|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Содержание учебного материала*** | ***Кол-во***  ***часов*** | | ***Тип урока*** | ***Характеристика деятельности учащихся или виды учебной деятельности*** | ***Виды контроля,***  ***измерители*** | ***Дом. задание*** | | ***Требования к уровню подготовки учащихся*** | ***Дата*** | |
|  | |
| **план** | **фактич** |
| ***Блок 1. Квадратичная функция (22ч)***  ***Цель: расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции*** | | | | | | | | | | | |
|  | **§ 1. Функции и их свойства (5)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***1*** | Функция. Область определения и область значений функции | 1 | | УОНМ | Эвристическая беседа, частично-поисковый метод | УО | П.1, №№ 2,3, 8, 9(б,в), 11 | | -уметь находить по значению аргумента значение функции и наоборот  -уметь находить область определения и область значения функции;  -уметь строить более сложные графики функций | 1.09 |  |
| ***2*** | Функция. Область определения и область значений функции | 1 | | УПЗУ | Фронтальный опрос, работа у доски, дифференцированные задания | КР | П.1, №№ 4,7, 19 | | 2.09 |  |
| ***3*** | Свойства функций | 1 | | УОНМ | Эвристическая беседа, частично-поисковый метод | ФО | П.2, №№ 14, 17, 20 | | -уметь определять нули функции, промежутки возрастания и убывания | 3.09 |  |
| ***4*** | Свойства функций | 1 | | УПЗУ | Фронтальный опрос, работа у доски, дифференцированные задания | ФО | П.2, №№ 25,28 30 | | -уметь определять нули функции, проме жутки возрастания и убывания | 4.09 |  |
| ***5*** | Свойства функций | 1 | | УПЗУ | Фронтальный опрос, работа у доски, дифференцированные задания | ФО | П.2, №№32,37,  39 контрольные вопросы, | | -уметь определять нули функции, проме жутки возрастания и убывания | 5.09 |  |
|  | **§ 2. Квадратный трехчлен (4 + 1ч. к/р)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***6*** | Квадратный трёхчлен и его корни | 1 | | УОНМ | Исследовательская работа, устный опрос, индивидуальная работа | ФО | П.3, №№45, 47, 49 | | -уметь находить корни квадратного трехчлена | 8.09 |  |
| ***7*** | Квадратный трёхчлен и его корни | 1 | | УОНМ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | С-5 (ДМ) | П.3, №№ 51,53, 58 | | -уметь находить корни квадратного  трехчлена;  -уметь раскладывать на множители квадратный трехчлен | 9.09 |  |
| ***8*** | Разложение квадратного трёхчлена на множители | 1 | | УПЗУ | Исследовательская работа, устный опрос, математический диктант | ФО | П.4, №№62, 63 | | 10.09 |  |
| ***9*** | Разложение квадратного трёхчлена на множители. Проверочная самостоятельная работа | 1 | | КУ | Исследовательская работа, работа по карточкам, игровой момент | С-6 (ДМ) | П.4, №№ 66,67, контрольные вопросы стр. 27 | | 11.09 |  |
| ***10*** | ***Контрольная работа***  *(входная)* | 1 | | УКЗУ | Самостоятельное выполнение контрольной работы | КР |  | | Знать программу 8 класса | 12.09 |  |
|  | **§ 3. Квадратичная функция и ее график (8)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***11*** | График функции у=ах2 | 1 | | УОНМ | Эвристическая беседа, частично-поисковый метод | ФО | П.5, №№74, 76, | | -уметь строить график функци ;  -правильно читать график | 15.09 |  |
| ***12*** | График функции у=ах2 | 1 | | УПЗУ | Исследовательская работа, устный опрос, индивидуальная работа | С-7 (ДМ) | П.5, №№78, 81 | | 16.09 |  |
| ***13*** | Графики функций у=ах2+n, у=а(x – m)2 | 1 | | УОНМ | Эвристическая беседа, частично-поисковый метод | ФО | П.6, №№ 89, 98 | | -уметь строить график функции, используя преобразования графиков | 17.09 |  |
| ***14*** | Графики функций у=ах2+n, у=а(x-m)2 | 1 | | УПЗУ | Исследовательская работа, устный опрос, индивидуальная работа | ФО | П.6, №№ 92, 99 | | 18.09 |  |
| ***15*** | Графики функций у=ах2+n, у=а(x-m)2 | 1 | | УПЗУ | Фронтальный опрос, устный счет, индивидуальная работа | С/Р по карточкам. | П.6, №№ 94, 96 | | -знать алгоритм построения графика квадратичной функции;  -уметь находить координаты вершины параболы | 19.09 |  |
| ***16*** | **Контрольная работа №1** «*Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»* | 1 | | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | КР | П.6, задания КИМ | | Уметь применять изученную теорию при нахождении ООФ, ОЗФ, читать график, при разложении квадратного трехчлена на множители | 22.09 |  |
| ***17*** | РНО. Построение графика квадратичной функции | 1 | | УОСЗ | Фронтальный опрос, контролирующая самостоятельная работа | С-9 (ДМ) | П.7, №№ 103, 109, контрольные вопросы | | -знать алгоритм построения графика квадратичной функции;  -уметь находить координаты вершины параболы | 23.09 |  |
| ***18*** | Построение графика квадратичной функции | 1 | | УОСЗ | Тестирование дифференцирован. задания | Тест № 2 (УМК) | П.7,№№106,111,контрольные вопросы | | 24.09 |  |
|  | **§ 4. Степенная функция. Корень n – й степени (3 + 1ч. к/р)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***19*** | Функция у=хn | 1 | | УОНМ | Эвристическая беседа, работа у доски, тестирование, устный опрос | С-10 (ДМ) | П.22, №№495, 499,501,508 | | -знать свойства функции при n-четном и n-нечетном;  -уметь преобразовывать графики  с наиболее высокими степенями | 25.09 |  |
| ***20*** | Корень n-й степени | 1 | | УОНМ | Математический диктант, работа по карточкам, индивидуально | С-11 (ДМ) | П.23, №№ 521, 523,538,532 | | -знать таблицу степеней;  -уметь уметь вычислять значения некоторых корней n-ой степени | 26.09 |  |
| ***21*** | Степень с рациональным показателем | 1 | | УПЗУ | Эвристическая беседа, работа у доски, устный опрос, математический диктант | ФО | П.24, 544,549, 553,554,562 | | -уметь применять свойства степени с рациональным показателем при решении задач. | 29.09 |  |
| ***22*** | **Контрольная работа № 2:** «*Квадратичная функция. Степенная функция*» | 1 | | УКЗУ | Самостоятельное выполнение контрольной работы | КР | Решать варианты КИМов | | -уметь выполнять построение квадратичной функции, уметь применять таблицу степеней, вычислять значения некоторых корней n-й степени | 30.09 |  |
| ***Блок 2. Векторы. Метод координат. (18)***  ***Цель: научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач*** | | | | | | | | | | | |
|  | **§ 1. Понятие вектора (2)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***23*** | Понятие вектора. Равенство векторов. | 1 | | УОНМ | Исследовательская работа, устный опрос, индивидуальная работа | Проверка задач КИМ | П.76, 77, №739, 741, вопр.1-5 | | Сформировать у учащихся представление о векторе,  -уметь изображать, обозначать вектор, нулевой вектор;  -знать виды векторов | 01.10 |  |
| ***24*** | Откладывание вектора от данной точки. | 1 | | УОНМ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | ФО | П.76-78, № 748, 749, воп. 1-6 | | 02.10 |  |
|  | **§ 2. Сложение и вычитание векторов. (3)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***25*** | Сумма двух векторов | 1 | | УОНМ | Исследовательская работа, устный опрос, математический диктант | ФО | П.79, 80, вопр. 7-10, № 753, 759(б) | | Знать законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма, уметь строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения | 03.10 |  |
| ***26*** | Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов | 1 | | УОНМ | Фронтальный опрос, работа у доски, дифференцированные задания | СР № 33  ДМ (8 кл) | П.81, 82,воп.11, 12,13 № 755, 760, 757, 763(а,г) | | Знать понятие суммы двух и более векторов, уметь строить сумму нескольких векторов, используя правило прямоугольника, Уметь строить вектор , равный разности двух векторов, двумя способами | 06.10 |  |
| ***27*** | Решение задач по теме: «Сложение и вычитание векторов» | 1 | | УОСЗ | Исследовательская работа, устный опрос, индивидуальная работа | СР № 34  ДМ(8 кл) | 769, 770, 772 | | 07.10 |  |
|  | **§ 3. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. (3)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***28*** | Умножение вектора на число | 1 | | УОНМ | Эвристическая беседа, частично-поисковый метод | Проверка домашнего задания | П.83, воп.14-17, № 775, 776(а,в,е) | | Уметь решать задачи на применение свойств умножения вектора на число | 08.10 |  |
| ***29*** | Применение векторов к решению задач | 1 | | КУ | Фронтальный опрос, работа у доски, дифференцированные задания | Индивидуальная проверка домашнего задания | П.84, №789, 790,791 | | Уметь решать геометрические задачи на алгоритм выражения вектора через данные векторы | 09.10 |  |
| ***30*** | Средняя линия трапеции | 1 | | УОНМ | Фронтальный опрос, работа у доски, дифференцированные задания | ФО | № 795. | | Понимать существо теоремы о средней линии трапеции и алгоритм решения задач | 10.10 |  |
|  | **§ 1. Координаты вектора (2)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***31*** | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | 1 | | УОНМ | Эвристическая беседа, работа у доски, тестирование, устный опрос | УО | П.86, воп.1-3, №911, 914(б,в) | | -уметь находить координаты вектора по его разложению и наоборот;  -уметь определять координаты результатов сложения, вычитания, умножения на число | 13.10 |  |
| ***32*** | Координаты вектора | 1 | | УОНМ | Математический диктант, работа по карточкам, индивидуально | ФО | П.87, воп.7-8, № 918, 919 | | 14.10 |  |
|  | **§ 2. Простейшие задачи в координатах (2)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***33*** | Простейшие задачи в координатах | 1 | | УОНМ | Фронтальный опрос, контролирующая самостоятельная работа | МД | П.88, 89, воп.9-13, № 930, 932 | | -уметь определять координаты радиус-вектора;  -уметь находить координаты вектора через координаты его начала и конца;  - уметь вычислять длину вектора по его координатам, координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками | 15.10 |  |
| ***34*** | Простейшие задачи в координатах | 1 | | УПЗУ | Тестирование дифференцирован. задания | СР № 2  ДМ | №944, 949(а), доп. 949(б) | | 16.10 |  |
|  | **§ 3. Уравнение окружности и прямой (3)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***35*** | Уравнение окружности | 1 | | КУ | Эвристическая беседа, работа у доски, тестирование, устный опрос, математический диктант | ФО | П.90,91, воп.15-17, №959(б,г), 962, 964(а) | | -знать уравнение окружности;  -уметь решать задачи на применение формулы | 17.10 |  |
| ***36*** | Уравнение прямой | 1 | | КУ | Фронтальный опрос, устный счет, индивидуальная работа | ФО | П.92, воп.18-20, № 972(в), 974 | | -знать уравнение прямой;  -уметь решать задачи на применение формулы | 20.10 |  |
| ***37*** | Уравнение окружности и прямой. Решение задач. | 1 | | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | СР № 4  ДМ | №978, 979 | | -знать уравнения окружности и прямой;  -уметь решать задачи | 21.10 |  |
| ***38*** | Решение задач по теме: «Метод координат» | 1 | | УОСЗ | Репродуктивный, фронтальный опрос, контролирующая самостоятельная работа |  | № 940. | | -знать уравнения окружности и прямой;  -уметь решать задачи, методом координат | 22.10 |  |
| ***39*** | Решение задач по теме: «Метод координат» | 1 | | УОСЗ | Репродуктивный, фронтальный опрос, контролирующая самостоятельная работа | Проверка задач самостоятельного решения | №990, 992, 996 | | 23.10 |  |
| ***40*** | **Контрольная работа №3** *«Метод координат»* | 1 | | УКЗУ | Самостоятельное выполнение контрольной работы | КР | Повторить п.76-92, варианты КИМов | | -уметь решать простейшие задачи в координатах;  -уметь решать задачи на составлении уравнений окружности и прямой | 24.10 |  |
| ***Блок 3. Уравнения и неравенства с одной переменной (14ч)***  ***Цель: систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида ax2+bx+c>0, ax2+bx+c<0, где a≠0.*** | | | | | | | | | | | |
|  | **§ 5. Уравнения с одной переменной (8)** | | | | | |  | |  |  |  |
| ***41*** | Целое уравнение и его корни | 1 | | УОНМ | Эвристическая беседа, дифференцированные задания |  | П.10, №№205, 211 | | -уметь определять степень уравнения;  -уметь решать уравнения третьей и более степеней, используя разложение на множители, графический способ | 27.10 |  |
| ***42*** | Целое уравнение и его корни | 1 | | УПЗУ | Исследовательская работа, работа по карточкам, игровой момент | С-12 (ДМ) | П.10, №№214, 219 | | 28.10 |  |
| ***43*** | Уравнения, приводимые к квадратным | 1 | | УОНМ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания |  | П.11, №№ 221, 228 | | -уметь проводить замену переменной;  -уметь решать квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены;  -знать и уметь решать биквадратные уравнения | 29.10 |  |
| ***44*** | Уравнения, приводимые к квадратным | 1 | | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | С-14 (ДМ) | П.11, №№ 225, 229 | | 30.10 |  |
| ***45*** | Дробные рациональные уравнения | 1 | | УОНМ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | ФО | *П.13, №№289, 293(б), 301* | | -приведение к общему знаменателю,  - решение квадратных уравнений.  - исключение корней, обращающих знаменатель в нуль | 31.10 |  |
| ***46*** | Дробные рациональные уравнения | 1 | | УПЗУ | Фронтальный опрос, контролирующая самостоятельная работа | С-15 (ДМ) | *П.13, 291(б), 294(а), 302* | | 10.11 |  |
| ***47*** | Дробные рациональные уравнения | 1 | | УПЗУ | Тестирование дифференцирован. задания | Тест № 3 (УМК) | *П.13, №№ 297(а), 298(а)* | | 11.11 |  |
| ***48*** | Дробные рациональные уравнения | 1 | | УПЗУ | Тестирование дифференцированные задания | ФО | *301, контрольные вопросы П.13, №№ 296(б),* | |  | 12.11 |  |
|  | **§ 6. Неравенства с одной переменной (5 + 1ч. к/р)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***49*** | Решение неравенств второй степени с одной переменной | 1 | | УОНМ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | ФО | П.8, №№116,119 | | -знать и понимать алгоритм решения неравенств;  -уметь правильно найти ответ в виде числового промежутка | 13.11 |  |
| ***50*** | Решение неравенств второй степени с одной переменной | 1 | | УПЗУ | Индивидуальная работа | С-16 (ДМ) | П.8,№№121,124,  127 | | 14.11 |  |
| ***51*** | Решение неравенств методом интервалов | 1 | | УОНМ | Математическое домино, работа по карточкам, самоконтроль | ФО | П.9, №№132,135 | | -знать алгоритм решения неравенств методом интервалов;  -уметь решать неравенства, используя метод интервалов | 17.11 |  |
| ***52*** | Решение неравенств методом интервалов | 1 | | УПЗУ | Математический диктант | С-17 (ДМ) | П.9,№№137,139 | | -знать алгоритм решения неравенств методом интервалов;  -уметь решать неравенства, используя метод интервалов | 18.11 |  |
| ***53*** | Обобщающий урок «Уравнения и неравенства с одной переменной» | 1 | | УПЗУ | Коррекция знаний, тестирование, устный счет | ФО | П.8-9, №№141,  142,200 | | 19.11 |  |
| ***54*** | **Контрольная работа №4** *«Ууравнения и неравенства с одной переменной»* | 1 | | УКЗУ | Самостоятельное выполнение контрольной работы | КР | П.8,9 повторить,  варианты КИМов | | -уметь применять полученные знания по теме в комплексе | 20.11 |  |
| ***Блок 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (11)***  ***Цель: развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.*** | | | | | | | | | | | |
|  | **§ 1. Синус, косинус, тангенс угла (3)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***55*** | Синус, косинус и тангенс угла | | 1 | УОНМ | Эвристическая беседа, дифференцированные задания | УО | П.93, воп.1-6, № 1011, 1012(4-6) | | -знать определение основных тригонометрических функций и их свойства;  -уметь решать задачи на применение формулы для вычисления координат точки | 21.11 |  |
| ***56*** | Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. | | 1 | КУ | Исследовательская работа, работа по карточкам, игровой момент | ФО | № 1017(а,в), 1018(б,г) | | 24.11 |  |
| ***57*** | Формулы для вычисления координат точки | | 1 | КУ | Исследовательская работа, групповая, индивидуальная работа | ФО | П.95изучить. | | 25.11 |  |
|  | **§ 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника (4)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***58*** | Теорема о площади треугольника | | 1 | КУ | Исследовательская работа, устный опрос, индивидуальная работа | СР № 8  ДМ | П.96, воп.7, №1020(б,в), 1021 | | Уметь реализовывать этапы доказательства теоремы о площади треугольника, решать задачи | 26.11 |  |
| ***59*** | Теоремы синусов и косинусов | | 1 | УОНМ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | УО | П.97, 98, воп.8,9, № 1025(б, д, ж, и) | | Уметь проводить доказательство теорем и применять их при решении задач | 27.11 |  |
| ***60*** | Решение треугольников | | 1 | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | Индивидуальный опрос, | №1034. | | Уметь выполнять чертеж по условию задачи, применять теоремы косинусов и синусов | 28.11 |  |
| ***61*** | Измерительные работы | | 1 | КУ | Самостоятельная работа | Проверка задач самостоятельного решения | П.100, воп.11-12, № 1060(а,в), 1061(а,в) | |  | 01.12 |  |
|  | **§ 3. Скалярное произведение векторов (2 + 1ч р/з +1ч к/р)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***62*** | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | | 1 | УОНМ | Исследовательская работа, устный опрос, математический диктант | ФО | П.101, 102, воп.13-16, №1040, 1042 | | знать «угол между векторами», скалярное произведение двух векторов, скалярный квадрат вектора; уметь применять теорию при решении задач | 02.12 |  |
| ***63*** | Скалярное произведение в координатах | | 1 | КУ | Исследовательская работа, работа по карточкам, игровой момент | СР № 12  ДМ | П.103, 104, воп.17-20, № 1044(б), 1047(б) | | Знать теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах и ее следствия, свойства скалярного произведения векторов; уметь применять скалярное произведение векторов при решении задач | 03.12 |  |
| ***64*** | Применение скалярного произведения векторов при решении задач | | 1 | УОНМ | Математическое домино, работа по карточкам, самоконтроль | Проверка задач самостоятельного решения | № 1049, 1050, 1052 | | Доказывать теорему, изображать углы между векторами, вычислять скалярное произведение векторов | 04.12 |  |
| ***65*** | **Контрольная работа №5** *«Соотношения в треугольнике. Скалярное произведение векторов»* | | 1 | УКЗУ | Самостоятельное выполнение контрольной работы | КР | П.93-103 повторить, варианты КИМов | | -уметь применять теорему синусов и теорему косинусов, скалярное произведениие векторов в комплексе при решении задач | 05.12 |  |
| ***Блок 5. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17ч)***  ***Цель: выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.*** | | | | | | | | | | | |
|  | **§ 7. Уравнения с двумя переменными и их системы (12)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***66*** | Графический способ решения систем уравнений | | 1 | УОНМ | Эвристическая беседа, дифференцированные задания, игровой момент |  | П.12, №№ 234, 240 | | -уметь определять степень уравнения  -уметь составлять уравнение по графику | 08.12 |  |
| ***67*** | Графический способ решения систем уравнений | | 1 | УСЗУ | Фронтальный, работа у доски, творческие задания | С-19 (ДМ) | П.12, №№ 235,  241 | | 09.12 |  |
| ***68*** | Уравнение с двумя переменными и его график | | 1 | УОНМ | Эвристическая беседа, дифференцированные задания, игровой момент | ФО | П.12, №№237,  242 | | -знать виды графиков и уметь их строить;  -уметь определять количество решений системы по графику;  -уметь решать системы графически | 10.12 |  |
| ***69*** | Уравнение с двумя переменными и его график | | 1 | УСЗУ | Работа по карточкам, самоконтроль, игровой момент | ФО | П.12, №№239,  243 | | -знать виды графиков и уметь их строить;  -уметь определять количество решений системы по графику;  -уметь решать системы графически | 11.12 |  |
| ***70*** | Уравнение с двумя переменными и его график | | 1 | УСЗУ | Коррекция знаний, устный счет | С-20 (ДМ) | П.12, №№302 | | 12.12 |  |
| ***71*** | Решение систем уравнений второй степени | | 1 | УОНМ | Эвристическая беседа, дифференцированные задания, игровой момент | ФО | П.13, №№245,247 | | -знать алгоритм решения систем второй степени;  -уметь их решать, используя известные способы (способ подстановки и способ сложения) | 15.12 |  |
| ***72*** | Решение систем уравнений второй степени | | 1 | УОСЗ | Фронтальный, работа у доски, тестирование, творческие задания |  | П.13, №№251,  254 | | 16.12 |  |
| ***73*** | Решение систем уравнений второй степени | | 1 | УОСЗ | Фронтальный, работа у доски, тестирование, творческие задания | СР по вариантам. | П.13, №№256, 260,263 | | 17.12 |  |
| ***74*** | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | | 1 | КУ | Работа по карточкам, устный опрос, математический диктант | С-22 (ДМ) | П.14, №№ 269, 271 | | -уметь составлять причинно-следственные связи между данными в задаче и составлении уравнений, используя формулы;  -уметь решать системы уравнений различными способами | 18.12 |  |
| ***75*** | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | | 1 | КУ | Работа по карточкам, устный опрос | ФО | П.14, №№ 275, 277 | | -уметь составлять причинно-следственные связи между данными в задаче и составлении уравнений, используя формулы;  -уметь решать системы уравнений различными способами | 19.12 |  |
| ***76*** | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | | 1 | КУ | Работа по карточкам, устный опрос | ФО | П.14, №№280,  286 | | 22.01 |  |
| ***77*** | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | | 1 | УПЗУ | Работа по карточкам, самоконтроль, игровой момент | Тест № 4 | П.14, №№285, 287 | | 23.01 |  |
|  | **§ 8. Неравенства с двумя переменными и их системы (4 + 1ч. к/р)** | | | | | | | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| ***78*** | Неравенства с двумя переменными | | 1 | УОНМ | Эвристическая беседа, дифференцированные задания, игровой момент | ФО | *П.21, №№ 483(а,в), 486(б,в), 493(а)* | | -уметь изображать множество решений неравенства с двумя переменными на координатной плоскости | 14.01 |  |
| ***79*** | Неравенства с двумя переменными | | 1 | УПЗУ | Фронтальный, работа у доски, тестирование, творческие задания | С-23 (ДМ) | *П.21, №№ 487(а,в), 494* | | 17.01 |  |
| ***80*** | Системы неравенств с двумя переменными | | 1 | КУ | Репродуктивный, контролир. самостоятельная работа | ФО | *П.22, №№ 497(в,г), 498(б), 504(а)* | | - уметь изображать на координатной плоскости множество решений систем неравенств | 20.01 |  |
| ***81*** | Системы неравенств с двумя переменными | | 1 | УСЗУ | Фронтальный, работа у доски, тестирование, творческие задания | С-24 (ДМ) | *П.22, №№ 500(б,в), 505* | | - уметь изображать на координатной плоскости множество решений систем неравенств | 21.01 |  |
| ***82*** | **Контрольная работа**  **№6** *«Уравнения и неравенства с двумя переменными»* | | 1 | УКЗУ | Самостоятельное выполнение контрольной работы | КР | *П.19-22* повторить, решение КИМов | | -уметь применять полученные знания по теме в комплексе | 24.01 |  |
| ***Блок 6. Длина окружности и площадь круга. (12)***  ***Цель: расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления*** | | | | | | | | | | | |
|  | **§ 1. Правильные многоугольники (4)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***83*** | Правильный многоугольник | | 1 | УОНМ | Тестирование, работа у доски, разноуровневые задания | Проверка задач самостоятельного решения | П.105, воп.1,2, № 1081(в,г), 1083(б,г) | | -уметь вычислять угол правильного многоугольника по формуле;  -уметь вписывать окружность в правильный многоугольник и описывать | 19.12 |  |
| ***84*** | Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник | | 1 | УОНМ | Индивидуальная, групповая работа | ФО | П.106, 107, воп.3,4 | | 15.01 |  |
| ***85*** | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности | | 1 | УОНМ | Работа по карточкам, самоконтроль, игровой момент | ТО | П.108, воп.5-7, № 1088 | | -уметь решать задачи на применение формул зависимости между R, r, an;  -уметь строить правильные многоугольники | 16.01 |  |
| ***86*** | Решение задач по теме: «Правильный многоугольник» | | 1 | УПЗУ | Фронтальный, работа у доски, тестирование, творческие задания | Практическая работа | П.109, воп.6, 7, № 1094(а,г). | | Уметь строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки | 22.01 |  |
|  | **§ 2. Длина окружности и площадь круга (4 + 3ч. р/з + 1ч. к/р)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***87*** | Длина окружности | | 1 | КУ | Эвристическая беседа, дифференцированные задания, игровой момент | СР № 15  ДМ | П.110 изучить. | | Применять формулы при решении задач | 23.01 |  |
| ***88*** | Длина окружности. Решение задач | | 1 | УПЗУ | Фронтальный, работа у доски, тестирование, творческие задания | ФО | №, 1107, 1109 | | 29.01 |  |
| ***89*** | Площадь круга и кругового сектора | | 1 | КУ | Репродуктивный, контролир. самостоятельная работа | ФО | П.111, 112, воп. 11,12, № 1114, 1116(а,б) | | Уметь находить площадь круга и кругового сектора | 30.01 |  |
| ***90*** | Площадь круга и кругового сектора. Решение задач | | 1 | УПЗУ | Работа по карточкам, устный опрос, математический диктант | тест | №1121, 1123, 1124 | | 05.02 |  |
| ***91*** | Обобщение по теме: «Длина окружности. Площадь круга» | | 1 | УСЗУ | Работа по карточкам, самоконтроль, игровой момент | ФО | №1125, 1127 | | Использовать приобретенные знания на практике | 06.02 |  |
| ***92*** | Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга» | | 1 | УСЗУ | Коррекция знаний, тестирование, устный счет |  | №1130, 1131, 1135 | | -знать формулы для вычисления длины окружности и площади круга;  -уметь выводить формулы и решать задачи на их применение | 12.02 |  |
| ***93*** | Подготовка к контрольной работе | | 1 | УОСЗ | Коррекция знаний, тестирование, устный счет | Индивидуальные карточки | №№ 1137,1139 | | 13.02 |  |
| ***94*** | **Контрольная работа № 7***«Длина окружности и площадь круга»* | | 1 | УКЗУ | Самостоятельное выполнение контрольной работы | КР | П.105-111 повторить. | | уметь решать задачи на зависимости между R, r, an;  -уметь решать задачи, используя формулы длины окружность, площади круга и кругового сектора | 19.02 |  |
| ***Блок 7. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15ч)***  ***Цель: дать понятие об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.*** | | | | | | | | | | | |
|  | **§ 9. Арифметическая прогрессия (7 + 1ч. к/р))** | | | | | | | |  |  |  |
| ***95*** | Последовательности | | 1 | УОНМ | Эвристическая беседа, работа у доски, разноуровневые задания |  | П.15, №№ 331, 333 | | -приводить примеры последовательностей;  -уметь определять член последовательности по формуле | 10.01 |  |
| ***96*** | Последовательности | | 1 | УПЗУ | Математический диктант, индивидуальные задания | С-25 (ДМ) | П.15, №№335,  338 | | -приводить примеры последовательностей;  -уметь определять член последовательности по формуле | 13.01 |  |
| ***97*** | Определение арифметической прогрессии. Формула п-го члена арифметической прогрессии | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа, | ФО | П.16, №№346, 348,350, 354 | | -уметь определять вид прогрессии по её определению;  -знать и применять при решении задач указанную формулу | 14.01 |  |
| ***98*** | Определение арифметической прогрессии. Формула п-го члена арифметической прогрессии | | 1 | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | С-26 (ДМ) | П.16, №№356, 358,360, 362 | | 17.01 |  |
| ***99*** | Формула суммы п первых членов арифметической прогрессии | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа, | ФО | П.17, №№371, 373 | | -уметь находить сумму арифметической прогрессии по формуле | 20.01 |  |
| ***100*** | Формула суммы п первых членов арифметической прогрессии | | 1 | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | С-27 ДМ) | П.17, №№377, 385 | | 21.01 |  |
| ***101*** | Формула суммы п первых членов арифметической прогрессии | | 1 | УОСЗ | Фронтальный, работа у доски, тестирование, творческие задания | Тест №5 (УМК) | П.17, №№381, 379 | | -уметь находить сумму арифметической прогрессии по формуле | 24.01 |  |
| ***102*** | **Контрольная работа**  **№ 8**  *« Арифметическая прогрессия»* | | 1 | УКЗУ | Самостоятельное выполнение контрольной работы | КР | Решение КИМов | | -уметь применять полученные знания по теме в комплексе | 27.01 |  |
|  | **§ 10. Геометрическая прогрессия(6 +1ч к/р)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***103*** | Определение геометрической прогрессии. Формула п – го члена геометрической прогрессии | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа, | ФО | П.18, №№389, 390, 392 | | -знать определение геометрической прогрессии;  -уметь распознавать геометрическую прогрессию;  -знать данную формулу и уметь использовать ее при решении задач | 28.01 |  |
| ***104*** | Определение геометрической прогрессии. Формула п – го члена геометрической прогрессии | | 1 | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | С-28 (ДМ) | П.18, №№396,  400, 403 | | -знать определение геометрической прогрессии;  -уметь распознавать геометрическую прогрессию;  -знать данную формулу и уметь использовать ее при решении задач | 31.01 |  |
| ***105*** | Формула суммы п первых членов геометрической прогрессии | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа, | ФО | П.19 ,№№ 410, 417 | | -знать и уметь находить сумму геометрической прогрессии по формуле | 03.02 |  |
| ***106*** | Формула суммы п первых членов геометрической прогрессии | | 1 | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | ФО | П.19 ,№№ 414, 419 | | 04.02 |  |
| ***107*** | Формула суммы п первых членов геометрической прогрессии | | 1 | УСЗУ | Работа по карточкам, самоконтроль, игровой момент | С-29 (ДМ) | П.19 ,№№ 416, 427 | | -знать и уметь находить сумму геометрической прогрессии по формуле | 07.02 |  |
| ***108*** | Формула суммы п первых членов геометрической прогрессии | | 1 | УСЗУ | Коррекция знаний, тестирование, устный счет | Тест № 5 | П.19 ,№№ 479, 468 | | 10.02 |  |
| ***109*** | **Контрольная работа**  **№ 9** *«Геометрическая прогрессия»* | | 1 | УКЗУ | Самостоятельное выполнение контрольной работы | КР | П.18-19 повторить. | | -уметь находить нужный член геометрической прогрессии;  -пользоваться формулой суммы n членов геометрической прогрессии;  -представлять в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь | 11.02 |  |
| ***Блок 8. Движения (8ч)***  ***Цель: познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.*** | | | | | | | | | | | |
|  | **§ 1. Понятие движения (3)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***110*** | Понятие движения | | 1 | УОНМ | Эвристическая беседа, работа у доски, разноуровневые задания | ФО | П.113, 14, воп. 1-6, № 1148(а), 1149(б) | | -знать , что является движением плоскости | 20.02 |  |
| ***111*** | Свойства движений | | 1 | КУ | Математический диктант, индивидуальные задания | ФО | П.114, 115, воп.7-13, № 1150(устно), 1153 | | -знать какое отображение на плоскости является осевой симметрией, а какое центральной | 26.02 |  |
| ***112*** | Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрии» | | 1 | УСЗУ | Работа по карточкам, самоконтроль, игровой момент | СР № 18  ДМ | №1155, 1156, 1160 | | Применять параллельный перенос при решении задач | 27.02 |  |
|  | **§ 2. Параллельный перенос и поворот (3 + 1ч.р/з +1ч к/р)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***113*** | Параллельный перенос | | 1 | УОНМ | Тестирование, фронтальный опрос, математический диктант | СР № 19  ДМ | П.116, воп.14,15, № 1162, 1163 | | Применять параллельный перенос при решении задач | 05.03 |  |
| ***114*** | Поворот | | 1 | УОНМ | Эвристическая беседа, работа у доски, самостоятельно | ФО | П.117, воп.16,17, № 1166(б), 1167 | | Доказывать, что поворот есть движение | 06.03 |  |
| ***115*** | Решение задач по теме: «Параллельный перенос. Поворот» | | 1 | УСЗУ | Коррекция знаний, тестирование, устный счет | СР № 20  ДМ | Воп.1-17, № 1170 | | Распознавать и выполнять различные виды движений | 12.03 |  |
| ***116*** | Решение задач по теме: «Движения» | | 1 | УСЗУ | Устный опрос, индивидуальная работа | Проверка задач самостоятельного решения | №1172, 1174(б) | | Распознавать и выполнять различные виды движений | 13.03 |  |
| ***117*** | **Контрольная работа**  **№ 10** *«Движения»* | | 1 | УКЗУ | Самостоятельное выполнение контрольной работы | КР | П.113-117 повторить. | | -уметь строить фигуры при параллельном переносе и повороте | 19.03 |  |
| ***Блок 9. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13ч)***  ***Цель: ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.*** | | | | | | | | | | | |
|  | **§ 11. Элементы комбинаторики (9)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***118*** | Примеры комбинаторных задач | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа, | ФО | *П. 30, №№ 715, 719* | | -ориентироваться в комбинаторике;  -уметь строить дерево возможных вариантов | 14.02 |  |
| ***119*** | Примеры комбинаторных задач | | 1 | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | ФО | *П.30, №№ 720, 724, 729(а)* | | 17.02 |  |
| ***120*** | Перестановки | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа, | ФО | *П.31, №№ 735, 737, 748* | | -знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач | 18.02 |  |
| ***121*** | Перестановки | | 1 | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | С-30 (ДМ) | *П.31, №№ 741, 743, 749(г-е), 752(б)* | | 21.02 |  |
| ***122*** | Размещения | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа, | ФО | *П.32, №№ 756, 760(б), 765(а), 767* | | знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач | 24.02 |  |
| ***123*** | Размещения | | 1 | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | ФО | *П.32, №№ 762, 759, 766* | | 25.02 |  |
| ***124*** | Сочетания | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа, | ФО | *П.33, №№ 770, 772(а), 783, 784(а)* | | знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач | 28.02 |  |
| ***125*** | Сочетания | | 1 | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | ФО | *П 33 №№ 776(б), 779(а)* | | 03.03 |  |
| ***126*** | Решение комбинаторных задач | | 1 | УСЗУ | Коррекция знаний, тестирование, устный счет | С-31 (ДМ) | *П.30-33, №№ 831, 841, 844, 849* | | Уметь применять формулы при решении комбинаторных задач | 04.03 |  |
|  | **§ 12. Начальные сведения из теории вероятностей (3ч + 1ч.к/р)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***127*** | Относительная частота случайного события | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа, | ФО | *П.34, №№ 788, 790, 796(а)* | | Уметь определять относительную частоту события | 07.03 |  |
| ***128*** | Вероятность равновозможных событий | | 1 | УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | ФО | *П.35, №№ 800, 803, 817* | | Уметь определять вероятность события | 10.03 |  |
| ***129*** | Решение задач по теории вероятностей | | 1 | УСЗУ | Коррекция знаний, тестирование, устный счет | С-32 (ДМ) | *П.34-35, №№ 856, 858* | | определять количество равновозможных исходов некоторого испытания;  -знать классическое определение вероятности | 11.03 |  |
| ***130*** | **Контрольная работа №11** *«Комбинаторика и теория вероятностей»* | | 1 | УКЗУ | Самостоятельное выполнение контрольной работы | КР | *П.30-35 повторить.* | | -уметь применять полученные знания по теме в комплексе | 14.03 |  |
| ***Блок 10. Начальные сведения из стереометрии.(8ч).Об аксиомах планиметрии. (2ч)***  ***Цель: дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел; дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе*** | | | | | | | | | | | |
|  | **§ 1. Многогранники (4)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***131*** | Предмет стереометрии. Многогранник | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа | ФО | П.118-119, № 1184, приготовить сообщение «Правильные многогранники» | | Знать и понимать понятие многогранника, виды многогранников, изображение многогранников на плоскости; находить объем правильного многогранника; уметь применять теорию при решении задач | 20.03 |  |
| ***132*** | Призма. Параллелепипед. | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа | ФО | П.120-121, №№ 1185, 1187 | | 02.04 |  |
| ***133*** | Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа | ФО | П.122-123, №№ 1189, 1193 | | 03.04 |  |
| ***134*** | Пирамида. Решение задач | | 1 | КУ | фронтальный опрос, математический диктант | ФО | П. 124, № 1199, 1200(а,в), 1207 | | 09.04 |  |
|  | **§ 2. Тела и поверхности вращения (4)** | | | | | | | |  |  |  |
| ***135*** | Цилиндр | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа | ФО | П.125, №№1214(а), 1216 | | Иметь представление о цилиндре.  Уметь: различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи; Знать: формулу площади боковой поверхности цилиндра и уметь её выводить; используя формулу, вычислять площадь боковой поверхности | 10.04 |  |
| ***136*** | Конус | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа | ФО | П.126, №№ 1220(а), 1221, 1222 | | Знать: элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание.  Уметь: выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы; Знать: формулу площади боковой и поверхности конуса, Уметь: решать задачи на нахождение площади боковой поверхности конуса | 16.04 |  |
| ***137*** | Сфера и шар | | 1 | УОНМ | Устный опрос, индивидуальная работа | ФО | П.127, №№1226(а,в), 1228 | | Знать: определение сферы и шара, свойство касательной к сфере.  Уметь: определять взаимное расположение плоскости и сферы, решать задачи по теме, Знать: формулу площади сферы.  Уметь: применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы | 17.04 |  |
| ***138*** | Решение задач. Тела и поверхности вращения | | 1 | УПЗУ | Коррекция знаний, тестирование, устный счет | ФО |  | | Уметь применять теорию при решении задач | 23.04 |  |
| ***139*** | Об аксиомах планиметрии | | 1 | КУ | фронтальный опрос | Рефераты учащихся | Повторить главу 1 | | Знать неопределенные понятия и систему аксиом | 24.04 |  |
| ***140*** | Об аксиомах планиметрии | | 1 | КУ | фронтальный опрос | Рефераты учащихся | Повторить главу 1 и главу 3 | | Знать неопределенные понятия и систему аксиом | 30.04 |  |
| ***Блок.11. Итоговое повторение. (30ч)***  ***Цель: систематизировать теоретические знания учащихся за курс математики 9 класса*** | | | | | | | | | | | |
| ***141-143*** | Графики функций | | 3 | КУ  УПЗУ | Фронтальный, работа у доски, тестирование, творческие задания | ФО  ИРД | | Решение заданий КИМ | -знать алгоритм построения графика функции;  -уметь строить графики функции;  -уметь по графику определять свойства функции | 17,18,  21.03 |  |
| ***144-146*** | Уравнения, неравенства, системы | | 3 | КУ  УПЗУ | Коррекция знаний, тестирование, устный счет | ФО  ИРД | | Решение заданий КИМ | -уметь решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной;  -уметь решать неравенства методом интервалов;  -уметь решать системы уравнений | 01,04,  07.04 |  |
| ***147-149*** | Арифметическая и геометрическая прогрессии | | 3 | КУ  УПЗУ | Исследовательская работа, работа по карточкам, игровой момент | ФО  ИРД | | Решение заданий КИМ | -знать формулы n-го члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий и уметь их применять при решении задач | 08,11,  14.04 |  |
| ***150-151*** | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | | 2 | КУ  УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | ФО  ИРД | | Решение заданий КИМ | Уметь применять формулы при решении комбинаторных задач, определять количество равновозможных исходов некоторого испытания;  -знать классическое определение вероятности | 15.04  18.04 |  |
| ***152-155*** | Текстовые задачи. | | 4 | КУ  УПЗУ | Фронтальный опрос, дифференцированные задания | ФО  ИРД | | Решение заданий КИМ | -уметь решать задачи с помощью составления систем, составления уравнений, алгебраическим способом | 21.04  22.04  25.04  28.04 |  |
| ***156*** | Статистические характеристики. | | 1 | УОСЗ | Тестирование, дифференцированные задания, игровой момент | ФО | | Решение заданий КИМ | Решать задачи по теме, делать чертежи | 29.04 |  |
| ***157*** | Треугольники | | 1 | УОСЗ | Взаимоконтроль, игровой момент, частично поисковый метод | УО | |  | Уметь применять теоремы синусов, косинусов, признаки подобия, равенства, соотношения между сторонами и углами при решении задач | 01.05 |  |
| ***158*** | Треугольники | | 1 | УОСЗ | Репродуктивный, фронтальный опрос, контролирующая самостоят.ная работа | Проверочная работа № 1 | | Решение заданий КИМ | 07.05 |  |
| ***159*** | Окружность | | 1 | УОСЗ | Тестирование, дифференцированные задания, игровой момент | УО | | Решение заданий КИМ | Решать задачи, опираясь на свойства касательных к окружности | 08.05 |  |
| ***160-161*** | Четырехугольники. Многоугольники | | 1 | УОСЗ | Взаимоконтроль, игровой момент, частично поисковый метод | УО  Проверочная работа № 2 | | Решение заданий КИМ | Решать задачи, опираясь на свойства четырехугольников | 14.05 |  |
| ***162-163*** | Векторы. Метод координат. Движения | | 1 | УОСЗ | Тестирование, дифференцированные задания, игровой момент | УО | | Решение заданий КИМ | Проводить операции над векторами. | 15.05 |  |
| ***164*** | Векторы | | 1 | УОСЗ | Тестирование, дифференцированные задания, игровой момент | ФО | | Подготовиться к контрольной работе. |  | 21.05 |  |
| ***165-166*** | **Контрольная работа**  **№ 12*.*** *Итоговая работа* | | 3 | УОСЗ |  | КР | | Повторить курс 7-9 классов. |  | 22.05  23.05 |  |
| ***167***  ***169*** | Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры. Решение тренировочных заданий (подготовка к ГИА) | | 2 | УОСЗ |  | ИРД | | Решение заданий КИМ |  | 05.05  06.05  09.05 |  |
| **170** | Итоговое занятие. | | 1 | Урок занимательных задач |  |  | |  |  | 12.05 |  |

***ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО МАТЕМАТИКЕ 9 КЛАСС***

Контрольные работы

Контрольная работа №1 по теме: «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»

Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция. Степенная функция»

Контрольная работа № 3 по теме: «Метод координат»

Контрольная работа №4 по теме: « Уравнения и неравенства с одной переменной»

Контрольная работа № 5 по теме: «Соотношения в треугольнике. Скалярное произведение векторов»

Контрольная работа № 6 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Контрольная работа № 7 по теме: «Длина окружности и площадь круга»

Контрольная работа №8 по теме: «Арифметическая прогрессия»

Контрольная работа №9 по теме: «Геометрическая прогрессия»

Контрольная работа № 10 по теме: «Движения»

Контрольная работа №11 по теме: «Комбинаторика и теория вероятностей»

Контрольная работа № 12 по теме: Итоговая работа

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №1  l Вариант  1. Дана функция *f*(x) = 17*х* – 51. При каких значениях аргумента *f*(x) = 0,*f*(x) < 0; *f*(x) > 0? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?    2. Разложите на множители квадратный трёхчлен:  *а*) *х*2 – 14*х* + 45; *б*) 3*у*2 +7*у* – 6.    3. Сократите дробь .  4. Область определения функции g (*см. рис*) - отрезок  [– 2; 6]. Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.  5. Сумма положительных чисел *a* и *b* равна 50. При каких значениях *a* и *b* их произведение будет наибольшим? | Контрольная работа №1  ll Вариант  1. Дана функция *g*(x) = – 13*х* + 65. При каких значениях аргумента *g*(x) = 0, *g*(x) < 0; *g*(x) > 0? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?  2. Разложите на множители квадратный трёхчлен:  *а*) *х*2 – 10*х* + 21; *б*) 5*у*2 +9*у* – 2.  3. Сократите дробь .  4. Область определения функции *f*  (*см. рис*) - отрезок [– 5; 4]. Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.  5. Сумма положительных чисел *с* и *d* равна 70. При каких значениях *c* и *d* их произведение будет наибольшим? |
| Контрольная работа №1  lll Вариант  1. Дана функция *f*(x) = 1,3*х* – 3,9. При каких значениях аргумента *f*(x) = 0, *f*(x) < 0; *f*(x) > 0? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?  2. Разложите на множители квадратный трёхчлен:  *а*) *х*2 – 12*х* + 35; *б*) 7*у*2 + 19*у* – 6.  3. Сократите дробь .  4. Область определения функции *f* (*см. рис*) - отрезок [– 1; 6]. Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.  5. Сумма положительных чисел *a* и *b* равна 46. При каких значениях *a* и *b* их произведение будет наибольшим? | Контрольная работа №1  lV Вариант  1. Дана функция *g*(x) = – 1,2*х* + 4,8. При каких значениях аргумента *g*(x) = 0 *g*(x) < 0; *g*(x) > 0? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?  2. Разложите на множители квадратный трёхчлен:  *а*) *х*2 – 18*х* + 45; *б*) 9*у*2 + 25*у* – 6.  3. Сократите дробь .    4. Область определения функции g (*см. рис*) - отрезок [– 3; 5]. Найдите нули функции, промежутки возрас тания и убывания, область значений функции.    5. Сумма положительных чисел *т* и *п* равна 62. При каких значениях *т* и *п* их произведение будет наибольшим? |

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №2 l Вариант  1. Постройте график функции *у* = *х*2 – 6*х* + 5. Найдите с помощью графика:  *а*) значение *у* при *х* = 0,5;  *б*) значение *х*, при которых *у* = – 1;  *в*) нули функции; промежутки, в которых *у* > 0 и в которых *у* < 0;  *г*) промежуток, на котором функция возрастает.    2. Найдите наименьшее значение функции *у* = *х*2 – 8*х* + 7.  3. Найдите область значений функции *у* = *х*2 – 6*х* – 13, где *х* ϵ [– 2;7].  4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  и прямая *у* = 5*х* – 16. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.  5. Найдите значение выражения . | Контрольная работа №2  ll Вариант  1. Постройте график функции *у* = *х*2 – 8*х* + 13. Найдите с помощью графика:  *а*) значение *у* при *х* = 1,5;  *б*) значение *х*, при которых *у* = 2;  *в*) нули функции; промежутки, в которых *у* > 0 и в которых *у* < 0;  *г*) промежуток, в котором функция убывает.  2. Найдите наибольшее значение функции *у* = – *х*2 + 6*х* – 4.    3. Найдите область значений функции *у* = *х*2 – 4*х* – 7, где *х* ϵ [– 1;5].  4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  и прямая *у* = 20 – 3*х*. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.  5. Найдите значение выражения . |
| Контрольная работа №2  lll Вариант  1. Постройте график функции *у* = *х*2 – 4*х* – 5. Найдите с помощью графика:  *а*) значение *у* при *х* = 0,5;  *б*) значение *х*, при которых *у* = 3;  *в*) нули функции; промежутки, в которых *у* > 0 и в которых *у* < 0;  *г*) промежуток, на котором функция возрастает.    2. Найдите наименьшее значение функции *у* = *х*2 + 2*х* – 24.  3. Найдите область значений функции *у* = *х*2 – 2*х* – 8, где *х* ϵ [– 1;3].  4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  и прямая *у* = 6*х* – 15. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.  5. Найдите значение выражения . | Контрольная работа №2  lV Вариант  1. Постройте график функции *у* = *х*2 – 2*х* – 8. Найдите с помощью графика:  *а*) значение *у* при *х* = – 1,5;  *б*) значение *х*, при которых *у* = 3;  *в*) нули функции; промежутки, в которых *у* > 0 и в которых *у* < 0;  *г*) промежуток, на котором функция возрастает.    2. Найдите наибольшее значение функции *у* = – *х*2 + 4*х* + 3.  3. Найдите область значений функции *у* = *х*2 – 2*х* – 3, где *х* ϵ [0;3].  4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  и прямая *у* = 12 – *х*. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.  5. Найдите значение выражения . |

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №3  l Вариант  1. Решите уравнение: *а*) *х*3 – 81*х* = 0; *б*) .  2. Решите биквадратное уравнение *х*4 – 19*х*2 + 48 = 0.  3. При каких *а* значение дроби  равно нулю?  4. Решите уравнение: *а*) ;  *б*) (*х*2 + 3*х* + 1)(*х*2 + 3*х* – 9) = 171.  5. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  и *у* = *х*2 – 3*х* + 1. | Контрольная работа №3  ll Вариант  1. Решите уравнение: *а*) *х*3 – 64*х* = 0; *б*) .  2. Решите биквадратное уравнение *х*4 – 20*х*2 + 64 = 0.  3. При каких *b* значение дроби  равно нулю?  4. Решите уравнение: *а*) ;  *б*) (*х*2 + 5*х* + 6)(*х*2 + 5*х* + 4) = 840.  5. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  и . |
| Контрольная работа №3  lll Вариант  1. Решите уравнение: *а*) *х*3 – 36*х* = 0; *б*) .  2. Решите биквадратное уравнение *х*4 – 29*х*2 + 100 = 0.  3. При каких *а* значение дроби  равно нулю?  4. Решите уравнение: *а*) ;  *б*) (*х*2 – *х* + 1)(*х*2 – *х* – 2) = 378.  5. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  и *у* = *х*2 + 2*х*. | Контрольная работа №3  lV Вариант  1. Решите уравнение: *а*) *х*3 – 25*х* = 0; *б*) .  2. Решите биквадратное уравнение *х*4 – 40*х*2 + 144 = 0.  3. При каких *c* значение дроби  равно нулю?  4. Решите уравнение: *а*) ;  *б*) (*х*2 + 3*х* + 4)(*х*2 + 3*х* + 9) = 266.  5. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  и *у* = *х*2 – 20. |

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №4  l Вариант  1. Решите неравенство: *а*)2*х*2 – 7*х* – 9 < 0; *б*) *х*2 > 49;  *в*) 4*х*2 – *х* + 1 > 0;    2. Решите неравенство, используя метод интервалов  (*х* + 3)(*х* – 4)(*х* – 6) < 0.    3. При каких значениях *т* уравнение 3*х*2 + *тх* + 12 = 0 имеет два корня?  4. Решите неравенство: *а*) < 0; *б*) .  5. Найдите область определения функции:  *а*) ; *б*) ; в) . | Контрольная работа №4  ll Вариант  1. Решите неравенство: *а*)3*х*2 – 5*х* – 22 > 0;  *б*) *х*2 < 81; *в*) 2*х*2 + 3*х* + 8 < 0;    2. Решите неравенство, используя метод интервалов  (*х* + 5)(*х* – 1)(*х* – 4) < 0.    3. При каких значениях *п* уравнение 5*х*2 + *п х* + 20 = 0 не имеет корней?  4. Решите неравенство: *а*) > 0; *б*) .  5. Найдите область определения функции:  *а*) ; *б*) ; *в*) . |
| Контрольная работа №4  lll Вариант  1. Решите неравенство: *а*)2*х*2 – 13*х* + 6 < 0; *б*) *х*2 > 9; *в*) 3*х*2 – 6*х* + 32 > 0;    2. Решите неравенство, используя метод интервалов (*х* + 8)(*х* – 4)(*х* + 1) > 0.    3. При каких значениях *р* уравнение 2*х*2 + *рх* + 2 = 0 имеет два корня?  4. Решите неравенство: *а*) < 0; *б*) .  5. Найдите область определения функции: *а*) ; *б*) ; *в*) . | Контрольная работа №4  lV Вариант  1. Решите неравенство: *а*)5*х*2 + 3*х* – 8 > 0; *б*) *х*2 < 16; *в*) 5*х*2 – 4*х* + 21 > 0;    2. Решите неравенство, используя метод интервалов (*х* + 8)(*х* – 5)(*х* + 10) < 0.    3. При каких значениях *t* уравнение 25*х*2 + *tх* + 1 = 0 не имеет корней?  4. Решите неравенство: *а*) < 0; *б*) .  5. Найдите область определения функции: *а*) ; *б*) ; *в*) . |

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №5  l Вариант  1. Решите систему уравнений .  2. Одна из сторон прямоугольника на 7*см* больше другой, а его диагональ  равна 13*см*. Найдите стороны прямоугольника.    3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности *х*2 + *у*2 = 5 и прямой *х* + 3*у* = 7.  4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств .  5. Решите систему уравнений | Контрольная работа №5  ll Вариант  1. Решите систему уравнений .  2. Периметр прямоугольника равен 14*см*, а его диагональ равна 5*см*.  Найдите стороны прямоугольника.    3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы *у* = *х*2 – 14 и прямой *х* + *у* = 6.  4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств .  5. Решите систему уравнений |
| Контрольная работа №5  lll Вариант  1. Решите систему уравнений .  2. Одна из сторон прямоугольника на 4*см* больше другой. Найдите  стороны прямоугольника, если его площадь равна 45*см*2.    3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности *х*2 + *у*2 = 17 и прямой 5*х* – 3*у* = 17.  4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств .  5. Решите систему уравнений | Контрольная работа №5  lV Вариант  1. Решите систему уравнений .  2. Периметр прямоугольника равен 26*см*, а его площадь равна 42*см*2.  Найдите стороны прямоугольника.    3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы *у* = *х*2 – 8 и прямой *х* + *у* = 4.  4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств .  5. Решите систему уравнений |

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №6  l Вариант  1. Найдите тридцатый член арифметической прогрессии (*ап*),  если *а*1 = – 25 и *d* = 5.  2. Найдите сумму первых пятнадцати членов арифметической прогрессии (*ап*), если *а*1 = 2 и *а*2 = 5.    3. Является ли число – 6 членом арифметической прогрессии (*сп*), в которой *с*1 = 30 и *с*7 = 21?  4. Найдите сумму первых двадцати членов последовательности, заданной формулой *bn* = 2*n* + 1.  5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 4 и не превышающих 150. | Контрольная работа №6  ll Вариант  1. Найдите сороковой член арифметической прогрессии (*ап*),  если *а*1 = 38 и *d* = – 3.  2. Найдите сумму первых пятнадцати членов арифметической прогрессии (*ап*), если *а*1 = 1 и *а*2 = 6.    3. Является ли число 39 членом арифметической прогрессии (*сп*),  в которой *с*1 = – 6 и *с*9 = 6?  4. Найдите сумму первых тридцати членов последовательности, заданной формулой *bn* = 3*n* – 1.  5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и не превышающих 80. |
| Контрольная работа №6  lll Вариант  1. Найдите двадцать третий член арифметической прогрессии (*ап*),  если *а*1 = – 15 и *d* = 3.  2. Найдите сумму первых шестнадцати членов арифметической прогрессии (*ап*), если *а*1 = 8 и *а*2 = 4.    3. Является ли число 5 членом арифметической прогрессии (*сп*),  в которой *с*1 = – 31 и *с*6 = – 11?  4. Найдите сумму первых шестидесяти членов последовательности, заданной формулой *bn* = 4*n* – 2.  5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превышающих 150. | Контрольная работа №6  lV Вариант  1. Найдите сорок третий член арифметической прогрессии (*ап*),  если *а*1 = – 9 и *d* = 4.  2. Найдите сумму первых четырнадцати членов арифметической прогрессии (*ап*), если *а*1 = – 63 и *а*2 = – 58.    3. Является ли число 36 членом арифметической прогрессии (*bп*),  в которой *b*1 = – 16 и *b*9 = 16?  4. Найдите сумму первых ста двадцати членов последовательности, заданной формулой *аn* = 3*n* – 2.  5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 9 и не превышающих 80. |

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №7  l Вариант  1. Найдите седьмой член геометрической прогрессии (*bп*), если *b*1 = 1500 и *q* = – 0,1.  2. Последовательность (*bп*) – геометрическая прогрессия, в которой *b*4 = 18 и *q* = . Найдите *b*1.    3. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии (*bп*), если *b*1 = 8 и *q* = .  4. Известны два члена геометрической прогрессии: *b*4 = 2 и *b*6 = 200. Найдите её первый член.  5. Сумма первых четырёх членов геометрической прогрессии равна 45, знаменатель прогрессии равен 2. Найдите сумму первых восьми членов этой прогрессии. | Контрольная работа №7  ll Вариант  1. Найдите восьмой член геометрической прогрессии (*bп*), если *b*1 = 0,0027 и *q* = – 10.  2. Последовательность (*bп*) – геометрическая прогрессия, в которой *b*6 = 40 и *q* = . Найдите *b*1.    3. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии (*bп*), если *b*1 = 81 и *q* = 3.  4. Известны два члена геометрической прогрессии: *b*5 = 0,5 и *b*7 = 0,005. Найдите её первый член.  5. Сумма первых трёх членов геометрической прогрессии равна 26, знаменатель прогрессии равен 3. Найдите сумму первых шести членов этой прогрессии. |
| Контрольная работа №7  lll Вариант  1. Найдите шестой член геометрической прогрессии (*bп*), если  *b*1 = 0,81 и *q* = – .  2. Последовательность (*bп*) – геометрическая прогрессия, в которой *b*5 = 432 и *q* = . Найдите *b*1.    3. Найдите сумму первых восьми членов геометрической прогрессии (*bп*), если *b*1 = 16 и *q* = 2.  4. Известны два члена геометрической прогрессии: *b*3 = 4,8 и *b*6 = 38,4. Найдите её первый член.  5. Сумма первых трёх членов геометрической прогрессии равна – 105, знаменатель прогрессии равен 4. Найдите сумму первых пяти членов этой прогрессии. | Контрольная работа №7  lV Вариант  1. Найдите пятый член геометрической прогрессии (*bп*), если  *b*1 = – 125 и *q* = 0,2.  2. Последовательность (*bп*) – геометрическая прогрессия, в которой *b*5 = 27 и *q* = . Найдите *b*1.    3. Найдите сумму первых девяти членов геометрической прогрессии (*bп*), если *b*2 = 0,08 и *b*5 = 0,64.  4. Известны два члена геометрической прогрессии: *b*3 = 14,4 и *b*6 = 388,8. Найдите её первый член.  5. Сумма первых трёх членов геометрической прогрессии равна 28, знаменатель прогрессии равен . Найдите сумму первых семи членов этой прогрессии. |

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №8  l Вариант  1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на 5 свободных местах.  2. Сколько трёхзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?  3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?  4. В ящике находятся шары с номерами 1, 2, 3, …, 25. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что номер этого шара будет простым числом?  5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?  6. На четырёх карточках написаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и помешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число, большее 7000? | Контрольная работа №8  ll Вариант  1. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторения цифр?  2. Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбрать троих для участия в городской олимпиаде. Сколькимиспособами можно сделать этот выбор?  3. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Сколькими способами это можно сделать?  4. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?  5. Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать этот выбор?  6. На пяти карточках написаны буквы «о», «у», «к», «н», «с». Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово «конус» или «сукно»? |
| Контрольная работа №8  lll Вариант  1. Сколькими способами можно определить последовательность выступление 8 участников конкурса вокалистов?  2. Из 12 членов правления садоводческого кооператива надо выбрать председателя и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?  3. Из 19 членов бригады, прибывшей для ремонта школы, надо выделить 3их для ремонта кабинета физики. Сколькими способами это можно сделать?  4. Из 25 билетов по геометрии Андрей не успел подготовить 2 первых и 3 последних билета. Какова вероятность того, что ему достанется подготовленный билет.  5. Из 15 юношей и 12 девушек, прибывших на соревнование по биатлону, тренер должен выделить для участия в смешанной эстафете 2 юношей и 2 девушек. Сколькими способами он может это сделать?  6. На карточках записаны все возможные четырёхзначные числа, составленные из цифр 1, 2, 3, 4, без повторения. Карточки перевернули и пере мешали, а затем открыли одну из них. Какова вероятность того, что на этой карточке окажется чётное число? | Контрольная работа №8  lV Вариант  1. Сколькими способами можно составить расписание уроков на понедельник, когда изучаются литература, алгебра, геометрия, история, география, причём сдвоенных уроков нет.  2. Сколько прямых можно провести через 10 точек, никакие три из которых не лежат на одной прямой.  3. Из 30 участников собрания надо выбрать председателя, его заместителя и секретаря. Сколькими способами можно это сделать?  4. В пакете лежат жетоны с номерами 1, 2, 3, …, 20. Наугад берут один жетон. Какова вероятность того, что номер, написанный на нём, будет простым числом?  5. Из 10 юношей и 12 девушек, прибывших на соревнования по теннису тренер должен выделить 2 юношей и 2 девушек для участия в соревнованиях пар. Сколькими способами он может это сделать?  6. На четырёх карточках написаны буквы «о», «у», «к», «м». Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово «мука» или «кума»? |

|  |  |
| --- | --- |
| Итоговая контрольная работа №9 М9кл  l Вариант  1. Упростите выражение .  2. Решите систему уравнений  3. Решите неравенство 3 + *х* ≤ 8*х* – (3*х* +7).  4. Упростите выражение .  5. Решите систему неравенств  6. Постройте график функции *у* = *х*2 – 4. Укажите, при каких значениях *х*  функция принимает положительные значения.  7. В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С 1*го* соб-  рали 105*ц* гречихи, а со 2*го*, площадь которого на 3*га* больше, собрали 152*ц*.  Найдите площадь каждого участка, если известно, что урожайность  гречихи на первом участке была на 2*ц* с 1*го* *га* больше, чем на 2*ом*. | Итоговая контрольная работа №9 М9кл  ll Вариант  1. Упростите выражение .  2. Решите систему уравнений  3. Решите неравенство 6*х* – 8 ≥ 10*х* – (4 – *х*).  4. Упростите выражение .  5. Решите систему неравенств  6. Постройте график функции *у* = – *х*2 +1. Укажите, при каких значениях *х*  функция принимает отрицательные значения.  7. Из пункта *А* в пункт *В*, расстояние между которыми 45*км*, выехал велоси-  педист. Через 30*мин* вслед за ним выехал 2*ой* велосипедист, который при-  был в пункт *В* на 15*мин* раньше 1*го*. Чему равна скорость каждого велоси-  педиста, если известно, что скорость 1*го* на 3*км*/*ч* меньше скорости 2*го*? |
| Итоговая контрольная работа №9 М9кл  lll Вариант  1. Упростите выражение .  2. Решите систему уравнений  3. Решите неравенство 5*х* – 3(*х* – 1,5) < 4*х* + 1,5.  4. Упростите выражение .  5. Решите систему неравенств  6. Постройте график функции *у* = *х*2 – 2*х*. Укажите, при каких значениях *х*  функция принимает отрицательные значения.  7. В фермерском хозяйстве благодаря применению новых технологий урожай-  ность пшеницы возросла на 3*ц* с1*га*. В результате было собрано не 190*ц* пше-  ницы, как в предшествующем году, а 198*ц*, хотя под пшеницу отвели на 1*га*  меньше. Какая площадь была отведена в хозяйстве под пшеницу в эти годы? | Итоговая контрольная работа №9 М9кл  lV Вариант  1. Упростите выражение .  2. Решите систему уравнений  3. Решите неравенство *х* – 2,5(2*х* – 1) > *х* – 1,5.  4. Упростите выражение .  5. Решите систему неравенств  6. Постройте график функции *у* = *х*2 + 2*х*. Укажите, при каких значениях *х*  функция принимает положительные значения.  7. Расстояние между городами *А* и *В* равно 120*км*. Из города *А* в город *В*  выехал автобус, а через 15*мин* вслед за ним отправился автомобиль, скорость которого была на 12*км*/*ч* больше скорости автобуса. Найдите скорость автобуса, если известно, что он прибыл в город *В* на 5*мин* позже автомобиля. |

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №1 Геом9кл  l Вариант  1. Даны точки *А*(1; – 2), *В*(2; 4), *С*(– 1; 4), *D*(1; 16).  1) Разложите вектор  по координатным векторам  и.  2) Докажите, что *АВ* ΙΙ *CD*.  3) Напишите уравнение прямой *АD.*  2. Треугольник *АВС* задан координатами своих вершин: *А*(–4; 1), *В*(0; 1), *С*(– 2; 4).  1) Докажите, что ∠*А* = ∠*В*.  2) Найдите длину высоты *СD* треугольника *АВС*;  3. Сколько общих точек имеют линии, заданные уравнениями  (*х* – 2)2+ (*у* + 1)2= 1 и *у* = – 2?  4\*. Даны векторы {– 4; 3}, {1; – 4}, {6; 2}. Разложите вектор  по  векторам  и . | Контрольная работа №1 Геом9кл  ll Вариант  1. =  – .  1) Найдите координаты точки *А*, если *В*(–1; 4);  2) Найдите координаты середины отрезка *АВ*;  3) Напишите уравнение прямой *АВ*.  2. Даны точки *А*(– 3; 4), *В*(2; 1), *С*(– 1; *а*). Известно, что *АВ* = *ВС*. Найдите *а*.  3. Радиус окружности равен 6. Центр окружности принадлежит оси *Ох* и  имеет положительную абсциссу. Окружность проходит через точку (5; 0).  Напишите уравнение окружности.  4\*. Вектор  сонаправлен с вектором {– 1; 2} и имеет длину вектора {– 3; 4}.  Найдите координаты вектора . |
| Контрольная работа №1 Геом9кл  lll Вариант  1. Даны точки *Е*(– 1; 4), *М*(2; – 3), *F*(1; –3), *K*(4; 4).  1) Разложите вектор по координатным векторам  и.  2) Докажите, что *ЕМ* пересекает *FК*.  3) Напишите уравнение прямой *MF.*  2. Треугольник *АВС* задан координатами своих вершин: *А*(0; 1), *В*(1; –4), *С*(5; 2).  1) Найдите координаты середины *D* стороны *ВС*;  2) Докажите, что *АD* ⊥ *ВС*.  3. Сколько общих точек имеют линии, заданные уравнениями  (*х* + 2)2+ (*у* – 1)2= 4 и *х* = – 3?  4\*. Даны векторы {– 4; 5}, {– 7; 1}, {6; 8}. Разложите вектор  по  векторам  и . | Контрольная работа №1 Геом9кл  lV Вариант  1. =  – .  1) Найдите координаты точки *F*, если *E*(–2; 1);  2) Найдите координаты середины отрезка *EF*;  3) Напишите уравнение прямой *EF*.  2. Даны точки *C*(*m*; 3), *D*(4; 1), *F*(2; 4). Известно, что *CD* = *DF*. Найдите *m*.  3. Радиус окружности равен 4. Центр окружности принадлежит оси *Оy* и  имеет отрицательную ординату. Окружность проходит через точку (0; –2).  Напишите уравнение окружности.  4\*. Вектор  противоположно направлен вектору {– 2; 4} и имеет длину  вектора { 2; 2}. Найдите координаты вектора . |

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №2 Геом9кл  l Вариант  1. В треугольнике *АВС* ∠*А* = 40о, ∠*С* = 75о, *ВС* = 17. Найдите неизвестные  элементы треугольника и радиус описанной около него окружности.  2. В треугольнике *РКН* *РК* = 6, *КН* = 5, ∠*РКН* = 100о, *HF* – медиана. Найдите *HF*  и площадь треугольника *РFН*.  3\*. В треугольнике *АВС* *АВ* = *ВС*, ∠*ВАС* = 2α, *АЕ* – биссектриса, *ВЕ* = α. Найдите  площадь треугольника *АВС*. | Контрольная работа №2 Геом9кл  ll Вариант  1. В треугольнике *АВС* *АВ* = 4, *ВС* = 5,∠*В* = 110о. Найдите неизвестные  элементы треугольника.  2. В параллелограмме *АВСD* *Е* – середина *ВС*, *АВ* = 5, ∠*ЕАD* = 30о, ∠*АВС* = 100о.  Найдите площадь параллелограмма и радиус описанной около треуголь-  ника *АВЕ* окружности.  3\*. Площадь треугольника *РКТ* равна *S*, ∠*Р* = α, ∠*Т* = β. Найдите сторону *РК*. |
| Контрольная работа №2 Геом9кл  lll Вариант  1. В треугольнике *АВС* ∠*А* = 20о, ∠*С* = 50о, *АС* = 15. Найдите неизвестные  элементы треугольника и радиус описанной около него окружности.  2. В параллелограмме *АВСD* *АВ* = 4, *АD* = 5, *ВD* = 6. Найдите ∠*СВD* и площадь  параллелограмма.  3\*. В ромбе *АВСD* *АР* – биссектриса треугольника *САD*. ∠*ВАD* = 2α. *РD* = α.  Найдите площадь ромба. | Контрольная работа №2 Геом9кл  lV Вариант  1. В треугольнике *РКМ* ∠*К* = 40о, *РК* = 2, *КМ* = 5. Найдите неизвестные  элементы треугольника.  2. В равнобедренном треугольнике *АВС* *АВ* = *ВС*, ∠*А* = 65о. Через середину Е  стороны *АВ* проведена прямая, пересекающая *ВС* в точке *К*, ∠*КЕВ* = 20о.  Найдите площадь треугольника *ВЕК* и радиус окружности, описанной  около треугольника *АВС*, если *ВК* = 5.  3\*. Площадь треугольника равна *S* и два угла его равны α и β. Найдите  радиус описанной около треугольника окружности. |

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №3 Геом9кл  l Вариант  1. В равнобедренном треугольнике *АВС* *АВ* = *ВС* = 4,∠*В* = 120о,  *М* и *N* – середины *АВ* и *ВС* соответственно.  Найдите: 1)  · ; 2) · ; 3) · .  2. Треугольник *АВС* задан координатами своих вершин: *А*(0; 4), *В* (–3; 5), *С* (–1; 3).  1) Найдите острый угол между медианой *АМ* и стороной *АС*.  2) Вычислите ·  + · .  3\*. Найдите координаты вектора , если  ⊥  и {1;– 3}, и угол  между вектором  и осью *Ох* острый. | Контрольная работа №3 Геом9кл  ll Вариант  1. В прямоугольнике *АВСD АС* = 6, ∠*АСD* = 60о.  Найдите: 1)  · ; 2) · ; 3) · .  2. Даны точки *А*(– 1; 4), *В* (1; –2), *С* (0; –4), *D* (2;2), *Е* и *F* – середины *АВ* и *СD* соответственно.  1) Найдите острый угол между *ЕF* и *CD*;  2) Вычислите ·  – · .  3\*. В треугольнике *АВС* *АD*, *ВЕ*, и *CF* – медианы.  Вычислите ·  + · +· . |
| Контрольная работа №3 Геом9кл  lll Вариант  1. В прямоугольном треугольнике *АВС* ∠*С* = 90о, ∠*АВС* = 30о, *АС* = 2,  *Е* и *F* – середины *АВ* и *ВС* соответственно.  Найдите: 1)  · ; 2) · ; 3) · .  2. Треугольник *АВС* задан координатами своих вершин: *А*(–1; 4), *В* (3; 2), *С* (1; –3).  1) Найдите острый угол между медианой *CF* и стороной *АС*.  2) Вычислите ·  – · .  3. Найдите координаты вектора , если  ⊥  и {2;– 1}, и угол  между вектором  и осью *Оy* тупой. | Контрольная работа №3 Геом9кл  lV Вариант  1. *АВСD* – ромб, *АВ* = 6, ∠*А* = 60о.  Найдите: 1)  · ; 2) · ; 3) .  2. Даны два отрезка *ЕК* и *РМ*, причём *ЕК* ⊥ *РМ*, *Е*(–3; 1), *К* (1; 4), *М* (2; 1), *Р*(–4;*а*).  1) Найдите острый угол между *РЕ* и *ЕК*.  2) Вычислите ·  – · .  3. *АВСD* – прямоугольник, *М* – произвольная точка.  Докажите, что ·  = · . |

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №4 Геом9кл  l Вариант  1. Около правильного шестиугольника описана окружность и в него вписана  Окружность. Длина большей окружности равна 4π. Найдите площадь  кольца и и площадь шестиугольника.  2. Хорда окружности равна  и стягивает дугу в 90о. Найдите длину дуги  и площадь соответствующего сектора.  3. На рисунке хорды *АВ* и *АС* стягивают дуги в 60о и 120о.  Радиус окружности равен *R*. Найдите площадь  заштрихованной фигуры.  4\*. Докажите, что в правильном многоугольнике сумма  длин перпендикуляров, проведённых из точки, взятой  внутри этого многоугольника, на все его стороны, равна радиусу вписанной  в этот многоугольник окружности, умноженному на число сторон. | Контрольная работа №4 Геом9кл  ll Вариант  1. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана  окружность. Длина меньшей окружности равна 8π. Найдите площадь  кольца и и площадь треугольника.  2. Хорда окружности равна 6 и стягивает дугу в 60о. Найдите длину дуги  и площадь соответствующего сектора.  3. На рисунке хорды *СD* и *СН* стягивают дуги в 90о.  Радиус окружности равен *R*. Найдите площадь  заштрихованной фигуры.    4 \*. На сторонах правильного 8-угольника *А*1*А*2…*А*8  вне его построены квадраты. Докажите, что  многоугольник, образованный вершинами этих квадратов, отличных  от *А*1, *А*2, *А*3, … , *А*8, не является правильным. |
| Контрольная работа №4 Геом9кл  lll Вариант  1. В квадрат вписана окружность и около него описана окружность. Длина  большей окружности равна 8π. Найдите площадь кольца и площадь  квадрата.  2. Хорда окружности равна 12 и стягивает дугу в 120о. Найдите длину дуги  и площадь соответствующего сектора.  3. На рисунке хорды *МК* и *МТ* стягивают дуги в 60о и  120о. Радиус окружности равен *R*. Найдите площадь  Заштрихованной фигуры.  4\*. Докажите, что площадь правильного 2*п*- угольника  равна , где *R* – радиус описанной окружности,  *ап* – сторона правильного *п*- угольника, вписанного в ту же окружность. | Контрольная работа №4 Геом9кл  lV Вариант  1. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана  окружность. Сторона треугольника равна 4. Найдите площадь кольца и  длину меньшей окружности.  2. Хорда стягивает дугу в 60о. Длина дуги равна 2π. Найдите длину хорды  и площадь соответствующего сектора.  3. На рисунке хорды *EF* и *EK* стягивают дуги в 90о.  Радиусокружности равен *R*. Найдите площадь  заштрихованной фигуры.    4\*. *ABCDEF* – правильный шестиугольник. Стороны *FA,*  *AB, BC, CD, DE* и *EF* продолжены за вершины *A, B, C,*  *D, E* и *F* на равные отрезки *AA*1, *BB*1, *CC*1, *DD*1, *EE*1, и *FF*1. Докажите, что  *A*1*B*1*D*1*C*1*E*1*F*1 – правильный шестиугольник. |

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольная работа №5 Геом9кл  l Вариант  1. 1) Начертите квадрат *АВСD* и отметьте на диагонали точку *М*, не совпа-  дающую с точкой пересечения диагоналей. Постройте образ этого  квадрата при переносе на вектор .  2) Дан прямоугольный треугольник *АВС* (∠*С* = 90о). Постройте образ при  повороте вокруг центра *С* на 90о по часовой стрелке. Чему равен угол  между *АВ* и *А*1*В*1, если *АВ* *А*1*В*1?  2. Каким условиям должны удовлетворять два угла, чтобы один из них  можно было получить из другого при помощи параллельного переноса?  3. Докажите, что прямая, содержащая середины двух параллельных хорд  окружности, проходит через её центр.  4\*. Начертите два непараллельных отрезка *АВ* и *СD*, длины которых равны.  Постройте центр поворота, отображающего отрезок *АВ* на *СD*, (*А* *С*;  *В* *D*). | Контрольная работа №5 Геом9кл  ll Вариант  1. 1) Начертите параллелограмм *АВСD* и отметьте на стороне *ВС* произвольную  точку *М*. Постройте образ этого параллелограмма при переносе на вектор .  2) Начертите произвольный треугольник *АВС* и постройте его образ при  повороте вокруг центра *С* на 60о против часовой стрелки. Чему будет  равен угол между *АВ* и *А*1*В*1, если *АВ* *А*1*В*1?  2. Дан угол *АОВ*, *ОС* – биссектриса этого угла, *М* ∈ *ОА* и *К* ∈ *ОВ*, причём *ОМ* = *ОК*.  Докажите, что точки *М* и *К* симметричны относительно прямой *ОС*.  3. Даны две точки *А*(– 5; 3) и *В*(3: 5). Докажите, что точка *В* может быть  получена из точки *А* поворотом вокруг начала координат на 90о по часо-  вой стрелке.  4\*.Постройте треугольник, равный данному,  так, чтобы основание его принадлежало  данной прямой *а*, а вершина – данной  прямой *b* (*см. рис*). |
| Контрольная работа №5 Геом9кл  lll Вариант  1.1) Начертите трапецию *АВСD* (*АD* и *ВС* – основания) и отметьте на диа-  гонали *ВD* точку *М*. Постройте образ этой трапеции при переносе на  вектор .  2) Начертите прямоугольник *АВСD* и постройте его образ при повороте  вокруг центра *А* на 90о по часовой стрелке. Чему будет равен угол между  *ВD* и *В*1*D*1, если *В* В1 и *D* *D*1?  2. Каким условиям должны удовлетворять два угла, чтобы один из них можно  было получить из другого при помощи центральной симметрии?  3. Отрезок *АВ* отображается параллельным переносом на отрезок *А*1*В*1,  который другим параллельным переносом отображается на отрезок *А*2*В*2.  Можно ли отрезок *АВ* отобразить на *А*2*В*2 одним  параллельным переносом? Сделайте рисунок и  укажите соответствующий вектор.  4\*. На данных окружности и прямой найдите такие  пары точек, что одна точка является образом другой  при повороте вокруг данной точки Н на 60о (*см. рис*). | Контрольная работа №5 Геом9кл  lV Вариант  1.1) Начертите прямоугольную трапецию *АВСD* (*АD* и *ВС* – основания,  ∠*А* = 90о) и отметьте на стороне *СD* точку *Р*. Постройте образ этой тра-  пеции при переносе на вектор .  2) Начертите правильный треугольник *АВС* и постройте его образ при  повороте вокруг середины *АС* на угол 60о по часовой стрелке. Чему  равен угол между *АВ* и *А*1*В*1, если *АВ* *А*1*В*1?  2. Докажите, что любая прямая, проходящая через центр параллелограмма,  делит его на две равные фигуры.  3. Даны две точки *А* (–2; ) и *В* (: 2). Докажите, что точка *В* может  быть получена из точки *А* поворотом вокруг начала координат на 150о  против часовой стрелки.  4\*. На рисунке *а* ΙΙ *b* и *с* ΙΙ *d*. Укажите такой  вектор, что при параллельном переносе  на этот вектор *а* *b* и *с* *d*. |

|  |  |
| --- | --- |
| Итоговая контрольная работа №6 Геом9кл  l Вариант  В прямоугольном треугольнике *АВС* (∠*С* = 90о), *СD* ⊥ *АВ*, АС = 3*см*, *СD* = 2,4*см*.  1) Докажите подобие треугольников *АВС* и *АDС* и найдите неизвестные  стороны треугольника *АВС* и его площадь.  2) Найдите площадь вписанного в треугольник круга.  3) Найдите отношение длин окружностей, описанных около треугольников  *АDС* и *ВDС*.  4) Разложите вектор  по векторам  и .  5) Вычислите . | Контрольная работа №6 Геом9кл  ll Вариант  В параллелограмме *АВСD* *АD* = 12*см*, *АВ* = 6*см*, ∠*ВАD* = 60о. Биссектриса угла *D*  пересекает *ВС* в точке *Е*.  1) Найдите высоты параллелограмма и его площадь.  2) Определите вид треугольника *ЕСD* и найдите длину описанной около  треугольника окружности.  3) Найдите длину большей диагонали параллелограмма.  4) Разложите вектор по векторам  и.  5) Вычислите . |
| Контрольная работа №6 Геом9кл  lll Вариант  В равнобедренной трапеции *АВСD* основания *АD* и *ВС* равны соответст-  венно 10*см* и 6*см*, ∠*А* = 30о.  1) Найдите высоту *ВЕ* и площадь трапеции.  2) Докажите подобие треугольников *АОD* и *ВОС* и найдите отношение их  площадей, если *О* – точка пересечения диагоналей трапеции.  3) Найдите радиус описанной около трапеции окружности.  4) Разложите вектор  по векторам  и .  5) Вычислите . | Контрольная работа №6 Геом9кл  lV Вариант  В равнобедренном треугольнике *АВС* *АВ* = *ВС* = 5*см*, *АС* = 6*см*, *ВD*  и *АК* – высоты.  1) Найдите площадь треугольника *АВС* и *Sin*∠*АВС*.  2) Докажите, что треугольники *АКС* и *ВDС* подобны, и найдите длину *СК*.  3) Найдите длину окружности, описанной около треугольника *АВС*.  4) Разложите вектор по векторам и .  5) Вычислите . |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | *место для штампа* |  |  |   Итоговый тест М9кл  Ι Вариант  1. Сколько общих точек имеют парабола *у* = *х*2 – 6*х* + 5 и прямая *у* = 21?  *а*) ни одной; *б*) одну; *в*) две; *г*) три.  2. В какой координатной четверти расположена вершина параболы  *у* = 6*х*2 – *х* – 25?  *а*) в первой; *б*) во второй; *в*) в третьей; *г*) в четвёртой.  3. В каких координатных четвертях расположен график функции ?  *а*) в первой и третьей; *в*) во второй и четвёртой;  *б*) в первой и второй; *г*) в третьей и четвёртой.  4. Решите уравнение 4*х*4 – 5*х*2 + 1 = 0.  Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5. Найдите область определения функции .  Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Найдите множество решений неравенства (*х*2 – 16)(*х* – 5) < 0.  *а*) (– ∞; – 4); *б*) (– 4; 5); *в*) (– 4; 4)U(5; + ∞); *г*) (– ∞; – 4)U(4; 5).    7. Решите систему уравнений  Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 8. Какое из данных чисел не является членом арифметической  прогрессией 12; 15; 18; … ?  *а*) 30; *б*) 36; *в*) 42; *г*) 56.  9. Известно, что (*bn*) – геометрическая прогрессия, в которой *b*1 = 96 и.  Какое из неравенств не является верным?  *а*) *b*2 < *b*1; *б*) *b*5 > *b*4; *в*) *b*6 < *b*5; *г*) *b*7 < *b*8.  10. Сравните (*n* + 1)!∙*n* и *n*!∙(*n* + 1), где *n* – натуральное число.  *а*) (*n* + 1)!∙*n* > *n*!∙(*n* + 1); *в*) (*n* + 1)!∙*n* = *n*!∙(*n* + 1);  *б*) (*n* + 1)!∙*n* < *n*!∙(*n* + 1); *г*) ответ не зависит от значения *n*.    11. Из 16 спортсменок тренер должен выбрать 4*х* для участия в соревнованиях.  Сколькими способами он может это сделать? Какой вид комбинаций  рассматривается в этой задаче?  Ответ (количество способов): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *а*) перестановки; *в*) Сочетания;  *б*) размещение; *г*) ни один из указанных видов.  12. Из 32 экзаменационных билетов Игорь не успел подготовить 3 первых  и 5 последних. Какова вероятность того, что ему достанется подготов-  ленный билет?  *а*) ; *б*) ; *в*) ; *г*) .    *Правильных ответов* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *Отметка* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | *место для штампа* |  |  |   Итоговый тест М9кл  ΙΙ Вариант  1. Сколько общих точек имеют парабола *у* = *х*2 – 4*х* + 6 и прямая *у* = 11?  *а*) ни одной; *б*) одну; *в*) две; *г*) три.  2. В какой координатной четверти расположена вершина параболы  *у* = 2*х*2 + 3*х* – 5?  *а*) в первой; *б*) во второй; *в*) в третьей; *г*) в четвёртой.  3. В каких координатных четвертях расположен график функции ?  *а*) в первой и третьей; *в*) во второй и четвёртой;  *б*) в первой и второй; *г*) в третьей и четвёртой.  4. Решите уравнение 9*х*4 – 10*х*2 + 1 = 0.  Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5. Найдите область определения функции .  Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Найдите множество решений неравенства (*х*2 – 9)(*х* + 4) < 0.  *а*) (– ∞; – 4)U(– 3; – 8); *б*) (– ∞; – 4); *в*) (– 3; 8); *г*) (– 4; – 3)U(3; + ∞).    7. Решите систему уравнений  Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 8. Какое из данных чисел не является членом арифметической  прогрессией 16; 20; 24; … ?  *а*) 44; *б*) 52; *в*) 68; *г*) 94.  9. Известно, что (*bn*) – геометрическая прогрессия, в которой *b*1 = – 128  и. Какое из неравенств не является верным?  *а*) *b*7 < *b*8; *б*) *b*4 > *b*3; *в*) *b*5 < *b*4; *г*) *b*7 > *b*8.  10. Сравните (*n* + 2)!∙(*n* + 1) и (*n* + 1)!∙(*n* + 2).  *а*) (*n* + 2)!∙(*n* + 1)> (*n* + 1)!∙(*n* + 2); *в*) (*n* + 2)!∙(*n* + 1)= (*n* + 1)!∙(*n* + 2);  *б*) (*n* + 2)!∙(*n* + 1)< (*n* + 1)!∙(*n* + 2); *г*) ответ не зависит от значения *n*.    11. Из 15 спортсменок тренер должен выделить 4*х* для участия в эстафете,  указав при этом, кто побежит на первом, втором, третьем и четвёртом  этапах. Сколькими способами он может это сделать? Какой вид комби-  наций рассматривается в этой задаче?  Ответ (количество способов): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *а*) перестановки; *в*) Сочетания;  *б*) размещение; *г*) ни один из указанных видов.  12. В доме 80 квартир, из которых 4 находятся на первом этаже и 6 – на  последнем. Квартиры распределяются по жребию. Какова вероятность  того, что жильцу не достанется квартира, расположенная на первом или  на последнем этаже?  *а*) ; *б*) ; *в*) ; *г*) .    *Правильных ответов* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *Отметка* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |



  
