

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

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

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

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