Seed группы =608 152 050

Утверждено на кафедре Высшей математики

Дисциплина_____ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Зав. кафедрой ____________"   "__________200   г.

Санкт−Петербургский
государственый университет телекоммуникаций
им. проф. М.А.Бонч−Бруевича

Курс_____ 1

Факультет_________

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

Задача 1.

Для заданных матриц A и B найти матрицу X, удовлетворяющую соотношению.

$A^T * X * A^{-1} = B, \quad A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

Задача 2.

Написать разложение вектора x по базису {p, q}:

$x = \{-2, -12\}, \quad p = \{-2, -3\}, q = \{1, -3\}$

Задача 3.

Найти угол между двумя плоскостями.

$-2x + 4y = -1, -5x - y = 2.$

Задача 4.

Решить систему линейных уравнений

1. По методу Гаусса, привести все матрицы элементарных преобразований.
2. По методу Крамера

$x1 + 2x3 = 10$

$5x2 + 5x3 = 40$

$3x1 + x2 + 4x3 = 23$

Задача 5.

Заданы вершины треугольника ABC.

Найти уравнение медианы, проведенной из угла B: A{−4, 5}, B{2, 0}, C{2, −3}.

Задача 6.

задано действие линейного преобразования $\mathcal{A}$ на двух векторах

на первом векторе : $\mathcal{A}[6\vec{i} + 5\vec{j}] = 5\vec{i} + 6\vec{j}$,

и на втором векторе: $\mathcal{A}[6\vec{i} - 10\vec{j}] = 5\vec{i} + 12\vec{j}$

Построить матрицу линейного преобразования $\mathcal{A}$ в стандартном базисе.

Вычислить значение $\mathcal{A}[4\vec{i} + 6\vec{j}]$

Задача 7.

Найти характеристический многочлен, собственные значения и собственные векторы матрицы A.

Матрица $A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$

Задача 8.

Задана система из двух линейно независимых векторов $\{\vec{x_1}, \vec{x_2}\}$.

Рассматриваются два новых вектора $\{\vec{y_1}, \vec{y_2}\}$, где

$\vec{y_1} = 4\vec{x_1} + 1\vec{x_2}$

$\vec{y_2} = 2\vec{x_1} + 2\vec{x_2}$

Будет ли система $\{\vec{y_1}, \vec{y_2}\}$ линейно независимой или нет?

Ответ обосновать