

3. Численное интегрирование

Варианты заданий

Во всех задачах требуется используя формулу прямоугольников, трапеции и Симпсона вычислить приближенное значение интеграла $I = \int_a^b f(x)dx$ на отрезке $[a, b]$. Исследовать зависимость ошибки вычислений от шага сетки.

1. $f(x) = \frac{1}{2x^2 + 1}, \quad x \in [-1, 1]$
2. $f(x) = (x + 1) \cos x, \quad x \in [-1, 1]$
3. $f(x) = \frac{1}{2 + x^3}, \quad x \in [-1, 1]$
4. $f(x) = x \ln x, \quad x \in [1, 2]$
5. $f(x) = x^5 \sin x, \quad x \in [-1, 1]$
6. $f(x) = e^x \sin x, \quad x \in [-1, 2]$
7. $f(x) = x e^x, \quad x \in [-2, 1]$
8. $f(x) = \frac{1}{\cosh^2 x}, \quad x \in [-1, 3]$
9. $f(x) = \tanh x, \quad x \in [0, 5]$
10. $f(x) = \frac{1}{x^3 + x + 10}, \quad x \in [-1, 1]$
11. $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{1 + x^2}, \quad x \in [1, 2]$
12. $f(x) = \frac{x^3}{1 - x^4}, \quad x \in [2, 4]$
13. $f(x) = \sqrt{2 - x^2}, \quad x \in [0, 1]$

$$14. f(x) = \frac{x}{\sqrt{5-x^2}}, \quad x \in [-2, 1]$$

$$15. f(x) = \frac{1}{x\sqrt{5-x^2}}, \quad x \in [1, 2]$$

$$16. f(x) = f(x) = \sin^4 x, \quad x \in [-3, 3]$$

$$17. f(x) = \frac{1}{1 + \cos(x/5)}, \quad x \in [-3, 3]$$

$$18. f(x) = \frac{1}{\sinh x}, \quad x \in [1, 2]$$

$$19. f(x) = x^2 \cosh(3x), \quad x \in [-1, 1]$$

$$20. f(x) = \frac{1}{1 + e^x}, \quad x \in [-1, 1]$$

$$21. f(x) = \frac{e^x}{x}, \quad x \in [1, 3]$$

$$22. f(x) = 2^x \cos(x), \quad x \in [-1, 1]$$

$$23. f(x) = \cosh(x) \sin(x), \quad x \in [-0.5, 1]$$

$$24. f(x) = x \ln(1+x), \quad x \in [0, 1]$$

$$25. f(x) = \frac{10x^4}{1-x^5}, \quad x \in [-1, 0.5]$$