

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Управление образования администрации города Оренбурга
МОАУ «Основная общеобразовательная школа №90»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Баженова В.В.
Протокол № 1
От «29» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Гостева О.И.
Протокол № 1
От «29» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Новичкова О.С.
Приказ № 180
От «02» сентября 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 5646439; ID 2110965)

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

Составитель: Баженова В. В.
Тимохина Е.Н.

Оренбург 2024 г.

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 | 1 | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc |
| 2 | Описательная статистика | 8 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc |
| 3 | Случайная изменчивость | 6 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc |
| 4 | Введение в теорию графов | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc |
| 5 | Вероятность и частота случайного события | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc |
| 6 | Обобщение, систематизация знаний | 5 | 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. Рассеивание данных | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 3 | Множества | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 4 | Вероятность случайного события | 6 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 5 | Введение в теорию графов | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 6 | Случайные события | 8 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 7 | Обобщение, систематизация знаний | 4 | 2 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 1 | |

9 КЛАСС

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

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. | 1 | | | 04.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8 |
| 2 | Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). | 1 | | | 11.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324 |
| 3 | Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. | 1 | | | 18.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e |
| 4 | Практическая работа "Таблицы" | 1 | | 1 | 25.09 | |
| 5 | Стартовая диагностика | 1 | 1 | | 02.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e |
| 6 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1 | | | 09.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602 |
| 7 | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических | 1 | | 1 | 16.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e |

| | | | | | | |
|----|-----------------------------------------------------------|---|--|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | диаграмм | | | | | |
| 8 | Практическая работа "Диаграммы" | 1 | | | 23.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846 |
| 9 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | 1 | | | 06.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846 |
| 10 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | 1 | | | 13.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e |
| 11 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 | | | 20.11 | |
| 12 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 | | 1 | 27.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a |
| 13 | Практическая работа "Средние значения" | 1 | | | 04.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a |
| 14 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 | | | 11.12 | |
| 15 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 | | | 18.12 | |
| 16 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 | | | 25.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390 |
| 17 | Случайная изменчивость (примеры) | 1 | | | 15.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc |
| 18 | Частота значений в массиве данных | 1 | | | 22.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c |
| 19 | Группировка | 1 | | | 29.01 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | | https://m.edsoo.ru/863ee9d0 |
| 20 | Гистограммы | 1 | | | 05.02 | |
| 21 | Гистограммы | 1 | | | 12.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c |
| 22 | Практическая работа "Случайная изменчивость" | 1 | | 1 | 19.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8 |
| 23 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа | 1 | | | 26.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52 |
| 24 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл | 1 | | | 05.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba |
| 25 | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа | 1 | | | 12.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236 |
| 26 | Представление об ориентированных графах | 1 | | | 19.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2 |
| 27 | Случайный опыт и случайное событие | 1 | | | 09.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4 |
| 28 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 | | | 16.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646 |
| 29 | Монета и игральная кость в теории вероятностей | 1 | | | 23.04 | |
| 30 | Практическая работа "Частота выпадения орла" | 1 | | 1 | 30.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8 |
| 31 | Промежуточная аттестация. Форма: | 1 | 1 | | 07.05 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|----|---|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | контрольная работа. | | | | | https://m.edsoo.ru/863f0186 |
| 32 | Повторение, обобщение. Представление данных | 1 | | | 14.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24 |
| 33 | Повторение, обобщение. Описательная статистика | 1 | | | 21.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa |
| 34 | Повторение, обобщение. Вероятность случайного события | 1 | | | 24.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 5 | | |

8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Описательная статистика | 1 | | | 07.09.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e |
| 2 | Случайная изменчивость. Средние числового набора | 1 | | | 14.09.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc |
| 3 | Случайные события. Вероятности и частоты | 1 | | | 21.09.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578 |
| 4 | Входная контрольная работа | 1 | 1 | | 28.09.24 | |
| 5 | Отклонения | 1 | | | 05.10.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50 |
| 6 | Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. | 1 | | | 12.10.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50 |
| 7 | Стандартное отклонение числового набора | 1 | | | 19.10.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe |
| 8 | Диаграмма рассеивания | 1 | | | 09.11.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6 |
| 9 | Множество, элемент множества, подмножество. | 1 | | | 16.11.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180 |
| 10 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение | 1 | | | 23.11.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c |

| | | | | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения | 1 | | | 30.11.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784 |
| 12 | Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач | 1 | | | 07.12.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c |
| 13 | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 1 | | | 14.12.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c |
| 14 | Элементарные события случайного опыта. Случайные события | 1 | | | 21.12.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec |
| 15 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке | 1 | | | 28.12.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec |
| 16 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 | | | 11.01.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72 |
| 17 | Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор | 1 | | | 18.01.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca |
| 18 | Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор | 1 | | | 25.01.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca |

| | | | | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 | Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями" | 1 | | 1 | 01.02.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a |
| 20 | Дерево. Решение задач с помощью графов | 1 | | | 08.02.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e |
| 21 | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | 1 | | | 15.02.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac |
| 22 | Правило умножения | 1 | | | 22.02.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8 |
| 23 | Правило умножения | 1 | | | 01.03.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36 |
| 24 | Противоположные события | 1 | | | 15.03.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a |
| 25 | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий | 1 | | | 22.03.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214 |
| 26 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | 1 | | | 05.04.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372 |
| 27 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | 1 | | | 12.04.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764 |
| 28 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1 | | | 19.04.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae |
| 29 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1 | | | 26.04.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06 |
| 30 | Представление случайного | 1 | | | 03.05.25 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | эксперимента в виде дерева | | | | | https://m.edsoo.ru/863f3cbe |
| 31 | Представление случайного эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера. | 1 | | | 10.05.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20 |
| 32 | Обобщение и систематизация по темам «Представление данных. Описательная статистика». | 1 | | | 17.05.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128 |
| 33 | Промежуточная аттестация. Контрольная работа. | 1 | 1 | | 24.05.25 | |
| 34 | Обобщение и систематизация по теме «Графы». | 1 | | | 31.05.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 1 | | |

9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. | 1 | | | 07.09.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| 2 | Входная контрольная работа | 1 | 1 | | 14.09.24 | |
| 3 | Описательная статистика. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным | 1 | | | 21.09.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| 4 | Независимость событий | 1 | | | 28.09.24 | |
| 5 | Комбинаторное правило умножения | 1 | | | 05.10.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16 |
| 6 | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний | 1 | | | 12.10.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16 |
| 7 | Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики | 1 | | | 19.10.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014 |
| 8 | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц" | 1 | | 1 | 09.11.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208 |
| 9 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги | 1 | | | 16.11.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884 |

| | | | | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | окружности | | | | | |
| 10 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | | | 23.11.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50 |
| 11 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | | | 30.11.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe |
| 12 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | | | 07.12.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10 |
| 13 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | | | 14.12.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162 |
| 14 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | | | 21.12.24 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356 |
| 15 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | | | 28.12.24 | |
| 16 | Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 | | | 11.01.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2 |
| 17 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 | | | 18.01.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680 |

| | | | | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Практическая работа "Испытания Бернулли" | 1 | | 1 | 25.01.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de |
| 19 | Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия | 1 | | | 01.02.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44 |
| 20 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли» | 1 | | | 08.02.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6 |
| 21 | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. | 1 | | | 15.02.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86 |
| 22 | Понятие о законе больших чисел | 1 | | | 22.02.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4 |
| 23 | Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение больших чисел в природе и обществе | 1 | | | 01.03.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652 |
| 24 | Применение закона больших чисел | 1 | | | 15.03.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7116 |
| 25 | Обобщение и систематизация по теме «Представление данных» | 1 | | | 22.03.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c |
| 26 | Операции над событиями | 1 | | | 05.04.25 | |
| 27 | Обобщение и систематизация по теме «Представление данных. Описательная статистика» | 1 | | | 12.04.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a |
| 28 | Обобщение и систематизация по | 1 | | | 19.04.25 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | теме «Вероятность случайного события» | | | | | https://m.edsoo.ru/863f7a4e |
| 29 | Промежуточная аттестация. Комплексная контрольная работа | 1 | 1 | | 26.04.25 | |
| 30 | Обобщение и систематизация по теме «Элементы комбинаторики» | 1 | | | 03.05.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54 |
| 31 | Обобщение и систематизация по темам «Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения» | 1 | | | 10.05.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408 |
| 32 | Обобщение и систематизация по теме «Случайные величины и распределения» | 1 | | | 17.05.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a |
| 33 | Обобщение и систематизация по темам «Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики» | 1 | | | 18.05.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c |
| 34 | Обобщение и систематизация по теме «Случайные величины и распределения» | 1 | | | 19.05.25 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 2 | | |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень:
учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред.
Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Универсальный многоуровневый сборник задач. 7 – 9 классы. Статистика.
Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи
И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий
<https://anna-kobets.ru/index.php/metodicheskie-materialy/244-ssylki-na-resursy-dlya-distantionnogo-obucheniya-geometrii-v-7-9-klassakh>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Цифровая образовательная среда «Якласс»
Электронный образовательный ресурс «Домашние задания. Основное общее образование. Алгебра», 7-9 класс, АО Издательство Просвещение».
Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
<http://www.bymath.net/>
Геометрический портал <http://www.neive.by.ru/>
Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
<http://zadachi.mccme.ru/>
Математические этюды <http://www.etudes.ru/>
Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru/>

Международный математический конкурс «Кенгуру»
<http://www.kenguru.sp.ru/>

Методика преподавания математики <http://methmath.chat.ru/>

Московская математическая олимпиада школьников
<http://olympiads.mccme.ru/mmo/>

Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина
<http://www.mathnet.spb.ru/>

Сайт Издательства «Просвещение» <http://www.prosv.ru>

Сайт Издательства «Мнемозина» <http://www.mnemosina.ru>

Сайт Издательства «Дрофа» <http://www.drofa.ru>

Сайт Издательства «Вентана-Граф» <http://www.vgf.ru>

Сайт Издательства «Интеллект-Центр» <http://www.intellectcenter.ru>

Интернет-магазин ООО «Топ-Книга» <http://top-kniga.ru>

Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
<http://www.bymath.net/>

Геометрический портал <http://www.neive.by.ru/>

Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
<http://zadachi.mccme.ru/>

Математические этюды <http://www.etudes.ru/>

Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru/>

Международный математический конкурс «Кенгуру»
<http://www.kenguru.sp.ru/>

Методика преподавания математики <http://methmath.chat.ru/>

Московская математическая олимпиада школьников
<http://olympiads.mcsme.ru/mmo/>

Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина
<http://www.mathnet.spb.ru/>

Сайт Издательства «Просвещение» <http://www.prosv.ru>

Сайт Издательства «Мнемозина» <http://www.mnemozina.ru>

Сайт Издательства «Дрофа» <http://www.drofa>

Измерительные материалы по предмету «Вероятность и статистика»

7 класс

Стартовая диагностика

1 вариант

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

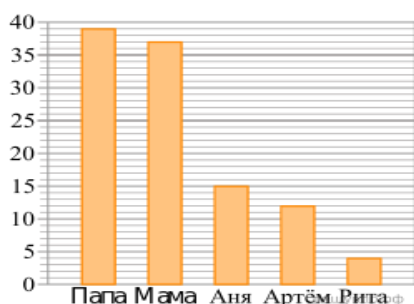


Рис.1

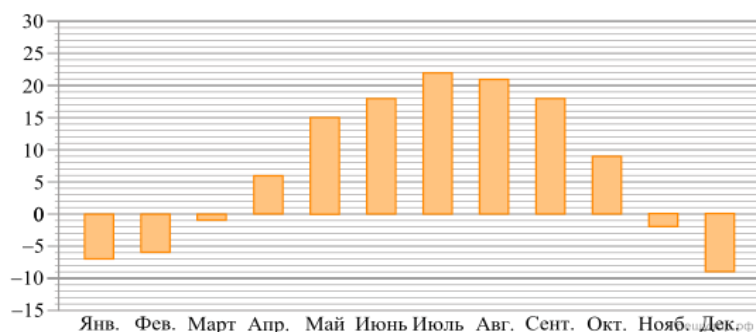


Рис.2

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

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

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

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

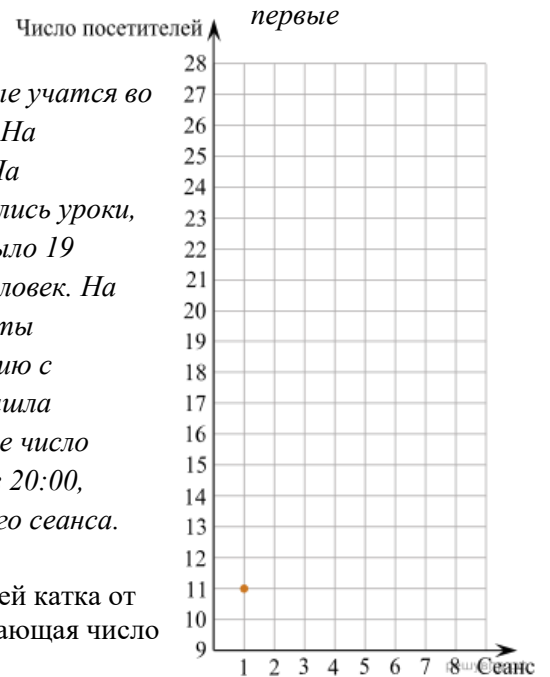
| Продукт | Масса продукта (в граммах) | Объём | | |
|-----------------------|----------------------------|---------------|-----------------|-------------------------------|
| | | чайный стакан | гранёный стакан | столовая ложка / чайная ложка |
| Майонез | 250 | 210 | 25 | 10 |
| Маргарин растопленный | 230 | 180 | 15 | 4 |
| Масло топленое | 240 | 185 | 20 | 8 |
| Сахарная пудра | 180 | 140 | 25 | 10 |
| Хлопья | 50 | 40 | 7 | 2 |

Сколько граммов растопленного маргарина в пяти полных столовых ложках?

| | | | | |
|----------------|-----|----|----|---|
| кукурузные | | | | |
| Яичный порошок | 100 | 80 | 14 | 4 |

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

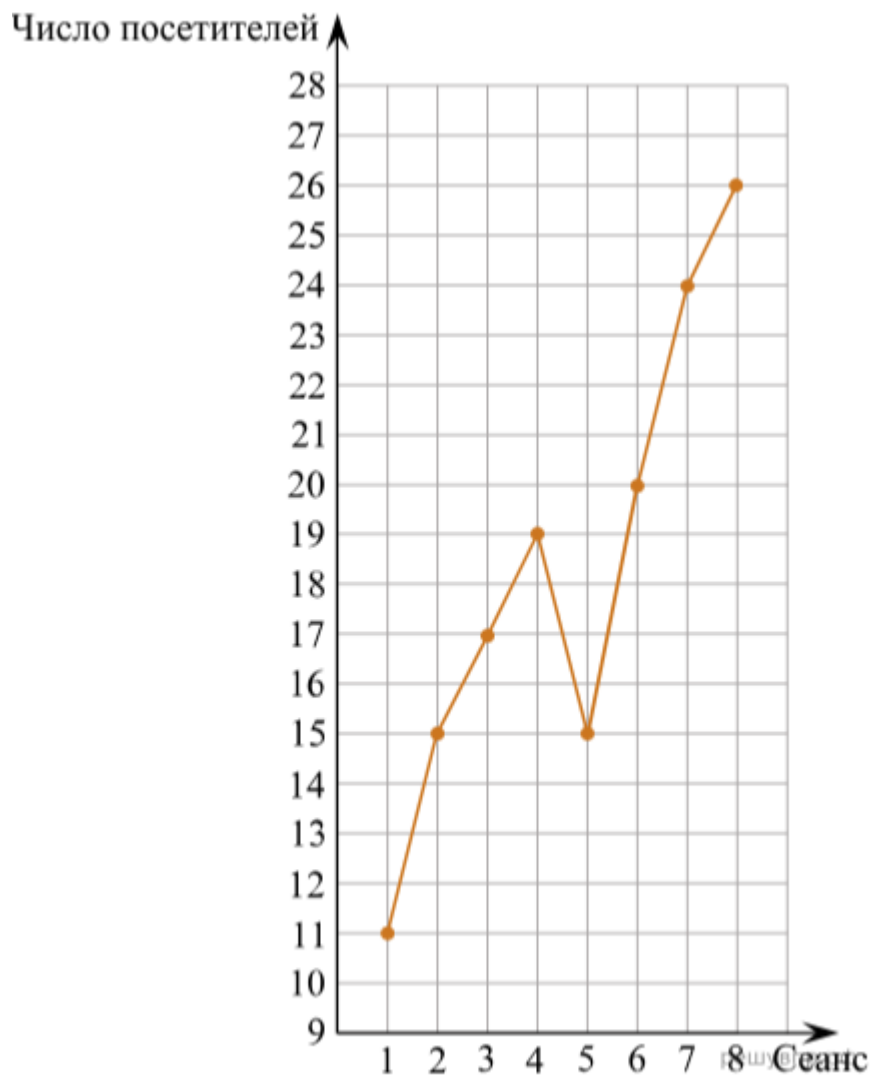
По описанию постройте график зависимости числа посетителей катка от сеанса. Соседние точки соедините отрезками. Точка, показывающая число посетителей на первом сеансе, уже отмечена на рисунке.



Решение стартовой работа:

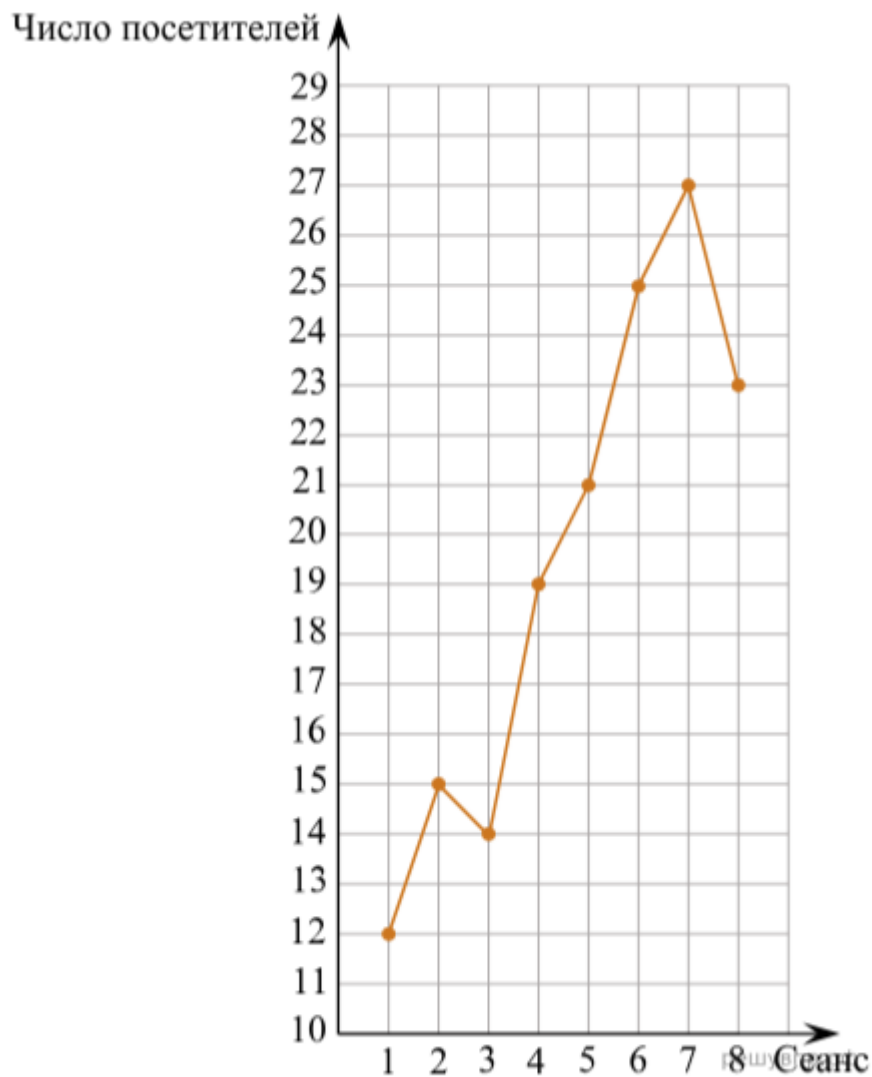
Вариант 1

1. Из диаграммы можно сделать вывод, что возраст Артема составляет 12 лет, а его младшей сестры — 4 года, откуда получаем, что Артем старше Риты на 8 лет.
2. Из диаграммы можно сделать вывод, 7 месяцев в году в Эдмонтоне средняя дневная температура положительна.
3. Заметим, что ценное письмо массой 67 г находится в диапазоне 60–79 г. Следовательно, стоимость пересылки такого письма составляет 119 рублей.
4. Одна столовая ложка растопленного маргарина весит 15 г. Значит, 5 столовых ложек растопленного маргарина будут весить 75 г.
5. В качестве верного ответа следует принять любую непрерывную линию, проходящую через все указанные в тексте точки.



Вариант 2

1. Из диаграммы видно, что возраст Димы — 11 лет, а Кати — 18. Таким образом, Дима младше Кати на $18 - 11 = 7$ лет.
2. Из диаграммы видно, что средняя дневная в Хабаровске температура была выше -9°C девять месяцев.
3. Заметим, что заказное письмо массой 55 г находится в диапазоне 40–59 г. Следовательно, стоимость пересылки такого письма составляет 56 рублей.
4. Одна столовая ложка майонеза весит 25 г. Значит, 3 столовых ложек майонеза будут весить 75 г.
5. В качестве верного ответа следует принять любую непрерывную линию, проходящую через все указанные в тексте точки.



2 вариант

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

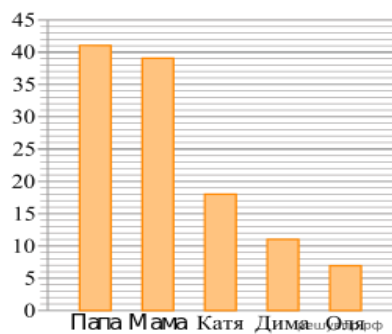


Рис.1

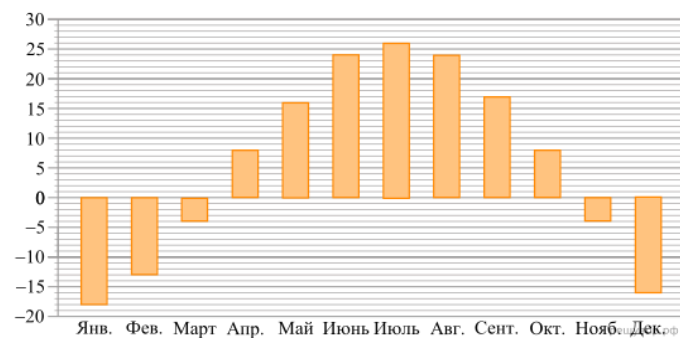


Рис.2

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

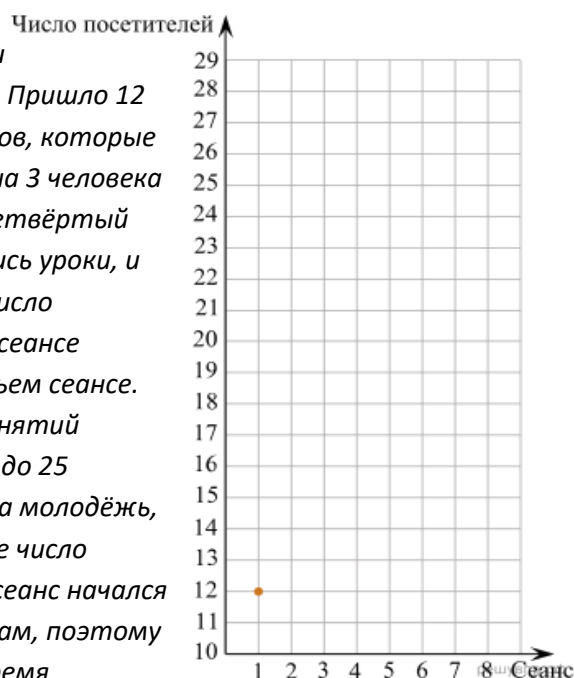
№3. В таблице даны почтовые тарифы (в рублях) на стоимость пересылки письма в зависимости от его массы. Сколько рублей стоит пересылка заказного письма массой 55 г?

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

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

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

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



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

5 баллов – оценка «5»

4 балла – оценка «4»

3 балла – оценка «3»

Менее 3 баллов – оценка «2»

Промежуточная аттестация

Форма: контрольная работа

Вариант 1

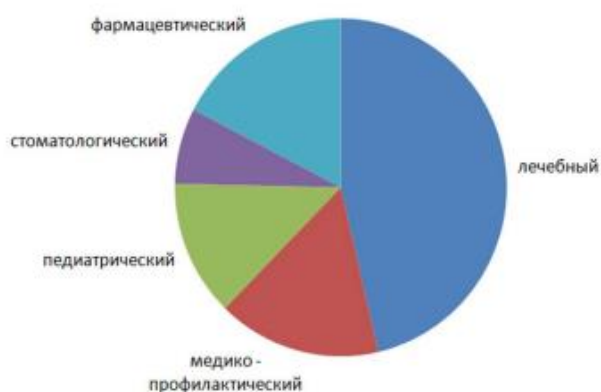
В заданиях 1–3 достаточно привести ответ.

1. (2 балла) Дан числовой набор 4, 1, 7, 1, 2, 5, 7, 9, 2. Какие из следующих четырёх утверждений являются истинными высказываниями?

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

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

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



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

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

Потребление мяса и мясопродуктов

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

4. (3 балла) В магазине продаётся пряжа в бобинах по 250 м. На упаковке указано, что длина нити в бобине $250 \text{ м} + - 5\%$. Найдите наименьшую и наибольшую допустимую длину нити в бобине.

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

Решение промежуточной аттестации

Вариант 1

1. а,г

2. а)лечебный

Б) 18,75

3. а)Центральный-федеральный округ

Б) 27%

4. Наименьшее: $250 - (250 : 100 * 5) = 237,5\text{м}$

Наибольшее: $250 + (250 : 100 * 5) = 262,5\text{м}$

5. Всего учеников: $12 + 8 = 20$

Рост девочек: $127 * 12 = 1524\text{см}$

Рост мальчиков: $132 * 8 = 1056\text{см}$

Средний рост всех: $\frac{1524 + 1056}{20} = 129\text{см}$

Вариант 2

1. б

2. а) лечебный

Б) 25%

3. а) северно-кавказский федеральный округ

Б) 28%

4. Наименьшее: $350 - (350 : 100 * 5) = 332,5\text{м}$

Наибольшее: $350 + (350 : 100 * 5) = 367,5\text{м}$

5. Всего учеников: $12 + 8 = 20$

Рост девочек: $131 * 12 = 1572\text{см}$

Рост мальчиков: $136 * 8 = 1088\text{см}$

Средний рост всех: $\frac{1572 + 1088}{20} = 133\text{см}$

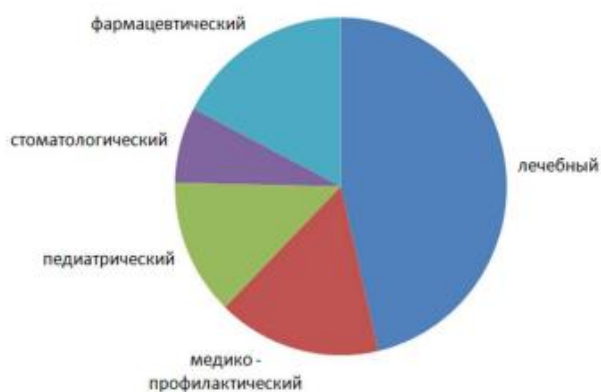
Вариант 2

1. (2 балла) Дан числовой набор 3, 3, 9, 5, 3, 1, 0, 4, 10 . Какие из следующих четырёх утверждений являются истинными высказываниями?

- а. Среднее арифметическое данного набора отрицательно.*
- б. Медиана данного набора положительна.*
- в. В данном наборе нет повторяющихся значений.*
- г. Размах данного набора больше, чем 10.*

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

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



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

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

Потребление мяса и мясопродуктов

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

4. (3 балла) В магазине продаётся пряжа в бобинах по 350 м. На упаковке указано, что длина нити в бобине $350 \text{ м} + - 5\%$. Найдите наименьшую и наибольшую допустимую длину нити в бобине.

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

14-13 баллов – «5»

12-9 баллов – «4»

8-5 баллов «3»

Менее 5 баллов – «2»

8 класс

Входная контрольная работа

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.

Вариант II

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

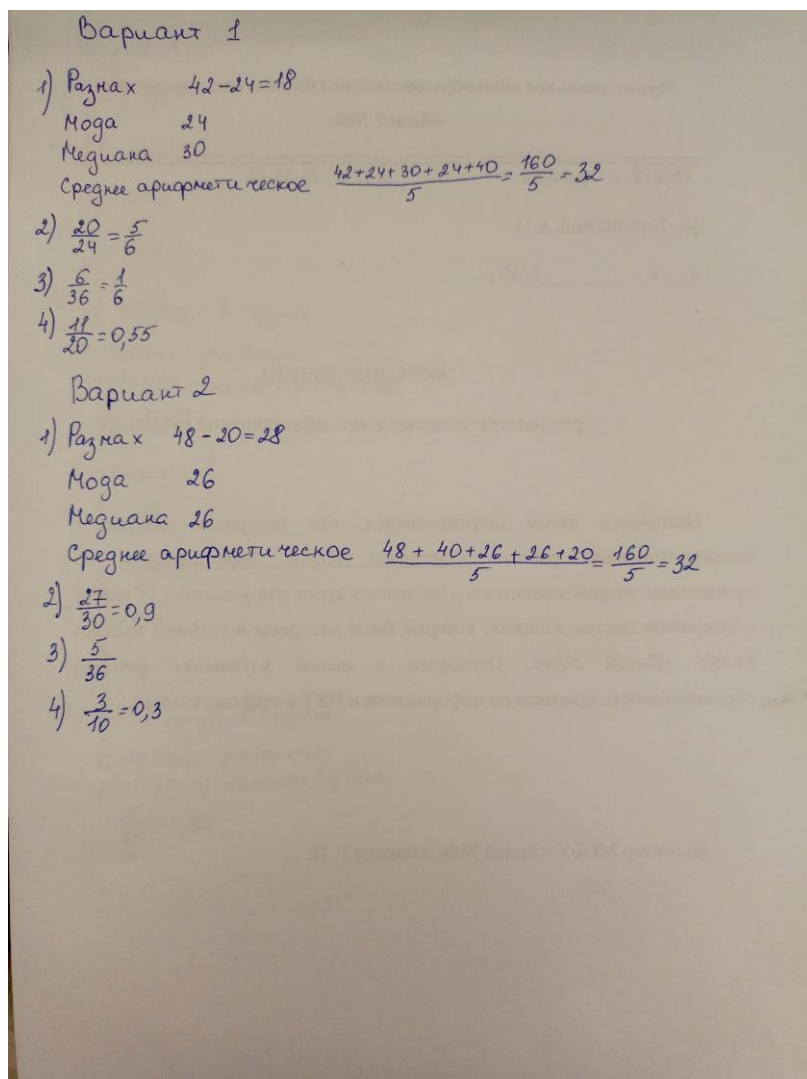
| Фамилия | Возраст |
|-------------|---------|
| 1. Дождева | 48 |
| 2. Градова | 26 |
| 3. Лунева | 20 |
| 4. Метелева | 40 |
| 5. Снегова | 26 |

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.



Критерии оценивания

| | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|--|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Баллы | 2 | 1 | 1 | 1 | |

Критерии оценивания:

«5» - 5 баллов

«4» - 4 баллов

«3» - 3 баллов

«2» - 0-2 баллов

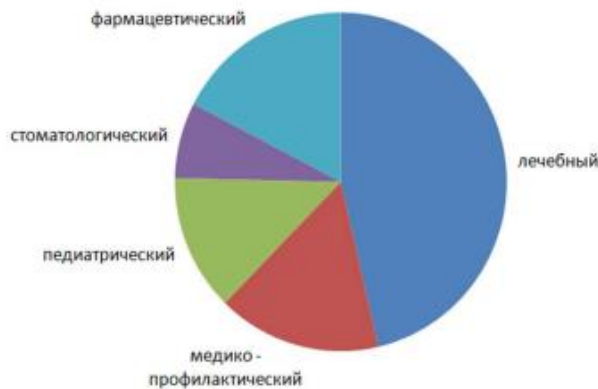
Промежуточная аттестация. Контрольная работа
Вариант 1

В заданиях 1–3 достаточно привести ответ.

1. (2 балла) Дан числовой набор 4, 1, 7, 1, 2, 5, 7, 9, 2.
Какие из следующих четырёх утверждений являются истинными высказываниями?
- а. Среднее арифметическое данного набора положительно.
 - б. Медиана данного набора отрицательна.
 - в. В данном наборе нет повторяющихся значений.
 - г. Размах данного набора меньше, чем 10.

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

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



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

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

Потребление мяса и мясопродуктов

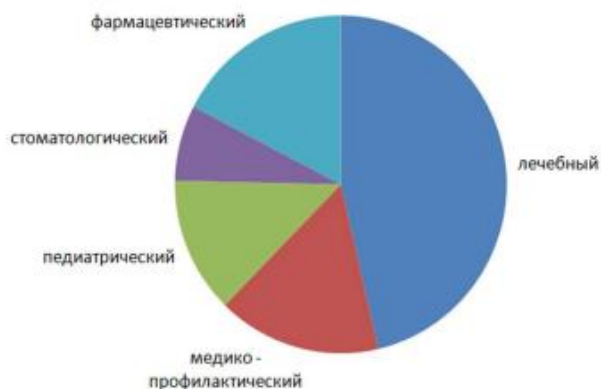
| | 2005 г., кг/чел | 2010 г., рост в процентах по сравнению с 2005 г. | 2015 г., рост в процентах по сравнению с 2010 г. | 2020 г., рост в процентах по сравнению с 2015 г. |
|-------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------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

В задачах 4-5 нужно привести развернутое решение.

4. (2 балла) В магазине продаётся пряжа в бобинах по 250 м. На упаковке указано, что длина нити в бобине 250 м $\pm 5\%$. Найдите наименьшую и наибольшую допустимую длину нити в бобине.
5. (4 балла) В секции спортивной гимнастики 12 девочек и 8 мальчиков. Средний рост девочек равен 127 см, а средний рост мальчиков – 132 см. Найдите средний рост всех участников этой секции.

2 Вариант

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



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

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

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

Потребление молока и молочных продуктов

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

В задачах 4-5 нужно привести развернутое решение.

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

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

Ответы к контрольной работе

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

1 вариант

4) $250\text{ м} - 100\%$
 $x - 5\%$
 $x = \frac{250 \cdot 5}{100} = \frac{1250}{100} = 12,5$
 $250 + 12,5 = 262,5\text{ м}$ - наибольшая
 $250 - 12,5 = 237,5\text{ м}$ - наименьшая

5) $12 + 8 = 20(\text{г})$ - всего
 $127 \cdot 12 = 1524(\text{км})$ - рост девочек
 $132 \cdot 8 = 1056(\text{км})$ - рост мальчиков
 $\frac{1524 + 1056}{20} = \frac{2580}{20} = 129(\text{км})$ - средний рост всех участников этой секции

2 вариант

4) $350\text{ м} - 100\%$
 $x - 5\%$
 $x = \frac{350 \cdot 5}{100} = \frac{1750}{100} = 17,5$
 $350 + 17,5 = 367,5$ - наибольшая
 $350 - 17,5 = 332,5$ - наименьшая

5) $12 + 8 = 20(\text{г})$ - всего
 $131 \cdot 12 = 1572(\text{см})$ - рост девочек
 $136 \cdot 8 = 1088(\text{см})$ - рост мальчиков
 $\frac{1572 + 1088}{20} = \frac{2660}{20} = 133(\text{см})$ - средний рост всех участников этой секции

Критерии оценивания

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

Критерии оценивания:

«5» - 10-12 баллов

«4» - 8-9 баллов

«3» - 6-7 баллов

«2» - 0-5 баллов

9 класс

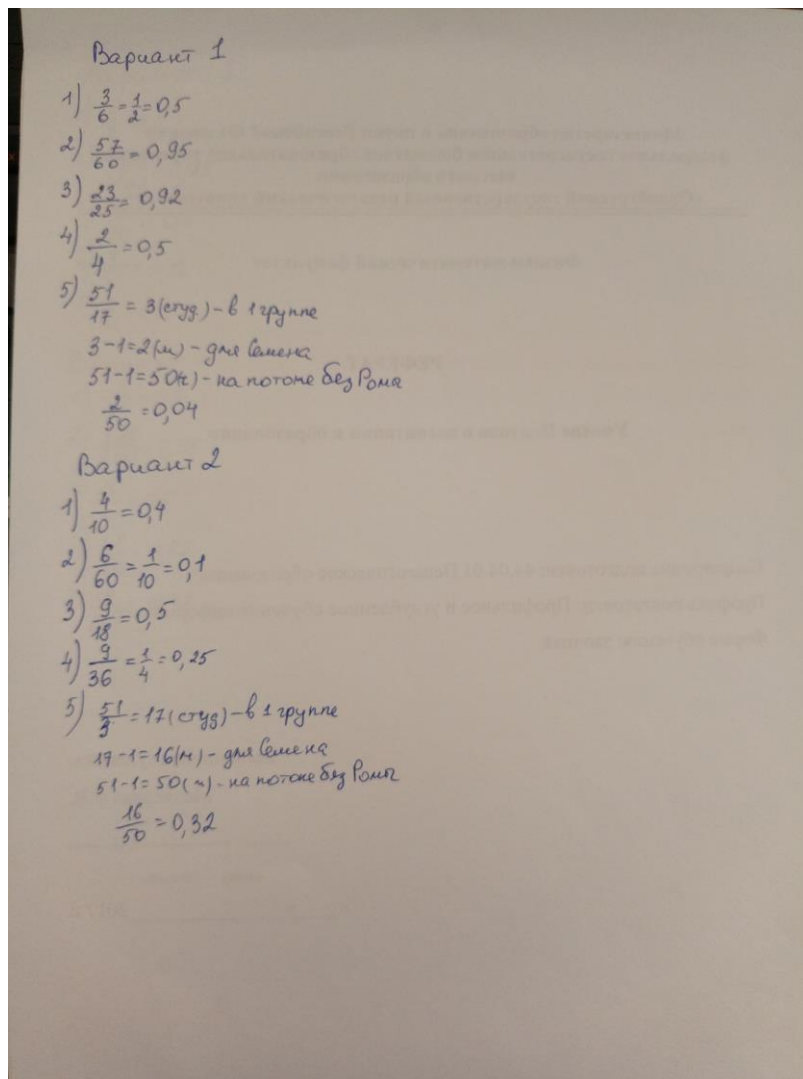
Входная контрольная работа

Вариант 1

1. Определите вероятность того, что при бросании игрального кубика (правильной кости) выпадет менее 4 очков.
2. На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.
3. В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов, в двух из них встречается вопрос о грибах. На экзамене школьнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете не будет вопроса о грибах.
4. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно один раз.
5. На потоке 51 студент, среди них два брата — Рома и Семён. Поток случайным образом разбивают на 17 равных групп. Найдите вероятность того, что Рома и Семён окажутся в первой группе.

Вариант 2

1. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 3 с мясом, 3 с капустой и 4 с вишней. Саша наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.
2. В соревновании по биатлону участвуют спортсмены из 25 стран, одна из которых — Россия. Всего на старт вышло 60 участников, из которых 6 — из России. Порядок старта определяется жребием, стартуют спортсмены друг за другом. Какова вероятность того, что десятым стартовал спортсмен из России?
3. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 8 прыгунов из России и 9 прыгунов из Парагвая. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что шестым будет выступать прыгун из Парагвая.
4. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что оба раза выпало число, большее 3.
5. На потоке 51 студент, среди них два брата — Рома и Семён. Поток случайным образом разбивают на 3 равные группы. Найдите вероятность того, что Рома и Семён окажутся в третьей группе.



Критерии оценивания

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---|---|---|---|---|
| Баллы | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Критерии оценивания:

«5» - 5 баллов

«4» - 4 баллов

«3» - 3 баллов

«2» - 0-2 баллов

Промежуточная аттестация. Комплексная контрольная работа

Вариант 1

- 1). Петя, Вика, Катя, Игорь, Антон, Полина бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет мальчик.
- 2). Из 1600 пакетов молока в среднем 80 протекают. Какова вероятность того, что случайно выбранный пакет молока не течёт?
- 3). На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 4 с мясом, 5 с рисом и 21 с повидлом. Андрей наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с повидлом.
- 4) Для экзамена подготовили билеты с номерами от 1 до 50. Какова вероятность того, что наугад взятый учеником билет является однозначным числом?
- 5) Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 2 с машинами и 8 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 10 детьми, среди которых есть Андрюша. Найдите вероятность того, что Андрюше достанется пазл с машиной.

Вариант 2

- 1). Петя, Катя, Ваня, Даша и Наташа бросили жребий, кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должна будет девочка.
- 2). Из 600 клавиатур для компьютера в среднем 12 не исправны. Какова вероятность того, что случайно выбранная клавиатура исправна?
- 3) На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 7 с мясом, 8 с рисом и 25 с повидлом. Андрей наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с повидлом.
- 4) Для экзамена подготовили билеты с номерами от 1 до 50. Какова вероятность того, что наугад взятый учеником билет является двузначным числом?
- 5). Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 18 с машинами и 7 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 25 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с машиной.

Вариант 1.

1) $\frac{3}{6} = 0,5$

2) $\frac{1520}{1600} = 0,95$

3) $\frac{21}{80} = 0,7$

4) $\frac{9}{50} = 0,18$

5) $\frac{2}{10} = 0,2$

Вариант 2

1) $\frac{3}{5} = 0,6$

2) $\frac{588}{600} = 0,98$

3) $\frac{25}{40} = 0,5$

4) $\frac{41}{50} = 0,82$

5) $\frac{18}{25} = 0,72$

Критерии оценивания

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---|---|---|---|---|
| Баллы | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Критерии оценивания:

«5» - 5 баллов

«4» - 4 баллов

«3» - 3 баллов

«2» - 0-2 баллов

Методические материалы

На уроках активно применяются три **формы организации учебной деятельности**:

- 1) индивидуальная работа;
- 2) фронтальная работа;
- 3) групповая форма работы.

Индивидуальная работа обучающихся на уроке подразумевает отдельную самостоятельную работу, подобранную в соответствии с уровнем его подготовки. Это может быть следующее:

- 1) работа по карточкам;
- 2) работа у доски;
- 3) написание рефератов;
- 4) работа с учебниками и т. д.

Фронтальная форма организации познавательной деятельности предполагает одновременное выполнение общих заданий всеми учениками класса для достижения ими общей познавательной задачи. При этом педагог проводит работу со всем классом в едином темпе. Это самая распространённая в педагогической практике учителя форма работы.

Это может быть следующее:

- 1) беседа;
- 2) обсуждение;
- 3) сравнение;
- 4) диктант и т. д.

Групповая форма организации учебной деятельности учащихся предусматривает создание небольших по составу групп в пределах одного класса.

Выделяют следующие формы группового взаимодействия:

- 1) парная форма учебной работы
- 2) кооперативно-групповая учебная деятельность;
- 3) дифференцированное-групповая форма;
- 4) звеньевая форма;
- 5) индивидуально-групповая форма.

Методы и приемы, применяемые на уроках математики:

- 1) словесные методы;
- 2) наглядные методы;
- 3) практические методы;
- 4) проблемно-поисковые методы;
- 5) самостоятельная работа;
- 6) игровые приемы;
- 7) опорные схемы.

Современные педагогические технологии.

1) Технология проблемного обучения

Сегодня под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению.

Технологию проблемного обучения использую в основном на уроках: изучения нового материала и первичного закрепления.

Данная технология позволяет:

- активизировать познавательную деятельность учащихся на уроке, что позволяет справляться с большим объемом учебного материала;
- сформировать стойкую учебную мотивацию, а учение с увлечением – это яркий пример здоровьесбережения;
- использовать полученные навыки организации самостоятельной работы для получения новых знаний из разных источников информации;
- повысить самооценку учащихся, т. к. при решении проблемы выслушиваются и принимаются во внимание любые мнения.

Проблемная ситуация может создаваться, когда обнаруживается несоответствие имеющихся знаний и умений действительному положению вещей.

Второй вид проблемного изложения нового материала - проблемная ситуация создается, когда детям предлагается вопрос, требующий самостоятельного сопоставления ряда изученных фактов или явлений, и высказывания собственных суждений и выводов, или дается специальное задание для самостоятельного решения.

В общем виде структура проблемного урока выглядит следующим образом:

- 1) подготовительный этап;
- 2) этап создания проблемной ситуации;
- 3) осознание учащимися темы или отдельного вопроса темы в виде учебной проблемы;
- 4) выдвижение гипотезы, предположений, обоснование гипотезы;
- 5) доказательство, решение и вывод по сформулированной учебной проблеме;
- 6) закрепление и обсуждение полученных данных, применение этих знаний в новых ситуациях.

2) Игровые технологии

Игра наряду с трудом и учением - один из основных видов деятельности человека, удивительный феномен нашего существования.

По определению, **игра** - это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением. Игр существует очень много.

Какие задачи решает использование такой формы обучения:

- Осуществляет более свободные, психологически раскрепощённый контроль знаний.
- Исчезает болезненная реакция учащихся на неудачные ответы.
- Подход к учащимся в обучении становится более деликатным и дифференцированным.

Обучение в игре позволяет научить:

Распознавать, сравнивать, характеризовать, раскрывать понятия, обосновывать, применять

В результате применения методов игрового обучения достигаются следующие цели:

- стимулируется познавательная деятельность
- активизируется мыслительная деятельность
- самопроизвольно запоминаются сведения

- формируется ассоциативное запоминание
- усиливается мотивация к изучению предмета

Всё это говорит об эффективности обучения в процессе игры, которая является профессиональной деятельностью, имеющей черты, как учения, так и труда.

3) Здоровьесберегающие технологии

Под здоровьесберегающими образовательными технологиями понимают все те технологии, использование которых идет на сохранение здоровья учащихся. Здоровье учащихся определяется исходным состоянием его здоровья на момент поступления в школу, но не менее важна и правильная организация учебной деятельности. Работая учителем математики при организации учебной деятельности я уделяю внимание следующим факторам:

- комплексное планирование урока, в том числе задач, имеющих оздоровительную направленность;
- соблюдение санитарно-гигиенических условий обучения (наличие оптимального светового и теплового режима в кабинете, условий безопасности, соответствующих СанПиНам мебели, оборудования, оптимальной окраски стен и т.д. Организовано проветривание до и после занятий и частичное - на переменах);
- правильное соотношение между темпом и информационной плотностью урока (оно варьируется с учетом физического состояния и настроения учащихся);
- построение урока с учетом работоспособности учащихся;
- благоприятный эмоциональный настрой;
- проведение физкультминуток и динамических пауз на уроках.

4) Проектно-исследовательская технология

Проектно-исследовательская технология обучения учащихся математике, как новая инновационная технология в образовании, заменяет монолог учителя на активный обмен мнениями всех участников образовательного процесса, способствует развитию творческих, познавательных, интеллектуальных способностей обучающихся, так как в её основе лежит системно-деятельностный подход обучения.

В контексте образования, проект-это результативная деятельность, совершаемая в специально созданных педагогом условиях.

Проектно-исследовательский метод ориентирован на интерес, на творческую самореализацию личности ученика, развитие его интеллектуальных возможностей, волевых качеств и творческих способностей в деятельности по решению какой-либо интересующей его проблемы.

Моя задача как учителя математики – организовать деятельность учащихся на занятиях таким образом, чтобы каждый из них постигал новую высоту в познании, вовлечь своих учеников в проектно- исследовательскую деятельность, как на уроке, так и во внеурочное время, дать возможность проверить силу своего познания в сравнении с другими учащимися.

Проектно-исследовательская технология обучения как система интегрированных процедур в образовательном процессе включает многие известные методы и способы активного обучения: метод проектов, метод погружения, методы сбора и обработки информации, исследовательский и проблемный методы; анализ справочных и литературных источников, поисковый эксперимент, опытная работа, обобщение результатов.

5) Дифференцированное обучение

Одним из реальных механизмов является технология уровневой дифференциации. Часть детей не может работать в быстром темпе и на высоком уровне сложности, другим недостаточен средний уровень. Поэтому использование технологии лично-ориентированного образования путем реализации **технологии индивидуализированной и уровневой дифференциации** позволяет индивидуально контролировать и совершенствовать логические приёмы мышления учащихся и является одним из методических приёмов повышения качества обучения математике, что в свою очередь ведёт к повышению положительной мотивации к учебному труду. Дифференциация осуществляется не за счет того, что одним ученикам дают меньше, а другим больше, а в силу того, что предлагая ученикам одинаковый объем материала, устанавливают различные уровни требования к его усвоению и критериев его оценки. При уровневой дифференциации перед учащимися, занимающимися в одном классе и по одному учебнику, ставятся разные требования к овладению учебным материалом. При этом определяется опорный уровень подготовки, задаваемый стандартом математического образования, и на его основе формируются более высокие уровни овладения материалом.

Уровневая дифференциация предполагает, что каждый ученик класса должен услышать изучаемый программный материал в полном объеме, увидеть образцы учебной математической деятельности. При этом одни учащиеся воспримут и усвоят учебный материал, предложенный учителем или изложенный в книге, а другие усвоят из него только то, что предусматривается обязательными результатами в качестве минимума. Каждый ученик имеет право добровольно выбрать уровень усвоения и отчетности в результатах своего учебного труда по каждой конкретной теме (разделу), а возможно и курсу в целом. Задачей учителя является обеспечение поступательного движения учащихся к более высокому уровню знаний и умений, формирование мотивов и побуждений, необходимых для этого.