

Вариант 1

1. В одном графическом окне создать 4 подобласти, в первой из них построить график функции $y = f(x)$ на промежутке $[-6; 6]$, где $f(x) = (x - 1)^4$, в остальных областях построить графики функций:

$$y_1 = f(x - 3), y_2 = f(|x| - 3), y_3 = f(|x| - 3) - 2.$$

В отчёт: вставить рисунок, описать последовательность преобразований графиков

$$y \rightarrow y_1 \rightarrow y_2 \rightarrow y_3.$$

2. Найти приближённые и точные значения в алгебраической форме корней $\sqrt[5]{-10i}$. Используя операции отношения для приближённых значений корней выяснить:

1) какие из найденных корней изображаются на комплексной плоскости точками, лежащими на мнимой оси;

2) какие из найденных корней имеют главный аргумент, меньший $3\pi/10$.

В отчёт: вставить обе серии, результаты сравнений, сделать вывод о полученных результатах.

3. Построить графики функций $y = f(x)$. Решить неравенства $f(x) > 0$, получить точные и приближённые ответы: а) $f(x) = 2x^3 + 6x - 1$, б) $f(x) = 2x^3 - 6x - 1$.

В отчёт: вставить графики, точный и приближённый ответы в виде промежутков, объяснить результаты.

4. Для последовательности $x_n = \frac{3n^4 + 2n + 1}{n^4 - 2n}$:

1) Найти $a = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n$.

2) Вычислить $n_0(0.01)$, $n_0(0.001)$.

3) Построить в одном графическом окне на двух подобластях иллюстрации.

В отчёт: вставить значение a , $n_0(0.01)$, $n_0(0.001)$, рисунок.

Вариант 2

1. В одном графическом окне создать 4 подобласти, в первой из них построить график функции $y = f(x)$ на промежутке $[-10; 10]$, где $f(x) = 2^x - 4$, в остальных областях на том же промежутке построить графики функций:

$$y_1 = f(x + 1), y_2 = f(|x| + 1), y_3 = |f(|x| + 1)|.$$

В отчёт: вставить рисунок, уравнение, задающее функцию y_3 , описать последовательность преобразований графиков $y \rightarrow y_1 \rightarrow y_2 \rightarrow y_3$.

2. Найти приближённые и точные значения в алгебраической форме корней $\sqrt[3]{27i}$. Используя операции отношения для приближённых значений корней выяснить:

1) какие из найденных корней изображаются на комплексной плоскости точками, лежащими на мнимой оси;

2) какой из найденных корней имеет главный аргумент, равный $5\pi/6$.

В отчёт: вставить обе серии, результаты сравнений, сделать вывод о полученных результатах.

3. Построить графики функций $y = f(x)$. Решить неравенства $f(x) < 0$, получить точные и приближённые ответы: а) $f(x) = x^3 + 7x - 2$, б) $f(x) = x^3 - 7x - 2$.

В отчёт: вставить графики, точный и приближённый ответы в виде промежутков, объяснить результаты.

4. Для последовательности $x_n = \frac{\sqrt{2n^3 + 2n + 1}}{\sqrt{n^3 - 2n}}$:

1) Найти $a = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n$.

2) Вычислить $n_0(0.01)$, $n_0(0.001)$.

3) Построить в одном графическом окне на двух подобластях иллюстрации.

В отчёт: вставить значение a , $n_0(0.01)$, $n_0(0.001)$, рисунок.