


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Сарсинская средняя общеобразовательная школа»




УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УР


«28» 08 2020 г

РАССМОТРЕНО:
на заседании МО


«28» 08 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

(полное наименование учебного курса, предмета)

11 класс

(класс)

среднее общее образование

(в соответствии с ФК ГОС СОО)

Составитель:
Баранова Любовь Николаевна,
учитель математики, СЗД

с. Сарсы Вторые 2020г

**Пояснительная записка
к рабочей программе по математике
для среднего общего образования (базовый уровень)**

Рабочая программа составлена на основе нормативных документов, определяющих содержание образования:

- ✓ Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об образовании в Российской Федерации», принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года;
- ✓ Закон Свердловской области от 15.07.2013г. №78-ОЗ (редакция от 30.06.2014г.) «Об образовании в Свердловской области» (принят Законодательным Собранием Свердловской области 09.07.2013г.);
- ✓ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 марта 2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» и (в ред. Приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 №164, от 31.08.2009 №320, от 19.10.2009 №427, от 10.11.2011 №2643, от 24.01.2012 №39, от 31.01.2012 №69);
- ✓ Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 марта 2004 г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (в редакции приказов Минобрнауки РФ от 20.08.2008 №241, от 30.08.2010 г. № 889, от 03.06.2011 г. №1994, от 1.02.2012 г. №74);
- ✓ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 №1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (в редакции приказов Минобрнауки РФ от 13.12.2013г. № 1342, от 28.05.2014г. № 589, от 17.07.2015г. № 734);
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»» (с изменениями и дополнениями);
- ✓ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию в реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (с изменениями и дополнениями от: 8 июня, 28 декабря 2015 г., 26 января, 21 апреля 2016 г., 28.12.2018 г.);
- ✓ Приказ Минпросвещения России от 22.11.2019 №632 « О внесении изменений в федеральный перечень рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345.
- ✓ Лицензия на право осуществления образовательной деятельности (№ 14590 от 17 января 2012 г. серия 66Л01 № 0003997, бессрочно выдана Министерством общего и профессионального образования Свердловской области, приложение № 1 к лицензии 66Л01 № 0010125 на осуществление образовательной деятельности от 17 января 2012 г. № 14590, приказ № 248-ли от 24 февраля 2015 г).
- ✓ Свидетельство о государственной аккредитации (серия 66А01 № 0002272 от 19.06.2015 г. на срок до 19.06.2027 г. выдано Министерством общего и профессионального образования Свердловской области, регистрационный № 8458) и Приложение №1 к Свидетельству о государственной аккредитации от 19.06.2015 г., серия 66А02 №0002978;
- ✓ Устав Муниципального казенного общеобразовательного учреждения МКОУ «Сарсинская СОШ», утвержден приказом начальника муниципального отдела управления образованием муниципального образования Красноуфимский округ от 11.09.2014 г. №_450_, зарегистрирован в Межрайонной ИФНС России № 2 Свердловской области (внесено в

ЕГРЮЛ запись ГРН №671_ от 16.10.2014г.).

- ✓ Основная образовательная программа основного общего образования, утвержденная приказом МКОУ «Сарсинская СОШ» от 28.09.2015 г., № 176;
- ✓ Приказ МКОУ «Сарсинская» СОШ № 90 от 28.08.2020 г. «Об утверждении Перечня учебников, учебных пособий, используемых при реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования в МКОУ «Сарсинская СОШ» в 2020/2021 учебном году»;
- ✓ Календарный учебный график МКОУ «Сарсинская СОШ», утвержденный приказом № 90 от 28.08.2020 г., определяет учебный год: в 1 классе 33 недели, во 2-4 классах 34 недели, в 5-8, 10 классах 35 учебных недель в 9, 11 классах – 34 учебных недели.
- ✓ Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. / сост. Бурмистрова Т.А. – М. Просвещение, 2010.
- ✓ Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. / сост. Бурмистрова Т. А. – М. Просвещение, 2010.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля.

Задержка психического развития (далее ЗПР) — нарушение нормального темпа психического развития, когда отдельные психические функции (память, внимание, мышление, эмоционально-волевая сфера) отстают в своём развитии от принятых психологических норм для данного возраста.

Обучающиеся с ЗПР обучаются в соответствии с данной программой, т.е. сохранено основное содержание общеобразовательной школы, но учитываются индивидуальные особенности учащихся с ЗПР и специфика усвоения ими учебного материала. Программа строит обучение детей с задержкой психического развития на основе принципа коррекционно-развивающей направленности учебной деятельности.

Темы, которые являются наиболее сложными для усвоения, изучаются в ознакомительном порядке, т.е. не являются обязательными для усвоения учащимися. Такой подход обеспечивает усвоение учащимися по окончании основной школы обязательного минимума содержания математического образования.

Математическое образование в средней школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **алгебра; геометрия; тригонометрия; производная и интеграл; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики**. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие *задачи*:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры; приобретение практических навыков, необходимых для повседневной жизни;
- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности;

- развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений;
- развитие воображения, способностей к математическому творчеству;
- важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры;
- формирование функциональной грамотности — умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты в простейших прикладных задачах.

Общая характеристика учебного предмета

Программа рассчитана на 280 учебных часов из расчета 4 часа в неделю. При этом построение курса строится в форме последовательности с чередованием материала по алгебре, анализу, геометрии, теории вероятностей.

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок-зачет. Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»;

Урок-контрольная работа. Проводится на двух уровнях: уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Содержание программы.

АЛГЕБРА

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию*. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс

числа.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.

Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и *наклонная призма*. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

АЛГЕБРА

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле*(31) поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - построения и исследования простейших математических моделей;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - анализа информации статистического характера;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

класс	тема	сроки
11	№1 Входная контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции» №3 по теме «Производная и её геометрический смысл» №4 по теме «Векторы. Метод координат» №5 по теме «Применение производной к исследованию функции» №6 по теме «Цилиндр, конус, шар» №7 по теме «Интеграл» №8 по теме «Комбинаторика» №9 по теме «Объёмы тел»	

Нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;

- неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;

- отбрасывание без объяснений одного из них;

- равнозначные им ошибки;

- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;

- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

ОЦЕНКА ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Творческая работа выявляет сформированность уровня грамотности и компетентности обучающегося, является основной формой проверки умения правильно и последовательно излагать мысли, привлекать дополнительный справочный материал, делать самостоятельные выводы, проверяет речевую подготовку обучающегося. Любая творческая работа включает в себя три части:

-вступление,

-основную часть,

-заключение

оформляется в соответствии с едиными нормами и правилами, предъявляемыми к работам такого уровня. С помощью творческой работы проверяется: умение раскрывать тему; умение использовать языковые средства, предметные понятия, в соответствии со стилем, темой и задачей высказывания (работы); соблюдение языковых норм и правил правописания; качество оформления работы, использование иллюстративного материала;

широта охвата источников и дополнительной литературы. Содержание творческой работы оценивается по следующим критериям:

- соответствие работы обучающегося теме и основной мысли;
- полнота раскрытия тема;
- правильность фактического материала;
- последовательность изложения.

При оценке речевого оформления учитываются:

- разнообразие словарного и грамматического строя речи;
- стилевое единство и выразительность речи;
- число языковых ошибок и стилистических недочетов.

При оценке источниковедческой базы творческой работы учитывается правильное оформление сносок; соответствие общим нормам и правилам библиографии применяемых источников и ссылок на них; реальное использование в работе литературы приведенной в списке источников; широта временного и фактического охвата дополнительной литературы; целесообразность использования тех или иных источников.

Отметка "5" ставится, если

- содержание работы полностью соответствует теме;
- фактические ошибки отсутствуют; содержание изложенного последовательно;
- работа отличается богатством словаря, точностью словоупотребления; -достигнуто смысловое единство текста, иллюстраций, дополнительного материала.

В работе допущен 1 недочет в содержании; 1-2 речевых недочета; 1 грамматическая ошибка.

Отметка "4" ставится, если

- содержание работы в основном соответствует теме (имеются незначительные отклонения от темы);
- имеются единичные
- фактические неточности;
- имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей;
- имеются отдельные непринципиальные ошибки в оформлении работы.
- В работе допускается не более 2-х недочетов в содержании, не более 3-4 речевых недочетов, не более 2-х грамматических ошибок.

Отметка "3" ставится, если

- в работе допущены существенные отклонения от темы;
- работа достоверна в главном, но в ней имеются отдельные нарушения последовательности изложения;
- оформление работы не аккуратное, есть претензии к соблюдению норм и правил библиографического и иллюстративного оформления.

В работе допускается не более 4-х недочетов в содержании, 5 речевых недочетов, 4 грамматических ошибки.

Отметка "2" ставится, если

- работа не соответствует теме;
- допущено много фактических ошибок;
- нарушена последовательность изложения во всех частях работы; отсутствует связь между ними;
- работа не соответствует плану;
- крайне беден словарь;
- нарушено стилевое единство текста;
- отмечены серьезные претензии к качеству оформления работы.
- Допущено до 7 речевых и до 7 грамматических ошибки.

При оценке творческой работы учитывается самостоятельность, оригинальность замысла работы, уровень ее композиционного и стилового решения, речевого оформления. Избыточный объем работы не влияет на повышение оценки.

Учитываемым положительным фактором является наличие рецензии на исследовательскую работу.

Ресурсное обеспечение рабочей программы Математика 11 класс

Нормативные документы

Основная литература:

1. Алимов Ш.А. Учебник «Алгебра 10-11» - М.: «Просвещение», 2006.
2. Атанасян Л.С. Учебник «Геометрия 10-11» -М.: «Просвещение», 2006.

Дополнительная литература:

1. Авилов Н.И. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2013: учебно-методическое пособие. ООО «Легион» 2013
2. Глейзер Г. И. История математики в школе. М.Просвещение, 1982.
3. Гольдич В.А. Алгебра. Решение уравнений и неравенств. С-П. Литера, 2007.
4. Гомонов С.А. Элективный курс. Замечательные неравенства: Способы получения и примеры применения. 10-11 класс. М.: Дрофа, 2005.
5. Ким Н.А. Элективный курс. Неравенства: через тернии к успеху. Алгебра 10-11 класс. В. ИТД Корифей, 2006.
6. Кочагин В.В. Сборник заданий по ЕГЭ. – М.: «Эскмо», 2011.
7. Тынянкин С.А., Тырымов А.А. Повторение и контроль знаний. Математика. Сборник практических задач 9-11 классы. ООО «Планета» 2011
8. Харламова Л.Н. Элективные курсы. Избранные задачи по планиметрии. Решение задач с помощью графов. Волгоград. Учитель, 2007.

Методическая литература:

1. Алтынов П.И. Тесты по алгебре и началам анализа в 10-11 классах. М.: Дрофа, 2000.
2. Григорьева Г.И., Морозова Н.Н. Поурочные планы по алгебре и началам анализа. 11 класс. Волгоград. Учитель, 2006.
3. Григорьева Г.И. Методическое пособие для учителя «Уроки по курсу «Алгебра -10» - Волгоград: Учитель, 2006
4. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы: 10 класс. М.: Просвещение, 2008.
5. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы: 11 класс. М.: Просвещение, 2008.
6. Зив Б.Г. и др. Задачи по геометрии для 7-11 классов. М. Просвещение, 2000
7. Ивлев Б.М. Алгебра и начала анализа: дидактические материалы. 11 класс. М.: Просвещение, 2001.
8. Ковалева Г.И. Геометрия 10 класс. Поурочные планы. Волгоград. Учитель, 2007.
9. Рабинович Е.М. Геометрия: задачи и упражнения на готовых чертежах. 10 – 11 классы. М.: Илекса, 2007.
10. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. М.: Просвещение, 2003.
11. Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Изучение алгебры и начала анализа в 10-11 классах. М.: Просвещение, 2004.
12. Яровенко В.А. Методическое пособие для учителя «Поурочные разработки по геометрии -11», - М.: «ВАКО», 2013.
13. Яровенко В.А. Методическое пособие для учителя «Уроки по курсу «Геометрия -10» - М.: «ВАКО», 2006

Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Содержание(разделы, темы)	Кол-во часов	Дата проведения	Оборудование
I. Повторение курса математики 10 класса (4)				
1.1.1	Степенная, логарифмическая, показательная функции	1		
1.2.2	Тригонометрические уравнения и неравенства	1		
1.3.3	Решение задач по теме «Многогранники»	1		
1.3.4	Входная контрольная работа № 1	1		
I. Тригонометрические функции (8) II. Векторы в пространстве (11)				
A.2.1.5	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		
Г. 3.1.6	Понятие вектора	1		
A.2.2.7	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1		
Г.3.2.8	Равенство векторов	1		
A. 2.4.9	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1		
Г.3.3.10	Сложение и вычитание векторов	1		
A.2.5.11	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1		
Г.3.4.12	Сложение и вычитание векторов	1		
A.2.6.13	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1		
Г.3.5.14	Сумма нескольких векторов	1		
A.2.8.15	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1		
Г.3.6.16	Умножение вектора на число	1		
A.2.10.17	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1		
Г.3.7.18	Умножение вектора на число	1		
A.2.11.19	Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции»	1		
Г.3.8.20	Компланарные векторы	1		
III. Производная и её геометрический смысл (11)				
A.2.12.21	Производная	1		

Г.3.9.22	Правило параллелепипеда	1		
А.2.14.23	Производная	1		
Г.3.10.24	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1		
А.2.15.25	Производная степенной функции	1		
Г.3.11.26	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1		
А.2.17.27	Производная степенной функции	1		
Г.3.12.28	Прямоугольная система координат в пространстве	1		
А.2.19.29	Правила дифференцирования	1		
Г.3.13.30	Координаты вектора	1		
А.2.20.31	Правила дифференцирования	1		
Г.3.14.32	Связь между координатами вектора и координатами точек	1		
А.4.1.33	Производные некоторых элементарных функций	1		
Г.5.34	Связь между координатами вектора и координатами точек	1		
А.4.3.35	Производные некоторых элементарных функций	1		
Г.5.2.36	Простейшие задачи в координатах	1		
А.4.4.37	Геометрический смысл производной	1		
Г.5.3.38	Простейшие задачи в координатах	1		
А.4.6.39	Геометрический смысл производной	1		
Г.5.4.40	Угол между векторами	1		
А.4.8.41	Контрольная работа № 3 по теме «Производная и её геометрический смысл»	1		
IV. Применение производной к исследованию функций (13)				
Г.5.5.42	Скалярное произведение векторов	1		
А.4.9.43	Возрастание и убывание функции	1		
Г.5.6.44	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
А.6.4.45	Возрастание и убывание функции	1		
Г.5.9.46	Центральная симметрия	1		
А.6.5.47	Экстремумы функции	1		
Г.5.10.48	Осевая симметрия	1		
А.6.6.49	Экстремумы функции	1		
Г.5.11.50	Зеркальная симметрия	1		
А.6.8.51	Экстремумы функции	1		

Г.5.12.52	Параллельный перенос	1		
А.6.10.53	Применение производной к построению графиков функций	1		
Г.5.13.54	Контрольная работа № 4 по теме «Векторы. Метод координат»	1		
V. Цилиндр, конус, шар (16)				
А.6.11.55	Применение производной к построению графиков функций	1		
Г.5.14.56	Понятие цилиндра	1		
А.6.12.57	Применение производной к построению графиков функций	1		
Г.7.1.58	Площадь поверхности цилиндра	1		
А.6.14.59	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
Г.7.2.60	Решение задач по теме «Цилиндр»	1		
А.8.1.61	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
Г.7.3.62	Понятие конуса	1		
А.8.3.63	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
Г.7.4.64	Площадь поверхности конуса	1		
А.8.4.65	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
Г.7.5.66	Усеченный конус	1		
А.8.6.67	Контрольная работа № 5 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1		
VI. Интеграл (10)				
Г.7.6.68	Решение задач по теме «Конус»	1		
А.8.7.69	Первообразная	1		
Г.7.7.70	Решение задач по теме «Конус»	1		
А.8.9.71	Первообразная	1		
Г.7.8.72	Сфера и шар	1		
А.8.10.73	Правила нахождения первообразных	1		
Г.7.9.74	Уравнение сферы	1		
А.8.12.75	Правила нахождения первообразных	1		
Г.7.10.76	Взаимное расположение сферы и плоскости	1		
А.8.13.77	Правила нахождения первообразных	1		
Г.7.11.78	Касательная плоскость к сфере	1		
А.8.15.79	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1		
Г.7.12.80	Касательная плоскость к сфере	1		
А.8.16.81	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1		
Г.7.13.82	Площадь сферы	3		

А.8.18.83	Вычисление интегралов	1		
Г.7.14.84	Площадь сферы	1		
А.8.19.85	Вычисление площадей с помощью интегралов	1		
Г.7.15.86	Контрольная работа № 6 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		
А.8.21.87	Контрольная работа № 7 по теме «Интеграл»			
VII. Объёмы тел (16) VIII. Комбинаторика (7)				
Г.7.17.88	Понятие объема	1		
А.8.24.89	Правило произведения	1		
Г.7.18.90	Объем прямоугольного параллелепипеда	1		
А.9.1.91	Перестановки	1		
Г.7.19.92	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1		
А.9.3.93	Размещения	1		
Г.10.1.94	Объем прямой призмы	1		
А.9.4.95	Сочетания и их свойства	1		
Г.10.2.96	Объем цилиндра	1		
А.9.6.97	Бином Ньютона	1		
Г.10.3.98	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»	1		
А.9.7.99	Бином Ньютона	1		
Г.10.4.100	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1		
А.9.9.101	Контрольная работа № 8 по теме «Комбинаторика»	1		
IX. Элементы теории вероятностей (9)				
Г.10.5.102	Объем наклонной призмы	1		
А.9.10.103	События. Комбинация событий. Противоположное событие	1		
Г.10.6.104	Объем пирамиды	1		
А.9.11.105	Вероятность события	1		
Г. 10. 106	Объем конуса	1		
А. 9. 107	Сложение вероятностей	1		
Г. 10. 108	Решение задач по теме «Объем призмы, цилиндра, конуса»	1		
А. 9. 109	Независимые события. Умножение вероятностей	1		
Г.10.110	Объем шара	1		
А.10.111	Статистическая вероятность	1		
Г.9.112	Объем шара	1		
А.10.113	Случайные величины	1		
Г.9.114	Объемы шарового сегмента, шарового сектора, шарового слоя	1		

А.10.115	Центральные тенденции	1		
Г.9.116	Объемы шарового сегмента, шарового сектора, шарового слоя	1		
А.10.117	Меры разброса	1		
Г.9.118	Контрольная работа № 9 по теме «Объемы тел»	1		
А.9.119	Контрольная работа № 10 по теме «Элементы теории вероятностей. Статистика»	1		
Г.9.120	Повторение. Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1		
А.10.121	Повторение. Решение задач по теме «Показательные уравнения и неравенства»	1		
Г.10.122	Повторение. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
А.11.123	Повторение. Решение задач по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1		
Г.10.124	Повторение. Решение задач по теме «Площадь поверхности многогранников»	1		
А.11.125	Повторение. Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1		
Г.10.126	Повторение. Решение задач по теме «Площадь поверхности многогранников»	1		
А.11.127	Повторение. Решение задач по теме «Производная»	1		
Г.10.128	Повторение. Решение задач по теме «Площадь поверхности многогранников»	1		
А.11.129	Повторение. Решение задач по теме «Объемы призмы и пирамиды»	1		
Г.10.130	Повторение. Решение задач по теме «Объемы призмы и пирамиды»	1		
А.11.131	Повторение. Решение задач по теме «Производная»	1		
Г.10.132	Повторение. Решение задач по теме «Объемы конуса и цилиндра»	1		
А.11.133	Повторение. Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	1		
Г.10.134	Повторение. Решение задач по теме «Объем шара»	1		
А.11.135	Итоговая контрольная работа № 11	1		
Г.10.136	Итоговая контрольная работа № 11	1		

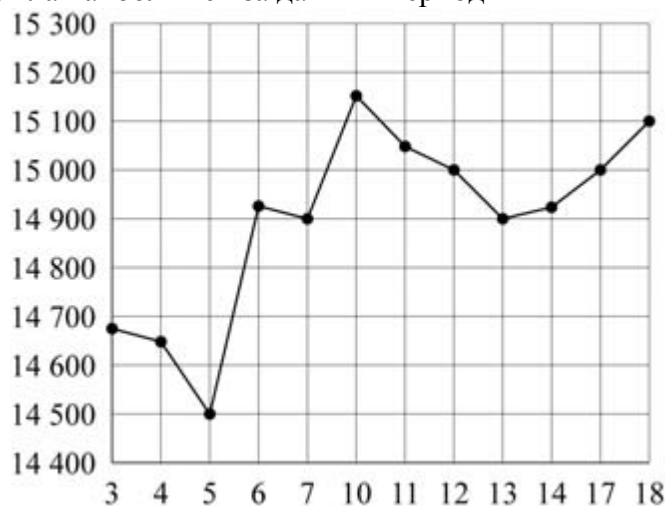
Входная контрольная работа №1

Вариант 1

Часть 1

В1 Аня купила проездной билет на месяц и сделала за месяц 43 поездки. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет на месяц стоит 755 рублей, а разовая поездка — 19 рублей?

В2 На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 18 сентября 2007 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена олова на момент закрытия торгов была наибольшей за данный период



В3 Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{49}\right)^{3-x} = 343$

В4 Семья из двух человек едет из Москвы в Ростов-на-Дону. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 2450 рублей. Автомобиль расходует 14 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 1300 километров, а цена бензина равна 26,5 рубля за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на двоих?

В5 Найдите количество целочисленных решений неравенства $\log_2(5x-2) \leq 2$.

В6 Упростить выражение $2\sin^2 x + 3 + 2\cos^2 x$.

В7 Решите уравнение $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \frac{1}{2}$.

В8 Найти множество значений функции $y = 12 - 3^x$

Часть 2.

С1. Найдите наименьший положительный корень уравнения (в градусах)

$$\cos 3x \cdot \cos x - \sin x \cdot \sin 3x = 1$$

С2 Найти сумму корней уравнения $(2^{4x^2-7} - 4)\sqrt{x+1} = 0$.

С3 Решите неравенство $\lg(x-4) + \lg(x-3) > \lg(17-3x)$

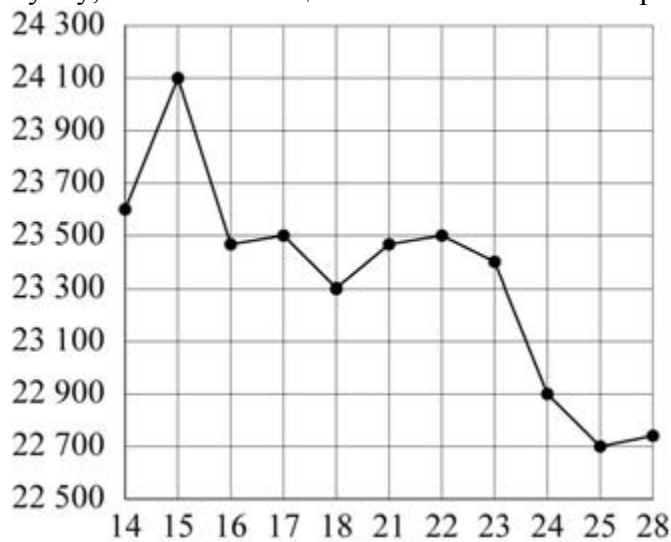
С4. Решите систему уравнений $\log_2(x+4) + 2\log_4(x-y) = 3;$
 $3^{2+\log_3(2x-y)} = 45.$

Вариант 2.

Часть 1.

В1 Аня купила проездной билет на месяц и сделала за месяц 42 поездки. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет на месяц стоит 755 рублей, а разовая поездка — 21 рубль?

В2 На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 14 по 28 июля 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена олова на момент закрытия торгов



была наибольшей за данный период.

В3 Найдите корень уравнения $\log_2(3x-5)=2$

В4 Семья из трех человек едет из Москвы в Чебоксары. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 1080 рублей. Автомобиль расходует 13 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 750 км, а цена бензина равна 26 рублей за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих

В5 Найдите количество неотрицательных целочисленных решений неравенства: $\frac{1}{3} \left(\frac{1}{81}\right)^{3-2x} \leq \frac{1}{27}$

В6 Упростить выражение $2 - \sin^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \cos^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$.

В7 Решите уравнение $\sin x = \frac{1}{2}$

В8 Найти множество значений функции $y = 3 - 2^x$.

Часть 2.

С1. Найдите наибольший отрицательный корень уравнения (в градусах)

$$\sin 3x \cdot \cos 5x - \cos 3x \cdot \sin 5x = 0,5$$

С2 Найти сумму корней уравнения $(4^{4x^2-3} - 4)\sqrt{x+0,5} = 0$

С3 Решите неравенство $\log_{\sqrt{2}}(x+5) + \log_{\sqrt{2}}(4-x) > \log_{\sqrt{2}}(5-3x)$

С4 Решите систему уравнений $\log_2(x+y) + 2 \log_4(x-y) = 5;$
 $3^{1+2\log_3(x-y)} = 48.$

Контрольная работа №2 «Тригонометрические функции»

В-1,

1. Найти область определения и множество значений функции

$$y = \sin x + 2$$

2. Выяснить, является ли функция $y = x^2 + \cos x$ чётной или нечётной.

3. Доказать, что функция $y = \cos \frac{2}{3}x$ является периодической с периодом $T=3\pi$.

4. Найти все принадлежащие отрезку $[-\pi; \pi]$ корни уравнения

$\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ с помощью графика функции.

5. Построить график функции $y = \sin x - 1$ и найти значения аргумента, при которых функция возрастает, принимает наибольшее значение.

В-2

1. Найти область определения и множество значений функции

$$y = 3\cos x$$

2. Выяснить, является ли функция $y = x\sin x$ чётной или нечётной.

3. Доказать, что функция $y = \sin \frac{3}{4}x$ является периодической с периодом $T = \frac{8\pi}{3}$.

4. Найти все принадлежащие отрезку $[0; 2,5\pi]$ корни уравнения

$\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ с помощью графика функции.

5. Построить график функции $y = \cos(x + \frac{\pi}{4})$ и найти значения аргумента, при которых функция убывает, принимает наименьшее значение.

Контрольная работа №3 «Производная и её геометрический смысл»

В – 1

1. Найти производную функции:

а) $3x^2 \frac{1}{x^3}$; б) $(\frac{x}{3} + 7)^6$; в) $e^x \cos x$; г) $\frac{\ln x}{1-x}$.

2. Найти значение производной функции $u = f(x)$ в точке x_0 , если $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$, $x_0 = 8$.

3. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ положительны.

5. Найти точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

В – 2

1. Найти производную функции:

а) $2x^3 \frac{1}{x^2}$; б) $(4 - 3x)^7$; в) $e^x \sin x$; г) $\frac{2-x}{\ln x}$.

2. Найти значение производной функции $u = f(x)$ в точке x_0 , если $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$, $x_0 = \frac{1}{4}$.

3. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ отрицательны.

5. Найти точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

Контрольная работа № 4 «Векторы. Метод координат»

(на 20 мин)

В а р и а н т 1

1. Найдите координаты вектора \overline{AB} , если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.

2. Даны векторы $\vec{b}(3; 1; -2)$ и $\vec{c}(1; 4; -3)$. Найдите $|2\vec{b} - \vec{c}|$.

3. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояния от этой точки до координатных плоскостей.

Вариант 2

1. Найдите координаты вектора \overline{CD} , если $C(6; 3; -2)$, $D(2; 4; -5)$.
2. Даны вектора $\vec{a}(5; -1; 2)$ и $\vec{b}(3; 2; -4)$. Найдите $|\vec{a} - 2\vec{b}|$.
3. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $B(-2; -3; 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Контрольная работа № 5

«Применение производной к исследованию функций»

В-1

1. Найти экстремумы функций:
1) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$; 2) $f(x) = e^x(5x - 3)$.
2. Найти интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$
3. Построить график функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.
4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[0; \frac{3}{2}]$.
5. Среди прямоугольников, сумма длин трёх сторон у которых равна 20, найти прямоугольник наибольшей площади.

В-2

1. Найти экстремумы функций:
1) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$; 2) $f(x) = (8 - 7x)e^x$
2. Найти интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$
3. Построить график функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$
4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[-1; \frac{3}{2}]$.
5. Найти ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

Контрольная работа № 6 «Цилиндр, конус, шар»

Вариант 1

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите:
а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 30° ;
б) площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен $2m$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы с этой плоскостью.

Вариант 2

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите:
а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 60° ;
б) площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен $4m$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

Контрольная работа № 7 «Интеграл»

В-1

1. Доказать, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.
2. Найти первообразную $F(x)$ функции $f(x) = 2\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{7}{8})$.
3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3x - x^2$, $x = 1$, $x = 2$ и осью Ox .

В-2

1. Доказать, что функция $F(x) = e^{3x} + \cos x + x$ является первообразной функции $f(x) = 3e^{3x} - \sin x + 1$ на всей числовой оси.
2. Найти первообразную $F(x)$ функции $f(x) = -3\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{3}{4})$.

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \cos x$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{3}$ и осью Ox

Контрольная работа № 8 «Комбинаторика»

Вариант 1

1. Найти $\frac{P_{10}}{A_9^7} + C_6^4$.
2. Сколькими способами из числа 15 учащихся класса можно выбрать культорга и казначея?
3. Сколько различных шестизначных чисел можно записать с помощью цифр 2, 3, 4, 5, 6, 7 таким образом, чтобы все цифры в числах были различны?
4. Записать разложение бинома $(2 - x)^5$.
5. Сколько существует различных кодов, состоящих из двузначного числа, цифры которого выбираются из цифр 1, 2, 3, и следующего за ним трёхбуквенного слова, буквы которого выбираются из гласных букв русского алфавита.

Вариант 2

1. Найти $P_5 + \frac{A_{10}^3}{C_9^2}$.
2. Сколькими способами 7 детей ясельной группы можно рассадить на 7 стульях?
3. Сколькими способами можно составить набор из 5 карандашей, выбирая их из 8 имеющихся карандашей восьми различных цветов.
4. Записать разложение бинома $(2x - 1)^6$.
5. Шифр сейфа образуется из двух чисел. Первое, двузначное число, образуется из цифр 1, 2, 3, 4 (цифры в числе могут повторяться). Второе, трёхзначное число, образуется из цифр 7 и 6. Сколько различных шифров можно использовать в таком сейфе?

Контрольная работа № 9 «Объёмы тел»

Вариант 1

1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен 60° . Найдите объём пирамиды.
2. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2a$, а прилежащий угол равен 30° . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью ее основания угол в 45° . Найдите объём цилиндра.

Вариант 2

1. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 6 см и составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите объём пирамиды.
2. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2a$, а прилежащий угол равен 30° . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол в 45° . Найдите объём конуса.

Контрольная работа № 10 «Элементы теории вероятностей. Статистика»

В-1

- Бросают два игральных кубика – большой и маленький. Какова вероятность того, что:
 - На обоих кубиках появится четыре очка;
 - На большом кубике появится 2 очка, а на маленьком – четное число очков.
- В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или белый, или красный шар?
- Вероятность попадания по мишени стрелков равна $\frac{19}{20}$. Какова вероятность:
 - непопадания по мишени при одном выстреле?
 - попадания по мишени в каждом из двух последовательных выстрелов?
 - Попадания при первом и промахе при втором выстреле?
- В коробке лежат 4 белых и 3 черных шара. Наугад вынимают два шара. Какова вероятность того, что вынуты белый и черный шары?
- В вазе стоят 5 гвоздик и 6 нарциссов. Какова вероятность того, что среди трёх случайным образом вынутых цветков окажется по крайней мере одна гвоздика?

- Бросают два игральных кубика – большой и маленький. Какова вероятность того, что:
 - На обоих кубиках появится пять очков;
 - На маленьком кубике появится кратное 3 число очков, а на большом – 5 очков.
- В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или черный, или красный шар?
- Вероятность попадания по мишени стрелков равна $\frac{14}{15}$. Какова вероятность:
 - непопадания по мишени при одном выстреле?
 - попадания по мишени в каждом из двух последовательных выстрелов?
 - Попадания при первом и промахе при втором выстреле?
- В коробке лежат 4 белых и 3 черных шара. Наугад вынимают два шара. Какова вероятность того, что вынуты белый и черный шары?
- В вазе стоят 5 гвоздик и 6 нарциссов. Какова вероятность того, что среди трёх случайным образом вынутых цветков окажется по крайней мере один нарцисс?

Контрольная работа № 11 «Итоговая контрольная работа»

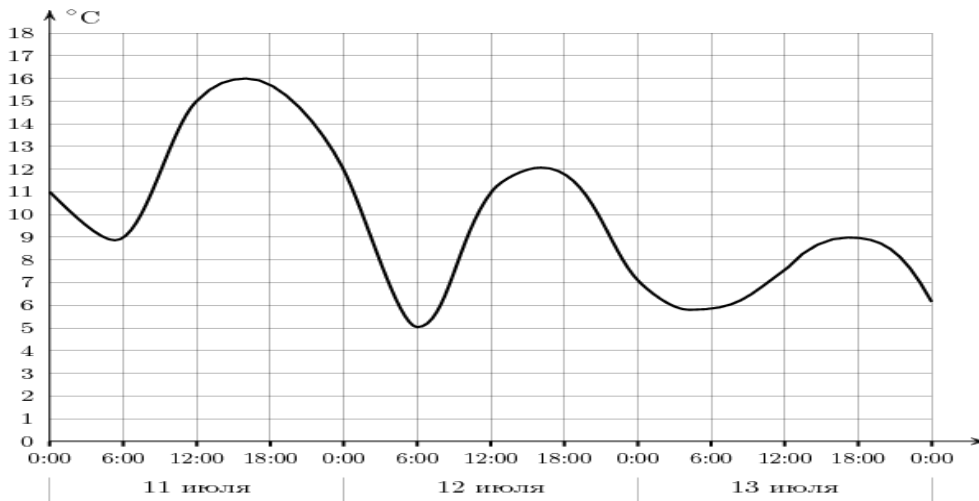
В – 1

Часть первая

В1. А) Теплоход рассчитан на 1000 пассажиров и 30 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 50 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

Б) Флакон шампуня стоит 150 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 700 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35%?

В2. На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток, начиная с 0 часов 11 июля. На оси абсцисс отмечается время суток, на оси ординат — значение температуры в градусах. Определите по графику, до какой наибольшей температуры прогрелся воздух 13 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



В3. Найдите корень уравнения:

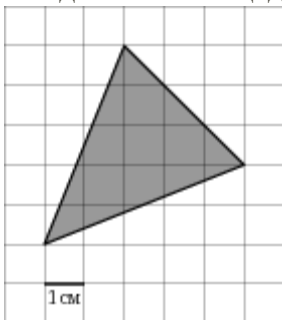
А) $\log_2(8+x) = 3$, Б) $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-19} = \frac{1}{64}$,
 В) $\log_3(x+4) = \log_3(2x-12)$, Г) $\sqrt{x+41} = 12$.

В4. Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
1. План "0"	Нет	2,5 р. за 1 Мб.
2. План "500"	550 р. за 500 Мб трафика в месяц	2 р. за 1 Мб сверх 500 Мб.
3. План "800"	700 р. за 800 Мб трафика в месяц	1,5 р. за 1 Мб сверх 800 Мб.

Пользователь планирует, что его трафик составит 600 Мб и, исходя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 600 Мб?

В5. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



В6. Найдите значение выражения:

А) $\log_6 270 - \log_6 7,5$, Б) $8 \cdot 8^{\log_8 6}$, В) $\frac{24}{3^{\log_3 2}}$.

В7. Найдите точку минимума функции $y = (x+10)e^{x-10}$.

Часть вторая.

С1 Решите уравнение:

$$\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}(6x+3) + \log_{\sqrt{3}} 3 = \log_3(2x+1)^2$$

ИТОГОВАЯ контрольная работа

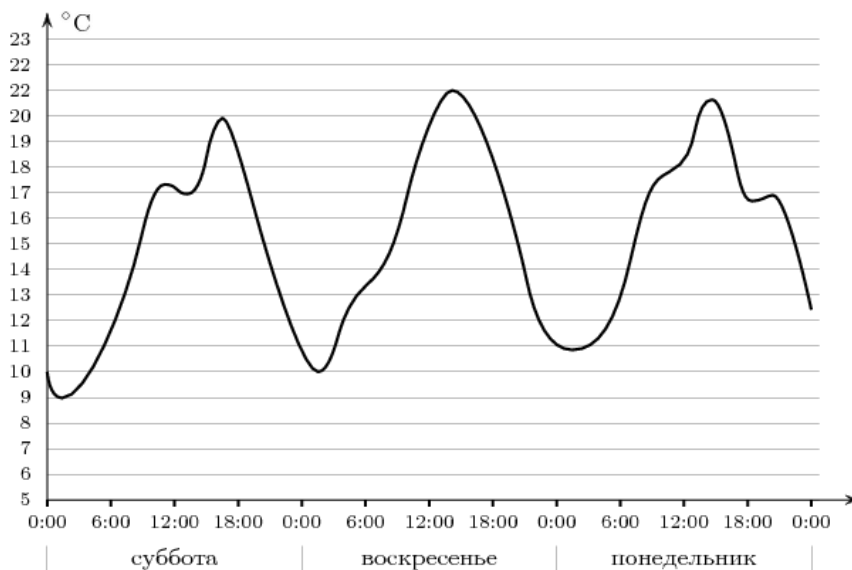
В – 2

Часть первая

В1. А) Теплоход рассчитан на 700 пассажиров и 20 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 70 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

Б) Цена на электрический чайник была повышена на 16% и составила 3480 рублей. Сколько рублей стоил товар до повышения цены?

В2. На графике показано изменение температуры воздуха в некотором населённом пункте на протяжении трех суток, начиная с 0 часов субботы. На оси абсцисс отмечается время суток в часах, на оси ординат — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по графику наименьшую температуру воздуха в ночь с субботы на воскресенье. Ответ дайте в градусах Цельсия.



В3. Найдите корень уравнения:

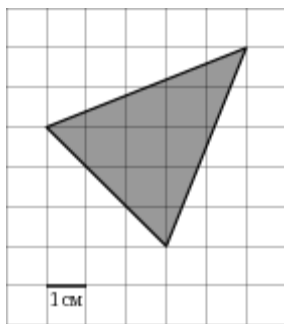
А) $\log_3(4-x) = 4$, Б) $\left(\frac{1}{2}\right)^{4x-14} = \frac{1}{64}$,
 В) $\log_9(x+6) = \log_9(4x-9)$, Г) $\sqrt{6x+49} = 11$.

В4. Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 500 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

Автомобиль	Топливо	Расход топлива на 100 км	Арендная плата за 1 сутки
1.	Дизельное	7	3700
2.	Бензин	10	3200
3.	Газ	14	3200

Цена дизельного топлива 19 р. за литр, бензина 22 р. за литр, газа 14 р. за литр.

В5. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



В6. Найдите значение выражения:

А) $\log_{12} 252 - \log_{12} 1,75$, Б) $9 \cdot 4^{\log_4 2}$, В) $\frac{65}{9^{\log_9 5}}$

В7. Найдите точку максимума функции $y = (11 - x)e^{x+11}$.

Часть вторая.

С1 Решите уравнение:

$$\log_4 16 + \log_{\frac{1}{2}}(3x + 1) = \log_{\frac{1}{4}}(3x + 1)$$