1. Найти матрицу линейного оператора $\overline{y}=\tilde{A}(\overline{x})=(2x_1+x_2-3x_3;x_1-3x_2;5x_1)$, где $\overline{x}=(x_1,x_2,x_3)$ задан в базисе вектора $\overline{y}$.

2. Матрица линейного оператора A в базисе $(\overline{l_1};\overline{l_2};\overline{l_3})$ имеет вид: $A=\begin{pmatrix}3&2&-1\\1&-1&2\\0&4&3\end{pmatrix}$.

Найти матрицу A^* этого оператора в базисе $(\overline{l}_1^*;\overline{l}_2^*;\overline{l}_3^*)$, если $\overline{l}_1^*=3\overline{l}_1-\overline{l_2}+2\overline{l_3}$; $\overline{l}_2^*=2\overline{l}_1+\overline{l_2}+2\overline{l_3}$; $\overline{l}_3^*=-\overline{l}_1-2\overline{l_2}-3\overline{l_3}$;.

3. Найти координаты вектора $\overline{y}=\tilde{A}(\overline{x})$, если оператор $\tilde{A}$ задан в том же базисе матрицей A: а) $A=\begin{pmatrix}3&8\\-1&2\end{pmatrix}$, $\overline{x}=\overline{l_1}-\overline{l_2}$; б) $A=\begin{pmatrix}0&1&0\\2&3&1\\0&1&2\end{pmatrix}$, $\overline{x}=2\overline{l_1}-5\overline{l_2}+\overline{l_3}$.

4. Найти матрицу A^* линейного оператора в базисе $(\overline{l}_1^*;\overline{l}_2^*;\overline{l}_3^*)$, заданного матрицей A в базисе $(\overline{l_1};\overline{l_2};\overline{l_3})$: а) $A=\begin{pmatrix}4&2\\-1&-1\end{pmatrix}$, $\overline{l}_1^*=\overline{l_2};\overline{l}_2^*=\overline{l_1}-2\overline{l_2}$;

б) $A=\begin{pmatrix}1&-3&2\\3&0&1\\5&1&2\end{pmatrix}$, $\overline{l}_1^*=\overline{l_1}+\overline{l_3};\overline{l}_2^*=\overline{l_2}-\overline{l_3};\overline{l}_3^*=\overline{l_1}+\overline{l_2}$.

5. Найти собственные числа и векторы матрицы: а) $A=\begin{pmatrix}4&-3\\-1&2\end{pmatrix}$; б) $A=\begin{pmatrix}3&1{,}5\\2&5\end{pmatrix}$; в) $A=\begin{pmatrix}1&2&-2\\1&0&3\\1&3&0\end{pmatrix}$.

6. Привести матрицу A к диагональному виду а) $A=\begin{pmatrix}-2&6\\4&3\end{pmatrix}$;б) $A=\begin{pmatrix}2&-2&0\\-2&1&-2\\0&-2&0\end{pmatrix}$.

7. Определить, можно ли матрицу A привести к диагональному виду: а) $A=\begin{pmatrix}2&-1\\3&4\end{pmatrix}$;

б) $A=\begin{pmatrix}3&1&-1\\0&0&3\\3&0&0\end{pmatrix}$.