**П Р О Г Р А М М А**

вступительных испытаний, проводимых СВФУ самостоятельно, для поступающих

в СВФУ в 2013 году

**по МАТЕМАТИКЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код**  **раздела** | **Элементы содержания, проверяемые**  **заданиями экзаменационной работы** |
| **1** | **Алгебра** |
| *1.1* | *Числа, корни и степени* |
| Целые числа |
| Степень с натуральным показателем |
| Дроби, проценты, рациональные числа |
| Степень с целым показателем |
| Корень степени *n*>1 и его свойства |
| Степень с рациональным показателем и ее свойства |
| Свойства степени с действительным показателем |
| *1.2* | *Основы тригонометрии* |
| Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла |
| Радианная мера угла |
| Синус, косинус, тангенс и котангенс числа |
| Основные тригонометрические тождества |
| Формулы приведения |
| Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов |
| Синус и косинус двойного угла |
| *1.3* | *Логарифмы* |
| Логарифм числа |
| Логарифм произведения, частного, степени |
| Десятичный и натуральный логарифмы, число *е* |
| *1.4* | *Преобразования выражений* |
| Преобразования выражений, включающих арифметические операции |
| Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень |
| Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени |
| Преобразования тригонометрических выражений |
| Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования |
| Модуль (абсолютная величина) числа |
| **2** | **Уравнения и неравенства** |
| *2.1* | *Уравнения* |
| Квадратные уравнения |
| Рациональные уравнения |
| Иррациональные уравнения |
| Тригонометрические уравнения |
| Показательные уравнения |
| Логарифмические уравнения |
| Равносильность уравнений, систем уравнений |
| Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными |
| Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных |
| Использование свойств и графиков функций при решении уравнений |
| Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем |
| Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений |
| *2.2* | *Неравенства* |
| Квадратные неравенства |
| Рациональные неравенства |
| Показательные неравенства |
| Логарифмические неравенства |
| Системы линейных неравенств |
| Системы неравенств с одной переменной |
| Равносильность неравенств, систем неравенств |
| Использование свойств и графиков функций при решении неравенств |
| Метод интервалов |
| Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем |
| **3** | **Функции** |
| *3.1* | *Определение и график функции* |
| Функция, область определения функции |
| Множество значений функции |
| График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях |
| Обратная функция. График обратной функции |
| Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат |
| *3.2* | *Элементарное исследование функций* |
| Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания |
| Четность и нечетность функции |
| Периодичность функции |
| Ограниченность функции |
| Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции |
| Наибольшее и наименьшее значения функции |
| *3.3* | *Основные элементарные функции* |
| Линейная функция, ее график |
| Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график |
| Квадратичная функция, ее график |
| Степенная функция с натуральным показателем, ее график |
| Тригонометрические функции, их графики |
| Показательная функция, ее график |
| Логарифмическая функция, ее график |
| **4** | **Начала математического анализа** |
| *4.1* | *Производная* |
| Понятие о производной функции, геометрический смысл производной |
| Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком |
| Уравнение касательной к графику функции |
| Производные суммы, разности, произведения, частного |
| Производные основных элементарных функций |
| Вторая производная и ее физический смысл |
| *4.2* | *Исследование функций* |
| Применение производной к исследованию функций и построению графиков |
| Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах |
| *4.3* | *Первообразная и интеграл* |
| Первообразные элементарных функций |
| Примеры применения интеграла в физике и геометрии |
| **5** | **Геометрия** |
| *5.1* | *Планиметрия* |
| Треугольник |
| Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат |
| Трапеция |
| Окружность и круг |
| Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника |
| Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника |
| Правильные многоугольники. Вписаннаяокружность и описанная окружность правильного многоугольника |
| *5.2* | *Прямые и плоскости в пространстве* |
| Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых |
| Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства |
| Параллельность плоскостей, признаки и свойства |
| Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах |
| Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства |
| Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур |
| *5.3* | *Многогранники* |
| Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма |
| Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде |
| Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида |
| Сечения куба, призмы, пирамиды |
| Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр) |
| *5.4* | *Тела и поверхности вращения* |
| Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка |
| Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка |
| Шар и сфера, их сечения |
| *5.5* | *Измерение геометрических величин* |
| Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности |
| Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями |
| Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника |
| Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями |
| Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора |
| Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы |
| Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара |
| *5.6* | *Координаты и векторы* |
| Декартовы координаты на плоскости и в пространстве |
| Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы |
| **6** | **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** |
| *6.1* | *Элементы комбинаторики* |
|  | Поочередный и одновременный выбор |
|  | Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона |
| *6.2* | *Элементы теории вероятностей* |
|  | Вероятности событий |
|  | Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач |