

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН 17.09.95 г.

1.1. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $f(x, y) = x^2 - y^2$ , на множестве  $x^2 + y^2 \leq 2x$ .

1.2. Найти все решения матричного уравнения

$$\sin X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$$

в алгебре комплексных  $2 \times 2$ -матриц.

1.3. Определить тип кривой  $2x^2 + 4xy + 5y^2 - 6y + 10 = 0$  и найти ее каноническое уравнение.

1.4. Найти преобразование Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} \cos x, & |x| \leq \pi \\ 0, & |x| > \pi \end{cases}$$

1.5. Найти приращение аргумента функции

$$f(t) = \frac{(t-1)^3}{(\sin t - 2)^2}$$

при однократном обходе кривой  $|t| = 3$  в положительном направлении.

1.6. Для уравнения  $(t+1)y'' + (1+2t)y' - 2y = 1$ ,  $t > -1$  найти:

а) все решения;

б) все решения, удовлетворяющие начальным условиям:  
 $y(-1) = 0$ ,  $y'(-1) = a$ .

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН 17.09.95 г.

2.1. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $f(x, y) = x^2y$ , на множестве  $x^2 + y^2 \leq 1$ .

2.2. Найти все решения матричного уравнения

$$\cos X = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$$

в алгебре комплексных  $2 \times 2$ -матриц.

2.3. Определить тип кривой  $8x^2 + 6xy + 6y + 1 = 0$  и найти ее каноническое уравнение.

2.4. Найти преобразование Фурье функции  $f(x) = xe^{-|x|}$ .

2.5. Найти приращение аргумента функции

$$f(t) = \frac{t^2(t^2 + 1)}{(\cos t - 3)^4}$$

при однократном обходе кривой  $|t| = 4$  в положительном направлении.

2.6. Для уравнения  $(2t + 1)y'' - 4(1 + t)y' + 4y = 2$ ,  $t > -\frac{1}{2}$  найти:

а) все решения;

б) все решения, удовлетворяющие начальным условиям:  $y(-\frac{1}{2}) = 0$ ,  $y'(-\frac{1}{2}) = a$ .

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН 17.09.95 г.

3.1. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $f(x, y) = 3 + 2xy$ , на множестве  $x^2 + y^2 \leq 2y$ .

3.2. Найти все решения матричного уравнения

$$\cos X = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

в алгебре комплексных  $2 \times 2$ -матриц.

3.3. Определить тип кривой  $3x^2 + 4xy + 6y^2 + 6x + 4y = 0$  и найти ее каноническое уравнение.

3.4. Найти преобразование Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} \sin x, & |x| \leq \pi \\ 0, & |x| > \pi \end{cases}$$

3.5. Найти приращение аргумента функции

$$f(t) = \frac{t^2}{(t^2 + 1)(\operatorname{th} t - 2)^3}$$

при однократном обходе кривой  $|t| = 3$  в положительном направлении.

3.6. Для уравнения  $(2t + 1)y'' - (1 - 2t)y' - 2y = 3$ ,  $t > -\frac{1}{2}$  найти:

а) все решения;

б) все решения, удовлетворяющие начальным условиям:  $y(-\frac{1}{2}) = 0$ ,  $y'(-\frac{1}{2}) = a$ .

ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН 17.09.95 г.

4.1. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $f(x, y) = y^4 - x^4$ , на множестве  $x^2 + y^2 \leq 1$ .

4.2. Найти все решения матричного уравнения

$$\sin X = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$$

в алгебре комплексных  $2 \times 2$ -матриц.

4.3. Определить тип кривой  $2x^2 + 12xy + 7y^2 + 22y + 3 = 0$  и найти ее каноническое уравнение.

4.4. Найти преобразование Фурье функции

$$f(x) = \begin{cases} xe^{ix}, & |x| \leq \pi \\ 0, & |x| > \pi \end{cases}$$

4.5. Найти приращение аргумента функции

$$f(t) = \frac{t^2 + 4}{t(\operatorname{sh} t - 2)^2}$$

при однократном обходе кривой  $|t| = 4$  в положительном направлении.

4.6. Для уравнения  $(6t - 1)y'' - 4(1 + 3t)y' + 12y = 4$ ,  $t > \frac{1}{6}$  найти:

а) все решения;

б) все решения, удовлетворяющие начальным условиям:  $y(\frac{1}{6}) = 0$ ,  $y'(\frac{1}{6}) = a$ .