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 № 2

**Задача 1.**

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

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

**Задача 2.**

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

x = {−1, −4},   p = {1, 2}, q = {2, 2}

**Задача 3.**

Найти угол между двумя плоскостями.

$-5x - 3y + z = 0,\ 2x - 4y + z = 0.$

**Задача 4.**

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

$2x1 + 2x3 = -6$

$2x2 + 3x3 = 9$

$5x1 + 3x2 + 3x3 = -8$

**Задача 5.**

Заданы вершины треугольника ABC.

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

**Задача 6.**

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

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

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

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

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

**Задача 7.**

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

Матрица $A = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$

**Задача 8.**

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

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

Что можно сказать о линейной зависимости или независимости системы $\{\vec{x_1}, \vec{x_2}, \vec{x_3}\}$.
Ответ обосновать