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 № 9

Задача 1.

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

$A^T * X * A^{-1} = B$, $A = \begin{pmatrix} 3 & -3 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

Задача 2.

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

x = {9, −7}, p = {1, −3}, q = {3, 1}

Задача 3.

Найти угол между двумя плоскостями.

$4x + 2y + 2z = 1$, $5x - 4y - 3z = 1$.

Задача 4.

Решить систему линейных уравнений

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

$5x1 + 2x3 = 15$
$2x2 + 2x3 = 0$
$4x1 + x2 + 3x3 = 12$

Задача 5.

Заданы вершины треугольника ABC.

Найти уравнение медианы, проведенной из угла C: A{−4, −5}, B{3, 1}, C{−1, 5}.

Задача 6.

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

на первом векторе : $\mathcal{A}[6\vec{i} + 4\vec{j}] = 3\vec{i} + 5\vec{j}$,

и на втором векторе: $\mathcal{A}[6\vec{i} - 8\vec{j}] = 3\vec{i} + 10\vec{j}$

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

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

Задача 7.

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

Матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ -4 & -5 \end{pmatrix}$

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

$\vec{y_1} = 2\vec{x_1} + 2\vec{x_2}$

$\vec{y_2} = 4\vec{x_1} + 4\vec{x_2}$

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

Ответ обосновать