*Математика – 5*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | № презентации |
| 1 | Обозначение натуральных чисел | 501 |
| 2 | Отрезок .Длина отрезка. Треугольник. |  |
| 3 | Плоскость. Прямая. Луч. |  |
| 4 | Шкалы и координаты. | 504 |
| 5 | Меньше или больше. |  |
| 6 | Сложение натуральных чисел и его свойства. |  |
| 7 | Вычитание |  |
| 8 | Числовые и буквенные выражения |  |
| 9 | Буквенная запись свойств сложения и вычитания |  |
| 10 | Уравнение | 510 |
| 11 | Умножение натуральных чисел и его свойства | 511 |
| 12 | Деление | 512 |
| 13 | Деление с остатком |  |
| 14 | Упрощение выражений | 514 |
| 15 | Порядок выполнения действий |  |
| 16 | Квадрат и куб числа | 516 |
| 17 | Формулы |  |
| 18 | Площадь. Формула площади прямоугольника |  |
| 19 | Единицы измерения площадей |  |
| 20 | Прямоугольный параллелепипед | 520 |
| 21 | Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда |  |
| 22 | Окружность и круг |  |
| 23 | Доли. Обыкновенные дроби | 523 |
| 24 | Сравнение дробей |  |
| 25 | Правильные и неправильные дроби | 525 |
| 26 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями |  |
| 27 | Деление и дроби |  |
| 28 | Смешанные числа |  |
| 29 | Сложение и вычитание смешанных чисел |  |
| 30 | Десятичная запись дробных чисел |  |
| 31 | Сравнение десятичных дробей |  |
| 32 | Сложение и вычитание десятичных дробей | 532 |
| 33 | Приближенные значения чисел, округление чисел | 533 |
| 34 | Умножение десятичных дробей на натуральное число |  |
| 35 | Деление десятичных дробей на натуральное число |  |
| 36 | Умножение десятичных дробей. | 536 |
| 37 | Деление на десятичную дробь |  |
| 38 | Среднее арифметическое |  |
| 39 | Микрокалькулятор |  |
| 40 | Проценты | 540 |
| 41 | Угол Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник |  |
| 42 | Измерение углов. Транспортир | 542 |
| 43 | Круговые диаграммы | 543 |
| 44 | Повторение | 544 |

*Математика – 6*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | № презентации |
| 1 | Делители и кратные. | 601 |
| 2 | Признаки делимости на 10,на 5 и на 2. | 602 |
| 3 | Признаки делимости на 9 и на 3. | 603 |
| 4 | Простые и составные числа. |  |
| 5 | Разложение на простые множители. | 604 |
| 6 | Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. |  |
| 7 | Наибольшее общие кратное. |  |
| 8 | Основное свойство дроби. |  |
| 9 | Сокращение дробей. | 609 |
| 10 | Приведение дробей к общему знаменателю. |  |
| 11 | Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. |  |
| 12 | Сложение и вычитание смешанных чисел. | 612 |
| 13 | Умножение дробей. | 613 |
| 14 | Нахождение дроби от числа. | 614 |
| 15 | Применение распределительного свойства умножения. | 615 |
| 16 | Взаимно обратные числа. |  |
| 17 | Деление. |  |
| 18 | Нахождения числа по его дроби. | 618 |
| 19 | Дробные выражения. |  |
| 20 | Отношения. |  |
| 21 | Пропорции. | 621 |
| 22 | Прямая и обратная пропорциональные зависимости. |  |
| 23 | Масштаб. | 623 |
| 24 | Длинна окружности и площадь круга. | 624 |
| 25 | Шар. | 625 |
| 26 | Координаты на прямой. | 626 |
| 27 | Противоположные числа. |  |
| 28 | Модуль числа. |  |
| 29 | Сравнение чисел. |  |
| 30 | Изменение величины. |  |
| 31 | Сложение чисел с помощью координатной прямой. |  |
| 32 | Сложение отрицательных чисел. | 632 |
| 33 | Сложение чисел с разными знаками. | 633 |
| 34 | Вычитание. | 634 |
| 35 | Умножение. | 635 |
| 36 | Деление. | 636 |
| 37 | Рациональные числа |  |
| 38 | Свойства действий с рациональными числами |  |
| 39 | Раскрытие скобок. | 639 |
| 40 | Коэффициент. |  |
| 41 | Подобные слагаемые. | 641 |
| 42 | Решение уравнений. | 642 |
| 43 | Перпендикулярные прямые. |  |
| 44 | Параллельные прямые. |  |
| 45 | Координатная плоскость. | 645 |
| 46 | Столбчатые диаграммы. | 646 |
| 47 | Графики | 647 |
| 48 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм. | 648 |
| 49 | Понятие и примеры случайных событий. |  |

*Алгебра – 7*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | № презентации |
| 1 | Числовые выражения. |  |
| 2 | Выражения с переменными. |  |
| 3 | Сравнение значений выражений. |  |
| 4 | Свойства действий над числами. |  |
| 5 | Тождества. Тождественные преобразования выражений. |  |
| 6 | Уравнение и его корни. | 701 |
| 7 | Линейное уравнение с одной переменной. |  |
| 8 | Решение задач с помощью уравнений. |  |
| 9 | Среднее арифметическое, размах и мода. |  |
| 10 | Медиана как статистическая характеристика. |  |
| 11 | Формулы. | 702 |
| 12 | Что такое функция. |  |
| 13 | Вычисление значений функции по формуле. |  |
| 14 | График функции. | 703 |
| 15 | Прямая пропорциональность и ее график. |  |
| 16 | Линейная функция и ее график |  |
| 17 | Задание функции несколькими формулами |  |
| 18 | Определение степени с натуральным показателем. | 704 |
| 19 | Умножение и деление степеней. |  |
| 20 | Возведение в степень произведения и степени. | 705 |
| 21 | Одночлен и его стандартный вид. | 706 |
| 22 | Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. |  |
| 23 | Функции у=х2 и у=х3 и их графики. |  |
| 24 | О простых и составных числах. |  |
| 25 | Многочлен и его стандартный вид. |  |
| 26 | Сложение и вычитание многочленов. | 707 |
| 27 | Умножение одночлена на многочлен. |  |
| 28 | Вынесение общего множителя за скобки. | 708 |
| 29 | Умножение многочлена на многочлен. |  |
| 30 | Разложение многочлена на множители способом группировки. | 709 |
| 31 | Деление с остатком. |  |
| 32 | Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений | 710 |
| 33 | Разложение на множители с помощью квадрата суммы и квадрата разности. |  |
| 34 | Умножение разности двух выражений на их сумму. | 711 |
| 35 | Разложение разности квадратов на множители. |  |
| 36 | Разложение на множители суммы и разности кубов. |  |
| 37 | Преобразование целого выражения в многочлен. |  |
| 38 | Применение различных способов для разложения на множители. | 712 |
| 39 | Возведение двучлена в степень. |  |
| 40 | Линейное уравнение с двумя переменными. |  |
| 41 | График линейного уравнения с двумя переменными. |  |
| 42 | Системы линейных уравнений с двумя переменными. | 713 |
| 43 | Способ подстановки. | 714 |
| 44 | Способ сложения. |  |
| 45 | Решение задач с помощью систем уравнений. |  |
| 46 | Линейное неравенство с двумя переменными и их системы. |  |

*Геометрия – 7*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | № презентации |
| 1 | Прямая и отрезок. |  |
| 2 | Угол и луч. | Г701 |
| 3 | Сравнение отрезков и углов. |  |
| 4 | Измерение отрезков. |  |
| 5 | Измерение углов. |  |
| 6 | Перпендикулярные прямые. | Г702 |
| 7 | Первый признак равенства треугольников. |  |
| 8 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольников. | Г703 |
| 9 | Второй и третий признаки равенства треугольников. |  |
| 10 | Задачи на построение. |  |
| 11 | Определения, доказательства, аксиомы и теоремы. Следствия. |  |
| 12 | Необходимые и достаточные условия. Контр пример. |  |
| 13 | Признаки параллельности двух прямых. Доказательство от противного. | Г704 |
| 14 | Аксиома параллельных прямых. Прямая и обратная теоремы. |  |
| 15 | Сумма углов треугольника. | Г705 |
| 16 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. |  |
| 17 | Прямоугольные треугольники. | Г706 |
| 18 | Построение треугольника по трем элементам |  |
| 19 | Понятие об аксиоматике и аксиоматическом  построении геометрии. |  |
| 20 | Пятый постулат Эвклида и его история. |  |

*Алгебра – 8*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | № презентации |
| 1 | Рациональные выражения |  |
| 2 | Основное свойство дроби. Сокращение дробей. | 802 |
| 3 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. |  |
| 4 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. |  |
| 5 | Умножение дробей. Возведение дробей в степень. |  |
| 6 | Деление дробей. |  |
| 7 | Преобразование рациональных выражений. |  |
| 8 | Функция у= k/х и ее график. | 808 |
| 9 | Рациональные числа. |  |
| 10 | Иррациональные числа. |  |
| 11 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. | 811 |
| 12 | Уравнение х2 = а |  |
| 13 | Нахождение приближенных значений квадратного корня. |  |
| 14 | Функция у =  и ее график. |  |
| 15 | Квадратный корень из произведения и дроби. | 815 |
| 16 | Квадратный корень из степени. | 816 |
| 17 | Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. |  |
| 18 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. |  |
| 19 | Преобразование двойных радикалов |  |
| 20 | Неполные квадратные уравнения. |  |
| 21 | Формула корней квадратного уравнения | 821 |
| 22 | Решение задач с помощью квадратных уравнений. |  |
| 23 | Теорема Виета. | 823 |
| 24 | Решение дробных рациональных уравнений. |  |
| 25 | Решение задач с помощью рациональных уравнений. |  |
| 26 | Уравнение с параметром |  |
| 27 | Числовые неравенства. |  |
| 28 | Свойства числовых неравенств. | 828 |
| 29 | Сложение и умножение числовых неравенств. |  |
| 30 | Погрешность и точность приближения |  |
| 31 | Пересечение и объединение множеств |  |
| 32 | Числовые промежутки. |  |
| 33 | Решение неравенств с одной переменной. | 833 |
| 34 | Решение систем неравенств с одной переменной. | 834 |
| 35 | Доказательство неравенств |  |
| 36 | Определение степени с целым отрицательным показателем. | 836 |
| 37 | Свойства степени с целым показателем. | 837 |
| 38 | Стандартный вид числа. | 838 |
| 39 | Сборы и группировки статистических данных. |  |
| 40 | Наглядное представление статистической информации. |  |
| 41 | Функции у = х-1 и у = х-2 и их свойства. |  |

*Геометрия – 8*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | № презентации |
| 1 | Многоугольник | г801 |
| 2 | Выпуклый многоугольник | г802 |
| 3 | Четырехугольник | г803 |
| 4 | Параллелограмм. Свойства параллелограмма | г804 |
| 5 | Признаки параллелограмма. Т. Фалеса | г805 |
| 6 | Трапеция | г806 |
| 7 | Прямоугольник | г807 |
| 8 | Ромб. Квадрат. | г808 |
| 9 | Осевая и центральная симметрии | г809 |
| 10 | Понятие площади многоугольника | г810 |
| 11 | Площадь квадрата | г811 |
| 12 | Площадь прямоугольника | г812 |
| 13 | Площадь параллелограмма | г813 |
| 14 | Площадь треугольника | г814 |
| 15 | Площадь трапеции | г815 |
| 16 | Теорема Пифагора | г816 |
| 17 | Теорема, обратная теореме Пифагора | г817 |
| 18 | Пропорциональные отрезки | г818 |
| 19 | Определение подобных треугольников | г819 |
| 20 | Отношение площадей подобных треугольников | г820 |
| 21 | Первый признак подобия треугольников | г821 |
| 22 | Второй признак подобия треугольников | г822 |
| 23 | Третий признак подобия треугольников | г823 |
| 24 | Средняя линия треугольника | г824 |
| 25 | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике | г825 |
| 26 | Практические приложения подобия треугольников |  |
| 27 | О подобии произвольных фигур |  |
| 28 | Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника | г828 |
| 29 | Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 300, 450, 600 | г829 |
| 30 | Взаимное расположение прямой и окружности | г830 |
| 31 | Касательная к окружности | г831 |
| 32 | Градусная мера угла окружности |  |
| 33 | Теорема о вписанном угле | г833 |
| 34 | Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку |  |
| 35 | Теорема о пересечении высот треугольника |  |
| 36 | Вписанная окружность | г836 |
| 37 | Описанная окружность | г837 |
| 38 | Понятия вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки | г838 |
| 39 | Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма | г839 |
| 40 | Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов | г840 |
| 41 | Произведение вектора на число. | г841 |
| 42 | Применение векторов к решению задач. |  |
| 43 | Средняя линия трапеции |  |

*Алгебра – 9*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | № презентации |
| 1 | Функция. Область определения. Область значений функции. | 901 |
| 2 | Свойства функции. | 902 |
| 3 | Квадратный трехчлен и его корни. |  |
| 4 | Разложение квадратного трехчлена на множители. | 904 |
| 5 | График функции у = ах2. | 905 |
| 6 | График функции у =ах2 + n и у=а(х-m)2. | 906 |
| 7 | Построение графика квадратичной функции. | 907 |
| 8 | Функция у=хn |  |
| 9 | Корень n-й степени. | 909 |
| 10 | Дробно-линейная функция и ее график. |  |
| 11 | Степень с рациональным показателем. |  |
| 12 | Целое уравнение и его корни. |  |
| 13 | Дробные рациональные уравнения |  |
| 14 | Решение неравенств второй степени с одной переменной | 914 |
| 15 | Решение неравенств методом интервалов. | 915 |
| 16 | Некоторые приемы решения целых уравнений |  |
| 17 | Уравнение с двумя переменными и его график |  |
| 18 | Графический способ решения систем уравнений. |  |
| 19 | Решение систем уравнений второй степени. | 919 |
| 20 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. |  |
| 21 | Неравенства с двумя переменными |  |
| 22 | Системы неравенств с двумя переменными |  |
| 23 | Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя неизвестными. |  |
| 24 | Последовательности. | 924 |
| 25 | Определение арифметической прогрессии .Формула n-го члена арифметической прогрессии. | 925 |
| 26 | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. |  |
| 27 | Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии. | 927 |
| 28 | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. |  |
| 29 | Метод математической индукции. |  |
| 30 | Примеры комбинаторных задач. | 930 |
| 31 | Перестановки. | 931 |
| 32 | Размещения. | 932 |
| 33 | Сочетания. | 933 |
| 34 | Относительная частота случайного события. | 934 |
| 35 | Вероятность равновозможных событий. |  |
| 36 | Сложение и вычитание вероятностей. |  |

*Геометрия – 9*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | № презентации |
|  | Метод координат |  |
| 1 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | Г901 |
| 2 | Координаты вектора | Г902 |
| 3 | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца |  |
| 4 | Простейшие задачи в координатах | Г904 |
| 5 | Уравнение линии на плоскости |  |
| 6 | Уравнения окружности | Г906 |
| 7 | Уравнения прямой |  |
| 8 | Решение задач | Г908 |
|  | Соотношения между сторонами и углами треугольника |  |
| 9 | Синус ,косинус и тангенс угла. | Г909 |
| 10 | Основное тригонометрическое тождество. Формула приведения |  |
| 11 | Формулы вычисления координат точки |  |
| 12 | Теорема о площади треугольника | Г912 |
| 13 | Теорема синусов | Г913 |
| 14 | Теорема косинусов | Г914 |
| 15 | Решение треугольников | Г915 |
| 16 | Измерительные работы |  |
| 17 | Угол между векторами | Г917 |
| 18 | Скалярное произведение векторов | Г918 |
| 19 | Скалярное произведение в координатах | Г919 |
| 20 | Свойства скалярного произведения векторов |  |
| 21 | Решение задач |  |
|  | Длина окружности и площадь круга |  |
| 22 | Правильные многоугольники | Г922 |
| 23 | Окружность, описанная около правильного многоугольника | Г923 |
| 24 | Окружность, вписанная в правильный многоугольник |  |
| 25 | Формула для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса окружности |  |
| 26 | Построение правильных многоугольников |  |
| 27 | Длина окружности | Г927 |
| 28 | Площадь круга | Г928 |
| 29 | Площадь кругового сектора |  |
| 30 | Понятие движения | Г930 |
| 31 | Параллельный перенос | Г931 |
| 32 | Поворот | Г932 |

*Алгебра и начала математического анализа – 10*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | № презентации |
| 1 | Алгебраические выражения. |  |
| 2 | Линейные уравнения и системы уравнений. |  |
| 3 | Числовые неравенства и неравенства первой степени с одной переменной. |  |
| 4 | Линейная функция | 716 |
| 5 | Квадратные корни. |  |
| 6 | Квадратные уравнения. |  |
| 7 | Квадратичная функция. | 906 |
| 8 | Квадратные неравенства. | 915 |
| 9 | Свойства и графики функций. |  |
| 10 | Прогрессии и сложные проценты. |  |
| 11 | Начала статистики. |  |
| 12 | Множества. |  |
| 13 | Логика. |  |
| 14 | Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. |  |
| 15 | Деление с остатком. |  |
| 16 | Признаки делимости. |  |
| 17 | Сравнения. |  |
| 18 | Решение уравнений в целых числах. | А1018 |
| 19 | Многочлены от одной переменной. |  |
| 20 | Схема Горнера. |  |
| 21 | Многочлен Р(х) и его корень. Теорема Безу. |  |
| 22 | Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу. |  |
| 23 | Решение алгебраических уравнений разложением на множители.. | А1023 |
| 24 | Делимость двучленов хm +am на х+а. |  |
| 25 | Симметрические многочлены. |  |
| 26 | Многочлены от нескольких переменных. |  |
| 27 | Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. |  |
| 28 | Системы уравнений. |  |
| 29 | Действительные числа |  |
| 30 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. |  |
| 31 | Арифметический корень натуральной степени | А1031 |
| 32 | Степень с рациональным и действительным показателями. | А1032 |
| 33 | Степенная функция, ее свойства и график | А1033 |
| 34 | Взаимно обратная функция. Сложная функция. |  |
| 35 | Дробно-линейная функция. |  |
| 36 | Равносильные уравнения и неравенства |  |
| 37 | Иррациональные уравнения |  |
| 38 | Иррациональные неравенства |  |
| 39 | Показательная функция, ее свойства и график. | А1039 |
| 40 | Показательные уравнения. |  |
| 41 | Показательные неравенства. |  |
| 42 | Системы показательных уравнений и неравенств. |  |
| 43 | Логарифмы |  |
| 44 | Свойства логарифмов | А1044 |
| 45 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода |  |
| 46 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | А1046 |
| 47 | Логарифмические уравнения |  |
| 48 | Логарифмические неравенства |  |
| 49 | Радианная мера угла |  |
| 50 | Поворот точки вокруг начала координат |  |
| 51 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла |  |
| 52 | Знаки синуса, косинуса и тангенса угла |  |
| 53 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного итого же угла |  |
| 54 | Тригонометрические тождества | А1054 |
| 55 | Синус, косинус и тангенс углов a и - a | А1055 |
| 56 | Формулы сложения |  |
| 57 | Синус, косинус и тангенс двойного угла |  |
| 58 | Синус, косинус и тангенс половинного угла |  |
| 59 | Формулы приведения |  |
| 60 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов |  |
| 61 | Произведение синусов и косинусов |  |
| 62 | Уравнение cosx = а | А1062 |
| 63 | Уравнение sinx = а |  |
| 64 | Уравнение tgx = а |  |
| 65 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. | А1065 |
| 66 | Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой части тригонометрического уравнения. |  |
| 67 | Системы тригонометрических уравнений |  |
| 68 | Тригонометрические неравенства. | А1068 |

*Геометрия – 10*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | № презентации |
| 1 | Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью. |  |
| 2 | Углы с вершинами внутри и вне круга |  |
| 3 | Вписанный и описанный четырехугольники |  |
| 4 | Решение треугольников |  |
| 5 | Теорема о медиане. Теорема о биссектрисе треугольника. |  |
| 6 | Формулы площади треугольника. Формула Герона. |  |
| 7 | Задача Эйлера. |  |
|  | **Параллельность прямых и плоскостей** |  |
| 8 | Параллельные прямые в пространстве | 1008 |
| 9 | Параллельность трех прямых | 1009 |
| 10 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми | 1010 |
| 11 | Параллельность прямой и плоскости |  |
| 12 | Скрещивающиеся прямые | 1012 |
| 13 | Углы с сонаправленными сторонами |  |
| 14 | Угол между прямыми | 1014 |
| 15 | Решение задач | 1015 |
| 16 | Параллельные плоскости | 1016 |
| 17 | Свойства параллельных плоскостей |  |
| 18 | Тетраэдр | 1018 |
| 19 | Параллелепипед | 1019 |
| 20 | Задачи на построение сечений | 1020 |
|  | **Перпендикулярность прямой и плоскости** |  |
| 21 | Перпендикулярные прямые в пространстве | 1021 |
| 22 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1022 |
| 23 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1023 |
| 24 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости |  |
| 25 | Решение задач |  |
| 26 | Расстояние от точки до плоскости. Наклонные. | 1026 |
| 27 | Теорема о трех перпендикулярах |  |
| 28 | Угол между прямой и плоскостью |  |
| 29 | Двугранный угол | 1029 |
| 30 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1030 |
| 31 | Прямоугольный параллелепипед | 1031 |
| 32 | Трехгранный угол |  |
| 33 | Многогранный угол |  |
| 34 | Решение задач | 1034 |
|  | **Многогранники** |  |
| 35 | Понятие многогранника. Геометрическое тело. |  |
| 36 | Теорема Эйлера |  |
| 37 | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. | 1037 |
| 38 | Пространственная теорема Пифагора |  |
| 39 | Пирамида. Треугольная пирамида. | 1039 |
| 40 | Правильная пирамида |  |
| 41 | Усеченная пирамида |  |
| 42 | Симметрия в пространстве |  |
| 43 | Понятие правильного многогранника |  |
| 44 | Элементы симметрии правильных многогранников |  |
| 45 | Решение задач |  |
|  | **Векторы в пространстве** |  |
| 46 | Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов | 1046 |
| 47 | Сумма нескольких векторов |  |
| 48 | Умножение вектора на число |  |
| 49 | Компланарные векторы |  |
| 50 | Правило параллелепипеда |  |
| 51 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам |  |

*Алгебра и начала математического анализа – 11*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | № презентации |
|  | **Тригонометрические функции** |  |
| 1 | Область определения и множество значений тригонометрических функций. |  |
| 2 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. |  |
| 3 | Свойства функции у=cos х и ее график. | 1103 |
| 4 | Свойства функции у=sin х и ее график. |  |
| 5 | Свойства и графики функций у=tg х и у = ctg х. |  |
| 6 | Обратные тригонометрические функции. | 1106 |
|  | **Производная и ее и геометрический смысл** |  |
| 7 | Предел последовательности. |  |
| 8 | Предел функции. |  |
| 9 | Непрерывность функции. |  |
| 10 | Определение производной. | 1110 |
| 11 | Правила дифференцирования | 1111 |
| 12 | Производная степенной функции |  |
| 13 | Производная элементарной функций |  |
| 14 | Геометрический смысл производной | 1114 |
| 15 | Возрастание и убывание функции | 1115 |
| 16 | Экстремумы функции | 1116 |
| 17 | Наибольшее и наименьшее значения функции |  |
| 18 | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба |  |
| 19 | Построение графиков функций |  |
|  | **Первообразная и интеграл** |  |
| 20 | Первообразная | 1120 |
| 21 | Правила нахождения первообразных | 1121 |
| 22 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | 1122 |
| 23 | Вычисление площадей с помощью интегралов | 1123 |
| 24 | Применение интегралов для решения физических задач |  |
| 25 | Простейшие дифференциальные уравнения |  |
|  | **Комбинаторика** |  |
| 26 | Математическая индукция. |  |
| 27 | Правило произведения. Размещения с повторениями. |  |
| 28 | Перестановки. | 1128 |
| 29 | Размещения без повторений. |  |
| 30 | Сочетания без повторений и бином Ньютона. |  |
| 31 | Сочетания с повторениями. |  |
|  | **Элементы теории вероятностей** |  |
| 32 | Вероятность события | 1132 |
| 33 | Сложение вероятностей |  |
| 34 | Условная вероятность. Независимость событий. |  |
| 35 | Вероятность произведения независимых событий | 1135 |
| 36 | Формула Бернулли. | 1136 |
|  | **Комплексные числа** |  |
| 37 | Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел |  |
| 38 | Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. |  |
| 39 | Геометрическая интерпретация комплексного числа |  |
| 40 | Тригонометрическая форма комплексного числа |  |
| 41 | Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. |  |
| 42 | Квадратное уравнение с комплексным неизвестным |  |
| 43 | Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения. |  |
|  | **Уравнения и неравенства с двумя переменными** |  |
| 44 | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | 1144 |
| 45 | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными |  |
| 46 | Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры. |  |

*Геометрия – 11*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | № презентации |
|  | **Метод координат в пространстве** |  |
| 1 | Прямоугольная система координат в пространстве | Г1101 |
| 2 | Координаты вектора |  |
| 3 | Связь между координатами вектора и координатами точек |  |
| 4 | Простейшие задачи в координатах |  |
| 5 | Угол между векторами |  |
| 6 | Скалярное произведение векторов | Г1106 |
| 7 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями |  |
| 8 | Решение задач |  |
| 9 | Движение |  |
|  | **Цилиндр, конус, шар** |  |
| 10 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра | Г1110 |
| 11 | Решение задач | Г1111 |
| 12 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. | Г1112 |
| 13 | Усеченный конус | Г1113 |
| 14 | Решение задач |  |
| 15 | Сфера и шар. Уравнение сферы | Г1115 |
| 16 | Взаимное расположение сферы и плоскости |  |
| 17 | Касательная плоскость к сфере |  |
| 18 | Площадь сферы |  |
| 19 | Решение задач |  |
|  | **Объем тел** |  |
| 20 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. |  |
| 21 | Объем прямой призмы | Г1121 |
| 22 | Объем цилиндра | Г1122 |
| 23 | Вычисление объемов с помощью определенного интеграла |  |
| 24 | Объем наклонной призмы |  |
| 25 | Объем пирамиды | Г1125 |
| 26 | Объем конуса | Г1126 |
| 27 | Решение задач |  |
| 28 | Объем шара | Г1128 |
| 29 | Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора |  |
| 30 | Площадь сферы. |  |