

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 2000/2001

Вариант: **1**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

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

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

3. Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x = -\frac{1}{2}$ до $o\left(\left(x + \frac{1}{2}\right)^{2n+1}\right)$ функцию $f(x) = \left(x^2 + x + \frac{5}{4}\right) \cos(2x + 1)$.

4. Найти интегралы:

а) $\int \frac{4x^2 - 6x + 1}{(2 - 3x)(1 - x + 2x^2)} dx$; б) $\int \operatorname{arctg} \left(\frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$.

5. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x \operatorname{arctg} x} + 1 - \sqrt{6 - 2 \cos 2x}}{\ln(1 + x \sin x) - \operatorname{tg}^2 x}.$$

6. Построить график функции

$$y = \sqrt{|x^2 - 2x - 1 + |x - 1||}.$$

7. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\log_2 \left(\frac{3 - 4x}{1 - 2x} - \frac{1 + 4x}{1 + 2x} \right) \right)^{\frac{2 \operatorname{sh} x}{x - \sin x}}.$$

8. Найти радиус кривизны кривой

$$x = \operatorname{tg} t, \quad y = \sin^2 t \quad \text{в точке } t = \frac{\pi}{4}.$$

9. Построить кривую

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 2000/2001

Вариант: **2**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

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

2. Найти $y^{(n)}$, при $n > 2$, если
$$y = (3x^2 - x) \sin^2 \frac{x}{5}.$$

3. Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x = \frac{1}{2}$
до $o\left(\left(x - \frac{1}{2}\right)^{2n}\right)$ функцию
$$f(x) = \left(x^2 - x + \frac{5}{4}\right) \sin(2x - 1).$$

4. Найти интегралы:

а) $\int \frac{4 - 5x - 4x^2}{(3 - 2x)(-1 + x - 3x^2)} dx$; б) $\int \ln(1 + \sqrt{x}) dx$.

5. Найти

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

6. Построить график функции

$$y = \sqrt{|x^2 + 2x - 5 - |x + 1||}.$$

7. Найти

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

8. Найти радиус кривизны кривой

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

9. Построить кривую

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 2000/2001

Вариант: **3**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

1. Построить график функции $y = \frac{x^6}{x^5 + 2}$.

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

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

$$f(x) = \left(x^2 + x + \frac{5}{4}\right) \operatorname{ch}(2x + 1).$$

4. Найти интегралы:

а) $\int \frac{x^2 + 9x - 7}{(4 - 3x)(1 - x + 4x^2)} dx$; б) $\int \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} dx$.

5. Найти

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

6. Построить график функции

$$y = \sqrt{|x^2 + 2x - 5 + |x + 1||}.$$

7. Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\lg \left(\frac{7 + 2x}{1 + x} + \frac{3 + 2x}{1 - x} \right) \right)^{\frac{1}{\sqrt[3]{1 + 3x} - e^x}}.$$

8. Найти радиус кривизны кривой

$$x = \operatorname{ctg} t, \quad y = \cos 2t \quad \text{в точке } t = \frac{\pi}{4}.$$

9. Построить кривую

$$x = \frac{8t - 1}{(2t + 1)^2}; \quad y = \frac{1}{(2t + 1)(t - 2)}.$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 2000/2001

Вариант: **4**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

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

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

3. Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x = \frac{1}{2}$
до $o\left(\left(x - \frac{1}{2}\right)^{2n+1}\right)$ функцию
 $f(x) = \left(x^2 - x + \frac{5}{4}\right) \ln\left(\frac{3}{4} + x - x^2\right)$.

4. Найти интегралы:

а) $\int \frac{-3x^2 + 4x + 2}{(1 - 5x)(3 - 2x + 2x^2)} dx$; б) $\int \frac{\ln(x + 1)}{\sqrt{x}} dx$.

5. Найти

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

6. Построить график функции

$$y = \sqrt{|x^2 - 2x - 1 - |x - 1||}.$$

7. Найти

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

8. Найти радиус кривизны кривой

$$x = t \operatorname{ch} t, \quad y = t \operatorname{sh} t \quad \text{в точке } t = 0.$$

9. Построить кривую

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