

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 2001/2002

Вариант: **1**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

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

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

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

4. Найти интегралы:

а)  $\int \frac{2x^2 + 19x + 9}{(x-3)(x^2 + x + 2)} dx$ ;      б)  $\int \frac{\arcsin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$ .

5. Найти

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

6. Построить график функции

$$y = |x| \sqrt[3]{1 + \frac{3}{x}}.$$

7. Найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \ln(2 - e^x) + \sqrt{1 + \arcsin 2x} + \frac{3}{2} x^2 \right) \frac{\operatorname{tg} x^2}{x^5}$ .

8. Найти радиус кривизны кривой

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

9. Построить кривую

$$x = t + 2 + \frac{4}{t}; \quad y = 1 + \frac{1}{t(t-4)}.$$

10. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin \left( \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{2} x \right) - \operatorname{arctg}(1 + x\sqrt{2})}{(\cos 2x)^{\operatorname{ctg} x} - (1 - \operatorname{th} 5x)^{2/5}}.$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 2001/2002

Вариант: **2**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

1. Построить график функции  $y = \frac{x^4}{x^3 - 1}$ .

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

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

4. Найти интегралы:

а)  $\int \frac{18x^2 + 7x - 10}{(4x - 3)(2x^2 + 3x + 2)} dx$ ;      б)  $\int \frac{\arccos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} dx$ .

5. Найти

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

6. Построить график функции

$$y = -|x| \sqrt[5]{1 + \frac{5}{x}}.$$

7. Найти

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

8. Найти радиус кривизны кривой

$$x = e^t + t^2, \quad y = \ln(1+t) \quad \text{в точке } t = 0.$$

9. Построить кривую

$$x = t + 2 + \frac{4}{t}; \quad y = 1 + \frac{1}{t(t+4)}.$$

10. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{3}{2}x\right) - \operatorname{arcctg}\left(\frac{1}{\sqrt{3}} - 4x\right)}{(\operatorname{ch} 3x)^{\operatorname{ctg} x} - (1 - \sin 2x)^{9/4}}.$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 2001/2002

Вариант: **3**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

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

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

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

4. Найти интегралы:

а)  $\int \frac{9x^2 - 6x - 2}{(2x - 1)(3x^2 - 2x + 3)} dx$ ;      б)  $\int \sin x \operatorname{arctg} \cos x dx$ .

5. Найти

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

6. Построить график функции

$$y = |x| \sqrt[3]{\frac{3}{x} - 1}.$$

7. Найти

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

8. Найти радиус кривизны кривой

$$x = \ln \cos t, \quad y = \ln \sin t \quad \text{в точке } t = \frac{\pi}{4}.$$

9. Построить кривую

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

10. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arccos \left( \frac{1}{2} + x\sqrt{3} \right) - \operatorname{arctg}(\sqrt{3} - 8x)}{(\cos(x\sqrt{5}))^{\operatorname{cth} x} - (1 - \operatorname{sh} 2x)^{5/4}}.$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 2001/2002

Вариант: **4**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

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

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

3. Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки  $x = 2$  до  $o((x-2)^{2n+1})$  функцию  $y = (x^2 - 4x + 5)e^{4x-x^2}$ .

4. Найти интегралы:

а)  $\int \frac{10x^2 - 8x + 4}{(2x-1)(2x^2 - 2x + 3)} dx$ ;      б)  $\int \cos x \operatorname{arccotg} x \sin x dx$ .

5. Найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x-5x^2} - \cos 3x - \arcsin x}{\ln \frac{2-x}{2+x} + \operatorname{sh}(x \operatorname{ch} x)}$ .

6. Построить график функции

$$y = |x| \sqrt[5]{1 - \frac{5}{x}}$$

7. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \sqrt{1 - \ln(1-x)} - \sin \left( \frac{\operatorname{tg} x}{2} \right) - \frac{x^2}{8} \right)^{\frac{1}{x - \operatorname{arctg} x}}$$

8. Найти радиус кривизны кривой

$$x = t^3 - 3t, \quad y = \ln t \quad \text{в точке } t = 1.$$

9. Построить кривую

$$x = -1 + \frac{3}{t^2 - 1}; \quad y = \frac{t^2 - t + 1}{1 - t}$$

10. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arccos \left( \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{4} x \right) - \operatorname{arccotg}(\sqrt{3} + 2x)}{(\operatorname{ch}(x\sqrt{3}))^{\operatorname{cth} x} - (1 + \operatorname{tg} 2x)^{3/4}}$$