

Инженерная математика 1

(Образец промежуточных экзаменов)

1. а) Найти сумму наибольшего и наименьшего элемента матрицы $A - 2B$, если

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

б) Найти сумму чисел x , y и z , если

$$\begin{pmatrix} 3x + 5 & 0 \\ 2y - 6 & 4z + 3 \end{pmatrix}$$

единичная матрица

2. Найти значение параметра a , при котором определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -8 & a \end{pmatrix}$

а) равен -12

б) не существует обратная матрица

3. Найти область определения функции $y = 2x\sqrt{3+9x}$.

4. Как получается график функции $y = 3f(x) + 5$ из графика функции $y = f(x)$?

5. Найти наименьший положительный период функции $\sin 16x$.

6. Выразить $\ln 72$ через $\ln 2$ и $\ln 3$.

7. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 \\ 3 & -1 & 4 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 2 & -7 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, то:

а) чему равна сумма элементов главной диагонали матрицы $2A - BC$;

б) чему равен наименьший элемент матрицы $A(B - C)$;

в) чему равна сумма всех элементов матрицы $(AB)C$.

8. Найти союзную (присоединённую) матрицу для матрицы $\begin{pmatrix} 14 & 6 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$.

9. Найти область определения функции $y = \frac{\sqrt{16 - \sqrt{x}}}{x + 1}$.

10. Если $f(x) = x - 3$ и $g(x) = x^2 - 2x + 3$, то чему равно $g(f(x)) - 2f(g(x))$.

11. Чему равна радианная мера угла 140° ?

12. Числа $p = \log_2 1$, $q = \log_3 3$ и $r = \log_5 \left(\frac{1}{25}\right)$ расположить в порядке возрастания.