

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 1998/99

Вариант: **1**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

1. Построить график функции  $y = \frac{(x-2)^3}{(x-6)^2}$ .

2. Найти  $y^{(n)}$ ,  $n > 2$ , если  $y = (2x - \cos(3x))^2$ .

3. Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x = -2$  до  $o((x+2)^n)$  функцию  $y = (x^2 + 4x + 2)e^{-3x}$ .

4. Найти интегралы:

а)  $\int \frac{(32x+5) dx}{(2x-1)^2(7x^2-2x+1)}$ ;      б)  $\int \sin x \ln(1 + \sin^2 x) dx$ .

5. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\operatorname{tg} x} + \cos x + \frac{2(x+1)(x-2)}{2-x^2}}{\frac{1}{e}(1+x^2)^{\frac{1}{x^2}} - \cos x}.$$

6. Построить график функции  $y = |x+5| \sqrt[3]{1 + \frac{1}{x}}$ .

7. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x \operatorname{sh} \left( \sqrt{\frac{\cos 3x}{1-2x}} - \sqrt{\frac{\cos 3x}{1+2x}} \right)}{\ln \operatorname{ch} 2x} \right)^{\frac{1}{\operatorname{tg} x^2}}.$$

8. Найти значение радиуса кривизны кривой

$$x = \operatorname{arctg} t, \quad y = \frac{1}{2} \ln(1+t^2) \quad \text{в точке} \quad t = 1.$$

9. Построить кривую

$$x = \frac{t^2 + 8t + 19}{t + 3}, \quad y = \frac{t^2 + 3}{t - 1}.$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 1998/99

Вариант: **2**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

1. Построить график функции  $y = \frac{(3-x)^3}{(x+1)^2}$ .

2. Найти  $y^{(n)}$ ,  $n \geq 2$ , если

$$y = \frac{x^2}{\sqrt{2+7x}}.$$

3. Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x = 1$  до  $o((x-1)^{2n+1})$  функцию  $y = (x^2 - 2x + 2) \cos(2x - 2)$ .

4. Найти интегралы:

а)  $\int \frac{(7x+1) dx}{(2x+1)^2(5x^2+4x+2)}$ ;      б)  $\int \sin 2x \ln(2 - \sin^4 x) dx$ .

5. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos x)^{\sin x} + \operatorname{ch} x - \frac{(x+2)^2}{2(x+1)}}{e^{\operatorname{sh} x} + \ln\left(\frac{1-x}{e}\right)}.$$

6. Построить график функции  $y = |x-1| \sqrt[3]{-8 + \frac{1}{x}}$ .

7. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{e^{x\sqrt{2+x^2}} + e^{-x\sqrt{2+x^2}} - 2}{\sin 2x^2 \operatorname{ch} x} \right)^{\frac{1}{\ln(1+x^2)}}.$$

8. Найти значение радиуса кривизны кривой

$$x = e^{-t}(\cos t - \sin t), \quad y = e^{-t}(\cos t + \sin t) \quad \text{в точке} \quad t = -1.$$

9. Построить кривую

$$x = \frac{(t+1)^2}{t}, \quad y = \frac{(t-1)^2}{t-2}.$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 1998/99

Вариант: **3**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

1. Построить график функции  $y = \frac{(x-1)^3}{(x-5)^2}$ .

2. Найти  $y^{(n)}$  при  $n > 2$ , если  $y = x^2 \log_2 \left( 2 + \frac{3}{1-x} \right)$ .

3. Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x = 2$  до  $o((x-2)^n)$  функцию  $y = (-x^2 + 4x - 3)2^{2x-1}$ .

4. Найти интегралы:

а)  $\int \frac{(x+10) dx}{(2x-1)^2(3x^2-4x+2)}$ ;      б)  $\int \cos x \ln(1 + \cos^2 x) dx$ .

5. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\operatorname{th} x} - \sin x - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}}{\ln \left( \frac{\operatorname{ch} x}{1+x} \right) + \operatorname{tg} x - 2 \sin^2 \left( \frac{x}{\sqrt{2}} \right)}.$$

6. Построить график функции  $y = |2x-1| \sqrt[3]{1 + \frac{2}{x}}$ .

7. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x \sin \left( \sqrt{\frac{\operatorname{ch} x}{1+2x}} - \sqrt{\frac{\operatorname{ch} x}{1-2x}} \right)}{\ln \cos 2x} \right)^{\frac{1}{\operatorname{arctg} x^2}}.$$

8. Найти значение радиуса кривизны кривой

$$x = a \ln \left| \operatorname{tg} \frac{t}{2} \right| + a \cos t, \quad y = a \sin t \quad \text{в точке} \quad t = \frac{\pi}{6}.$$

9. Построить кривую

$$x = \frac{1}{(t-4)(t-2)}, \quad y = \frac{t^2-6}{(t-2)^2}.$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 1998/99

Вариант: **4**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

1. Построить график функции  $y = \frac{(2-x)^3}{(2+x)^2}$ .

2. Найти  $y^{(n)}$  при  $n \geq 2$ , если  $y = (x^2 - 4x + 2)3^{\frac{2-x}{3}}$ .

3. Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x = -1$  до  $(o(x+1)^{2n+1})$  функцию  $y = (x^2 + 2x + 3) \ln(-2x - x^2)$ .

4. Найти интегралы:

а)  $\int \frac{(3x+2) dx}{(3x-1)^2(6x^2-2x+1)}$ ; б)  $\int \sin 2x \ln(2 - \cos^4 x) dx$ .

5. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{(e^x-1)} - \frac{x}{\sqrt{1-\frac{5}{3}x^2}} - \operatorname{ch}(\sqrt{2}x)}{6 \ln\left(\frac{1+\operatorname{sh} x}{1+x}\right) - x \sin^2 x}.$$

6. Построить график функции  $y = |4x+1| \sqrt[3]{-1 + \frac{1}{x}}$ .

7. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{e^{x^2\sqrt{1+x}} + e^{x^2\sqrt{1-x}} - 2}{\operatorname{sh} 2x^2 \cos x} \right)^{\frac{1}{\ln(1-x^2)}}.$$

8. Найти значение радиуса кривизны кривой

$$x = e^t \cos t, \quad y = e^t \sin t \quad \text{в точке} \quad t = 1.$$

9. Построить кривую

$$x = \frac{3}{(t-3)(t+1)}, \quad y = \frac{(t-2)^2}{(t-1)(t-3)}.$$