

Вариант 1

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_1^3 \left(x^2 - \frac{1}{2} \right) dx$$

Ответы:

а) аналитически $J=7.66$

б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=7.625$, при $N=51$ $J=7.66$

в) по методу трапеций при $N=5$ $J=7.75$, при $N=51$ $J=7.66$

г) по методу парабол при $N=5$ $J=7.66$, при $N=51$ $J=7.66$

д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=5.75$, при $N=51$ $J=7.50$

е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=9.75$, при $N=51$ $J=7.82$

Вариант 2

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_1^3 \left(x^2 + \frac{1}{2} \right) dx$$

Ответы:

а) аналитически $J=9.66$

б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=9.625$, при $N=51$ $J=9.66$

в) по методу трапеций при $N=5$ $J=9.75$, при $N=51$ $J=9.66$

г) по методу парабол при $N=5$ $J=9.66$, при $N=51$ $J=9.66$

д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=7.75$, при $N=51$ $J=9.50$

е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=11.75$, при $N=51$ $J=9.82$

Вариант 3

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_0^2 \left(x^2 + \frac{3}{2} \right) dx$$

Ответы:

а) аналитически $J=5.66$

б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=5.625$, при $N=51$ $J=5.66$

в) по методу трапеций при $N=5$ $J=5.75$, при $N=51$ $J=5.66$

г) по методу парабол при $N=5$ $J=5.66$, при $N=51$ $J=5.66$

д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=4.75$, при $N=51$ $J=5.58$

е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=6.75$, при $N=51$ $J=5.74$

Вариант 4

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_2^3 \left(x^2 - \frac{3}{2} \right) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=4.83$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=4.828$, при $N=51$ $J=4.83$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=4.843$, при $N=51$ $J=4.83$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=4.83$, при $N=51$ $J=4.83$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=4.21$, при $N=51$ $J=4.78$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=5.46$, при $N=51$ $J=4.88$

Вариант 5

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_0^2 (x^2 + 1) dx$$

Ответы:

а) аналитически $J=4.66$

б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=4.625$, при $N=51$ $J=4.66$

в) по методу трапеций при $N=5$ $J=4.75$, при $N=51$ $J=4.66$

г) по методу парабол при $N=5$ $J=4.66$, при $N=51$ $J=4.66$

д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=3.75$, при $N=51$ $J=4.58$

е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=5.75$, при $N=51$ $J=4.74$

Вариант 6

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_0^2 \left(2x^2 + \frac{3}{2} \right) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=8.33$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=8.25$, при $N=51$ $J=8.33$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=8.5$, при $N=51$ $J=8.33$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=8.33$, при $N=51$ $J=8.33$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=6.50$, при $N=51$ $J=8.17$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=10.50$, при $N=51$ $J=8.49$

Вариант 7

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_0^2 \left(x^2 + \frac{5}{2} \right) dx$$

Ответы:

а) аналитически $J=7.66$

б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=7.625$, при $N=51$ $J=7.66$

в) по методу трапеций при $N=5$ $J=7.75$, при $N=51$ $J=7.66$

г) по методу парабол при $N=5$ $J=7.66$, при $N=51$ $J=7.66$

д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=6.75$, при $N=51$ $J=7.58$

е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=8.75$, при $N=51$ $J=7.74$

Вариант 8

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_1^3 \left(2x^2 - \frac{1}{2} \right) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=16.33$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=16.25$, при $N=51$ $J=16.33$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=16.5$, при $N=51$ $J=16.33$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=16.33$, при $N=51$ $J=16.33$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=12.50$, при $N=51$ $J=16.01$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=20.50$, при $N=51$ $J=16.65$

Вариант 9

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_2^3 \left(x^2 - \frac{7}{2} \right) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=2.833$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=2.828$, при $N=51$ $J=2.833$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=2.843$, при $N=51$ $J=2.833$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=2.833$, при $N=51$ $J=2.833$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=2.218$, при $N=51$ $J=2.783$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=3.468$, при $N=51$ $J=2.883$

Вариант 10

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_2^3 \left(x^2 + \frac{7}{2} \right) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=9.833$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=9.828$, при $N=51$ $J=9.833$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=9.843$, при $N=51$ $J=9.833$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=9.833$, при $N=51$ $J=9.833$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=9.218$, при $N=51$ $J=9.783$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=10.468$, при $N=51$ $J=9.883$

Вариант 11

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_1^3 \left(2x^2 + \frac{7}{2} \right) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=24.333$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=24.250$, при $N=51$ $J=24.332$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=24.5$, при $N=51$ $J=24.334$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=24.333$, при $N=51$ $J=24.333$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=20.5$, при $N=51$ $J=24.014$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=28.5$, при $N=51$ $J=24.654$

Вариант 12

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_1^3 \left(2x^2 - \frac{7}{2} \right) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=10.333$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=10.25$, при $N=51$ $J=10.332$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=10.5$, при $N=51$ $J=10.334$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=10.333$, при $N=51$ $J=10.333$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=6.5$, при $N=51$ $J=10.014$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=14.5$, при $N=51$ $J=10.654$

Вариант 13

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_0^2 (3x^2 + 1) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=10$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=9.875$, при $N=51$ $J=9.999$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=10.250$, при $N=51$ $J=10.001$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=10$, при $N=51$ $J=10$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=7.25$, при $N=51$ $J=9.761$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=13.25$, при $N=51$ $J=10.241$

Вариант 14

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_0^2 (3x^2 - 1) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=6$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=5.875$, при $N=51$ $J=5.999$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=6.25$, при $N=51$ $J=6.001$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=6$, при $N=51$ $J=6$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=3.25$, при $N=51$ $J=5.761$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=9.25$, при $N=51$ $J=6.241$

Вариант 15

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_1^2 \left(3x^2 + \frac{1}{2} \right) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=7.5$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=7.484$, при $N=51$ $J=7.499$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=7.531$, при $N=51$ $J=7.5$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=7.5$, при $N=51$ $J=7.5$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=6.406$, при $N=51$ $J=7.41$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=8.656$, при $N=51$ $J=7.59$

Вариант 16

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_1^2 \left(3x^2 - \frac{1}{2} \right) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=6.5$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=6.484$, при $N=51$ $J=6.499$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=6.531$, при $N=51$ $J=6.5$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=6.5$, при $N=51$ $J=6.5$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=5.406$, при $N=51$ $J=6.410$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=7.656$, при $N=51$ $J=6.59$

Вариант 17

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_1^2 \left(3x^2 + \frac{3}{2} \right) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=8.5$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=8.484$, при $N=51$ $J=8.499$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=8.531$, при $N=51$ $J=8.5$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=8.5$, при $N=51$ $J=8.5$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=7.406$, при $N=51$ $J=8.410$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=9.656$, при $N=51$ $J=8.59$

Вариант 18

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_1^2 \left(3x^2 - \frac{3}{2} \right) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=5.5$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=5.484$, при $N=51$ $J=5.499$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=5.531$, при $N=51$ $J=5.5$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=5.5$, при $N=51$ $J=5.5$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=4.406$, при $N=51$ $J=5.410$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=6.656$, при $N=51$ $J=5.59$

Вариант 19

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_0^2 \left(3x^2 + \frac{5}{2} \right) dx$$

Ответы:

а) аналитически $J=13$

б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=12.875$, при $N=51$ $J=12.999$

в) по методу трапеций при $N=5$ $J=13.25$, при $N=51$ $J=13.001$

г) по методу парабол при $N=5$ $J=13$, при $N=51$ $J=13$

д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=10.25$, при $N=51$ $J=12.761$

е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=16.25$, при $N=51$ $J=13.241$

Вариант 20

Вычислить значение определенного интеграла аналитически и численно методами левых, правых и средних прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона) при $N=5$ и $N=51$. Сравнить результаты. Представить отчет по проделанной работе.

$$\int_0^2 \left(3x^2 - \frac{5}{2} \right) dx$$

Ответы:

- а) аналитически $J=3$
- б) по методу средних прямоугольников при $N=5$ $J=2.875$, при $N=51$ $J=2.999$
- в) по методу трапеций при $N=5$ $J=3.250$, при $N=51$ $J=3.001$
- г) по методу парабол при $N=5$ $J=3$, при $N=51$ $J=3$
- д) по методу левых прямоугольников при $N=5$ $J=0.25$, при $N=51$ $J=2.761$
- е) по методу правых прямоугольников при $N=5$ $J=6.25$, при $N=51$ $J=3.241$