

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

"Средняя общеобразовательная школа №1 имени В.П. Полякова"

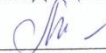
города Сорочинска Оренбургской области

МБОУ "СОШ №1" г. Сорочинска Оренбургской области

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
естественных и точных
наук, прикладного
цикла

Руководитель ШМО



Леонова О.В.
Приказ №1 от «29»08.2023
г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора



Светцова Н.В.
Приказ №380 от
«30»08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Такмурзина О.Н.
Приказ №380 от
«30»08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 415022)

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

Составитель:

Дудинцева А.Р.

Сорочинск 2023

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 равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на

нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	8	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	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, систематизация знаний	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
2	Описательная статистика. Распределение данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
3	Множества	4	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	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1	

9 КЛАСС

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

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количество часов	Датаизучения по плану	Датаизучения по факту
1	Представление данных в таблицах	1		
2	Практические вычисления по табличным данным	1		
3	Извлечение и интерпретация табличных данных	1		
4	Практическая работа "Таблицы"	1		
5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1		
6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1		
7	Практическая работа "Диаграммы"	1		
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1		
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1		
10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1		
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1		
12	Практическая работа "Средние значения"	1		
13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1		
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1		
15	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1		
16	Случайная изменчивость (примеры)	1		
17	Частота значений в массиве данных	1		
18	Группировка	1		
19	Наибольшее и наименьшее	1		

	значения числового набора. Размах			
20	Гистограммы	1		
21	Гистограммы	1		
22	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1		
24	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1		
25	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1		
26	Представление об ориентированных графах	1		
27	Случайный опыт и случайное событие	1		
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1		
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1		
30	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		
31	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1		
32	Повторение, обобщение. Представление данных	1		
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1		
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

8 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количество часов	Датаизучения по плану	Датаизучения по факту
1	Представлениеданных. Описательнаястатистика	1		
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1		
3	Случайные события. Вероятности и частоты	1		
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1		
5	Отклонения	1		
6	Дисперсиячислового набора	1		
7	Стандартноеотклонениечислового набора	1		
8	Диаграммырассеивания	1		
9	Множество, подмножество	1		
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1		
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1		
12	Графическоепредставлениемножеств	1		
13	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1		
14	Элементарныесобытия. Случайныесобытия	1		
15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1		
16	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1		
17	Опыты с равновозможными	1		

	элементарными событиями. Случайныйвыбор			
18	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайныйвыбор	1		
19	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		
20	Дерево	1		
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1		
22	Правилоумножения	1		
23	Правилоумножения	1		
24	Противоположноесобытие	1		
25	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1		
26	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1		
27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1		
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1		
29	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1		
30	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1		
31	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1		
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1		
33	Повторение, обобщение. Графы	1		
34	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1		

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

9 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов	Датаизучени я по плану	Датаизучени я по факту
1	Представлениеданных	1		
2	Описательнаястатистика	1		
3	Операциинадсобытиями	1		
4	Независимостьсобытий	1		
5	Комбинаторноеправилоумноже ния	1		
6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1		
7	ТреугольникПаскаля	1		
8	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1		
9	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		
13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1		
14	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1		

15	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1		
16	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1		
17	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1		
18	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1		
19	Случайная величина и распределение вероятностей	1		
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1		
21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1		
22	Понятие о законе больших чисел	1		
23	Измерение вероятностей с помощью частот	1		
24	Применение закона больших чисел	1		
25	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1		
26	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1		
27	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1		
28	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1		
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1		
30	Обобщение, систематизация знаний. Элементы	1		

	комбинаторики			
31	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1		
32	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1		
33	Итоговая контрольная работа	1		
34	Обобщение, систематизация знаний	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

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

7 КЛАСС

Учебник "Теория вероятности и статистика 7-9 классы" авторы
Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. Издательство
"МЦНМО", 2008 год

8 КЛАСС

Учебник "Теория вероятности и статистика 7-9 классы" авторы
Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. Издательство
"МЦНМО", 2008 год

9 КЛАСС

Учебник "Теория вероятности и статистика 7-9 классы" авторы
Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. Издательство
"МЦНМО", 2008 год

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

7 КЛАСС

Учебник "Теория вероятности и статистика 7-9 классы" авторы
Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. Издательство
"МЦНМО", 2008 год

8 КЛАСС

Учебник "Теория вероятности и статистика 7-9 классы" авторы
Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. Издательство

"МЦНМО", 2008 год

9 КЛАСС

Учебник "Теория вероятности и статистика 7-9 классы" авторы

Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. Издательство

"МЦНМО", 2008 год

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

7 КЛАСС

<https://resh.edu.ru/>

<https://uchi.ru/>

<https://skysmart.ru/>

<https://ptlab.mccme.ru>

8 КЛАСС

<https://resh.edu.ru/>

<https://uchi.ru/>

<https://skysmart.ru/>

<https://ptlab.mccme.ru>

9 КЛАСС

<https://resh.edu.ru/>

<https://uchi.ru/>

<https://skysmart.ru/> <https://ptlab.mccme.ru>

Контрольная работа по теме «Описательная статистика»

Вариант 1

Все вычисления выполняются в тетради столбиком

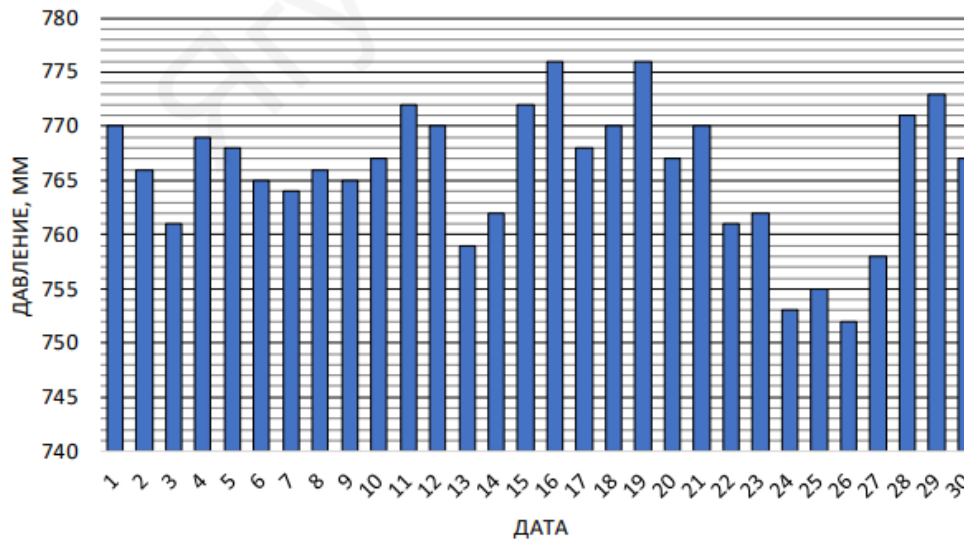
1. Рассмотрите ряд чисел:

- а) 24, 23, 31, 27, 24, 25, 26, 32, 24. б) 20,1;19,8;
17,5;21,5;23;18,5;17,9; 21,3.

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

2. На диаграмме представлены данные об атмосферном давлении за ноябрь 2018 года в Санкт-Петербурге. Определите по диаграмме размах данных и моду.

Атмосферное давление. Санкт-Петербург, ноябрь 2018



3. В таблице представлены данные о контрольном измерении партии яиц первой категории (от 65 до 74,9 г). Определите средний вес яйца первой категории.

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

4. Записана стоимость (в рублях) пачки сливочного масла «Неженка»

Контрольная работа по теме «Описательная статистика»

Вариант 2

Все вычисления выполняются в тетради столбиком

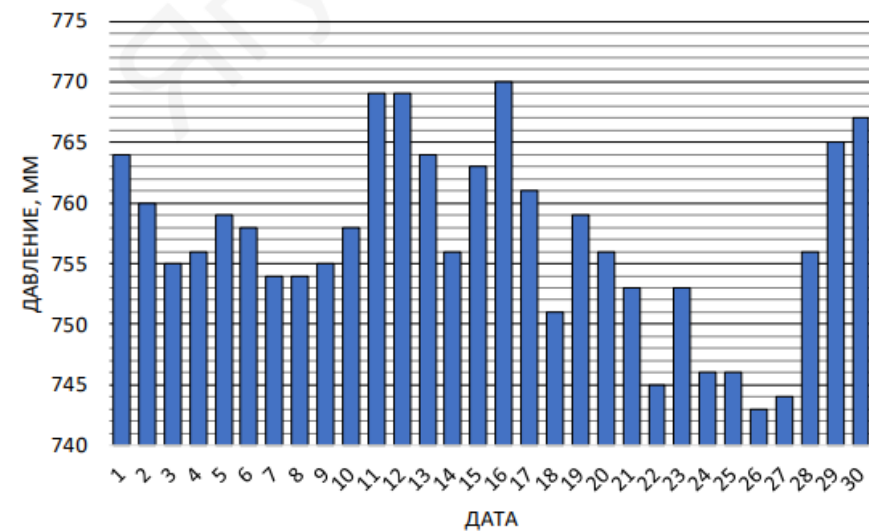
1. Рассмотрите ряд чисел:

- а) 29, 30, 32, 33, 29, 31, 32, 29, 32, 33. б) 1,2; 1,4; 2,2; 2,6; 3,2;
3,8; 4,4; 5,6.

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

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

Атмосферное давление. Москва, ноябрь 2018



3. В таблице представлены данные о контрольном измерении партии яиц первой категории (от 55 до 65 г). Определите средний вес яйца первой категории.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Масса, г	55,4	63,2	56,4	63,3	59,3	62,1	64,0	57,6	63,1	60,5

в магазинах микрорайона: 26, 32, 31, 33, 24, 27, 37. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?

5. Определите неизвестный элемент числового ряда 4,2; 8,3; 6,2; X; 7,4; 8,3; 5,7; 6,4, если среднее значение этого ряда равно 6,425.

4. Записана стоимость (в рублях) упаковки спичек в магазинах микрорайона: 23, 31, 31, 34, 24, 24, 38. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?

5. Определите неизвестный элемент числового ряда 8,3; 6,2; 10,1; 10,8; X; 7; 6,3; 5,4, если среднее значение этого ряда равно 7,95.

Контрольная работа

«Вероятности событий»

Вариант 1.

При выполнении заданий № 1-3 соотнесите содержание столбца 2 с содержанием столбца 3.

№	Задание	Варианты ответов
1.	а) Произведение взаимно противоположных событий. б) Сумма взаимно противоположных событий.	1) Невозможное событие. 2) Достоверное событие.
2.	а) Достоверное событие. б) Невозможное событие.	1) Вероятность равна нулю. 2) Вероятность равна единице.
3.	а) Формула Бернулли б) Формула Пуассона	1) $P_n(k) \approx \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$ 2) $P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}$

	в) Формула Байеса	3) $P_A(H_i) = \frac{P(H_i) \cdot P_{H_i}(A)}{P(A)}$.
--	-------------------	--

При выполнении заданий № 4-11 выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите её в бланк ответов.

4.	$(P_9 - 8!) : P_7$	а) 64; б) 32; в) 128; г) 256.
5.	Вы занимаете первую позицию и решили обогнать бегущего впереди вас спортсмена. Вероятность того, что вы придете вторым...	а) 1; б) 0; в) 0,5; г) другой ответ.
6.	У отца Мери есть пять дочерей: 1. Чача; 2. Чече; 3. Чичи; 4. Чочо. Вероятность того, что пятую дочь зовут Чучу, равна ...	а) 0; б) 1; в) 0,5; г) $\frac{1}{5}$.
7.	Вероятность того, что второй парой по расписанию будет математика равна 0,97. Вероятность того, что математику отменят равна ...	а) 1; б) 0,9; в) 0,03; г) 0,3.
8.	Слово составлено из карточек, на каждой из которых написана одна буква. Карточки смешивают и вынимают без возврата по одной. Найти вероятность того, что получится слово «процессор».	а) $\frac{1}{P_9(1, 2, 2, 1, 1, 2)}$; б) $\frac{1}{9!}$; в) $\frac{10}{P_9(1, 2, 2, 1, 1, 2)}$; г) $\frac{1}{9}$.

9.	<p>Три стрелка производят по одному выстрелу:</p> <p>A – попал в мишень первый стрелок;</p> <p>B – попал в мишень второй стрелок;</p> <p>C – попал в мишень третий стрелок.</p> <p>Вероятность того, что в мишень попали все, равна ...</p>	<p>а) $P(A) \cdot P(B) \cdot P(C)$;</p> <p>б) $P(A) + P(B) + P(C)$;</p> <p>в) $P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(\bar{C})$;</p> <p>г) $P(\bar{A}) + P(\bar{B}) + P(\bar{C})$.</p>
10.	<p>Вероятность того, что из семи телевизоров, находящихся на ремонте, испытание выдержат ровно 5, если вероятность выдержки оценивается вероятностью 0,3.</p>	<p>а) $C_7^5 \cdot 0,3^5 \cdot 0,7^2$; б) $\frac{1}{\sqrt{7 \cdot 0,3 \cdot 0,7}} \varphi(5)$;</p> <p>в) $C_7^5 \cdot 0,7^5 \cdot 0,3^2$; г) $\Phi(7) - \Phi(5)$.</p>
11.	<p>В каждом из 7 независимых испытаний событие A происходит с постоянной вероятностью 0,4. Наивероятнейшая частота равна ...</p>	<p>а) 3; б) 4; в) 2; г) 5.</p>

12. Вероятность изготовления деталей высшего сорта на данном станке равна 0,4. Какова вероятность того, что среди наудачу взятых 100 деталей больше половины окажется высшего сорта?

13. Магазин получил 1000 бутылок минеральной воды. Вероятность того, что бутылка окажется разбитой, равна 0,0001. Какова вероятность того, что магазин получит две разбитые бутылки?

14. Три выключателя соединены параллельно. Вероятность выхода из строя первого выключателя равна 3%, второго – 4%, третьего – 1%. Какова вероятность того, что цепь будет разомкнута?

7 класс

Контрольная работа

«Вероятности событий»

Вариант 2.

При выполнении заданий № 1-3 соотнесите содержание столбца 2 с содержанием столбца 3.

№	Задание	Варианты ответов
1.	а) Событие $A + \bar{A}$ б) Событие $A \cdot \bar{A}$	1) Достоверное событие. 2) Невозможное событие.
2.	а) Если в результате эксперимента наступление одного из событий не исключает появления других, то события называются ... б) Если в результате эксперимента появление одного события исключает появления других, то события называются ...	1) несовместными 2) совместными
3.	а) Формула Муавра-Лапласа б) Формула Бернулли в) Формула Пуассона	1) $P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}$ 2) $P_n(k) \approx \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$ 3) $P_n(k_1 \leq k \leq k_2) \approx \Phi(x_2) - \Phi(x_1)$

При выполнении заданий № 4-11 выберите букву, соответствующую правильному варианту

ответа и запишите её в бланк ответов.

4.	$P_{20} : (P_5 \cdot P_{15})$	а) 15504; б) 24120; в) 180; г) 60.
5.	Вы обогнали последнего бегуна. Вероятность того, что вы прибежите последним, равна ...	а) 1; б) 0; в) 0,5; г) другой ответ.
6.	<p>Испытание: изготавливают российский флаг.</p> <p>Событие: флаг России</p>	 <p>а) достоверное событие; б) невозможное событие; в) случайное событие; г) невозможно определить.</p>
7.	Вероятность, что день будет дождливым равна 0,7. Вероятность, что день будет ясным равна ...	а) 0,6; б) 1; в) 0,3; г) 0,7.
8.	Слово составлено из карточек, на каждой из которых написана одна буква. Карточки смешивают и вынимают без возврата по одной. Вероятность того, что получится слово «программист».	<p>а) $\frac{1}{P_{11}(1, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 1)}$; б) $\frac{1}{11!}$;</p> <p>в) $\frac{11}{P_{11}(1, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 1)}$; г) $\frac{1}{5}$.</p>
9.	<p>Из трёх ящиков вынимают по одной детали:</p> <p>А – из первого ящика вынута стандартная деталь;</p> <p>В – из второго ящика вынута стандартная деталь;</p> <p>С – из третьего ящика вынута стандартная деталь.</p>	<p>а) $P(A) \cdot P(B) \cdot P(C)$;</p> <p>б) $P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(\bar{C})$;</p> <p>в) $P(A) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(C)$;</p>

	Вероятность того, что из вынутых только деталь из второго ящика окажется нестандартной, равна ...	г) $P(\bar{A}) \cdot P(B) \cdot P(\bar{C})$.
10.	Потребность необходимого размера оценивается вероятностью 0,2. Вероятность того, что из 5 первых посетителей салона обувь 41-го размера понадобится одному покупателю, равна ...	а) $C_5^1 \cdot 0,2^1 \cdot 0,8^4$; б) $\frac{1}{\sqrt{5 \cdot 0,8 \cdot 0,2}} \varphi(1)$; в) $C_5^1 \cdot 0,2^4 \cdot 0,8^1$; г) $\Phi(5) - \Phi(1)$.
11.	В каждом из 11 независимых испытаний событие А происходит с постоянной вероятностью 0,3. Наивероятнейшее число успехов равна ...	а) 3; б) 4; в) 2; г) 5.

12. Вероятность рождения мальчика равна 0,5. Какова вероятность того, что среди 200 новорожденных детей будет от 90 до 110 мальчиков?

13. В среднем левши составляют 1%. Какова вероятность того, что среди 200 студентов найдётся 3 левши.

14. В среднем 20% акций на аукционах продаются по первоначальной заявленной цене. Найти вероятность того, что из 9 пакетов акций в результате торгов будет продано хотя бы 2 пакета.

Практическая работа по Вероятности и статистике №1
По теме "Вероятность случайного события"
Вариант 1

Задание 1. Решите задачу и запишите ответ.

Из 1000 собранных на заводе телевизоров 5 штук бракованных. Эксперт проверяет один наугад выбранный телевизор из этой 1000. Найдите вероятность того, что проверяемый телевизор окажется бракованным.

Задание 2. Решите задачу и запишите ответ.

В урне 9 красных, 6 жёлтых и 5 зелёных шаров. Из урны наугад достают один шар. Какова вероятность того, что этот шар окажется жёлтым?

Задание 3. Решите задачу и запишите ответ.

В лыжных гонках участвуют 14 спортсменов из России, 3 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из России.

Задание 4. Решите задачу и запишите ответ.

В классе 26 учащихся, среди них два друга — Сергей и Андрей. Учащихся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Сергей и Андрей окажутся в одной группе.

Задание 5. Решите задачу и запишите ответ.

В случайном эксперименте симметричную монету бросают 2 раза. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно 1 раз.

Практическая работа по Вероятности и статистике №1
По теме "Вероятность случайного события"
Вариант 2

Задание 1. Решите задачу и запишите ответ.

На каждые 1000 электрических лампочек приходится 5 бракованных. Какова вероятность купить исправную лампочку?

Задание 2. Решите задачу и запишите ответ.

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 не из России.

Задание 3. Решите задачу и запишите ответ.

В чемпионате по футболу участвуют 16 команд, которые жеребьевкой распределяются на 4 группы: А, В, С и D. Какова вероятность того, что команда России не попадает в группу А?

Задание 4. Решите задачу и запишите ответ.

В классе 21 учащийся, среди них две подруги - Аня и Нина. Класс случайным образом делят на семь групп, по 3 человека в каждой. Найдите вероятность того, что Аня и Нина окажутся в одной группе.

Задание 5. Решите задачу и запишите ответ.

В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орёл не выпадет ни разу.

Ответы:

Вариант 1

1. Ответ: 0,005.

2. Ответ: 0,3.

3. Ответ: 0,45.

4. Ответ $12 : 25 = 0,48$

5. $2:4=0,5$. Ответ: 0,5.

Вариант 2

1. Ответ: 0,995.
2. Ответ: 0,45.
3. Ответ: 0,75
4. Ответ: $2:20 = 0,1$.
5. $1:8=0,125$ Ответ. 0,125

Контрольная работа №1 по теме: «Вероятность и статистика»

Вариант I

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.

Контрольная работа №1 по теме: «Вероятность и статистика»

Вариант II

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:

Вариант 1.

1. Размах 8, мода 24, медиана 30, среднее арифметическое 32

2. $5/6$

3. $p = 1/6$

4. $p = 0,55$

Вариант 2.

1. Размах 28, мода 26, медиана 26, среднее арифметическое 32
2. $9/10 = 0,9$
3. $p = 5/36$
4. $p = 0,3$

Контрольная работа №2

По темам: "Вероятность случайного события", "Введение в теорию графов"

Вариант 1.

1. У бабушки 20 чашек: 5 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

2. Для проведения экзамена по математике в 9 классе случайным образом выбирается одна из 92 экзаменационных работ. Перед экзаменом Вася решил все работы с первой по двадцать третью.

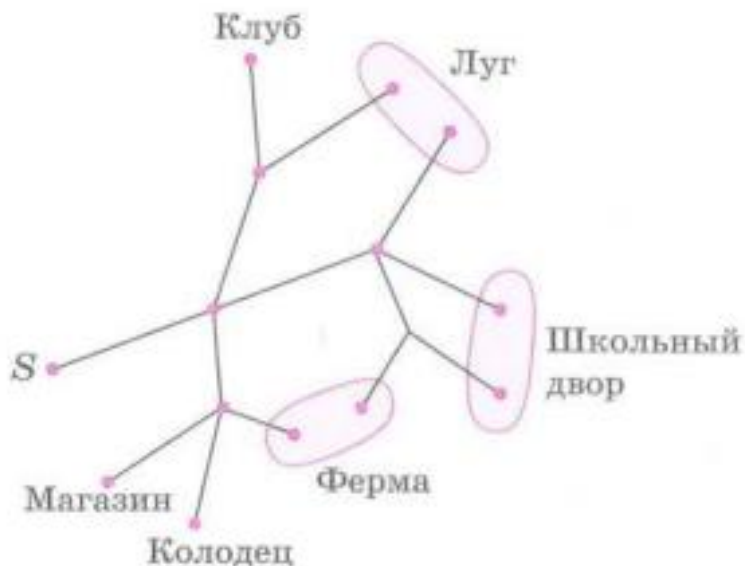
а) Какова вероятность, что будет выбрана работа № 33?

б) Какова вероятность того, что на экзамене будет выбрана работа, которую Вася решил перед экзаменом?

3. В коробке хранятся жетоны с номерами от 5 до 54 включительно. Какова вероятность того, что на извлечённом наугад из коробки жетоне написано двузначное число?

4. Для экзамена подготовили билеты с номерами от 1 до 50. Какова вероятность того, что наугад взятый учеником билет имеет однозначный номер?

5. Иван Петрович гуляет по своему поселку. Схема дорожек показана на рисунке. Он начинает прогулку в точке S и на каждой развилке с равными шансами выбирает любую из дорожек (но не возвращается). Найдите вероятность того, что Иван Петрович в конце концов придёт на школьный двор.



Контрольная работа №2

По темам: "Вероятность случайного события", "Введение в теорию графов" Вариант 2.

1. В среднем из каждых 80 поступивших в продажу аккумуляторов 76 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.

2. Для проведения экзамена по математике в 9 классе случайным образом выбирается одна из 82 экзаменационных работ. Перед экзаменом Вася решил все работы с первой по двадцать третью.

а) Какова вероятность, что будет выбрана работа № 54?

б) Какова вероятность того, что на экзамене будет выбрана работа, которую Вася не решил перед экзаменом?

3. В коробке хранятся жетоны с номерами от 4 до 53 включительно. Какова вероятность того, что на извлечённом наугад из коробки жетоне написано двузначное число?

4. В мешке содержатся жетоны с номерами от 5 до 54 включительно. Какова вероятность, того, что извлеченный наугад из мешка жетон содержит двузначное число?

