

**Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения**

Вариант 1

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3 - 8x - 3x^2}{x^2 + x - 6};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - x^6}{x^2 - 2x + 5};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{3x^2};$

г) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x+6}}{x^2 - 4}.$

2. Найти производную:

а) $y = x^5 - 2 \sin x + \arccos x - 3 \ln x;$

б) $y = \operatorname{tg} 2x \cdot \sqrt{x-1};$

в) $y = \frac{2 \ln x}{x^2};$

г) $y = (x^3 + 1)^5.$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = -x^3 + 3x + 1.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{2+x} + x}{\ln(2+x)}.$

5. Найти интегралы:

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

б) $\int (1-2x)^4 dx;$

в) $\int x \sin 2x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_{-1}^8 \sqrt[3]{x} dx;$

б) $\int_{-2}^{-1} \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}.$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = x^2$ и $y = 3 - 2x$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = x^4 + y^4 - 4x^2y^2;$

б) $z = \arctg(x^2 + y^2).$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 24 - 0,8t$, $p_2(t) = 27 - 0,2t - 0,006t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения

Вариант 2

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 7x + 6}{x^2 - 5x + 6};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 7x - 1}{3x^4 + 2x + 5};$

в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+4}{x+8} \right)^{-3x+7};$

г) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{3+2x} - \sqrt{x+2}}{x^2 - 1}.$

2. Найти производную:

а) $y = 3x^4 + e^x - 2\arcsin x;$

б) $y = \sin 2x \cdot \ln x;$

в) $y = \frac{\sqrt[3]{3x-1}}{\operatorname{ctgx}};$

г) $y = \cos \left(\frac{x^2}{2} - 7x \right).$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = x^3 - 3x + 2.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(x^2 - 3)}{x^2 + 3x - 10}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(x^3 - \frac{1}{\sqrt{4+x^2}} - 2\sin x + 4 \right) dx;$

б) $\int \sqrt[3]{1-x} dx;$

в) $\int x^2 \ln x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_{\frac{1}{\sqrt{3}}}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2};$

б) $\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{5+4x-x^2}}$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = 3x - x^2$ и $y = -x$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = x^3 - y^3 + 5xy^2;$

б) $z = \cos(x^3 - 2xy)$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 23 - 0,8t$, $p_2(t) = 23 - 0,2t - 0,009t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения

Вариант 3

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 4x - 5}{2x^2 - 3x - 5};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 7x + 3}{4 - 3x + 5x^2};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 5x}{2x^2};$

г) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{\sqrt{5 - x} - \sqrt{x - 3}}.$

2. Найти производную:

а) $y = x^2 - 4 \arcsin x + 4\sqrt{x^4 - 5};$

б) $y = \sqrt[3]{3x + 1} \cdot \ln x;$

в) $y = \frac{3x^2}{e^{2x-5}};$

г) $y = \ln(1 - 4x) + 2 \cos^2 x.$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = 2x^3 - 6x + 4.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x}{\ln(2 - x)}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(3\sqrt{x} + 1 - \sin x + \frac{1}{4 - x^2} \right) dx;$

б) $\int \frac{dx}{\sqrt{2x + 3}};$

в) $\int x \cdot \cos \frac{x}{2} dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_0^1 \frac{dx}{(2x - 1)^3};$

б) $\int_3^5 \frac{dx}{x^2 - 6x + 13}.$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = 4 - x^2$ и $y = x^2 - 2x$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = 2x^4y - 5y^2 + 3xy^3;$

б) $z = \operatorname{tg}(x^3 + y^2)$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 25 - 0,4t$, $p_2(t) = 21 - 0,7t - 0,012t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения

Вариант 4

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{5x^2 + 4x - 1}{3x^2 + x - 2};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 6x^2 + 2}{2x^4 - 7};$

в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 4}{2x + 5} \right)^{-4x+1};$

г) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{2x - 3} - 1}.$

2. Найти производную:

а) $y = x^3 + 2 \cos x - \arctg x;$

б) $y = \sqrt[4]{2x^2 + 3} \cdot \sin 2x;$

в) $y = \frac{\ln x}{x+1};$

г) $y = \arcsin 2x + \sqrt{5x+1}.$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = 2 - 3x^2 + x^3.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{x^2 + 5x}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(5x^4 + 3 - 2 \cos x - \frac{6}{9 + x^2} \right) dx;$

б) $\int \frac{x dx}{2x^2 + 1};$

в) $\int x \ln 3x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_{-0,5}^{0,5} \frac{dx}{\sqrt{1 - x^2}};$

б) $\int_{-1}^0 \frac{dx}{\sqrt{3 + 2x - x^2}}$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = x^2 + 4x$ и $y = x + 4$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = 3x^3y + 2xy^4 - 4xy;$

б) $z = \ln(3x^2 - y^4)$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 23 - 0,4t$, $p_2(t) = 26 - 0,2t - 0,003t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения

Вариант 5

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{7x^2 + 4x - 3}{2x^2 + 3x + 1};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - x^3 + 11}{4x^2 - 7x + 5};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x^2};$

г) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 4x + 1}{\sqrt{x+3} - \sqrt{5+3x}}.$

2. Найти производную:

а) $y = x^3 - 2\operatorname{ctg} x + 5\arccos x + 3\ln x;$

б) $y = \operatorname{tg} 3x \cdot \sqrt{2x-1};$

в) $y = \frac{\ln^2 x}{x^2 + 4};$

г) $y = (x^2 + 6x - 11)^5.$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = -x^3 - 3x^2 + 4.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - x}{x^2}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(3x^2 + \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{8}{4-x^2} - 3 \right) dx;$

б) $\int (3-4x)^3 dx;$

в) $\int x \cos 3x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_1^2 \left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right) dx;$

б) $\int_0^1 x e^x dx.$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = -x^2$ и $y = 2x - 3$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = x^4 + y^4 - 4x^2 y^2;$

б) $z = \arctg(x^2 + y^2).$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 21 - 0,2t$, $p_2(t) = 19 - 0,4t - 0,021t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

**Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения**

Вариант 6

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 4x + 3}{2x^2 + 3x + 1};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 + 3x - 21}{3x^6 - 2x + 5};$

в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-4}{x-8} \right)^{3x-7};$

г) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 4x + 1}{\sqrt{2x+3} - \sqrt{4+x}}.$

2. Найти производную:

а) $y = 2x^3 + \ln x - 2\arctg x;$

б) $y = \sin^2 x \cdot \ln x;$

в) $y = \frac{\sqrt[3]{6x+1}}{\operatorname{tg} x};$

г) $y = \cos(3x^2 - 7x + 5).$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = 2x^3 - 3x^2 + 7.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x - 2}{\ln(x^2 - 3)}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(4x^3 - \frac{1}{\sqrt{9+x^2}} - 4\sin 2x - 1 \right) dx;$

б) $\int \sqrt[4]{2x-1} dx;$ **в)** $\int x^3 \ln x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_1^4 \frac{1 + \sqrt{x}}{x^2} dx;$

б) $\int_0^{\pi} x \sin x dx$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = 2x - x^2 + 3$ и $y = x^2 - 4x + 3$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = x^3 - y^3 + 5xy^2;$

б) $z = \cos(x^3 - 2xy)$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 21 - 1,2t$, $p_2(t) = 29 - 0,3t - 0,024t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения

Вариант 7

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 11x + 6}{2x^2 - 5x - 3};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 4x + 3}{9 - 3x + 2x^2};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos 6x}{2x^2};$

г) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{\sqrt{17 + 3x} - \sqrt{2x + 12}}{x^2 + 8x + 15}.$

2. Найти производную:

а) $y = 3x^2 - 4 \log x + 4\sqrt{x^4 - 9};$

б) $y = \sqrt[5]{15x - 1} \cdot \ln 3x;$

в) $y = \frac{3x^3}{e^{3x-1}};$

г) $y = \ln(4x^2 + 2x) + 2 \cos^2 x.$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = x^3 + 3x^2 - 4.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{\ln(x - 2)}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(2 - 4\sqrt[3]{x} - 3 \sin 2x + \frac{1}{16 + x^2} \right) dx;$

б) $\int \frac{dx}{\sqrt{3x + 4}};$

в) $\int x \cdot \cos 2x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_1^e \frac{(1 + \ln x) dx}{x};$

б) $\int_{-2}^2 \frac{dx}{x^2 + 4x + 20}.$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = x$ и $y = x^2 - 3x$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = 2x^4y - 5y^2 + 3xy^3;$

б) $z = \operatorname{tg}(x^3 + y^2)$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 26 - 0,2t$, $p_2(t) = 20 - 0,9t - 0,024t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения

Вариант 8

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{4x^2 + 19x - 5}{2x^2 + 11x + 5};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - 8x^2 + 2}{9 - 2x^4};$

в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x - 4}{2x - 3} \right)^{2x+1};$

г) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x - 15}{\sqrt{5x + 1} - 4}.$

2. Найти производную:

а) $y = x^4 - 2\cos x - \operatorname{arccot} x;$

б) $y = \sqrt[3]{2x^3 + 5} \cdot \sin 4x;$

в) $y = \frac{\ln 2x}{x^2 + 1};$

г) $y = \arccos 2x + \sqrt{4x + 3}.$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = 2x^3 - 6x^2 - 4.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - 1}{\sin 3x}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(6x^5 + 3 + 4\cos 2x - \frac{3}{4 - x^2} \right) dx;$

б) $\int \frac{3x dx}{x^2 + 1};$

в) $\int x^4 \ln 2x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{4 - x^2}} dx;$

б) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{3 + 2x - x^2}}$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = x^2 - 4$ и $y = 2x - x^2$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = 3x^3y + 2xy^4 - 4xy;$

б) $z = \ln(3x^2 - y^4)$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 21 - 0,6t$, $p_2(t) = 29 - 0,1t - 0,012t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения

Вариант 9

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3 - 8x - 3x^2}{x^2 + x - 6};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - x^6}{x^2 - 2x + 5};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{3x^2};$

г) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x+6}}{x^2 - 4}.$

2. Найти производную:

а) $y = 3x^4 + e^x - 2 \arcsin x;$

б) $y = \sin 2x \cdot \ln x;$

в) $y = \frac{\sqrt[3]{3x-1}}{\operatorname{ctgx}};$

г) $y = \cos \left(\frac{x^2}{2} - 7x \right).$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = 2x^3 - 6x + 4.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{x^2 + 5x}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(3x^2 + \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{8}{4-x^2} - 3 \right) dx;$

б) $\int (3-4x)^3 dx;$

в) $\int x \cos 3x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_1^4 \frac{1 + \sqrt{x}}{x^2} dx;$

б) $\int_0^{\pi} x \sin x dx$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = x$ и $y = x^2 - 3x$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = 3x^3y + 2xy^4 - 4xy;$

б) $z = \ln(3x^2 - y^4)$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 23 - 0,8t$, $p_2(t) = 23 - 0,2t - 0,009t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения

Вариант 10

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 7x + 6}{x^2 - 5x + 6};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 7x - 1}{3x^4 + 2x + 5};$

в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+4}{x+8} \right)^{-3x+7};$

г) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{3+2x} - \sqrt{x+2}}{x^2 - 1}.$

2. Найти производную:

а) $y = x^2 - 4\arcsin x + 4\sqrt{x^4 - 5};$

б) $y = \sqrt[3]{3x+1} \cdot \ln x;$

в) $y = \frac{3x^2}{e^{2x-5}};$

г) $y = \ln(1-4x) + 2\cos^2 x.$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = 2 - 3x^2 + x^3.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - x}{x^2}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(4x^3 - \frac{1}{\sqrt{9+x^2}} - 4\sin 2x - 1 \right) dx;$

б) $\int \sqrt[4]{2x-1} dx;$

в) $\int x^3 \ln x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_1^e \frac{(1 + \ln x) dx}{x};$

б) $\int_{-2}^2 \frac{dx}{x^2 + 4x + 20}.$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = x^2 - 4$ и $y = 2x - x^2$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = x^4 + y^4 - 4x^2y^2;$

б) $z = \arctg(x^2 + y^2).$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 25 - 0,4t$, $p_2(t) = 21 - 0,7t - 0,012t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения

Вариант 11

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 4x - 5}{2x^2 - 3x - 5};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 7x + 3}{4 - 3x + 5x^2};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 5x}{2x^2};$

г) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{\sqrt{5 - x} - \sqrt{x - 3}}.$

2. Найти производную:

а) $y = x^3 + 2 \cos x - \arctg x;$

б) $y = \sqrt[4]{2x^2 + 3} \cdot \sin 2x;$

в) $y = \frac{\ln x}{x + 1};$

г) $y = \arcsin 2x + \sqrt{5x + 1}.$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = -x^3 - 3x^2 + 4.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x - 2}{\ln(x^2 - 3)}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(2 - 4\sqrt[3]{x} - 3 \sin 2x + \frac{1}{16 + x^2} \right) dx;$

б) $\int \frac{dx}{\sqrt{3x + 4}};$

в) $\int x \cdot \cos 2x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{4 - x^2}} dx;$

б) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{3 + 2x - x^2}}$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = x^2$ и $y = 3 - 2x$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = x^3 - y^3 + 5xy^2;$

б) $z = \cos(x^3 - 2xy)$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 23 - 0,4t$, $p_2(t) = 26 - 0,2t - 0,003t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

**Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения**

Вариант 12

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{5x^2 + 4x - 1}{3x^2 + x - 2};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 6x^2 + 2}{2x^4 - 7};$

в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 4}{2x + 5} \right)^{-4x+1};$

г) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{2x - 3} - 1}.$

2. Найти производную:

а) $y = x^3 - 2ctgx + 5\arccos x + 3\ln x;$

б) $y = tg 3x \cdot \sqrt{2x - 1};$

в) $y = \frac{\ln^2 x}{x^2 + 4};$

г) $y = (x^2 + 6x - 11)^5.$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = 2x^3 - 3x^2 + 7.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{\ln(x - 2)}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(6x^5 + 3 + 4\cos 2x - \frac{3}{4 - x^2} \right) dx;$

б) $\int \frac{3x dx}{x^2 + 1};$

в) $\int x^4 \ln 2x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_{-1}^8 \sqrt[3]{x} dx;$

б) $\int_{-2}^{-1} \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}.$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = 3x - x^2$ и $y = -x$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = 2x^4y - 5y^2 + 3xy^3;$

б) $z = tg(x^3 + y^2)$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 21 - 0,2t$, $p_2(t) = 19 - 0,4t - 0,021t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения

Вариант 13

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{7x^2 + 4x - 3}{2x^2 + 3x + 1};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - x^3 + 11}{4x^2 - 7x + 5};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x^2};$

г) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 4x + 1}{\sqrt{x+3} - \sqrt{5+3x}}.$

2. Найти производную:

а) $y = 2x^3 + \ln x - 2 \arctg x;$

б) $y = \sin^2 x \cdot \ln x;$

в) $y = \frac{\sqrt[3]{6x+1}}{\operatorname{tg} x};$

г) $y = \cos(3x^2 - 7x + 5).$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = x^3 + 3x^2 - 4.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - 1}{\sin 3x}.$

5. Найти интегралы:

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

б) $\int (1-2x)^4 dx;$

в) $\int x \sin 2x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_{\frac{1}{\sqrt{3}}}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2};$

б) $\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{5+4x-x^2}}$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = 4 - x^2$ и $y = x^2 - 2x$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = 3x^3y + 2xy^4 - 4xy;$

б) $z = \ln(3x^2 - y^4)$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 21 - 0,2t$, $p_2(t) = 19 - 0,4t - 0,021t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

**Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения**

Вариант 14

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 4x + 3}{2x^2 + 3x + 1};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 + 3x - 21}{3x^6 - 2x + 5};$

в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-4}{x-8} \right)^{3x-7};$

г) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 4x + 1}{\sqrt{2x+3} - \sqrt{4+x}}.$

2. Найти производную:

а) $y = 3x^2 - 4\log x + 4\sqrt{x^4 - 9};$

б) $y = \sqrt[5]{15x-1} \cdot \ln 3x;$

в) $y = \frac{3x^3}{e^{3x-1}};$

г) $y = \ln(4x^2 + 2x) + 2\cos^2 x.$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = 2x^3 - 6x^2 - 4.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{2+x} + x}{\ln(2+x)}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(x^3 - \frac{1}{\sqrt{4+x^2}} - 2\sin x + 4 \right) dx;$

б) $\int \sqrt[3]{1-x} dx;$

в) $\int x^2 \ln x dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_0^1 \frac{dx}{(2x-1)^3};$

б) $\int_3^5 \frac{dx}{x^2 - 6x + 13}.$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = x^2 + 4x$ и $y = x + 4$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = x^4 + y^4 - 4x^2y^2;$

б) $z = \arctg(x^2 + y^2).$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 26 - 0,2t$, $p_2(t) = 20 - 0,9t - 0,024t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?

Контрольная работа
по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения

Вариант 15

1. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 11x + 6}{2x^2 - 5x - 3};$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 4x + 3}{9 - 3x + 2x^2};$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos 6x}{2x^2};$

г) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{\sqrt{17 + 3x} - \sqrt{2x + 12}}{x^2 + 8x + 15}.$

2. Найти производную:

а) $y = x^4 - 2\cos x - \operatorname{arctg} x;$

б) $y = \sqrt[3]{2x^3 + 5} \cdot \sin 4x;$

в) $y = \frac{\ln 2x}{x^2 + 1};$

г) $y = \arccos 2x + \sqrt{4x + 3}.$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = -x^3 + 3x + 1.$

4. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(x^2 - 3)}{x^2 + 3x - 10}.$

5. Найти интегралы:

а) $\int \left(3\sqrt{x} + 1 - \sin x + \frac{1}{4 - x^2} \right) dx;$

б) $\int \frac{dx}{\sqrt{2x + 3}};$

в) $\int x \cdot \cos \frac{x}{2} dx.$

6. Вычислить интегралы:

а) $\int_{-0,5}^{0,5} \frac{dx}{\sqrt{1 - x^2}};$

б) $\int_{-1}^0 \frac{dx}{\sqrt{3 + 2x - x^2}}$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, которые заданы уравнениями $y = -x^2$ и $y = 2x - 3$. Сделать чертеж.

8. Найти все частные производные второго порядка:

а) $z = x^3 - y^3 + 5xy^2;$

б) $z = \cos(x^3 - 2xy)$

9. Зависимость производительности труда от времени в течение смены (8 часов) для двух рабочих соответственно равна: $p_1(t) = 21 - 0,6t$, $p_2(t) = 29 - 0,1t - 0,012t^2$. В первый день рабочие выполнили 80 % всей работы. На следующий день работу заканчивал один первый рабочий. За сколько часов была выполнена вся работа?