

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Линейная алгебра и аналитическая геометрия
ЭТО, курс 1, семестр 1. Лектор Конев В.В.

1. Матрицы и действия над ними. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
2. Скалярное произведение векторов, его свойства. Направляющие косинусы вектора.
3. Вычислить угол между прямыми L_1 и L_2 , если

$$L_1: \frac{x}{3} = \frac{y+2}{-4} = z-1, \quad L_2: \begin{cases} 2x + y - 5z + 1 = 0, \\ x + 4y - 6z + 3 = 0. \end{cases}$$

4. Найти общее и частное решения системы уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 + 2x_4 + 2x_5 = 1, \\ 3x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 - x_5 = 2, \\ 3x_1 - 4x_2 + 3x_3 + 5x_4 + 7x_5 = 1. \end{cases}$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Линейная алгебра и аналитическая геометрия
ЭТО, курс 1, семестр 1. Лектор Конев В.В.

1. Свойства матричных операций.
2. Векторное произведение векторов, его свойства.
3. Вычислить расстояние между плоскостями
 $6x - 18y - 9z - 28 = 0$ и $4x - 12y - 6z - 7 = 0$.
4. Определить, при каких значениях параметров a и b система уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = b, \\ 5x_1 - 8x_2 + 9x_3 = 3, \\ 2x_1 + x_2 + ax_3 = -1. \end{cases}$$

имеет единственное решение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Линейная алгебра и аналитическая геометрия
ЭТО, курс 1, семестр 1. Лектор Конев В.В.

1. Перестановки и транспозиции. Инверсии. Теоремы о транспозициях и перестановках.
2. Смешанное произведение векторов, его свойства.
3. Найти корни восьмой степени из комплексного числа $z = -i$.
4. Определить, при каких значениях параметра a система уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = b, \\ 5x_1 - 8x_2 + 9x_3 = 3, \\ 2x_1 + x_2 + ax_3 = -1. \end{cases}$$

является несовместной.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

Линейная алгебра и аналитическая геометрия
ЭТО, курс 1, семестр 1. Лектор Конев В.В.

1. Определители, их свойства.
2. Формула Эйлера. Показательная форма комплексных чисел. Представление тригонометрических функций в комплексной форме. Применения формулы Эйлера.
3. Найти угол между прямыми, одна из которых проходит через точки $A(1, -1, -1)$ и $B(3, 2, -5)$, а другая – задана уравнениями

$$\begin{cases} x = 2t - 1, \\ y = 3t + 4, \\ z = 5t + 7. \end{cases}$$

4. Найти собственные значения и собственные векторы матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}.$$