



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 75**

*Приложение к ООП ООО,
утвержденной приказом директора
№ 128-од от 30.08.2024г*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета « Вероятность и статистика»
уровень основного общего образования**

Новосибирск, 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 предмете 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 предмета «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 предмета обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные зада-

чи. В учебный предмет входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

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

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

На изучение учебного предмета «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 ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «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), выбрать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	7		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	9	1	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	5	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, систематизация знаний	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение 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	5	1		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	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение 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	

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО СТАТИСТИКЕ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

7 КЛАСС

№ Урока	№ урока в разделе	Дата урока по плану	Наименование темы урока	Основные виды деятельности учащихся	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ЦОР	Домашнее задание
Раздел 1. Представление данных (7 часов)							
1	1		Представление данных в таблицах	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления)	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	https://m.edsoo.ru/863ec1f8	П. 1
2	2		Практические вычисления по табличным данным		побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://m.edsoo.ru/863ec324	П.2
3	3		Извлечение и интерпретация табличных данных		использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе	https://m.edsoo.ru/863ec78e	П.3
4	4		Практическая работа "Таблицы"		применение на уроке интерактивных форм работы учащихся		Практическая работа
5	5		Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм		включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;	https://m.edsoo.ru/863ed18e	П.4,5
6	6		Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм		организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;	https://m.edsoo.ru/863ed602	П.6

7	7		Практическая работа "Диаграммы"	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	https://m.edsoo.ru/863ed72e	Практическая работа
Раздел 2. Описательная статистика (9 часов)							
8	1		Числовые наборы. Среднее арифметическое	Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы.	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	https://m.edsoo.ru/863ed846	П.7
9	2		Числовые наборы. Среднее арифметическое		побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://m.edsoo.ru/863ed846	П.7
10	3		Медиана числового набора. Устойчивость медианы	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.	организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;	https://m.edsoo.ru/863edb3e	П.8
11	4		Медиана числового набора. Устойчивость медианы		установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности		П.8
12	5		Практическая работа "Средние значения"	Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	https://m.edsoo.ru/863edc6a	Практическая работа
13	6		Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://m.edsoo.ru/863ee07a	П.9
14	7		Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах		использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе		П.9

15	8		Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации		П.10
16	9		Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	https://m.edsoo.ru/863ee390	
Раздел 3. Случайная изменчивость (6 часов)							
17	1		Случайная изменчивость (примеры)	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе	https://m.edsoo.ru/863ee4bc	П.11
18	2		Частота значений в массиве данных	Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	https://m.edsoo.ru/863ee69c	П.12
19	3		Группировка		побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://m.edsoo.ru/863ee9d0	П.13
20	4		Гистограммы	Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;		П.14
21	5		Гистограммы		побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://m.edsoo.ru/863eee1c	П.15
22	6		Практическая работа "Случайная изменчивость"	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	https://m.edsoo.ru/863eecc8	П.16
Раздел 4. Введение в теорию графов (4 часа)							
23	1		Граф, вершина, ребро. Представ-	Осваивать понятия: путь в	побуждение школьников соблюдать на уроке об-	https://m.edsoo.ru/8	П.18

			ление задачи с помощью графа	графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф	щепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	63ef52	
24	2		Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл		установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	https://m.edsoo.ru/863ef0ba	П.19
25	3		Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;	https://m.edsoo.ru/863ef236	П.20
26	4		Представление об ориентированных графах	Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах	интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми	https://m.edsoo.ru/863ef3b2	П.21
Раздел 5. Вероятность и частота случайного события (5 часов)							
27	1		Случайный опыт и случайное событие	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	https://m.edsoo.ru/863ef4d4	П.27
28	2		Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе		привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	https://m.edsoo.ru/863ef646	П.28
29	3		Монета и игральная кость в теории вероятностей	Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных)	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности		П.29
30	4		Практическая работа "Частота вы-	Изучать роль классических	включение в урок игровых процедур, которые по-	https://m.edsoo.ru/8	П.30

			падения орла"	вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.	могут поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;	63ef8a8	
31	5		Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	https://m.edsoo.ru/863f0186	
Раздел 6. Обобщение и систематизация знаний (3 часов)							
32			Повторение, обобщение. Представление данных	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	https://m.edsoo.ru/863efa24	П. 1-10
33			Повторение, обобщение. Описательная статистика	Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	https://m.edsoo.ru/863efbaa	П. 11-17
34			Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://m.edsoo.ru/863efec0	П.18-21,27-31

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО СТАТИСТИКЕ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

8 КЛАСС

№ Урока	№ урока в разделе	Дата урока по плану	Наименование темы урока	Основные виды деятельности учащихся	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ЦОР	Домашнее задание
Раздел 1. Повторение 7 класса (4 часа)							
1	1		Представление данных. Описательная статистика	Повторять изученное и выстраивать систему знаний.	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f029e	ИДЗ
2	2		Случайная изменчивость. Средние числового набора	Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	https://m.edsoo.ru/863f03fc	ИДЗ
3	3		Случайные события. Вероятности и частоты	Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	https://m.edsoo.ru/863f0578	ИДЗ
4	4		Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости	организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи	https://m.edsoo.ru/863f076c	ИДЗ
Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных (4 часа)							
5	1		Отклонения	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных	иницирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	https://m.edsoo.ru/863f0a50	П.42
6	2		Дисперсия числового набора	Выдвигать гипотезы об	установление доверительных отношений между	https://m.edsoo.ru/8	П.43

				отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания	учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	63f0a50	
7	3		Стандартное отклонение числового набора		побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	https://m.edsoo.ru/863f0bfe	П.44
8	4		Диаграммы рассеивания	Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	https://m.edsoo.ru/863f0ea6	П.45
Раздел 3. Множества (5 часов)							
9	5		Множество, подмножество	Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	https://m.edsoo.ru/863f1180	П.32
10	6		Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи	https://m.edsoo.ru/863f143c	П.32
11	7		Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f1784	П.33
12	8		Графическое представление множеств		использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	https://m.edsoo.ru/863f198c	П.33
13	9		Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов, при решении задач из других учебных предметов и курсов	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации		

Раздел 4. Вероятность случайного события (6 часов)

14	1	Элементарные события. Случайные события	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.	инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	https://m.edsoo.ru/863f1dec	П.27
15	2	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий		организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи	https://m.edsoo.ru/863f1dec	П.27
16	3	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий		установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f1f72	П.28
7	4	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.	инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	https://m.edsoo.ru/863f21ca	П.28
18	5	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор		использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	https://m.edsoo.ru/863f21ca	П.29
19	6	Практическая работа "Опыты с равновероятными элементарными событиями"	Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	https://m.edsoo.ru/863f235a	

Раздел 5. Введение в теорию графов (4 часа)

20	1	Дерево	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.	инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	https://m.edsoo.ru/863f2a4e	П.46
21	2	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.	организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи	https://m.edsoo.ru/863f2bac	П.46
22	3	Правило умножения	Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f2cd8	П.47
23	4	Правило умножения		инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	https://m.edsoo.ru/863f2e36	П.47

Раздел 6. Случайные события (8 часов)

24	1	Противоположное событие	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	https://m.edsoo.ru/863f2f8a	П.36
25	2	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	Изучать теоремы о вероятности объединения двух	организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи	https://m.edsoo.ru/863f3214	П.33
26	3	Несовместные события. Формула		использование воспитательных возможностей со-	https://m.edsoo.ru/8	П.37

			сложения вероятностей	событий (формулы сложения вероятностей)..	держания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	63f3372	
27	4		Несовместные события. Формула сложения вероятностей		инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	https://m.edsoo.ru/863f3764	П.38
28	5		Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	. Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f38ae	П.39
29	6		Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события		инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	https://m.edsoo.ru/863f3b06	П.39
30	7		Представление случайного эксперимента в виде дерева		использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	https://m.edsoo.ru/863f3cbe	П40
31	8		Представление случайного эксперимента в виде дерева		организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи	https://m.edsoo.ru/863f3f20	П.41
Раздел 7. Обобщение и систематизация знаний (3 часа)							

32	1		Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f4128	
33	2		Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	https://m.edsoo.ru/863f4312	
34	3		Повторение, обобщение. Графы	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся		

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО СТАТИСТИКЕ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

9 КЛАСС

№ Урока	№ урока в разделе	Дата урока по плану	Наименование темы урока	Основные виды деятельности учащихся	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ЦОР	Домашнее задание
Раздел 1. Повторение 8 класса (4 часа)							
1	1		Представление данных	Повторять изученное, и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	https://m.edsoo.ru/863f47ea	
2	2		Описательная статистика		установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f47ea	
3	3		Операции над событиями		применение на уроке интерактивных форм работы учащихся		
4	4		Независимость событий		побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;		
Раздел 2. Элементы комбинаторики (4 часа)							
5	1		Комбинаторное правило умножения	Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и со-	организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи	https://m.edsoo.ru/863f4e16	П.59
6	2		Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний		установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f4e16	П.60
7	3		Треугольник Паскаля		включение в урок игровых процедур, которые по-	https://m.edsoo.ru/863f4e16	П.61

			четаний элементов различных множеств. Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона). Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы	могут поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока	63f5014	
8	4	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	(сокращённое умножение, бином Ньютона). Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	https://m.edsoo.ru/863f5208	

Раздел 3. Геометрическая вероятность (4 часа)

9	1	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока	https://m.edsoo.ru/863f5884	П.62
10	2	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности		установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f5a50	П.62
11	3	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности		побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	https://m.edsoo.ru/863f5bfe	П.63
12	4	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности		привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	https://m.edsoo.ru/863f5e10	П.63

Раздел 4. Испытания Бернулли (6 часов)

13		Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	https://m.edsoo.ru/863f6162	П.64
14		Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха		установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f6356	П.64

15		Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	ние вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;		П.65
16		Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли		привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	https://m.edsoo.ru/863f64d2	П.65
17		Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли		установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f6680	П.66
18		Практическая работа "Испытания Бернулли"		организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи	https://m.edsoo.ru/863f67de	П.66

Раздел 5. Случайная Величина (6 часов)

19		Случайная величина и распределение вероятностей	Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривающиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.). Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия слу-	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока	https://m.edsoo.ru/863f6b44	П.68
20		Математическое ожидание и дисперсия случайной величины		установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f6da6	П.70
21		Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины		привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	https://m.edsoo.ru/863f6f86	П.69
22		Понятие о законе больших чисел		организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи	https://m.edsoo.ru/863f72c4	П.73
23		Измерение вероятностей с помо-		побуждение школьников соблюдать на уроке об-	https://m.edsoo.ru/863f72c4	П.71

			щью частот	чайной величины как аналог дисперсии числового набора. Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и потерями.	щепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	63f7652	
24			Применение закона больших чисел	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся		https://m.edsoo.ru/863f7116	П.72
Раздел 6. Обобщение и контроль (10 часов)							
25			Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	Повторять изученное и выстраивать систему знаний.	организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи	https://m.edsoo.ru/863f783c	ИДЗ
26			Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика		инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.		ИДЗ
27			Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f893a	ИДЗ
28			Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события		включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока	https://m.edsoo.ru/863f7a4e	ИДЗ
29			Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	Решать задачи на представление и описание данных.	побуждение школьников соблюдать на уроке щепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	https://m.edsoo.ru/863f7c9c	ИДЗ
30			Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики		установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	https://m.edsoo.ru/863f7e54	ИДЗ

					тивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;		
31			Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	https://m.edsoo.ru/863f8408	ИДЗ
32			Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	https://m.edsoo.ru/863f861a	ИДЗ
33			Итоговая контрольная работа	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	https://m.edsoo.ru/863f8b56	ИДЗ
34			Обобщение, систематизация знаний	Решать задачи на представление и описание данных.	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;		ИДЗ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7 класс

Самостоятельная работа 1 по теме «Таблицы»

1. В таблице представлен объем экспорта естественного газа из России в некоторые страны мира в 2001 г.

Страны	Экспорт газа из России в 2001 г., млрд. куб. м	Страны	Экспорт газа из России в 2001 г., млрд. куб. м
Литва	2,68	Швейцария	0,34
Латвия	1,46	Турция	11,12
Эстония	0,82	Финляндия	4,64
Австрия	4,91	Франция	11,15
Болгария	3,32	Чехия	7,46
Венгрия	8,10	Словакия	7,52
Италия	20,20	Югославия	1,57
Германия	32,60	Нидерланды	0,13
Польша	7,51	Греция	1,52
Румыния	2,88		

По данным таблицы укажите:

- а) наиболее крупных потребителей российского газа (более 10 млрд. куб. м);
- б) государства, которые в 2001 г. получили менее 1 млрд. куб. м.;
- в) общий объем газа, экспортированного в 2001 г. в указанные страны.

2. Участники Интернет-форума указали города, где они проживают. Получился следующий список:

Москва, Смоленск, Москва, Москва, С.-Петербург, Челябинск, Назрань, Москва, Норильск, Уфа, Москва, Волгоград, С.-Петербург, Ногинск, Москва, Москва, Челябинск, Москва, С.-Петербург, С.-Петербург, Москва, Челябинск, Дмитров, Москва, Ижевск, Мурманск, Волгоград, Москва, Ярославль.

Составьте таблицу подсчета и таблицу распределения участников форума по городам.

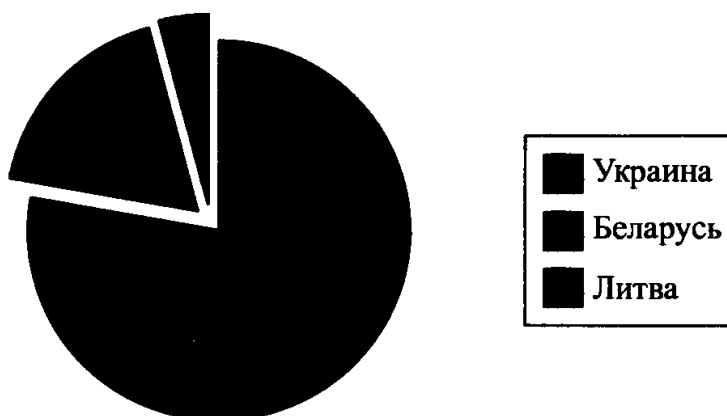
Самостоятельная работа 2 по теме «Диаграммы»

1. В таблице даны денежные вклады граждан России в Сбербанке РФ в каждом месяце 1995 г.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вклад, млрд. руб.	550	560	560	640	640	1100	1100	1100	1630	1610	1610	2500

Постройте столбиковую диаграмму, отражающую данные таблицы.

2. На круговой диаграмме показан объем поставок российского газа в три страны в 2005 г.



а) В какую из этих трех стран было поставлено больше всего газа в 2005 г.? В какую меньше всего?

б) С помощью транспортира и калькулятора найдите приблизительно объем поставок в Беларусь, если суммарная поставка во все три страны равна 57 168,1 млрд. куб. м газа.

Самостоятельная работа 3 по теме «Случайная изменчивость, среднее значение»

1. В сосуд с теплой водой погрузили 10 термометров. Термометры показали следующие результаты:

34,5°; 35,1°; 34,4°; 34,2°; 34,7°;
34,6°; 35,0°; 34,2°; 34,5°; 34,8°.

а) Чем может объясняться изменчивость в показаниях термометров? Назовите хотя бы две возможные причины.

- б) Расположите полученные значения по возрастанию.
 в) Найдите среднее значение температуры и размах полученного набора.
2. Пользуясь результатами задачи 1, составьте таблицу отклонений показаний термометров от среднего значения. Сколько показаний меньше, чем среднее? Сколько показаний больше, чем среднее?
3. Пользуясь результатами задачи 1, найдите медиану показаний термометров. Сколько показаний больше и сколько показаний меньше медианы?

Самостоятельная работа 4 по теме «Размах и дисперсия»

1. Дан набор чисел 3; 1; 5; 2; -1; 0; 3; 4.
- а) Найдите размах этого набора.
 б) Найдите среднее значение, составьте таблицу квадратов отклонений от среднего.
 в) Найдите дисперсию набора.
2. Даны два набора чисел: 7; 4; 9; 8 и 2; -1; 4; 3.
- а) Отметьте числа обоих наборов на числовой прямой.
 б) Вычислите дисперсию каждого из наборов.
 в) У какого набора дисперсия больше?

Примерная контрольная работа

Вариант 1

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

Наименование товара	Цена за кг	Вес, кг	Стоимость
Сахарный песок	25 р.	2	
Сыр	180 р.	0,4	
Мука	16 р.	2	
Рис	30 р.	1	
Картофель	20 р.	4	
Всего			

2. За диктант по русскому языку учительница поставила 7 пятерок, 9 четверок, 8 троек и 2 двойки. Постройте столбиковую диаграмму по этим данным. Вычислите среднюю оценку.
3. Дан набор чисел 1; 3; -4; 2; 7; 5. Найдите среднее значение и медиану этого набора.

4. В таблице представлено производство автомобилей на некотором автозаводе по годам.

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Число автомобилей, тыс. штук	84	77	81	79	85	102	113

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

5*. В таблице представлены среднемесячные температуры за первые 6 месяцев года в Волшебной стране.

Месяцы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Температура, °С	−9	−7	−3	5	11	15

Вычислите дисперсию температуры за эти полгода. Результат округлите до десятых.

Вариант 2

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

Наименование товара	Цена за шт.	Кол-во	Стоимость
Лампа электрическая	5 р.	24	
Выключатель	30 р.	15	
Предохранитель	40 р.	4	
Розетка бытовая	35 р.	10	
Счетчик электроэнергии	620 р.	1	
Всего			

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. Вычислите среднее число автомобилей, проданных за день. Постройте по этим данным столбиковую диаграмму «число проданных автомобилей по дням».

3. Дан набор чисел 3; 6; 4; −2; 5; 8. Найдите среднее значение и медиану этого набора.

4. Таблица 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 2000 г. в процентах.

5*. В таблице представлены среднемесячные температуры за 6 последних месяцев года в Тридесятом королевстве.

Месяцы	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Температура, °С	20	16	11	4	-2	-7

Вычислите дисперсию температуры за эти полгода. Результат округлите до сотых.

8 класс

Самостоятельная работа 1 по теме «Элементарные события»

1. Бросают одну игральную кость. Перечислите элементарные события, благоприятствующие событию «выпало нечетное число очков»

2. Нарисуйте в тетради таблицу элементарных событий при бросании двух игральных костей. Выделите в этой таблице цветными карандашами элементарные события, благоприятствующие событиям:

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

3. В случайном опыте всего три элементарных события a , b и c . Вероятности элементарных событий a и b соответственно равны 0,4 и 0,1. Найдите вероятность события, которому:

- благоприятствует элементарное событие c ;
- благоприятствуют элементарные события a и c .

4. В шахматной коробке лежит 5 черных и 6 белых пешек. Игрок, не глядя, вынимает одну пешку. Найдите вероятность того, что пешка окажется белой.

Самостоятельная работа 2 по теме «Вероятности событий»

1. В случайном эксперименте 17 элементарных событий. Событию A благоприятствуют 8 из них. Сколько элементарных событий благоприятствует событию \bar{A} ? Найдите вероятность события \bar{A} , если вероятность события A равна 0,32.

2. Бросают одну игральную кость. Событие A — выпало четное число очков. Событие B состоит в том, что выпало число очков, большее 3. Выпишите все элементарные события, благоприятствующие событию $A \cup B$. Найдите $P(A \cup B)$.

3. Бросают две игральные кости. Событие A — на первой кости выпало меньше 3 очков. Событие B — на второй кости выпало больше 4 очков. Выпишите элементарные события, благоприятствующие событию $A \cap B$. Опишите словами это событие и найдите его вероятность.

4. События U и V несовместны. Найдите вероятность их объединения, если $P(U) = 0,3$, $P(V) = 0,5$.

Самостоятельная работа 3 по теме «Независимые события»

1. События U и V независимы. Найдите вероятность наступления события $U \cap V$, если $P(U) = 0,3$, $P(V) = 0,5$.

2. События K и L независимы. Найдите вероятность события K , если $P(L) = 0,9$, $P(K \cap L) = 0,72$.

3. Монету бросают два раза. Выпишите все элементарные события этого эксперимента. Событие A — первый раз выпал орел. Событие B — второй раз выпала решка. Найдите вероятность каждого из этих событий и вероятность их пересечения. Являются ли эти события независимыми?

4. Из ящика, где хранятся 5 желтых и 7 красных карандашей, продавец, не глядя, вынимает один за другим 3 карандаша. Найдите вероятность того, что:

а) все карандаши окажутся желтыми;

б) первые два карандаша — желтые, а третий — красный.

5*. Случайным образом выбирается натуральное число от 1 до 50. Событие C — выбрано четное число. Являются ли события C и D независимыми, если событие D состоит в том, что:

а) выбранное число делится на 7;

б) выбранное число делится на 5.

Самостоятельная работа 4 по теме «Перестановки и факториал числа»

1. Домашнее задание по литературе состоит в том, чтобы выучить одно из трех стихотворений: «Анчар», «Буря» или «Вьюга». Миша, Никита и Олег решили распределить все три стихотворения между собой по одному. Сколько существует способов это сделать?

2. Сколько различных последовательностей (не обязательно осмысленных) можно составить из букв слова «книга»?

3. Вычислите значение выражения: а) $5!$; б) $\frac{12!}{10!}$; в) $\frac{8!}{3! \cdot 5!}$.

4. Найдите вероятность того, что три последние цифры случайно выбранного телефонного номера — это цифры 2, 3, 1 в произвольном порядке.

Самостоятельная работа 5 по теме «Сочетания»

1. Вычислите: а) C_7^2 ; б) C_{12}^9 .

2. В классе 20 учеников. Учитель решил проверить домашнюю работу у 6 из них. Сколько существует способов выбрать учеников для проверки?

3. Найдите вероятность того, что все буквы «а» окажутся на своих местах, если случайным образом перемешать и выстроить в ряд все буквы слова «карандаш».

4. На книжной полке 6 учебников и 3 сборника стихов. Найдите вероятность того, что среди случайно выбранных 5 книг окажется 3 учебника и 2 сборника.

Примерная контрольная работа

Вариант 1

1. 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.

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 $A \cap B$. Найдите вероятность события $A \cup B$. Является ли событие $A \cup B$ 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 тесте 6 вопросов. К каждому вопросу дано 2 варианта ответов, из которых только один вариант верный. Найдите вероятность того, что, отвечая наугад, ученик правильно ответит хотя бы на один вопрос.

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. Слово «Математика» написали на картонке и разрезали картонку на буквы. Буквы перемешали. Найдите вероятность вытащить наудачу картонку с гласной буквой.

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 $A \cap B$. Найдите вероятность события $A \cup B$. Верно ли, что событие $A \cup B$ достоверное?

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

4. В тесте 5 вопросов. К каждому вопросу дано 2 варианта ответов, из которых только один вариант верный. Найдите вероятность того, что, отвечая наугад, ученик даст хотя бы один неверный ответ.

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.

9 класс

Самостоятельная работа 1 по теме «Геометрическая вероятность»

1. В отрезке BC случайным образом выбирается точка A . Найдите вероятность того, что эта точка принадлежит отрезку OM , где O — середина отрезка BC , а M — середина отрезка OB .

2. Из числового отрезка $[2; 5]$ наудачу выбираются точки x и y . Найдите вероятность того, что $x \leq 3$, а $y \geq 4$.

3. На прямоугольном листе бумаги размером 10 см на 20 см нарисован квадрат. На лист бумаги случайным образом ставится точка. Вероятность того, что эта точка окажется внутри квадрата, равна 0,08. Найдите длину стороны нарисованного квадрата.

4*. В треугольнике ABC с тупым углом B случайным образом выбирается точка M . Точка D — середина медианы BH . Найдите вероятность того, что точка M принадлежит:

а) треугольнику ADC ; б) треугольнику ABD .

Самостоятельная работа 2 по теме «Испытания Бернулли»

1. Проводится серия из 6 независимых испытаний Бернулли с вероятностью успеха $p = \frac{1}{3}$. Найдите вероятность элементарного события, в котором наступает сначала 2 успеха, а затем — 4 неудачи.

2. Сколько элементарных событий с 4 успехами возможно в серии из 10 испытаний Бернулли?

3. Найдите вероятность выбросить ровно 6 орлов, 10 раз бросив монету.

4*. Стрелок стреляет в мишень. Вероятность попадания равна 0,4. Найдите вероятность того, что, сделав 5 выстрелов, стрелок попадет в мишень не менее 2 раз.

**Самостоятельная работа 3 по теме
«Распределение случайной величины»**

1. Случайная величина принимает все четные значения от -2 до 6 с равными вероятностями. Постройте таблицу распределения вероятностей этой случайной величины.

2. Пять человек выстраиваются в очередь случайным образом. Среди этих пятерых в очереди стоит Иван Иванович. Постройте распределение случайной величины «число людей в очереди, стоящих перед Иваном Ивановичем».

3. В таблице дано распределение некоторой случайной величины X . Найдите пропущенную вероятность.

Значение	1	2	3	4	5	6	7	8
Вероятность	0,16	0,2	0,03	0,05	0,12	0,07		0,24

4*. Случайная величина Z принимает натуральные значения от 1 до 8 с вероятностями $P(Z = k) = \frac{k}{a}$. Найдите значение a .

**Самостоятельная работа 4 по теме
«Математическое ожидание и дисперсия»**

1. Случайная величина принимает все нечетные значения от -3 до 5 с равными вероятностями. Найдите ее математическое ожидание.

2. В таблице дано распределение случайной величины X . Чему равно $E(X)$?

Значение	1	2	3	4	5	6	7	8
Вероятность	0,16	0,19	0,02	0,06	0,11	0,06	0,15	0,25

3. Игральную кость бросили 64 раз. Найдите математическое ожидание, дисперсию и стандартное отклонение случайной величины X , равной числу выпадения четного числа очков.

4*. Серию испытаний Бернулли проводят дважды. В первый раз вероятность успеха была равна $\frac{1}{2}$, а во второй раз вероятность успеха равнялась $\frac{1}{3}$.

В обоих случаях случайная величина S — число наступивших успехов. В каком из случаев ожидаемый разброс величины S больше?

Примерная контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите вероятность наступления ровно 3 успехов в 8 испытаниях Бернулли с вероятностью успеха $p = \frac{1}{2}$.

2. В таблице дано распределение случайной величины X . Чему равна пропущенная вероятность?

Значение	1	2	3	4	5	6
Вероятность	0,16	0,29		0,16	0,21	0,06

3. Игральную кость бросают один раз. Найдите математическое ожидание случайной величины «сумма кубов числа выпавших очков».

4. Игральную кость бросили 120 раз. Найдите математическое ожидание и дисперсию случайной величины «число выпадений четверки».

5*. В квадрат со стороной 1 дм вписан круг. Внутри квадрата случайным образом выбираются две точки. Найдите вероятность того, что обе точки принадлежат кругу.

Вариант 2

1. Найдите вероятность наступления ровно 4 успехов в 9 испытаниях Бернулли с вероятностью неудачи $q = \frac{1}{2}$.

2. В таблице дано распределение случайной величины X . Чему равна пропущенная вероятность?

Значение	-3	-2	-1	1	2	3
Вероятность	0,17	0,28	0,1		0,19	0,08

3. Игральную кость бросают один раз. Найдите математическое ожидание случайной величины «сумма квадратов числа выпавших очков».

4. Игральную кость бросили 180 раз. Найдите математическое ожидание и дисперсию случайной величины «число выпадений двойки».

5*. В круг радиусом 1 дм вписан квадрат. Внутри круга случайным образом выбираются две точки. Найдите вероятность того, что обе точки принадлежат квадрату.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические 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

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_veroyatnostey/
2. <https://lesson.edu.ru/lesson/fdb0586f-67ba-44c3-97f9-0ec2c9324fa6>

