

Вопросы к зачёту по математике**10-й класс, 1-й семестр, 2012-2013 учебный год**

- 1) Множества. Способы задания множеств. Характеристическое свойство множеств. Равные множества, подмножества. Универсальное множество. Конечные и бесконечные множества. Пустое множество. Основные числовые и геометрические множества.
- 2) Операции пересечения и объединения множеств, их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна.
- 3) Операции разности и дополнения множеств, их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна.
- 4) Упорядоченные пары. Декартово произведение двух и более множеств, его свойства.
- 5) Соответствие между множествами. Область определения и множество значений соответствия. Способы задания соответствий. Граф и график соответствия.
- 6) Виды соответствий. Привести примеры.
- 7) Функциональное соответствие (функция), способы задания. Область определения и множество значений функции.
- 8) Обратная функция. Критерий обратимости функции. Сложная функция.
- 9) Числовые функции, их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, периодичность).
- 10) Достаточное условие обратимости функций. Графики взаимно-обратных функций.
- 11) Свойства графиков чётных и нечётных функций. Арифметические теоремы о чётных и нечётных функциях.
- 12) Период, основной период функции. Теоремы о периодических функциях. Примеры.
- 13) Неопределяемые понятия и аксиомы стереометрии. Простейшие следствия из аксиом.
- 14) Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Доказательство признака скрещивающихся прямых.
- 15) Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Доказательство признака параллельности прямой и плоскости.
- 16) Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Доказательство теоремы о линии пересечения плоскостей, следствия. Теоремы о параллельных плоскостях.
- 17) Радианная и градусная меры углов. Тригонометрическая окружность. Соответствия между действительными числами и точками на тригонометрической окружности.
- 18) Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса действительного числа. Свойства и графики тригонометрических функций.

- 19) Основное тригонометрическое тождество. Формулы сложения. Формулы приведения. Тригонометрические формулы двойного угла, понижения степени и половинного аргумента. Универсальная тригонометрическая подстановка.
- 20) Формулы преобразования суммы (разности) тригонометрических функций в произведение и произведения тригонометрических функций в сумму (разность).
- 21) Формулы преобразования выражений вида $a \cos \alpha \pm b \sin \alpha$ с помощью дополнительного аргумента.
- 22) Линейная функция, её свойства и график. Общее уравнение прямой на плоскости. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Угол между заданными прямыми. Пучок прямых.
- 23) Понятие модуля числа и модуля выражения. Уравнения и неравенства с модулем, основные равносильные переходы.
- 24) Квадратичная функция. Выделение полного квадрата. Вывод формулы корней квадратного уравнения, условия их существования и числа. Прямая и обратная теоремы Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.
- 25) Свойства и график квадратичной функции. Формулы координат вершины параболы. Исследование графика квадратного трёхчлена в зависимости от его коэффициентов.
- 26) Необходимые и достаточные условия расположения корней квадратного трёхчлена относительно заданного числа λ .
- 27) Определение многочлена. Степень многочлена. Операции сложения и умножения многочленов. Корень многочлена. Деление многочлена на многочлен с остатком (столбиком и методом неопределённых коэффициентов).
- 28) Теорема Безу и её следствия. Схема Горнера. Понятие кратности корня многочлена.
- 29) Теорема о целых и рациональных корнях многочлена с целыми коэффициентами и их применение (примеры).
- 30) Многочлен как функция и его график. Обобщённая теорема Виета.
- 31) Дробно-рациональная функция. Правильная и простейшие рациональные дроби. Теорема о представлении рациональной дроби в сумму многочлена и правильной дроби. Разложение правильной рациональной дроби в сумму простейших дробей.
- 32) Степень с целым показателем. Степенная функция с натуральным и целым показателями, свойства и графики.
- 33) Корень n -й степени из числа. Алгебраический и арифметический корни. Функция $y = \sqrt[n]{x}$.
- 34) Степень с рациональным показателем, её свойства. Степень с иррациональным показателем. Показательная функция.
- 35) Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойство логарифмов. Формулы по логарифмам.
- 36) Логарифмическая функция, её свойства и график.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедры «Основы математики и информатики:

С.С.Граськин