

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: Математический анализ

Год: 2003/2004

Вариант: 1

Курс: 1 Семестр: осенний

1.② Найти радиус кривизны кривой

$$x(t) = t + \cos t, \quad y(t) = t^2 + \operatorname{sh} t \quad \text{при} \quad t = 0.$$

2. Вычислить интегралы (для положительной оценки необходим верный ответ):

$$\text{а) } ③ \int \frac{x^3 + 2x^2 + 2}{(x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)} dx. \quad \text{б) } ② \int x^{5/3} \sin(x^{4/3}) dx.$$

3.③ Найти производную $y^{(n)}$, $n \geq 3$, если

$$y(x) = \frac{2x - x^2}{(2 - 3x)^{3/2}}.$$

4.④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x = -1$ до $o((x + 1)^n)$ функцию

$$f(x) = \operatorname{ch} x \cdot (\operatorname{sh}(x + 1) - x - 1).$$

5. Построить графики функций

$$\text{а) } ④ y = \frac{x^3 + 4x + 2}{(x + 1)^2}; \quad \text{б) } ⑤ y = \sqrt{\left|x^2 + \frac{1}{x^3}\right|}.$$

6.⑤ Найти

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

7.⑤ Найти

$$\lim_{x \rightarrow +0} \left(\frac{\operatorname{th}((1 - 3x)^{-1/3} - 1) - \operatorname{th}((1 + 3x)^{-1/3} - 1)}{\sin(2x)} \right)^{\frac{x}{(\cos \sqrt{x}) \cdot \ln(1-x) + x}}$$

8.⑦ Построить кривую

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

9*④ Построить кривую

$$x = 2t - t^2 + 3, \quad y = t^2 + \max \left\{ 4t - 1, \frac{3}{t} \right\}.$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 2003/2004

Вариант: **2**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

1.② Найти радиус кривизны кривой

$$x(t) = t^2 + \operatorname{arctg} t, \quad y(t) = t^4 + \cos t \quad \text{при} \quad t = 0.$$

2. Вычислить интегралы (для положительной оценки необходим верный ответ):

$$\text{а) } ③ \int \frac{x^3 - x^2 - 2}{(x^2 - x + 2)(x^2 + x + 2)} dx. \quad \text{б) } ② \int x^{7/3} \operatorname{ch}(x^{5/3}) dx.$$

3.③ Найти производную $y^{(n)}$, $n \geq 3$, если

$$y(x) = \frac{3x - x^2}{(3 - 2x)^{2/3}}.$$

4.④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x = 1$ до $o((x - 1)^n)$ функцию

$$f(x) = \operatorname{ch} x \cdot (\operatorname{ch}(x - 1) - x + 1).$$

5. Построить графики функций

$$\text{а) } ④ y = \frac{x^3 + 10x}{x^2 + 1}; \quad \text{б) } ⑤ y = \sqrt[3]{\left|x^3 + \frac{1}{x^2}\right|}.$$

6.⑤ Найти

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

7.⑤ Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{tg}((1 + 2x)^{1/4} - 1) - \operatorname{tg}((1 - 2x)^{1/4} - 1)}{\operatorname{tg} x} \right)^{\frac{x^2}{(e^{-x} - 1) \cdot \ln(1 - x) - x^2}}$$

8.⑦ Построить кривую

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

9*④ Построить кривую

$$x = t^2 + 2t - 1, \quad y = \min \left\{ 4t + 1, \frac{3}{t} \right\} - t^2.$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: Математический анализ

Год: 2003/2004

Вариант: 3

Курс: 1 Семестр: осенний

1.② Найти радиус кривизны кривой

$$x(t) = \frac{1}{3}t^3 + t, \quad y(t) = \frac{1}{3}e^t + \frac{2}{3}\sin t \quad \text{при } t = 0.$$

2. Вычислить интегралы (для положительной оценки необходим верный ответ):

а) ③ $\int \frac{x^3 + x^2 + 4}{(x^2 - x + 4)(x^2 + x + 4)} dx$. б) ② $\int x^{7/5} \operatorname{sh}(x^{6/5}) dx$.

3.③ Найти производную $y^{(n)}$, $n \geq 3$, если

$$y(x) = \frac{3x - x^2}{(3 - 4x)^{3/4}}.$$

4.④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x = 1$ до $o((x - 1)^n)$ функцию

$$f(x) = \operatorname{sh} x \cdot (\operatorname{ch}(x - 1) + x - 1).$$

5. Построить графики функций

а) ④ $y = \frac{x^3 + 18x + 9}{(x + 1)^2}$; б) ⑤ $y = \sqrt{\left|x^2 - \frac{1}{x^5}\right|}$.

6.⑤ Найти

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

7.⑤ Найти

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

8.⑦ Построить кривую

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

9*④ Построить кривую

$$x = t^2 - 2t - 3, \quad y = t^2 + \max \left\{ 3t + 1, \frac{4}{t} \right\}.$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ**

Год: 2003/2004

Вариант: **4**

Курс: **1** Семестр: **осенний**

1.② Найти радиус кривизны кривой

$$x(t) = t^2 + \sin t, \quad y(t) = \frac{t}{2} + \frac{\operatorname{sh} t}{2} \quad \text{при} \quad t = 0.$$

2. Вычислить интегралы (для положительной оценки необходим верный ответ):

$$\text{а) } ③ \int \frac{x^3 - x^2 - 3}{(x^2 - x + 3)(x^2 + x + 3)} dx \quad \text{б) } ② \int x^{7/5} \cos(x^{6/5}) dx.$$

3.③ Найти производную $y^{(n)}$, $n \geq 3$, если

$$y(x) = \frac{4x - x^2}{(4 - 3x)^{4/3}}.$$

4.④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x = -1$ до $o((x + 1)^n)$ функцию

$$f(x) = \operatorname{sh} x \cdot (\operatorname{sh}(x + 1) + x + 1).$$

5. Построить графики функций

$$\text{а) } ④ \quad y = \frac{x^5 + 3x}{x^4 + 1}; \quad \text{б) } ⑤ \quad y = \sqrt[3]{\left|x^3 - \frac{1}{x^4}\right|}.$$

6.⑤ Найти

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

7.⑤ Найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{sh}((1 - 2x)^{-1/2} - 1) - \operatorname{sh}((1 + 2x)^{-1/2} - 1)}{\operatorname{th}(2x)} \right)^{\frac{x^2}{(e^x - 1) \cdot \ln(1+x) - x^2}}$$

8.⑦ Построить кривую $x = \frac{1}{t(t + 1)}, \quad y = \frac{(t + 1)(4t + 1)}{t}.$

9*④ Построить кривую

$$x = t^2 + 2t + 3, \quad y = t^2 - \min \left\{ 4t - 1, \frac{5}{t} \right\}.$$
