

## 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  $N=51$   $J=3.241$