

1. Найдите относительную погрешность вычисления определенного интеграла (с точностью до 7 значащих цифр):

$$\int_1^3 \frac{2x^2}{2x^2 + 3x} dx$$

Следующими численными методами:

- Формула трапеций (N=20)
- Формула Симпсона (N=10)
- Формула Гаусса-Котеса (n=5, N=4)

Неопределенный интеграл равен:

$$\int \frac{2x^2}{2x^2 + 3x} dx \rightarrow x - \frac{3 \cdot \ln\left(x + \frac{3}{2}\right)}{2}$$

2. Найдите относительную погрешность вычисления определенного интеграла (с точностью до 6 значащих цифр):

$$\int_2^4 \frac{x^3}{2x^2 + x} dx$$

Следующими методами:

1. Формула трапеций (N=20)
2. Формула Симпсона (N=5)
3. Формула Гаусса-Котеса (n=5, N=2)

Неопределенный интеграл равен:

$$\int \frac{x^3}{2x^2 + x} dx \rightarrow \frac{\ln\left(x + \frac{1}{2}\right)}{8} - \frac{x}{4} + \frac{x^2}{4}$$

3. Найдите абсолютную погрешность вычисления определенного интеграла (с точностью до 6 значащих цифр):

$$\int_{-1}^2 x^2 \sin x dx$$

Следующими методами:

- Формула трапеций (N=20)
- Формула Симпсона (N=5)
- Формула Гаусса-Котеса (n=5, N=2)

Неопределенный интеграл равен:

$$\int \sin(x) x^2 dx \rightarrow 2 \cdot \cos(x) - x^2 \cdot \cos(x) + 2 \cdot x \cdot \sin(x)$$

4. Найдите относительную погрешность вычисления определенного интеграла (с точностью до 6 значащих цифр):

$$\int_1^3 \frac{dx}{2x^2 + x}$$

Следующими методами:

- Формула трапеций (N=20)
- Формула Симпсона (N=4)
- Формула Гаусса-Котеса (n=6, N=2)

Неопределенный интеграл равен:

$$\int \frac{1}{2x^2 + x} dx \rightarrow \ln(x) - \ln\left(x + \frac{1}{2}\right)$$

5. Найдите абсолютную погрешность вычисления определенного интеграла (с точностью до 6 значащих цифр):

$$\int_2^{4.5} x^2 \sin x dx$$

Следующими методами:

- Формула трапеций (N=20)
- Формула Симпсона (N=10)
- Формула Гаусса-Котеса (n=4, N=5)

Неопределенный интеграл равен:

$$\int \sin(x) x^2 dx \rightarrow 2 \cdot \cos(x) - x^2 \cdot \cos(x) + 2 \cdot x \cdot \sin(x)$$

6. Найдите относительную погрешность вычисления определенного интеграла (с точностью до 6 значащих цифр):

$$\int_{0.5}^{4.2} \frac{2x^2}{2x^2 + 3x} dx$$

Следующими численными методами:

- Формула трапеций (N=20)
- Формула Симпсона (N=5)
- Формула Гаусса-Котеса (n=6, N=2)

Неопределенный интеграл равен:

$$\int \frac{2x^2}{2x^2 + 3x} dx \rightarrow x - \frac{3 \cdot \ln\left(x + \frac{3}{2}\right)}{2}$$

7. Найдите относительную погрешность вычисления определенного интеграла (с точностью до 6 значащих цифр):

$$\int_{0.5}^{3.9} \frac{x}{1 + \sin x} dx$$

Следующими методами:

- Формула трапеций (N=20)
- Формула Симпсона (N=10)
- Формула Гаусса-Котеса (n=4, N=5)

Неопределенный интеграл равен:

$$\int \frac{x}{\sin(x) + 1} dx \rightarrow \ln(\sin(x) + 1) - \frac{x \cdot \cos(x)}{\sin(x) + 1}$$

8. Найдите абсолютную погрешность вычисления определенного Найдите относительную погрешность вычисления определенного интеграла (с точностью до 6 значащих цифр):

$$\int_{-0.5}^{0.8} \frac{\cos x}{1 + 2 \sin x} dx$$

Следующими численными методами:

- Формула трапеций (N=20)
- Формула Симпсона (N=5)
- Формула Гаусса-Котеса (n=6, N=2)

Неопределенный интеграл равен:

$$\int \frac{\cos(x)}{2 \sin(x) + 1} dx \rightarrow \frac{\ln(2 \cdot \sin(x) + 1)}{2}$$

9. Найдите абсолютную погрешность вычисления определенного интеграла (с точностью до 6 значащих цифр):

$$\int_{-1}^3 x^2 e^{x-3} dx$$

Следующими методами:

- Формула трапеций (N=20)
- Формула Симпсона (N=10)
- Формула Гаусса-Котеса (n=4, N=5)

Неопределенный интеграл равен:

$$\int x^2 \cdot \exp(x-3) dx \rightarrow e^{x-3} \cdot (x^2 - 2 \cdot x + 2)$$

10. Найдите относительную погрешность вычисления определенного интеграла (с точностью до 6 значащих цифр):

$$\int_{-1}^{3.2} \frac{x^2}{x^2 + 2x} dx$$

Следующими численными методами:

- Формула трапеций (N=25)
- Формула Симпсона (N=10)
- Формула Гаусса-Котеса (n=6, N=3)

Неопределенный интеграл равен:

$$\int \frac{x^2}{x^2 + 2x} dx \rightarrow x - 2 \cdot \ln(x+2)$$