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 № 10

Задача 1.

Для заданных матриц А и В найти матрицу Х, удовлетворяющую соотношению.

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

Задача 2.

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

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

Задача 3.

Найти угол между двумя плоскостями.

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

Задача 4.

Решить систему линейных уравнений

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

$3x1 + 4x3 = 10$
$x2 + x3 = 9$
$4x1 + 3x2 + 2x3 = 15$

Задача 5.

Заданы вершины треугольника АВС.

Найти уравнение высоты, проведенной из угла С: A{−1, −2}, B{1, 0}, C{2, −5}.

Задача 6.

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

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

и на втором векторе: $\mathcal{A}[3\vec{i} - 6\vec{j}] = 3\vec{i} + 12\vec{j}$

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

Вычислить значение $\mathcal{A}[3\vec{i} + 4\vec{j}]$

Задача 7.

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

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

Задача 8.

В трехмерном пространстве задана система из двух линейно независимых векторов $\{\vec{x_1}, \vec{x_2}\}$.

К этой системе добавляется третий вектор $\vec{x_3}$, где

$\vec{x_3} = 4\vec{x_1} + 4\vec{x_2}$

Будет ли система $\{\vec{x_1}, \vec{x_2}, \vec{x_3}\}$ линейно независимой или нет?

Ответ обосновать