**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету

«Математика. Алгебра и начала математического анализа»

Составитель: Рудакова Светлана Петровна

Класс: 10-11

Всего часов в год: 102

Всего часов в неделю: 3

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Предметные результаты*:***

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;

4) представление о понятиях, идеях и методах по основным разделам содержания;

5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:

• выполнять вычисления с действительными числами и комплексными числами;

•решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

• решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

• использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

• выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;

• выполнять операции над множествами;

• исследовать функции с помощью производной и строить их графики;

• вычислять площади фигур и объемы тел с помощью определенного интеграла;

• проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближенные вычисления;

• решать комбинаторные задачи;

• иметь представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;

• уметь изображать пространственные фигуры на плоскости;

• владеть методами доказательств и алгоритмами решения; уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

• соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

• использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;

• использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;

• проводить практические расчёты;

8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

**2. Содержание учебного предмета**

**Числа и величины**

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой. Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра.

**Выражения**

Корень n-й степени. Арифметический корень n-й степени. Свойства корня n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни n-й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы.

Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

**Уравнения и неравенства**

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни. Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений. Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим. Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим. Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

**Функции**

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий). Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций. Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем. Функция y = . Взаимообратность функций y = и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции y = её график. Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции. Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики. Показательная функция. Свойства показательной функции и её график. Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

**Элементы математического анализа**

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций. Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

**Вероятность и статистика. Работа с данными**

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

**Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии**

Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

**3. Тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | | **№ §** | **Наименование темы** | **Кол-во часов** | **Контроль** |
| ***Глава 1. Повторение и расширение сведений о функции*** | | | ***12*** |  |
| **1-3** | **1** | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции | 3 | **С/р** |
| **4** | **2** | Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований | 1 |  |
| **5-6** | **3** | Обратная функция | 2 |  |
| **7-8** | **4** | Равносильные уравнения и неравенства | 2 | **С/р** |
| **9-11** | **5** | Метод интервалов | 3 | **С/р** |
| **12** |  | **Контрольная работа № 1 «Повторение и расширение сведений о функции»** | **1** | **К/р** |
| ***Глава 2. Степенная функция*** | | | ***19*** |  |
| **13** | **6** | Анализ контрольной работы. Степенная функция с натуральным показателем | 1 |  |
| **14-15** | **7** | Степенная функция с целым показателем | 2 | **С/р** |
| **16-17** | **8** | Определение корня *n*-й степени | 2 |  |
| **18-20** | **9** | Свойства корня *n*-й степени | 3 | **С/р** |
| **21** |  | **Контрольная работа № 2** | **1** | **К/р** |
| **22-23** | **10** | Определение и свойства степени с рациональным показателем | 2 |  |
| **24-26** | **11** | Иррациональные уравнения | 3 | **С/р** |
| **27-28** | **12** | Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений | 2 |  |
| **29-30** | **13** | Иррациональные неравенства | 2 | **С/р** |
| **31** |  | **Контрольная работа № 3**  **«Определение и свойства степени с рациональным показателем»** | **1** | **К/р** |
| ***Глава 3. Тригонометрические функции*** | | | ***26*** |  |
| **32** | **14** | Радианная мера угла | 1 |  |
| **33-34** | **15** | Тригонометрические функции числового аргумента | 2 |  |
| **35-36** | **16** | Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций | 2 | **С/р** |
| **37** | **17** | Периодические функции | 1 |  |
| **38-40** | **18** | Свойства и графики функций *y =* sin *x* и *y =* cos *x* | 3 | **С/р** |
| **41-42** | **19** | Свойства и графики функций *y =* tg*x* и *y =* ctg *x* | 2 |  |
| **43** |  | **Контрольная работа № 4 «Тригонометрические функции. Их свойства и графики»** | **1** | **К/р** |
| **44-45** | **20** | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | 2 |  |
| **46-47** | **21** | Формулы сложения | 2 | **С/р** |
| **48-49** | **22** | Формулы приведения | 2 | **С/р** |
| **50-52** | **23** | Формулы двойного и половинного углов | 3 | **С/р** |
| **53-54** | **24** | Сумма и разность синусов (косинусов) | 2 | **С/р** |
| **55-56** | **25** | Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 2 |  |
| **57** |  | **Контрольная работа № 5 « Преобразование тригонометрических выражений»** | **1** | **К/р** |
| ***Глава 4. Тригонометрические уравнения и неравенства*** | | | **17** |  |
| **58-59** | **26** | Уравнение cos*x = b* | 2 |  |
| **60-61** | **27** | Уравнение sin*x = b* | 2 | **С/р** |
| **62-63** | **26** | Уравнения tg*x = b* и *ctg x = b* | 2 |  |
| **64-66** | **29** | Функции *y* = arccos*x*, *y* = arcsin*x*, *y* = arctg*x* и *y* = arcctg*x* | 3 | **С/р** |
| **67-68** | **30** | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | 2 |  |
| **69-70** | **31** | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители | 2 | **С/р** |
| **71-73** | **32** | Решение простейших тригонометрических неравенств | 3 | **С/р** |
| **74** |  | **Контрольная работа № 6 «Простейшие тригонометрические уравнения»** | **1** | **К/р** |
| ***Глава 5. Производная и её применение*** | | | **25** | **К/р** |
| **75-76** | **33** | Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке | 2 |  |
| **77** | **34** | Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции | 1 |  |
| **78-80** | **35** | Понятие производной | 3 | **С/р** |
| **81-83** | **36** | Правила вычисления производной | 3 | **С/р** |
| **84-86** | **37** | Уравнение касательной | 3 | **С/р** |
| **87** |  | **Контрольная работа № 7 «Понятие производной»** | **1** | **К/р** |
| **88-89** | **38** | Признаки возрастания и убывания функции | 2 |  |
| **90-92** | **39** | Точки экстремума функции | 3 | **С/р** |
| **93-95** | **40** | Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции | 3 | **С/р** |
| **96-98** | **41** | Построение графиков функций | 3 | **С/р** |
| **99** |  | **Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.** | **1** | **К/р** |
| ***Повторение и систематизация учебного материала за курс 10 класса*** | | | **3** |  |
| **100-101** | **42** | Упражнения для повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса | 2 | **С/р** |
| **102** |  | **Контрольная работа № 8 «Производная и её применение»** | **1** | **К/р** |

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Тема раздела, урока** | **Кол-во часов** |
|  | **ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА 10 КЛАССА** | **3** |
| **1** | Повторение учебного материала по теме: «Корень n-ой степени» | 1 |
| **2** | Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрия» | 1 |
| **3** | Повторение учебного материала по теме: «Производная» | 1 |
|  | Глава 1: ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ | **28** |
| **4** | Понятие показательной функции | 1 |
| **5** | Свойства и график показательной функции | 1 |
| **6** | Решение упражнение | 1 |
| **7** | ***Стартовый контроль*** | **1** |
| **8** | Понятие показательного уравнения | 1 |
| **9** | Виды показательных уравнений | 1 |
| **10** | Решение показательных уравнений | 1 |
| **11** | Понятие показательного неравенства | 1 |
| **12** | Виды показательных неравенств | 1 |
| **13** | Решение показательных неравенств | 1 |
| **14** | ***Контрольная работа №1*** | **1** |
| **15** | Понятие логарифма | 1 |
| **16** | Основное логарифмическое тождество | 1 |
| **17** | Основные логарифмические формулы | 1 |
| **18** | Решение упражнений | 1 |
| **19** | Функция, её свойства и график | 1 |
| **20** | Построение графиков логарифмических функций | 1 |
| **21** | Графическое решение логарифмических уравнений | 1 |
| **22** | Понятие логарифмического уравнения | 1 |
| **23** | Виды логарифмических уравнений | 1 |
| **24** | Решение логарифмических уравнений | 1 |
| **25** | Понятие логарифмического неравенства | 1 |
| **26** | Виды логарифмических неравенств | 1 |
| **27** | Решение логарифмических неравенств | 1 |
| **28** | Число е. Функция у=ех, ее свойства, график, дифференцирование | 1 |
| **29** | Натуральные логарифмы.  Функция y=ln x, ее свойства, график, дифференцирование | 1 |
| **30** | Решение упражнений | 1 |
| **31** | ***Контрольная работа №2*** | **1** |
|  | Глава 2: ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ | **11** |
| **32** | Определение первообразной | 1 |
| **33** | Решение упражнений | 1 |
| **34** | Правила нахождения первообразных | 1 |
| **35** | Неопределенный интеграл | 1 |
| **36** | Решение упражнений | 1 |
| **37** | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла | 1 |
| **38** | Понятие определенного интеграла | 1 |
| **39** | Формула Ньютона-Лейбница | 1 |
| **40** | Вычисление площадей плоских фигур  с помощью определенного интеграла | 1 |
| **41** | Вычисление объёмов тел | 1 |
| **42** | ***Контрольная работа №3*** | **1** |
|  | **Глава 3: ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА** | **12** |
| **43** | Метод математической индукции | 1 |
| **44** | Решение упражнений | 1 |
| **45** | Перестановки | 1 |
| **46** | Размещения | 1 |
| **47** | Формулы вычисления количества перестановок и размещений | 1 |
| **48** | Сочетания (комбинации) | 1 |
| **49** | Формула вычисления количества сочетаний | 1 |
| **50** | Решение упражнений | 1 |
| **51** | Формула бинома Ньютона | 1 |
| **52** | Вычисление биномиальных коэффициентов | 1 |
| **53** | Свойство треугольника Паскаля | 1 |
| **54** | ***Контрольная работа №4*** | **1** |
|  | **Глава 4: ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ** | **13** |
| **55** | Несовместные события | 1 |
| **56** | Дополнение события | 1 |
| **57** | Нахождение вероятностей объединения и пересечения двух событий | 1 |
| **58** | Условная вероятность | 1 |
| **59** | Независимые события | 1 |
| **60** | Зависимые события | 1 |
| **61** | Нахождение вероятности пересечения независимых событий | 1 |
| **62** | Схема Бернулли | 1 |
| **63** | Вероятность количества успешных исходов в схеме Бернулли | 1 |
| **64** | Случайные величины | 1 |
| **65** | Распределение вероятностей случайной величины | 1 |
| **66** | Математическое ожидание | 1 |
| **67** | ***Контрольная работа №5*** | **1** |
|  | **ПОВТОРЕНИЕ** | **35** |
| **68** | Повторение учебного материала по теме:  «Делимость натуральных чисел» | 1 |
| **69** | Повторение учебного материала по теме:  «Признаки делимости» 1 | 1 |
| **70** | Повторение учебного материала по теме:  «Рациональные числа» | 1 |
| **71** | Повторение учебного материала по теме:  «Действия над рациональными числами» | 1 |
| **72** | Повторение учебного материала по теме: «Множества» | 1 |
| **73** | Повторение учебного материала по теме:  «Операции над множествами» | 1 |
| **74** | Повторение учебного материала по теме:  «Пропорциональные величины» | 1 |
| **75** | Повторение учебного материала по теме:  «Процентные расчеты» | 1 |
| **76** | Повторение учебного материала по теме:  «Элементы статистики и теории вероятностей» | 1 |
| **77** | Повторение учебного материала по теме:  «Рациональные выражения» | 1 |
| **78** | Повторение учебного материала по теме:  «Рациональные уравнения» | 1 |
| **79** | Повторение учебного материала по теме:  «Системы алгебраических уравнений» | 1 |
| **80** | Повторение учебного материала по теме:  «Числовые неравенства и их свойства» | 1 |
| **81** | Повторение учебного материала по теме:  «Линейные и квадратичные неравенства» | 1 |
| **82** | Повторение учебного материала по теме:  «Метод интервалов» | 1 |
| **83** | Повторение учебного материала по теме:  «Системы неравенств» | 1 |
| **84** | Повторение учебного материала по теме:  «Степени и корни» | 1 |
| **85** | Повторение учебного материала по теме:  «Иррациональные уравнения» | 1 |
| **86** | Повторение учебного материала по теме:  «Иррациональные неравенства» | 1 |
| **87** | Повторение учебного материала по теме:  «Функции и их свойства» | 1 |
| **88** | Повторение учебного материала по теме:  «Прогрессии» | 1 |
| **89** | Повторение учебного материала по теме:  «Тригонометрические функции» | 1 |
| **90** | Повторение учебного материала по теме:  «Тригонометрические уравнения и неравенства» | 1 |
| **91** | Повторение учебного материала по теме:  «Показательная функция» | 1 |
| **92** | Повторение учебного материала по теме:  «Решение показательных уравнений» | 1 |
| **93** | Повторение учебного материала по теме:  «Решение показательных неравенств» | 1 |
| **94** | Повторение учебного материала по теме:  «Логарифмическая функция» | 1 |
| **95** | Повторение учебного материала по теме:  «Решение логарифмических уравнений» | 1 |
| **96** | Повторение учебного материала по теме:  «Решение логарифмических неравенств» | 1 |
| **97–98** | *Итоговая контрольная работа*  *(Промежуточная аттестация)* | 2 |
| **99** | Повторение учебного материала по теме:  «Производная и её применение» | 1 |
| **100** | Повторение учебного материала по теме:  «Неопределенный интеграл» | 1 |
| **101** | Повторение учебного материала по теме:  «Определенный интеграл» |  |
| **102** | Заключительный урок | 1 |

**Итоговая контрольная работа**

**10 класс**

Контрольная работа составлена на два варианта. Структура работы напоминает структуру ЕГЭ по математике. Содержит два модуля: алгебра и геометрия. Всего заданий 20. На выполнение работы отводится 120 минут.

Критерии оценивания:

За каждый ответ по одному баллу;

"5" - 16 -20 баллов;

"4" - 11-15 баллов;

"3" - 6-10 баллов;

"2" - 0-5 баллов.

**Вариант №1**

1.Теплоход рассчитан на 950 пассажиров и 25 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 60 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

2. На рисунке изображен график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали – значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Указать наименьшее значение атмосферного давления в четверг



3.Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 20, а основание 24. Найдите площадь этого треугольника.

4. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| Величины | Возможные значения |
| А) толщина лезвия бритвы | 1) 6400 км |
| Б) рост жирафа | 2) 500 см |
| B) ширина футбольного поля | 3) 0,08 мм |
| Г) радиус Земли | 4) 68 м |

5. Товар на распродаже уценили на 20%, при этом он стал стоить 520 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

6.Вычислите значение производной функции **** в точке ****

7. Найдите корень уравнения . Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите больший из них.

8.Найдите значение выражения****

9.В прямоугольном параллелепипеде известно, что . Найдите длину ребра .

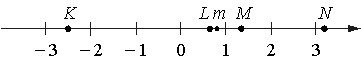
10.Найдитезначение выражения

11. Расстояние от наблюдателя, находящегося на высоте hм над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле , где R = 6400 км – радиус Земли. Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии 32 км. На сколько метров нужно подняться человеку, чтобы расстояние до горизонта увеличилось до 36 километров?

12.Решите уравнение ****

13. Решите уравнение

14. На координатной прямой отмечены точки *K*, *L*, *M* и *N*. Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.



|  |  |
| --- | --- |
| Точки | Числа |
| А) K | 1) |
| Б) L | 2) |
| B) M | 3) |
| Г) N | 4) |

15. Площадь поверхности куба равна 882. Найдите его диагональ.

16.Найдите значение выражения

17. Из пункта А в пункт В одновременно выехали два мотоциклиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 6 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью 36 км/ч, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым мотоциклистом. Найдите скорость первого мотоциклиста, если известно, что она больше 20 км/ч. .Ответ дайте в км/ч

18. а) Решить уравнение ****

б) Найти все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку ****

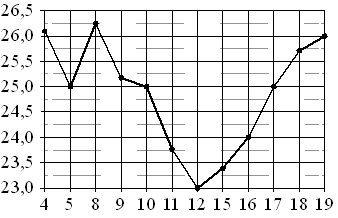
19. При каких значениях *a* имеет корни уравнение ?

20. Решить неравенство ****

**Вариант №2**

1.Для покраски 1кв. м потолка требуется 130 г краски. Краска продается в банках по 3 кг.Какое наименьшее количество банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 35 кв. м?

2. На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 4 по 19 апреля 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями. Определите по рисунку, какого числа цена нефти на момент закрытия торгов впервые за данный период составила 25 долларов за баррель.



3.Найдите площадь параллелограмма, если две его стороны равны 18 и 11, а угол между ними равен 30°.

4. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| Величины | Возможные значения |
| А) масса человека | 1) 460 т |
| Б) масса шариковой ручки | 2) 80 кг |
| B) масса автомобиля | 3) 1,3 т |
| Г) масса железнодорожного состава | 4) 10 г |

5. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 4350 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?

6. Вычислите значение производной функции **** в точке ****

7. Найдите корень уравнения . Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите больший из них.

8.Найдите значение выражения****

9.В правильной четырехугольной пирамиде боковое ребро равно 10, а сторона основания равна . Найдите высоту пирамиды.

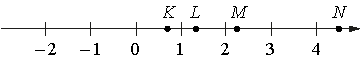
10.Найдите значение выражения

11. В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет = 44 Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями Ом и Ом их общее сопротивление даётся формулой (Ом), а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 28 Ом. Ответ выразите в омах.

12.Решите уравнение ****

13. Решите уравнение

14.На координатной прямой отмечены точки *K*, *L*, *M* и *N*. Известно, что .



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

|  |  |
| --- | --- |
| Точки | Числа |
| А) K | 1) |
| Б) L | 2) |
| B) M | 3) |
| Г) N | 4) |

15.Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 9 и 12, и боковым ребром, равным 6.

16.Найдите значение выражения

17. Яхта, скорость которой в неподвижной воде равна 18 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения реки равна 9км/ч, стоянка длится 10 часов, а в исходный пункт яхта возвращается через 46 часов после отплытия из него. Сколько километров проходит яхта за весь рейс?

18.а) Решить уравнение ****

б) Найти все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку ****

19. При каких значениях *a* имеет корни уравнение ?

20.Решить неравенство ****

**Итоговая контрольная работа**

**11 класс**

**Структура контрольной работы**

На выполнение контрольной работы по математике дается 2 часа. Работа состоит из двух частей. Первая часть содержит 10. К каждому заданию В1-В10 требуется дать краткий ответ. Задания С1, С2 выполняются на отдельном листе и ученик записывает подробное, обоснованное решение.

За выполнение каждого задания ученик получает определенное число баллов: задания В1 – В10 оцениваются в 1 балл, С1 – 2 балла, С2 – 3 балла.

Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки.

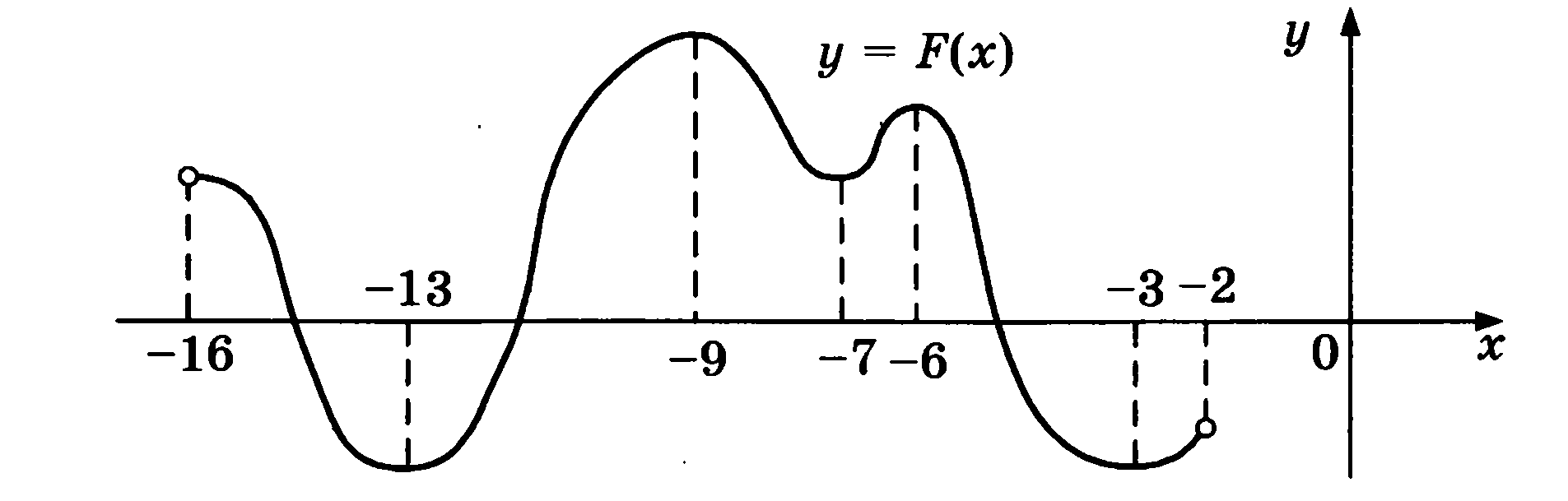
|  |  |
| --- | --- |
| Тестовый балл | Школьная отметка |
| 0-4 | 2 |
| 5-8 | 3 |
| 9-11 | 4 |
| 12-15 | 5 |

Вариант 1

Часть I

В1. Найдите значение выражения log

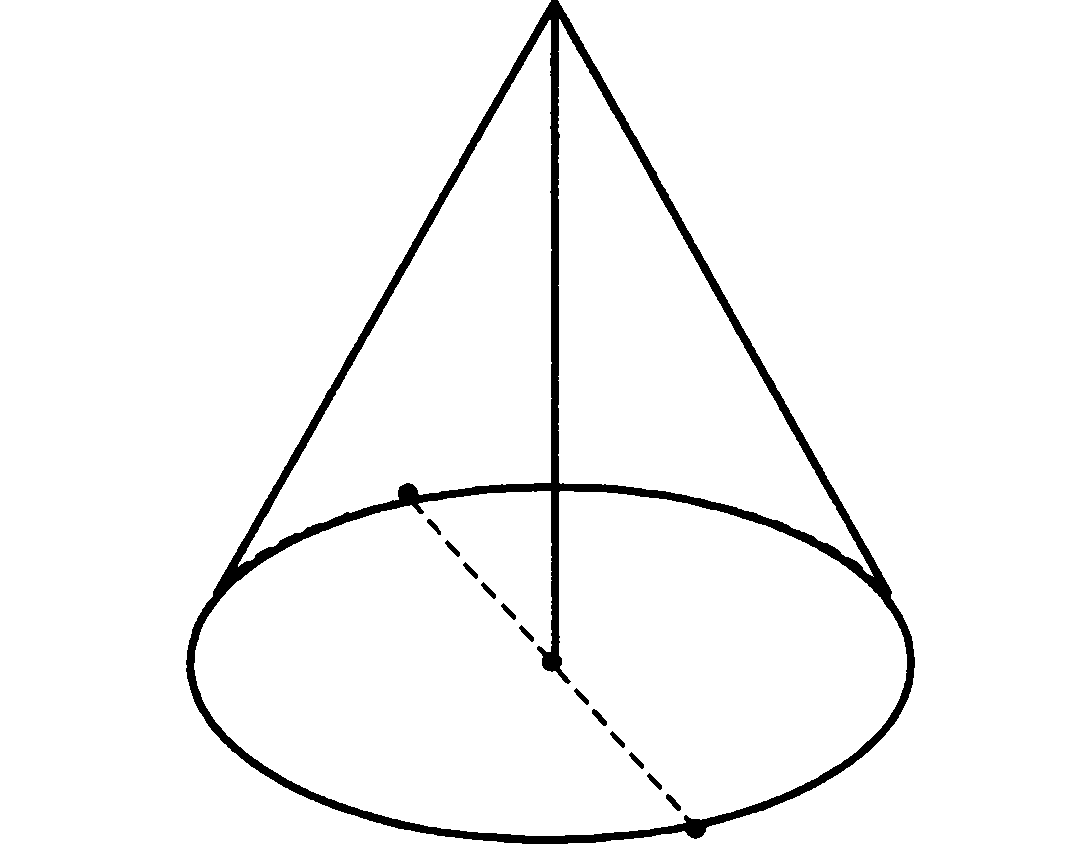
В2. Найдите остаток от деления многочлена  *13 + 67 - 3x + 4*  на многочлен *P(x) =+5 x +1.*

В3. На рисунке изображен график первообразной *y = F (x)* некоторой функции *y = f(x),* определенной на интервале ( - 16; - 2). Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения *f(x) = 0* на отрезке [-15; -8]. 

В4. Валя выбирает случайное трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 51.

В5. Решите уравнение = 0,04.

В6 Высота конуса равна 30, а длина образующей - 34. Найдите диаметр основания конуса.



В7. Коэффициент полезного действия некоторого двигателя определяется формулой . При каком наименьшем значении температура нагревателя  ( в градусах Кельвина) КПД этого двигателя будет не меньше 80%, если температура холодильника = 200 К?

В8. Объем цилиндра равен 12см. Чему равен объем конуса, который имеет такое же основание и такую же высоту, как и данный цилиндр?

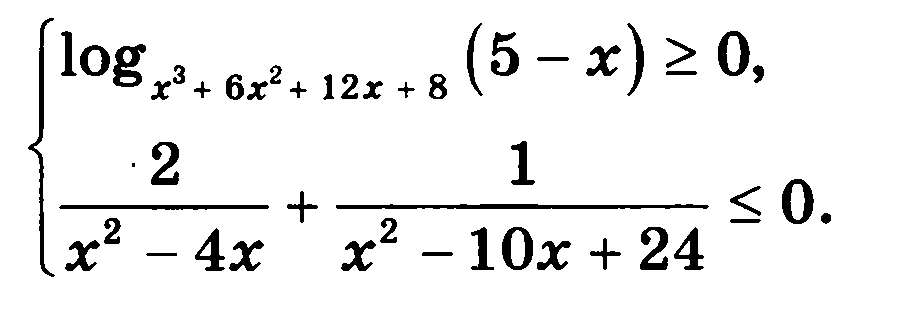
В9. Два автомобиля отправляются в 420 – километровый пробег. Первый едет со скоростью на 10 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 1 час раньше второго. Найти скорость автомобиля, пришедшего к финишу вторым.

В10. Найдите наименьшее значение функции y = ( на отрезке [6; 8].

Часть II

С1. Радиус основания конуса равен 8, а его высота равна 15. Плоскость сечения содержит вершину конуса и хорду основания, длина которой равна 14. Найдите расстояние от центра основания конуса до плоскости сечения.

С2. Решите систему неравенств



**Вариант 2**

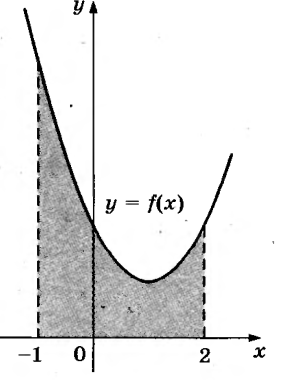
Часть I

В1. 

В2. Найдите остаток от деления многочлена  *- 11 + x + 7* на многочлен *P(x) =+3.*

В3. На рисунке изображен график первообразной

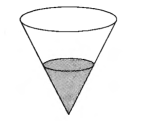
некоторой функции *y = f(x).* Одна из первообразных этой функции равна F( x) =  . Найдите площадь заштрихованной фигуры.



В4. В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 5 черных, 1 желтая и 4 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет желтое такси.

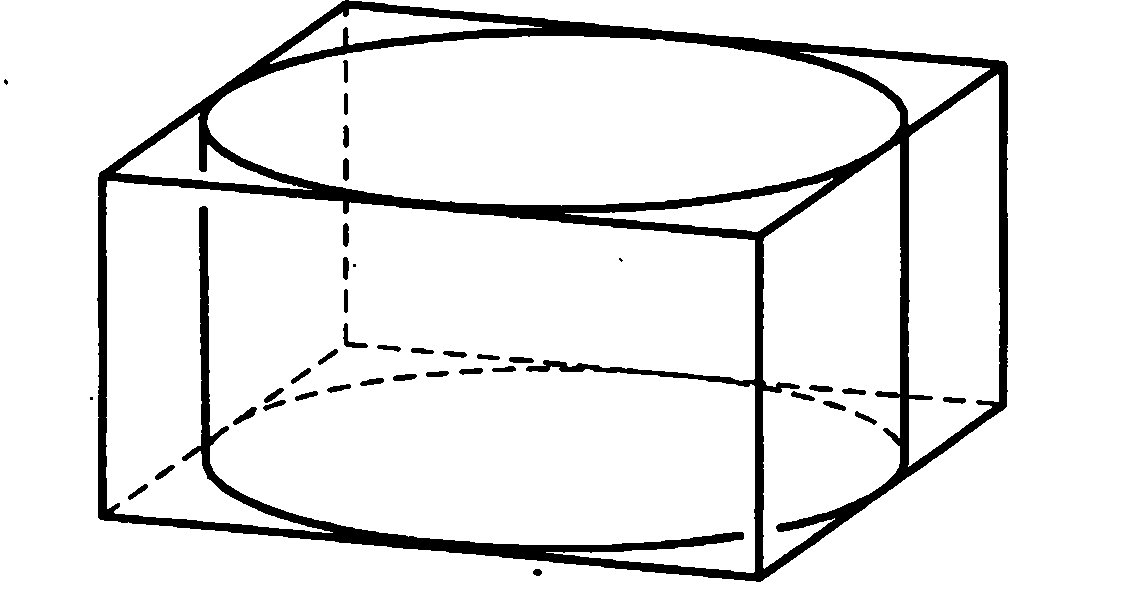
В5. Решите уравнение *= 0,25.*

В6. В сосуд, имеющий форму конуса, налили 25 мл жидкости до половины высоты сосуда (см. рис.) Сколько миллилитров жидкости нужно долить в сосуд, чтобы заполнить его доверху?



В7. Коэффициент полезного действия некоторого двигателя определяется формулой ,  - температура нагревателя ( в градусах Кельвина) , - температура холодильника ( в градусах Кельвина) При какой температуре нагревателя  КПД двигателя будет 45%, если температура холодильника = 275 К? Ответ выразите в градусах Кельвина.

В8. Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания и высота цилиндра равны 6. Найдите объем параллелепипеда.



В9. Из пункта А круговой трассы, длина которой равна 30 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобилиста. Скорость первого равна 92 км/ч, скорость второго — 77 км/ч. Через сколько минут первый автомобилист будет опережать второго ровно на 1 круг?

В10. Найдите набольшее значение функции y = ( на отрезке [19; 21].

Часть II

С1. Диаметр окружности основания цилиндра равен 20, образующая цилиндра равна 28. Плоскость пересекает его основания по хордам длины 12 и 16. Найдите тангенс угла между этой плоскостью и плоскостью основания цилиндра.

С2. Решите систему неравенств

