

## Задачи для подготовки к Контрольной номер 1

1. Злой мальчик разобрал матрицу на строки, забыв указать их номера. На полу валялся набор векторов  $(2, 3, 1, 2)$ ,  $(1, 1, 2, 0)$ ,  $(0, 0, 1, -2)$ ,  $(1, -1, 1, 3)$ . Добрый мальчик снова собрал из них матрицу и решил ее обратить. Удалось ли ему это сделать? Была ли обратима исходная матрица?

2. Решить матричное уравнение  $AXA = A$ , где  $X$  – неизвестная квадратная матрица второго порядка, а все матричные элементы матрицы  $A$  равны 1.

3. Подобрать число  $b$  так, чтобы система уравнений  $2X_1 - X_2 + X_3 + X_4 = 1$ ,  $X_1 + 2X_2 - X_3 + 4X_4 = 2$ ,  $X_1 + 7X_2 - 4X_3 + 11X_4 = a$  имела решения.

4. Найти максимальное независимое подсемейство семейства строк  $(2, 1, 3, -1)$ ,  $(-1, 1, -3, 1)$ ,  $(4, 5, 3, -1)$ ,  $(1, 5, -3, 1)$ .

5. Найти в пространстве строк базис и размерность суммы и пересечения линейных оболочек  $\langle (1, 1, 0, 0), (1, 0, 1, 1) \rangle$ ,  $\langle (0, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0) \rangle$ .