д. Елочки**	**с. Кленовое**	**д. Сосенки**	**д. Жуки**
Молоко (1 л)	42	45	38	43
Хлеб (1 батон)	22	25	23	27
Сыр «Российский» (1 кг)	320	290	270	280
Говядина (1 кг)	410	420	450	430
Картофель (1 кг)	26	18	24	16

3. Постройте столбчатую диаграмму "Неблагоприятные погодные явления" по следующим данным:
ураганы, бури, смерчи − 55,
сильные дожди − 47,

сильные снегопады − 20,
сильные морозы − 16,
сильные метели − 8,
засухи − 6,
грозы, градобития − 2.

4. Вокруг школы посадили 30 деревьев: 15 берёз, 5 елей, а остальные — клёны. Постройте круговую диаграмму по этим данным.

Ответы

Вариант 1	Вариант 2
1. на 2 морозильника больше	1. 38
2. 1134 рублей (д.Ясная)	2. 1096 рублей (д. Сосенки)

Контрольная работа за 2 четверть

Вариант 1

1. Найдите:

а) среднее арифметическое;

б) медиану;

в) размах

числового набора 8, –3, 4, 0, –1, 1, –3, 7, 5.

2. В таблице представлены данные о численности населения пяти крупнейших городов Московской области в 1959 году. Найдите медиану населения крупнейших городов в этом году. В каком городе такое население?

Город	Балашиха	Королев	Люберцы	Мытищи	Подольск
Население, тыс. чел	58	41	95	99	129

3. В наборе 10 чисел, их среднее арифметическое равно 3,6. Найдите среднее арифметическое нового набора, который получится, если:

一) все числа увеличить на 5;

二) все числа увеличить в 5 раз;

三) только последнее число увеличить на 5.

Вариант 2

1. Найдите

一) среднее арифметическое;

二) медиану;

三) размах.

числового набора 5, –2, –3, 4, –1, 0, –1, 2, 5.

2. В таблице представлены данные о численности населения пяти крупнейших городов Московской области в 2010 году. Найдите медиану населения крупнейших городов в этом году. В каком городе такое население?

Город	Балашиха	Королев	Люберцы	Мытищи	Подольск
Население, тыс. чел	215	183	172	173	188

3. В наборе 10 чисел, их среднее арифметическое равно 2,4. Найдите среднее арифметическое нового набора, который получится, если:
   一) все числа уменьшить на 5;
   二) все числа увеличить в 5 раз;
   三) только первое число увеличить на 5.

Ответы.

Вариант 1

1. а) 2. б) 1. в) 11.
2. 95 тыс. чел. В Люберцах.
3. а) 8,6. б) 18. в) 4,1.

Вариант 2

1. а) 1. б) 0. в) 8.
2. 183 тыс. чел. В Королеве.
3. а) –2,6. б) 12. в) 2,9.

Контрольная работа за 3 четверть

Вариант 1

1. По таблице найдите наибольшее и наименьшее значение напряжения.
2. Найдите медиану и среднее значение напряжения по данным таблицы.

221	227	223	222
222	221	227	220
227	222	221	221
228	220	223	222

3. Рассмотрите таблицу. Предположим, что автомобильный спидометр исправен. Укажите с помощью двойного неравенства границы истинной скорости V автомобиля, если спидометр показывает:
   а) 29 км/ч б) 78 км/ч в) 112 км/ч

Диапазон скоростей, км/ч	Допустимая погрешность при T = 20 ± 5 °C, км/ч
0-60	+4
60-80	+5
80-100	+6
100-120	+7
120-140	+8



4. Из декоративной проволоки нужно спаять плоское украшение в виде листка заданных размеров (см. рисунок), затратив наименьшее возможное количество проволоки. Проволоку можно гнуть под любым углом и спаивать в точках соединения. Какое наименьшее количество кусков проволоки нужно, чтобы изготовить модель, показанную на рисунке?

5. Даны четыре игрушки – кубик, машинка, рыбка и лодка. Сколькими способами их можно поставить друг рядом с другом?

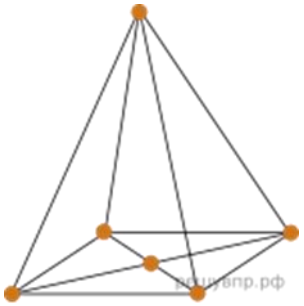
Вариант 2

1. По таблице найдите наибольшее и наименьшее значение напряжения.
2. Найдите медиану и среднее значение напряжения по данным таблицы.

220	227	223	222
220	227	227	220
229	222	221	221
223	220	223	229

3. Рассмотрите таблицу. Предположим, что автомобильный спидометр исправен. Укажите с помощью двойного неравенства границы истинной скорости V автомобиля, если спидометр показывает:
а) 37 км/ч б) 129 км/ч в) 96 км/ч

Диапазон скоростей, км/ч	Допустимая погрешность при T = 20 ± 5 °C, км/ч
0-60	+4
60-80	+5
80-100	+6
100-120	+7
120-140	+8



4. Нужно изготовить каркасную модель четырёхугольной пирамиды заданного размера с диагоналями основания и высотой (см. рисунок), затратив наименьшее возможное количество проволоки. Проволоку можно гнуть под любым углом и сваривать в точках соединения. Какое наименьшее количество кусков проволоки нужно, чтобы изготовить модель, показанную на рисунке?

5. Какие четырехзначные числа можно составить из цифр 0 и 1? Цифры могут повторяться.

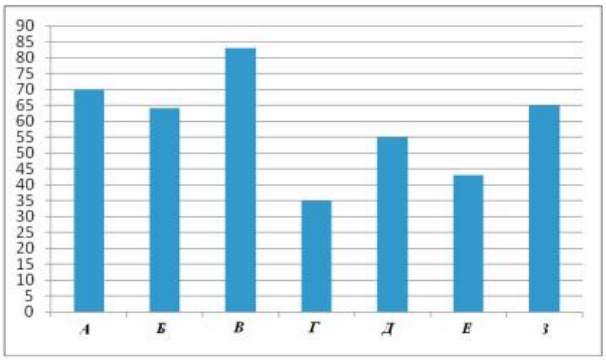
№	Вариант 1	Вариант 2
1	Наиб- 228 Наим-220	наиб- 229, наим-220
2	Ср.зн-222 **Медиана -222**	СР.ЗН. 223 Медиана – 222,5
4	**Решение.** Рассмотрим каждый кусок проволоки как путь в графе. Если он начинается и заканчивается в разных вершинах, то он содержит нечетное число ребер, исходящих из этих вершин и четное число ребер, исходящих из любой другой вершины (все они разбиваются на пары входящее - исходящее ребро кроме первого и последнего). Если в одной и той же — то для нее число вершин также будет четно.	Рассмотрим каждый кусок проволоки как путь в графе. Если он начинается и заканчивается в разных вершинах, то он содержит нечетное число ребер, исходящих из этих вершин и четное число ребер, исходящих из любой другой вершины (все они разбиваются на пары входящее - исходящее ребро кроме первого и последнего). Если в одной и той же — то для нее число вершин также будет четно. Значит, любая вершина нечетной степени должна служить

	Значит, любая вершина нечетной степени должна служить началом или концом минимум одного из таких путей. Значит, их количество не меньше 5 : 2 = 2,5 (есть 7 вершин нечетной степени. Каждый путь имеет не более двух концов). То есть их количество равно 3. Ответ: 3.	началом или концом минимум одного из таких путей. Так как все вершины имеют четную степень, можно обойтись одним куском проволоки.Докажем, что можно обойтись одним куском. Обозначим вершины пирамиды *SABCD*, *O* — точка пересечения диагоналей. Тогда можно взять такой путь — *SACDSBDABCS*. Ответ: 1.
5	24	8

Итоговая контрольная работа за 7 класс

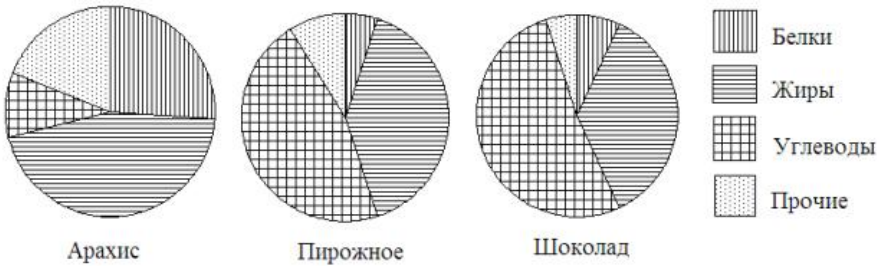
ВАРИАНТ 1

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



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

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



а) Определите, в каком из этих продуктов содержание белков наибольшее;

б) определите, каких питательных веществ больше всего в шоколаде.

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

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

а) Вычислите медиану данных за все летние месяцы.

б) Вычислите медиану данных за все весенние месяцы.

в) Дайте возможное объяснение тому, что найденные показатели существенно отличаются друг от друга.

4. В лаборатории производится анализ крови. Содержание гемоглобина в крови вычисляется как среднее арифметическое результатов нескольких измерений. Таблица содержит результаты пяти измерений гемоглобина (г/л) в одной пробе крови пациентки.

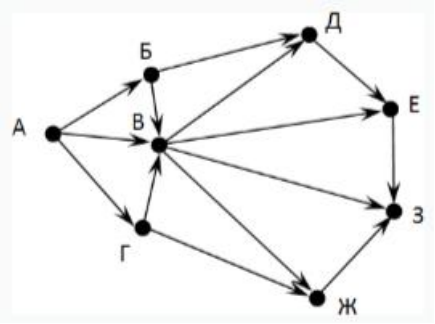
Номер измерения	1	2	3	4	5
Содержание гемоглобина (г/л)	130	140	110	50	120

а) Найдите среднее арифметическое результатов измерений;

б) размах ряда.

в) Постройте гистограмму ряда

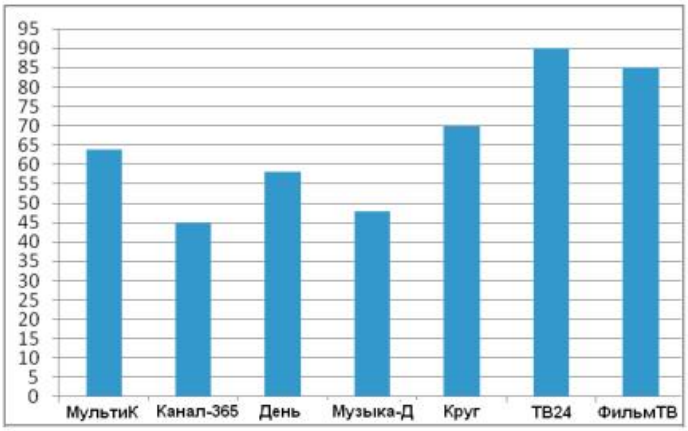
5) На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город З?



6.Нарисуйте какой-либо связный граф с 5 вершинами степени 5,4,4,4,3

ВАРИАНТ 2

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

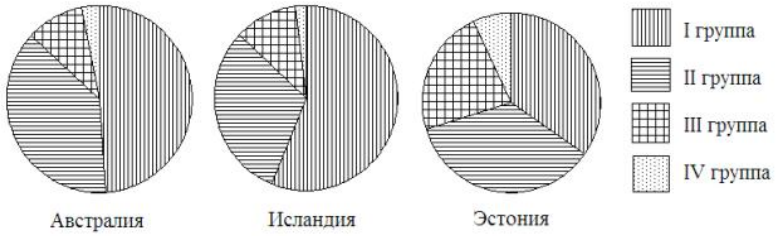


По диаграмме определите:

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

б) сколько каналов набрали менее 50 баллов?

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



а) Определите, в какой из этих стран наибольшая доля людей с III группой крови.

б) определите, какая группа крови наиболее распространена в Австралии

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

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

а) Вычислите медиану данных за все летние месяцы.

б) Вычислите медиану данных за все осенние месяцы.

в) Дайте возможное объяснение тому, что найденные показатели отличаются друг от друга.

4. В лаборатории производится анализ крови. Содержание сахара в крови вычисляется как среднее арифметическое результатов нескольких измерений. Таблица содержит результаты пяти измерений содержания сахара (г/л) в одной пробе крови взрослого пациента.

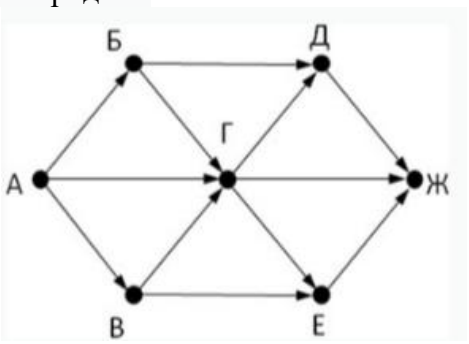
Номер измерения	1	2	3	4	5
Содержание сахара (г/л)	120	180	110	90	100

а) Найдите среднее арифметическое результатов измерений;

б) определите размах ряда

в)постройте гистограмму ряда

5. На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Ж?



6.Нарисуйте какой-либо связный граф с 4 вершинами степени: 4,3,3,4

Ответы к заданиям контрольных работ

Вариант 1

1

а) В (или третий магазин) б) 4;

2 а) Арахис б) Углеводы;
3 а) 121 б) 109 в) Возможно, весной минеральную воду покупают меньше потому, что не так жарко, как летом, и пить хочется меньше;
4 а) 110 б) 1000 в) ненадежное г) 125 д) можно;
5 156 см.

Вариант 2

1 а) Канал-365 б) 2;
2 а) Эстония б) I группа;
3 а) 817 б) 374 в) Осенью люди покупают меньше мороженого, потому что холодно;
4 а) 120 б) 1000 в) ненадежное г) 105 д) можно;
5 160 см.

8 класс

Контрольная работа за 1 четверть

Вариант 1

1. В таблице приведен возраст сотрудников одного из отделов:

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

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

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

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

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

Вариант 2

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

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

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

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

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

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

Ответы:

Вариант1.	**Вариант 2.**
1. Размах 8,	1. Размах 28,

мода 24, медиана 30, среднее арифметическое 32	мода 26, медиана 26, среднее арифметическое 32
2. 5/6	2. 9/10= 0,9
3. p= 1/6	3. p=5/36
4. p= 0,55	4. p=0,3

Контрольная работа за 2 четверть

Вариант 1 вариант

1. Найдите объединение и пересечение множеств цифр, используемых в записи чисел: 28073 и 890734.
2. Составьте не менее 4 слов буквы которых образуют подмножество множества А={в,е,р,о,я,т,н,о,с,т,ь}.
3. Составьте для каждого из слов своё множество «тепловоз» и «телевизор». Найдите объединение и пересечение множеств.
4. Слово «Математика» написали на картонке и разрезали картонку на буквы. Буквы перемешали. Найдите вероятность вытащить наудачу картонку с гласной буквой.
5. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадет четное число, а во второй – число, большее чем 3.

Вариант 2 вариант

1. Найдите объединение и пересечение множеств цифр, используемых в записи чисел: 35756 и 125374.
2. Составьте не менее 4 слов буквы которых образуют подмножество множества А={с,т,а,т,и,с,т,и,к,а}.
3. Составьте для каждого из слов своё множество «электростанция» и «прожектор». Найдите объединение и пересечение множеств.
4. В барабане лотереи 20 одинаковых шаров. Шары пронумерованы от 1 до 20. Барабан вращается и из него выпадает один шар. Найдите вероятность того, что номер шара – четное число.
5. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадет нечетное число, а во второй – число, меньшее чем 4.

Ключи

№	В-1	В-2
1	2807394-объедин. 8073-пересеч.	35756124-объединен. 357-пересечение
2	Тесто Рост Ярость Настой (и др.варианты)	Такса Касса Аист Кит (и др.варианты)
3	Теловз –пересечение Тепловзир - объединение	Электростанцияпж-объединение Роект-пересечение
4	0,5	0,5
5	0,25	0,25

Контрольная работа за 3 четверть

Вариант 1

1. В случайном эксперименте 35 элементарных событий. Событию А благоприятствуют 17 из них . Сколько элементарных событий благоприятствуют событию $\overline{A}$?

2. Докажите, что события А и В не могут быть противоположными, если P(A)=0,3, а P(B)=0,98

3. При двукратном бросании игральной кости сумма выпавших очков равна 8. Найдите условную вероятность события:
   а) «в первый раз выпадет 3 очка»;
   б) «при одном из бросков выпадет 3 очка»
   в) «в первый раз выпадет меньше 5 очков»;
   г) во второй раз выпадет меньше 2 очков».

4. Велосипедист едет по парковой дорожке и планирует выехать из парка через один из пяти выходов (А, Б, В, Г,Д). велосипедист едет только вперед и на каждой развилке случайным образом выбирает одну из дорожек, по которой ещё не ехал. Какова вероятность того, что велосипедист покинет парк через выход Б. составьте дерево вероятностей.

5. Из ящика, где хранятся 9 жёлтых и 15 зелёных карандашей, продавец не глядя вынимает один за другим 3 карандаша. Найдите вероятность того, что 2 первых карандаша окажутся зелёными.

Вариант 2

1. В случайном эксперименте 42 элементарных событий. Событию А благоприятствуют 19 из них . Сколько элементарных событий благоприятствуют событию $\overline{A}$?

2. Докажите, что события А и В не могут быть противоположными, если P(A)=0,3, а P(B)=0,6

3. При двукратном бросании игральной кости сумма выпавших очков равна 9. Найдите условную вероятность события:
   а) «в первый раз выпадет 5 очка»;
   б) «при одном из бросков выпадет 4 очка»
   в) «в первый раз выпадет меньше очков, чем во второй»;
   г) во второй раз выпадет меньше 3 очка».

4. Велосипедист едет по парковой дорожке и планирует выехать из парка через один из пяти выходов (А, Б, В, Г,Д). велосипедист едет только вперед и на каждой развилке случайным образом выбирает одну из дорожек, по которой ещё не ехал. Какова вероятность того, что велосипедист покинет парк через выход Д. составьте дерево вероятностей.

5. Из ящика, где хранятся 9 жёлтых и 15 зелёных карандашей, продавец не глядя вынимает один за другим 3 карандаша. Найдите вероятность того, что все 3 карандаша будут жёлтыми.

Ключи

№	В-1	В-2
1	18	23
2	0,3+0,98=1,28 > 1, что быть не может	0,3+0,6=0,9 не равно 1, что быть не может
3	а) 0,2 б) 0,4 в) 0,6 г) 0	а) 0,25 б) 0,5 в) 0,5 г) 0
4	0,25	$\frac{1}{6}$
5	≈0,380	≈0,042

Итоговая контрольная работа за 4 четверть

Вариант 1

1. Аня ждёт автобус на остановке. Изобразите на координатной прямой следующие события:

A=$\{$*автобус придётне меньше чем через* 1 *мин*$\}$

B = $\{$*автобус придётне меньше чем через* 2 *мин*$\}$

C= =$\{$*автобус придётне меньше чем через* 5 *мин*$\}$

2. В результате некоторого опыта с вероятностью 0,63 может наступить событие A, с вероятностью 0,59 – событие B и с вероятностью 0,22 – событие A∩B. Найдите вероятность события A∪B. Является ли событие A∪B достоверным?

3. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадет четное число, а во второй – число, большее чем 3.

4. В группе 3 мальчика и 5 девочек. Случайным образом из группы выбирают двух человек. Какова вероятность того, что будут выбраны один мальчик и одна девочка? Построить дерево вероятностей.

5. В кармане у Буратино 5 золотых и 6 серебряных монет. Все монеты одинаковы по форме и размеру. Буратино, не глядя, вынимает из кармана 5 монет. Найдите вероятность того, что все эти монеты – золотые.

Вариант 2

1. Мама измеряет температуру воды для купания ребёнка. Изобразите на координатной прямой следующие события:

A={температура воды не ниже $35{,}5^0C$}

B = {температура воды не ниже $36{,}2^0C$}

C= {температура воды не ниже 36^0C}

2. В результате некоторого опыта с вероятностью 0,78 может наступить событие A, с вероятностью 0,34 – событие B и с вероятностью 0,12 – событие A ∩B. Найдите вероятность события A ∪B. Верно ли, что событие A ∪B достоверное?

3. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадет нечетное число, а во второй – число, меньшее чем 4.

4. В группе4 мальчика и 6 девочек. Случайным образом из группы выбирают двух человек. Какова вероятность того, что будут выбраны один мальчик и одна девочка? Построить дерево вероятностей.

5. В вазочке на шкафу 4 конфеты с фруктовой начинкой и 5 – с молочной. Все конфеты одинаковы по форме и размеру. Маша дотянулась рукой до вазочки и, не глядя, выбирает 5 конфет. Найдите вероятность того, что все выбранные конфеты имеют молочную начинку.

Ключи

№	В-1	В-2
1	СВА	ВСА
2	Да	Да
3	0,25	0,25
4	15/28	24/45
5	1/462	0,008

9 класс

Контрольная работа за 1 четверть

Вариант 1

1. Родительский комитет закупил 30 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 21 с машинами и 9 с видом города. Подарки распределяются случайным образом между 30 детьми, среди которых есть Серёжа. Найдите вероятность того, что Серёже достанется пазл с машиной.

2. В лыжных гонках участвуют 5 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что:

а) первым будет стартовать спортсмен из России;

б) первым будет стартовать спортсмен из России или Швеции;

в) первым будет стартовать спортсмен не из Швеции.

3. На экзамене 40 билетов, Гриша не выучил 10 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

4. В одиннадцатом физико-математическом классе учатся 18 мальчиков и 6 девочек. По жребию они выбирают одного дежурного по классу. Какова вероятность, что это будет мальчик?

Вариант 2

1. Гриша, Кристина, Настя, Илья, Юра, Маша, Лиля, Дима бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет мальчик.

2. Из 520 клавиатур для компьютера в среднем 13 неисправны. Какова вероятность того, что случайно выбранная клавиатура исправна?

3. В каждой двадцатой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Роман покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Роман не найдет приз в своей банке.

4. Фабрика выпускает сумки. В среднем из 150 сумок 6 сумок имеют скрытый дефект. Найдите вероятность того, что случайно выбранная сумка окажется без дефектов.

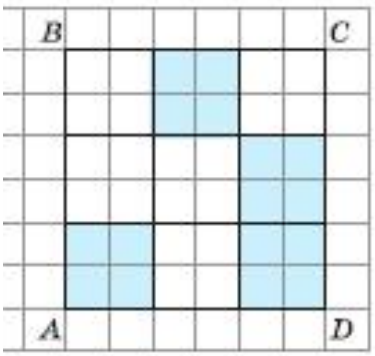
Ответы

В-1	**В-2**
0,7	0,5
А)0,5 Б)0,8 в)0,7	0,975
0,75	0,95
0,75	0,96

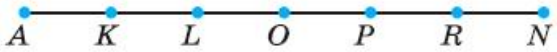
Контрольная работа за 2 четверть

Вариант 1

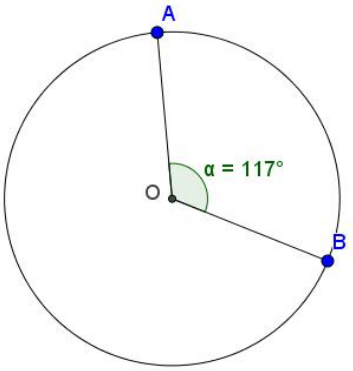
1. а) На клетчатой бумаге изображён квадрат *ABCD* (см. рис.). В этом квадрате выбирают случайную точку. Какова вероятность того, что эта точка окажется внутри закрашенной фигуры?



б) Отрезок *AN* разбит на равные отрезки пятью внутренними точками (см. рис.). На отрезке *AN* выбирают случайную точку. Какова вероятность того, что эта точка окажется внутри отрезка *OR*?



2. На окружности с центром *O* выбирают одну случайную точку. Угол *AOB* равен $117°$. Найдите вероятность того, что эта точка принадлежит меньшей дуге *AB*.

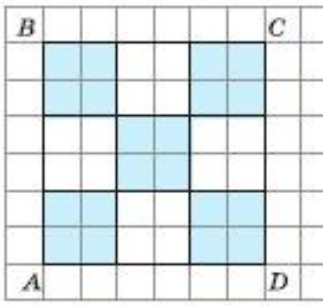


3. Стрелок стреляет по мишени до тех пор, пока не поразит ее. Известно, что вероятность попадания (успеха) при каждом отдельном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность:
   а) неудачи в таком испытании;
   б) события «первый успех наступит при 3-м испытании»;
   в) события «первый успех наступит не позже 2-го испытания».
4. Игральную кость бросают 4 раза, успехом считается выпадение двойки.
   а) Найдите вероятности успеха и неудачи в одном испытании.
   б) Перечислите элементарные события в серии, благоприятствующие событию «успехов меньше, чем неудач»
   в) Найдите вероятность этого события.

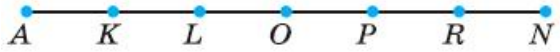
5. Найдите число элементарных событий в серии из 401 испытания Бернулли, которые благоприятствуют:
   а) 400 успехам; б) 2 успехам.

Вариант 2

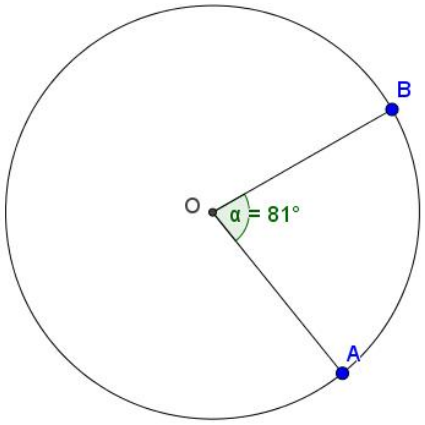
1. а) На клетчатой бумаге изображён квадрат $ABCD$ (см. рис.). В этом квадрате выбирают случайную точку. Какова вероятность того, что эта точка окажется внутри закрашенной фигуры?



б) Отрезок AN разбит на равные отрезки пятью внутренними точками (см. рис.). На отрезке AN выбирают случайную точку. Какова вероятность того, что эта точка окажется внутри отрезка KP?



2. На окружности с центром O выбирают одну случайную точку. Угол AOB равен $81°$. Найдите вероятность того, что эта точка принадлежит меньшей дуге AB.



3. Стрелок стреляет по мишени до тех пор, пока не поразит ее. Известно, что вероятность попадания (успеха) при каждом отдельном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность:

а) неудачи в таком испытании;

б) события «первый успех наступит при 2-м испытании»;

в) события «первый успех наступит не позже 3-го испытания».

4. Игральную кость бросают 4 раза, успехом считается выпадение единицы или шестёрки.

а) Найдите вероятности успеха и неудачи в одном испытании.

б) Перечислите элементарные события в серии, благоприятствующие событию «успехов больше, чем неудач»

в) Найдите вероятность этого события.

5. Найдите число элементарных событий в серии из 201 испытания Бернулли, которые благоприятствуют:

а) 200 успехам; б) 2 успехам.

Ответы:

1 вариант	2 вариант
1. а) 4/9; б) 1/3. 2. 0,325. 3.а) 0,2; б) 0,032; в) 0,96.	1. а) 5/9; б) 1/2. 2. 0,225. 3.а) 0,3; б) 0,21; в) 0,973.

4.а) $p=\frac{1}{6}$, $q=\frac{5}{6}$; б) НННН, НННУ, ННУН, НУНН, УННН; в) $\frac{5}{16}$ 5.а) 401; б) 80200.	4.а) $p=\frac{1}{3}$, $q=\frac{2}{3}$; б) УУУУ, УУУН, УУНУ, УНУУ, НУУУ; в) $\frac{5}{16}$ 5.а) 201; б) 20100.

Контрольная работа за 3 четверть

Вариант 1

1. Дано распределение случайной величины:

$$x\sim\begin{pmatrix}-3 & 1 & 4\\ 0{,}4 & 0{,}1 & P\end{pmatrix}$$

а) Найдите неизвестную вероятность p.

б) Составьте распределение случайной величины Y = 2 X−1.

2. Случайная величина X задана распределением. Найдите математическое ожидание EX .

$$\text{а)}\begin{pmatrix}-3 & 3 & 5\\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2}\end{pmatrix};\quad \text{б)}\begin{pmatrix}1 & 2 & 3 & 4\\ 0{,}1 & 0{,}4 & 0{,}4 & 0{,}1\end{pmatrix}$$

3. Даны случайные величины X и Y и их математические ожидания: EX = −2, EY = 5. Найдите математическое ожидание случайной величины:

а) $Z=X+Y$; б) $U=\frac{1}{2}X-\frac{1}{5}Y+4$

4. Стрелок стреляет по очереди по 20 мишеням. Вероятность поражения каждой мишени равна 0,4. Найдите математическое ожидание числа поражённых мишеней.

5. Найдите дисперсию случайной величины, имеющей распределение

$$Y\sim\begin{pmatrix}-3 & -1 & 3 & 5\\ 0{,}2 & 0{,}3 & 0{,}3 & 0{,}2\end{pmatrix}$$

Вариант 2

1. Дано распределение случайной величины:

$$X\sim\begin{pmatrix}-4 & 2 & 3\\ p & 0{,}1 & 0{,}3\end{pmatrix}$$

а) Найдите неизвестную вероятность p.

б) Составьте распределение случайной величины Y = 3 X + 2.

2. Случайная величина X задана распределением. Найдите математическое ожидание EX.

$$\text{а)}\begin{pmatrix}-4 & 3 & 4\\ \frac{1}{10} & \frac{1}{5} & \frac{7}{10}\end{pmatrix};\ \text{б)}\begin{pmatrix}0 & 1 & 4 & 5\\ 0{,}2 & 0{,}3 & 0{,}3 & 0{,}2\end{pmatrix}$$

3. Даны случайные величины X и Y и их математические ожидания: EX = 6, EY = −5. Найдите математическое ожидание случайной величины:

а) $Z=X-Y$ б) $U=\frac{1}{3}X+\frac{1}{5}Y+6$

4. Баскетболист на тренировке бросает мяч в корзину 40 раз. Вероятность попадания при каждом броске равна 0,7. Найдите математическое ожидание случайной величины «число попаданий».

5. Найдите дисперсию случайной величины, имеющей распределение

$$Y\sim\begin{pmatrix}-5 & -3 & -1 & 1\\ 0{,}1 & 0{,}4 & 0{,}4 & 0{,}1\end{pmatrix}$$

Ответы

Вариант 1

1. а) 0,5; б) $\begin{matrix} -7 & 1 & 7 \\ 0{,}4 & 0{,}1 & 0{,}5 \end{matrix}$. **2.** а) 3; б) 2,5. **3.** а) 3; б) 2. **4.** 8. **5.** 8,8.

Вариант 2

1. а) 0,6; б) $\begin{matrix} -10 & 8 & 11 \\ 0{,}6 & 0{,}1 & 0{,}3 \end{matrix}$. **2.** а) 3; б) 2,5. **3.** а) 11; б) 7.

4. 28. **5.** 2,6.

Итоговая контрольная работа 9 класс

Вариант 1

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:

а) $\frac{3P_{12}-P_{11}}{7P_{10}}$ б) $\frac{A_5^2}{C_6^3}$

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.

Вариант 2

1. На экзамене 50 билетов, Коля не выучил 9 из них. Найдите вероятность того, что ему попадется 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:

а) $\frac{6P_{11}-P_{10}}{13P_9}$ б) $\frac{C_7^4}{A_6^3}$

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.

Ответы.

№ п/п	**Вариант 1**	**Вариант 2**
1	0,09	0,82
2	0,4	0,4
3	а) 55 ; б) 1.	а)50 ; б) 7/24
4	525	720
5	0,5	0,1
6	0,375	0,125
7	0,25	0,08
8	0,09	0,12
9	0,2	0,2
10	0,08	0,06