

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО КУРСУ

«Аналитическая геометрия и линейная алгебра»

- 1) Векторы. Линейные операции над векторами. Векторное и смешанное произведения векторов, их свойства, координатное представление (с доказательством).
- 2) Прямая на плоскости. Основные виды уравнений прямой на плоскости (с доказательством).
- 3) Плоскость в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве (с доказательством).
- 4) Прямая в пространстве. Основные способы задания прямой в пространстве (с доказательством).
- 5) Расстояние от точки до прямой на плоскости и в пространстве. Расстояние от точки до плоскости в пространстве. Угол между прямыми на плоскости и в пространстве. Угол между плоскостями в пространстве и угол между прямой и плоскостью в пространстве. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Все теоремы (с доказательством)
- 6) Кривые второго порядка. Общее уравнение кривой второго порядка. Эллипс. Гипербола. Директориальное и фокальные свойства эллипса и гиперболы (с доказательством). Парабола. Вырожденные кривые второго порядка. Основная теорема классификации (с доказательством).
- 7) Поверхности второго порядка. Общее уравнение поверхности второго порядка. Канонические уравнения и виды основных алгебраических поверхностей второго порядка. Сечения поверхностей второго порядка.
- 8) Матрицы. Операции над матрицами и их свойства. Определители n -ого порядка его свойства (с доказательством). Обратная матрица (с доказательством). Ранг матрицы. Матричные уравнения.
- 9) Системы линейных уравнений. Основные понятия. Метод Крамера и метод обратной матрицы (с доказательством). Метод Гаусса, запись решения в векторной форме.
- 10) Понятие линейного пространства. Линейная зависимость и независимость векторов линейного пространства. Базис и размерность линейного пространства. Координаты вектора в базисе. Матрицы перехода, связывающие координаты вектора в разных базисах (с доказательством).

- 11) Линейные операторы. Матрица линейного оператора в базисе (с доказательством существования). Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
- 12) Евклидово пространство или пространство со скалярным произведением. Ортонормированный базис конечномерного евклидова пространства. Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта (с доказательством). Линейные операторы в евклидовом пространстве. Движение в Евклидовом пространстве. Матрица скалярного произведения в базисе. Критерий положительной определенности матрицы квадратичной формы.

ЛИТЕРАТУРА

- 1) Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
- 2) Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
- 3) Ефимов А.В и др. Сборник задач по высшей математике. Часть 1.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
- 4) Плужникова Е.Л., Разумейко Б.Г. Аналитическая геометрия. Учебное пособие №219. - М.: Изд. Дом МИСиС, 2011.
- 5) Плужникова Е.Л., Разумейко Б.Г. Линейная алгебра. Учебное пособие №213. - М.: Изд. Дом МИСиС, 2011.
- 6) Кузнецов Л. А. Сборник заданий по высшей математике. М.: Лань, 2005.