ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: Математический анализ **Год: 2004/2005**

Вариант: 1 **Курс:** 1 **Семестр:** осенний

---

1. ③ Найти точку плоской кривой $y(x)=e^x$, в которой кривизна кривой достигает своего максимального значения. Найти координаты центра кривизны кривой в этой точке.

2. Вычислить интегралы:

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

3. ③ Найти производную $y^{(n)}$ для $n \geqslant 3$, если

$$y(x)=(x+1)^2\log_2\left(3+\frac{4}{1-2x}\right).$$

4. ④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0=-1/3$ до $o((x+1/3)^n)$ функцию

$$f(x)=(3x+2)\sqrt{1-2x-3x^2}.$$

5. Построить графики функций:

а) ④ $y=\frac{x^2-4x+5}{8x-2x^2}$, б) ⑤ $y=2x+\sqrt{|x^2-4|}$.

6. ⑥ Найти

$$\lim_{x\to 0}\frac{\arcsin^2 x+2\ln\cos(tg\,x)}{\cos\left(\frac{1}{ctg\,x}+\frac{1}{2}\sin 2x\right)-\sqrt[3]{1-6x^2}}.$$

7. ⑤ Найти

$$\lim_{x\to 0}\left(\frac{e^{x^2}-(1+x)^x}{e^{sh\,x}-e^{arctg\,x}}\right)^{\frac{1}{\sin x}}.$$

8. ⑧ Построить кривую

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

9. ④ Последовательность $\{x_n\}$ задана следующим рекуррентным соотношением: $x_1=\sqrt{2}$, $x_{n+1}=\sqrt{2+x_n}$, $(n=1,2,\ldots)$.
Доказать, что последовательность сходится и найти ее предел.

Заказ — Тираж 300 экз.

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ** **Год: 2004/2005**

Вариант: **2** **Курс:** **1** **Семестр:** **осенний**

---

1. ③ Найти точку плоской кривой $y(x)=\ln x$, в которой кривизна кривой достигает своего максимального значения. Найти координаты центра кривизны кривой в этой точке.

2. Вычислить интегралы:

а) ③ $\displaystyle\int\frac{2x^4-2x^3-x^2+2}{(x-1)(2x^2-2x+1)}dx$, б) ④ $\displaystyle\int\frac{\arcsin x}{(x^2-1)\sqrt{1-x^2}}dx$.

3. ③ Найти производную $y^{(n)}$ для $n\geqslant 3$, если

$$y(x)=(2x^2+4x-1)\sin x\cos 3x\,.$$

4. ④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0=1$ до $o((x-1)^n)$ функцию

$$f(x)=(x-1)\ln(5x-2-2x^2)\,.$$

5. Построить графики функций:

а) ④ $\displaystyle y=\frac{x^3}{(x+3)^2}$, б) ⑤ $y=x+3-\sqrt[3]{x(3+x)^2}$.

6. ⑥ Найти

$$\lim_{x\to 0}\frac{e^{arctg\,x}-\sqrt[4]{1+4x}+4\ln\cos x}{\dfrac{ch\,x}{1+sh\,x}-\dfrac{\cos x}{1+\sin x}-\sin x^2}.$$

7. ⑤ Найти

$$\lim_{x\to 0}\left(\frac{3}{2}\cdot\frac{sh^2x-x^2}{\ln(1+x^2+x^4)-x^2}\right)^{ctg^2x}.$$

8. ⑧ Построить кривую

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

9. ④ Последовательность $\{x_n\}$ задана следующим рекуррентным соотношением: $x_1=1/2$, $x_{n+1}=\dfrac{1}{2}+\dfrac{x_n^2}{2}$, $(n=1,2,\ldots)$.

Доказать, что последовательность сходится и найти ее предел.

Заказ — Тираж 300 экз.

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ** **Год: 2004/2005**

Вариант: **3** **Курс:** **1** **Семестр:** **осенний**

---

1. ③ Найти точку плоской кривой $y(x) = shx$, в которой кривизна кривой достигает своего максимального значения. Найти координаты центра кривизны кривой в этой точке.

2. Вычислить интегралы:

а) ③ $\displaystyle\int \frac{x^4 - 4x^3 + 5x^2 + 10x - 10}{(x+1)(x^2 - 4x + 5)} dx$, б) ④ $\displaystyle\int \frac{\arcsin x}{(x - 1/x)\sqrt{1 - x^2}} dx$.

3. ③ Найти производную $y^{(n)}$ для $n \geqslant 3$, если

$$y(x) = x^2 \log_3\left(\frac{1}{1-2x} + \frac{2}{4x+3}\right).$$

4. ④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = 1/2$ до $o((x - 1/2)^n)$ функцию

$$f(x) = (1 - 4x^2)\cos\pi x.$$

5. Построить графики функций:

а) ④ $y = \dfrac{x^2 + 2x - 2}{2x^2 + 4x}$, б) ⑤ $y = \sqrt{|x^2 - 1|} - 2x$.

6. ⑥ Найти

$$\lim_{x\to 0} \frac{\ln(e^x + \sin 2x) - \arcsin 3x - \cos(2\sqrt{2}x) + \dfrac{1}{\sqrt[3]{1 + x^3}}}{\dfrac{\cos(\sin 2x) - ch(sh 2x)}{x} + tg\, 4x}.$$

7. ⑤ Найти

$$\lim_{x\to 0}\left(\frac{\frac{1}{e}\cdot(1+x)^{\frac{1}{x}} - \sqrt{1-x}}{e^{\frac{7}{12}x^2} - e^{x^3}}\right)^{ctg\, x}.$$

8. ⑧ Построить кривую

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

9. ④ Последовательность $\{x_n\}$ задана следующим рекуррентным соотношением: $x_1 = \sqrt{6}$, $x_{n+1} = \sqrt{6 + x_n}$, $(n = 1, 2, \ldots)$.

Доказать, что последовательность сходится и найти ее предел.

Заказ — Тираж 300 экз.

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Математический анализ** **Год: 2004/2005**

Вариант: **4** **Курс:** **1** **Семестр:** **осенний**

---

1. ③ Найти точку плоской кривой $y(x) = ch(x-1)$, в которой кривизна кривой достигает своего максимального значения. Найти координаты центра кривизны кривой в этой точке.

2. Вычислить интегралы:

а) ③ $\displaystyle\int \frac{x^3 + x^2 + x + 3}{(x+3)(x^2+x+1)}\,dx$, б) ④ $\displaystyle\int \frac{(x^2+1)\arcsin x}{x^2\sqrt{1-x^2}}\,dx$.

3. ③ Найти производную $y^{(n)}$ для $n \geqslant 3$, если

$$y(x) = (4x^2 - 2x + 1)\sin x \sin 3x.$$

4. ④ Разложить по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = 5$ до $o((x-5)^n)$ функцию

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{2x-1}}.$$

5. Построить графики функций:

а) ④ $\displaystyle y = \frac{x^3}{(x-5)^2}$, б) ⑤ $y = \sqrt[3]{x(3-x)^2} - x$.

6. ⑥ Найти

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

7. ⑤ Найти

$$\lim_{x\to 0}\left(\frac{2}{9}\cdot\frac{tg^2 x - 2 + 2\cos x}{ch\,x - \sqrt{1+x^2}}\right)^{\frac{1}{\sin^2 x}}.$$

8. ⑧ Построить кривую

$$x = \frac{(t-2)^2}{t}, \qquad y = \frac{5t^2+4}{t(t-1)}.$$

9. ④ Последовательность $\{x_n\}$ задана следующим рекуррентным соотношением: $x_1 = 3/8$, $\displaystyle x_{n+1} = \frac{3}{8} + \frac{x_n^2}{2}$, $(n = 1, 2, \ldots)$.

Доказать, что последовательность сходится и найти ее предел.

Заказ — Тираж 300 экз.