

ВАРИАНТ 1

1. Задано комплексное число $z = 3\sqrt{3} + 3i$. **а)** записать число z в тригонометрической форме; **б)** вычислить z^7 по формуле Муавра; **в)** найти все корни $\sqrt[3]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 - 6z + 13 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^2 + 7n - 2}{n^3 - (n+2)^3}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)! + (n+1)!}{(n+2)! - (n+1)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 3x - 10}{x^3 + 2x^2 + x + 2}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 27x}{5x^2}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 5}{x^2 + 1} \right)^{3-x^2}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{e^{x^2+2} - e^3}{x+1}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} \ln x, & x < 0 \\ \sin x, & 0 \leq x \leq \pi \text{ и} \\ x - \frac{\pi}{2}, & x > \pi \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 1 ~

ВАРИАНТ 2

1. Задано комплексное число $z = -1 + i\sqrt{3}$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^5 ; **в)** найти все корни $\sqrt[4]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 + 4z + 5 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

$$\mathbf{а)} \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - 8n}{(n+1)^2 + (2n+5)^2}; \quad \mathbf{б)} \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n! - 2(n+1)!}{(n-1)! + 3(n+1)!}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\mathbf{а)} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 + 2x - 4}{x^3 - 1}; \quad \mathbf{б)} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{5x^2};$$

$$\mathbf{в)} \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 4}{x^2 + 3} \right)^{5x-2}; \quad \mathbf{г)} \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\ln(-x) - \ln 2}{x^2 - 4}.$$

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0 \\ x, & 0 < x \leq 1 \text{ и} \\ \log_2 x, & x > 1 \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 2 ~

ВАРИАНТ 3

1. Задано комплексное число $z = 2 - 2i$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^{10} ; **в)** найти все корни $\sqrt[3]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 - 2z + 10 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3 + 3}{(n-1)^3 + 7n^3}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)! + 2(n+1)!}{(n+1) - n!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^3 - 7x^2 + 12x}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{3x^3}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+7}{x+3} \right)^{2x-5}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow 2\pi} \frac{\cos 3x - \cos x}{x^2 - 4\pi}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} x+1, & x \leq 0 \\ \cos x, & 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ \frac{\pi}{2} - x, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$ и

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 3 ~

ВАРИАНТ 4

1. Задано комплексное число $z = -\sqrt{6} - i\sqrt{2}$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^8 ; **в)** найти все корни $\sqrt[4]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.
2. Решить квадратное уравнение $z^2 + 6z + 10 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^2 + 7}{(2n+1)^2 + (n-1)^2}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+3)!}{(n+2)! + 2(n+1)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - x^2 - 8x + 12}{x^2 - 9x + 14}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{1 - \cos 5x}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1-x^2}{2-x^2} \right)^{3x+2}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\ln x - \ln 5}{5-x}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2, & x \leq 0 \\ e^x, & 0 < x < 2 \\ x - 3, & x \geq 1 \end{cases}$ и

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 4 ~

ВАРИАНТ 5

1. Задано комплексное число $z = 3 + 3i$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^{20} ; **в)** найти все корни $\sqrt[3]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 + 8z + 20 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)^3 - 8n^3}{4n^2 + 5n + 2}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)! + 2n!}{3(n+1)! - (n-1)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 3x^2 + x - 3}{x^2 + x - 12}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\ln(1+3x)}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{5x+1}{5x-1} \right)^{2x+2}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{e^{x-7} - 1}{7-x}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} -3-x, & x < -2 \\ x^2 - 5, & -2 \leq x \leq 2, \\ \frac{2}{x}, & x > 2 \end{cases}$ и

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 5 ~

ВАРИАНТ 6

1. Задано комплексное число $z = -\sqrt{2} + i\sqrt{2}$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^6 ; **в)** найти все корни $\sqrt[4]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 - 6z + 25 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 4}{(n+2)^3 - n^3}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)! + 2(n-1)!}{3(n+1)! - n!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 3x^2 + 2}{x^2 - 8x + 7}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x^2} - 1}{\operatorname{tg}^2 7x}$;

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

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} -3x, & x \leq 1 \\ x^2 - 4, & 1 < x < 3 \text{ и} \\ \frac{3}{x}, & x \geq 3 \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 6 ~

ВАРИАНТ 7

1. Задано комплексное число $z = \sqrt{5} - i\sqrt{15}$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^9 ; **в)** найти все корни $\sqrt[3]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.
2. Решить квадратное уравнение $z^2 + 2z + 17 = 0$.
3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^4 - (n+1)^4}{5n^3 + 7n}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)! - 3n!}{(n+2)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 3x^2 - x - 3}{x^2 - 3x - 4}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 3x^2)}{\cos 4x - 1}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{5 - x^2}{2 - x^2} \right)^{x+3}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \frac{\sin 3x + \sin x}{2x - 3\pi}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} 2^x, & x \leq 0 \\ x, & 0 < x \leq 2 \text{ и} \\ 2, & x > 2 \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 7 ~

ВАРИАНТ 8

1. Задано комплексное число $z = -\sqrt{6} - i\sqrt{2}$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^{11} ; **в)** найти все корни $\sqrt[4]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 - 4z + 29 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3n}{(n+2)^4 - (n-3)^4}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6(n+2)!}{(n+2)! - 2(n+1)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^3 - x^2 - x + 1}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8x^2}{3 \arctg^2(7x)}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2-2x}{5-2x} \right)^{3x-1}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{16 - 2^{x+3}}{x^3 - 1}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^x, & x \leq 0 \\ x + \frac{1}{2}, & 0 < x \leq 2 \\ 2, & x > 2 \end{cases}$ и

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 8 ~

ВАРИАНТ 9

1. Задано комплексное число $z = 4 + i4\sqrt{3}$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^8 ; **в)** найти все корни $\sqrt[3]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 + 6z + 34 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^3 + 5n - 2}{(n+2)^3 - n^3}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)! + 4n!}{(n+2)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 + x}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \arcsin^2 x}{7x^2}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 3}{x^2 + 4} \right)^{1-x^2}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin \frac{5x}{2} - \sin \frac{x}{2}}{x - \pi}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} 2^{-x}, & x \leq 0 \\ x+1, & 0 < x \leq 4 \\ 5, & x > 4 \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 9 ~

ВАРИАНТ 10

1. Задано комплексное число $z = -2\sqrt{3} + 2i$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^{14} ; **в)** найти все корни $\sqrt[4]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 - 2z + 82 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-n^3 + 5n}{(n+1)^3 + 3n^3}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+3)! + 2(n+1)!}{(n+3)! - 3(n+2)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\ln(1+3^x)}{\ln(1+2^x)}$;

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

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} x^3, & x \leq 0 \\ x, & 0 < x \leq 1 \text{ и} \\ \frac{1}{x}, & x > 1 \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 10 ~

ВАРИАНТ 11

1. Задано комплексное число $z = \sqrt{7} - i\sqrt{7}$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^9 ; **в)** найти все корни $\sqrt[3]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 - 4z + 40 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^2 + 7}{n^3 - (n+3)^3}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)! - (n+1)!}{2(n+3)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 - x - 6}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+10x)}{\sin 3x}$;

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

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} 2x, & x < 0 \\ \sin x, & 0 \leq x \leq \pi \text{ и} \\ \pi - x, & x > \pi \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 11 ~

ВАРИАНТ 12

1. Задано комплексное число $z = -3 - i3\sqrt{3}$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^{12} ; **в)** найти все корни $\sqrt[4]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.
2. Решить квадратное уравнение $z^2 - 10z + 26 = 0$.
3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-2n^3 + 4}{(n+2)^3 + 2n^3}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)!}{(n+1)! - 2n!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x - 2}{x^3 - x^2 - x + 1}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 \operatorname{arctg} 2x}{e^{5x} - 1}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x-3}{3x-1} \right)^{5+2x}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3^x - 9}{2 - x}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} x+2, & x \leq -1 \\ x^2, & -1 < x \leq 1 \text{ и} \\ \frac{-2}{x}, & x > 1 \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 12 ~

ВАРИАНТ 13

1. Задано комплексное число $z = 5\sqrt{3} + 5i$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^5 ; **в)** найти все корни $\sqrt[3]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 + 12z + 40 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 4n^2 + 5}{(n+1)^4 - (n+3)^4}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)! - 2n!}{3(n+2)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 9x}{x^2 - 2x - 3}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{e^{7x} - 1}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x^3 + 1}{2x^3 + 5} \right)^{2x^3 - 1}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos 2x + \cos x}{x - \pi}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} x+1, & x \leq 0 \\ \ln x, & 0 < x \leq 1 \\ e^x, & x > 1 \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 13 ~

ВАРИАНТ 14

1. Задано комплексное число $z = -\sqrt{6} + i\sqrt{2}$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^{24} ; **в)** найти все корни $\sqrt[4]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.
2. Решить квадратное уравнение $z^2 - 6z + 45 = 0$.
3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-n^2 + 4n + 1}{(n-2)^3 - n^3}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)! + (n+1)!}{(n+3)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9x + 14}{x^3 - 2x^2}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 4x}{3^{-2x} - 1} \ln 3$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+7}{x-3} \right)^{2x}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\ln(4-x)}{x^2 - 9}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 1 \\ \ln x, & 1 < x \leq e, \text{ и} \\ 2, & x > e \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 14 ~

ВАРИАНТ 15

1. Задано комплексное число $z = 10 - 10i$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^6 ; **в)** найти все корни $\sqrt[3]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 + 14z + 50 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^2 - 2n + 1}{(n-2)^3 - 3n^3}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n! + 3(n-1)!}{(n+1)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 3x - 4}{x^2 - 6x + 5}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5x}{(e^{-3x} - 1)^2}$;

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

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} x+2, & x < -2 \\ 4-x^2, & -2 \leq x \leq 1 \text{ и} \\ \frac{3}{x}, & x \geq 2 \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 15 ~

ВАРИАНТ 16

1. Задано комплексное число $z = -\sqrt{21} - i\sqrt{7}$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^{10} ; **в)** найти все корни $\sqrt[4]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 + 12z + 37 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 - 8n + 5}{(2n+1)^3 - 3n^3}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)! - 3(n+1)!}{(n+2)! + 4n!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{8x^3 - 1}{2x^2 - 7x + 3}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} \frac{7}{4}x}{e^{-2x} - 1}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+7}{x-3} \right)^{2x+3}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\ln(7-x) - \ln 3}{x-4}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} 2x^2, & x \leq 0 \\ \ln x, & 0 < x \leq 1 \\ \frac{1}{x}, & x > 1 \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 16 ~

ВАРИАНТ 17

1. Задано комплексное число $z = 5 + i5\sqrt{3}$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^{22} ; **в)** найти все корни $\sqrt[3]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 - 2z + 50 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 + 8n}{(n-3)^3 - n^3}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)! + 2(n+1)!}{2(n+2)! - (n+1)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 4x^2 + 4x}{x^2 - x - 6}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 3x - 1}{\ln(1 + x^2)}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x-5}{4x-3} \right)^{3x+4}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{x-1} - 1}{x-1}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} -\frac{4}{x}, & x \leq -4 \\ x+5, & -4 < x < 1, \text{ и} \\ 4^x, & x \geq 1 \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 17 ~

ВАРИАНТ 18

1. Задано комплексное число $z = -7 + 7i$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^8 ; **в)** найти все корни $\sqrt[4]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 + 8z + 52 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^3 + 7n^2 - 8}{(2n-1)^3 + 5n^3}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)! - 2n!}{2(n+1)! + 3n!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 7x + 12}{x^3 - 3x^2 - 4x + 12}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\cos 2x - 1}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-5}{x+2} \right)^{3x+2}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow 3\pi} \frac{\cos x - \cos \frac{x}{3}}{\frac{x}{3} - \pi}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} -2x, & x < -1 \\ x^2 + 1, & -1 \leq x < 2 \text{ и} \\ 2^x, & x \geq 2 \end{cases}$

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 18 ~

ВАРИАНТ 19

1. Задано комплексное число $z = \sqrt{2} - i\sqrt{2}$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^{26} ; **в)** найти все корни $\sqrt[3]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 - 18z + 85 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + 5}{(n+1)^4 - (n-2)^4}$; **б)** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+3)! + (n+2)!}{(n+3)! - (n+2)!}$.

4. Вычислить предел функции:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - x^2 - 6x}{x^2 - 4x + 4}$; **б)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{5x^2}$;

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 3}{x^2 + 1} \right)^{-x^2}$; **г)** $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{e^{x+3} - e^5}{2 - x}$.

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0 \\ x^2, & 0 < x \leq 1 \\ \ln x + 1, & x > 1 \end{cases}$ и

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 19 ~

ВАРИАНТ 20

1. Задано комплексное число $z = -1 - i$. **а)** записать число в тригонометрической форме; **б)** вычислить по формуле Муавра z^{16} ; **в)** найти все корни $\sqrt[4]{z}$ и изобразить их на комплексной плоскости.

2. Решить квадратное уравнение $z^2 + 14z + 65 = 0$.

3. Вычислить предел последовательностей

$$\text{а) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 5}{(n+2)^2 + (n-4)^2}; \quad \text{б) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2(n+1)! - 3n!}{(n+1)! - 2n!}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^4 - 9x^2}{x^2 - 7x + 12}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\arcsin^2 3x};$$

$$\text{в) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x+3}{2x-1} \right)^{4x+5}; \quad \text{г) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2^{x+2} - 8}{x-1}.$$

5. Найти точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} 2x+1, & x < -1 \\ x^2, & -1 \leq x < 2 \\ \frac{-2}{x}, & x > 2 \end{cases}$ и

указать их характер. Схематично построить график функции.

Контрольная работа №2

по теме «Комплексные числа и введение в анализ» Вариант ~ 20 ~