

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 1997/98

Вариант: **1**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

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

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

3. Найти  $y^{(n)}$  при  $n \geq 3$ , если  
 $y = 2x^2 \sin(2x+1) \cos(x+1)$ .

4. Найти интегралы:

а)  $\int \frac{5x+20}{(x-2)^2(x^2+x+4)} dx$ ,      б)  $\int (x^3+x) \cos x^2 dx$ .

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

6. Функцию  $y = \ln \frac{x-2}{x}$  разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x_0 = -1$  до  $o((x+1)^n)$ .

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

8. Найти кривизну кривой  
 $x = t \cos t + e^t$ ,  $y = e^{-t^2} + \sin t$  в точке  $t = 0$ .

9. Построить кривую  
 $x = \frac{2t^2 - t}{(t-1)^2}$ ,  $y = \frac{t^3}{(t-1)^2}$ .

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 1997/98

Вариант: **2**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

1. Построить график функции  $y = \frac{x^2 - 4x + 5}{2x(4 - x)}$ .

2. Найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x + \sqrt{1 + x^2}) - xe^{x^2}}{\sin \frac{2x}{2+x} - \ln(1+x)}$ .

3. Найти  $y^{(n)}$  при  $n \geq 2$ , если  $y = \frac{2x^3}{4x^2 - 1}$ .

4. Найти интегралы:

а)  $\int \frac{11x - 24}{(x+1)^2(x^2 - x + 3)} dx$ , б)  $\int x \operatorname{arctg}(x+2) dx$ .

5. Построить график функции  $y = \sqrt[3]{x^3 - 9x^2}$ .

6. Функцию  $y = (x+1)e^{-2x}$  разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x_0 = -2$  до  $o((x+2)^n)$ .

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

8. Найти кривизну кривой  $x = \operatorname{arctg}(t^2 + t)$ ,  $y = t - \sin t^2$  в точке  $t = 0$ .

9. Построить кривую

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 1997/98

Вариант: **3**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

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

2. Найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(2 \cos x - 1) + x^2 e^{-2x}}{\sin x \cdot \sqrt{1 + 2x^2} - \operatorname{arctg} x}$ .

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

4. Найти интегралы:

а)  $\int \frac{5x + 7}{(x + 2)^2(x^2 + 2x + 3)} dx$ ,      б)  $\int \frac{x \ln x}{(x^2 + 4)^2} dx$ .

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

6. Функцию  $y = \frac{x - 2}{(x - 3)^2}$  разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x_0 = 2$  до  $o((x - 2)^n)$ .

7. Найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt{1 + 2 \operatorname{tg} x} - x}{(1 + \operatorname{arcsin} x)^x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$ .

8. Найти кривизну кривой

$$x = \operatorname{ch} t + t \cos t, \quad y = \cos 2t - 2t \sin t \quad \text{в точке} \quad t = 0.$$

9. Построить кривую

$$x = \frac{1}{(t - 2)^2(t - 1)}, \quad y = \frac{t^2 - 5t + 7}{(t - 2)^2}.$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 1997/98

Вариант: **4**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

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

2. Найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{xe^x + \sqrt{1 - 2 \sin x} + \cos x - 2}{\operatorname{tg} x - \arcsin x}$ .

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

4. Найти интегралы:

а)  $\int \frac{11x + 25}{(x - 1)^2(x^2 + x + 2)} dx$ ,      б)  $\int x \arcsin \frac{1}{x} dx$ .

5. Построить график функции  $y = \sqrt[3]{x(x - 6)^2}$ .

6. Функцию  $y = (x + 2)\sqrt{x + 3}$  разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x_0 = 1$  до  $(o(x - 1)^n)$ .

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

8. Найти кривизну кривой  $x = (t^2 + 2) \ln(1 + t)$ ,  $y = t \sin t + e^{2t}$  в точке  $t = 0$ .

9. Построить кривую

$$x = \frac{(t - 1)^2}{t(t - 2)}, \quad y = \frac{3}{t^2 - 4}.$$