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 № 11

Задача 1.

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

$A^T * X * A^{-1} = B, \quad A = \begin{pmatrix} -5 & -2 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$

Задача 2.

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

$x = \{-5, -5\}, \quad p = \{2, 3\}, q = \{-1, -2\}$

Задача 3.

Найти угол между двумя плоскостями.

$4x + 2y + 4z = 0, \ 2x + 5y + 5z = -2.$

Задача 4.

Решить систему линейных уравнений
1. По методу Гаусса, привести все матрицы элементарных преобразований.
2. По методу Крамера

$3x1 + 5x3 = -6$

$4x2 + 2x3 = 10$

$3x1 + 4x2 + 4x3 = 13$

Задача 5.

Заданы вершины треугольника ABC.

Найти уравнение медианы, проведенной из угла A: A{−2, −4}, B{0, 2}, C{4, 1}.

Задача 6.

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

на первом векторе : $\mathcal{A}[5\vec{i} + 5\vec{j}] = 2\vec{i} + 3\vec{j}$,

и на втором векторе: $\mathcal{A}[5\vec{i} - 10\vec{j}] = 2\vec{i} + 6\vec{j}$

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

Вычислить значение $\mathcal{A}[2\vec{i} + 6\vec{j}]$

Задача 7.

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

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

Задача 8.

Может ли быть так, что длина вектора $\overrightarrow{x_1}$ равна 4, длина вектора $\overrightarrow{x_2}$ равна 2
а скалярное произведение равно −6?
Ответ обосновать