

ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ № 1

РАЗДЕЛ «ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»

1. Матрицы и действия с ними.
2. Определители, их свойства и вычисление. Миноры, алгебраические дополнения.
3. Определение, существование, вычисление обратной матрицы. Крамеровские системы линейных уравнений, их решение по формулам Крамера и матричным методом.
4. Решение систем методом Гаусса.

РАЗДЕЛ «ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА»

1. Понятие вектора, арифметические операции с векторами.
2. Проекция вектора на ось, основная теорема о проекциях.
3. Базис и координаты вектора, на плоскости и в пространстве, действия с векторами в координатной форме записи.
4. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, критерий перпендикулярности, применение.
5. Выражение скалярного произведения через координаты векторов.
6. Векторное произведение векторов, его основные свойства, критерий коллинеарности, использование.
7. Выражение векторного произведения через координаты векторов, использование.
8. Смешанное произведение векторов, его геометрический смысл, вычисление, использование.

РАЗДЕЛ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

1. Уравнение прямой на плоскости с угловым коэффициентом, угол между прямыми, условие параллельности, перпендикулярности.
2. Общее уравнение прямой на плоскости, уравнение прямой в отрезках, пара прямых на плоскости.
3. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.
4. Общее уравнение плоскости, его частные виды, уравнение плоскости в отрезках.

5. Угол между плоскостями, плоскость, проходящая через 3 точки, расстояние от точки до плоскости.

6. Уравнения прямой в пространстве: каноническое, параметрическое, как пересечение прямых и плоскостей.

7. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

РАЗДЕЛ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ»

1. Понятие функции, сложной функции.

2. Предел числовой последовательности.

3. Бесконечно – малые последовательности, их связь с бесконечно – большими последовательностями.

4. Основные свойства последовательностей, имеющих предел.

5. Понятие предела функции в точке и на бесконечности.

6. Основные свойства предела функции.

7. Замечательные пределы.

8. Сравнение бесконечно – малых функций, эквивалентные бесконечно – малые функции, их использование.

9. Непрерывность функции в точке, основные свойства непрерывных функций.

10. Точки разрыва графика функции, их классификация.

11. Определение производной, геометрический смысл, уравнение касательной. Основные свойства производной.

12. Производные элементарных функций.

13. Производная сложной функции, производные от функций, заданных неявно, параметрически. Производные высших порядков.

14. Дифференциал функции.

15. Теоремы Веерштрасса о наибольшем и наименьшем значениях функции на отрезке, Коши о промежуточных значениях, Ферма, Ролля, Лагранжа. Их геометрический смысл..

16. Исследование функции с помощью производных: монотонность, экстремумы, выпуклость, перегибы.

17. Асимптоты графика функции.

18. Схема исследования функции, построение графика.

19. Формула Тейлора.