Формула Симпсона основана на замене подынтегральной функции f(x) на отрезке [a, b] дугой параболы, т.е. функция f(x) аппроксимируется параболой вида: P(x)=αx2 + βx + γ.

Разобъем отрезок [a, b] на четное число равных отрезков n = 2m, при этом точки x0, x2, x4, ... , xn-2, xn - точки деления (x0 = a, xn = b). Обозначим через x1, x3, x5, ... середины отрезков [x0, x2], [x2, x4], [x4, x6] и т.д. Применив для каждого отрезка разбиения элементарную формулу Симпсона, получим формулу парабол.

**Формула Симпсона**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | xi | yi |
| 0 | 0.8 | 0.4847 |
| 1 | 0.88 | 0.6582 |
| 2 | 0.96 | 0.8531 |
| 3 | 1.04 | 1.0702 |
| 4 | 1.12 | 1.3099 |
| 5 | 1.2 | 1.5719 |
| 6 | 1.28 | 1.8555 |
| 7 | 1.36 | 2.1595 |
| 8 | 1.44 | 2.4821 |
| 9 | 1.52 | 2.8208 |
| 10 | 1.6 | 3.1727 |

Остаточный член квадратурной формулы:

Найдем максимальное значение четвертой производной функции на интервале [0.8;1.6].

max[f ''(x)] = max(-8∙x∙cos(x-0.5)+(x^2+1)∙sin(x-0.5)-12∙sin(x-0.5)), x[0.8;1.6] = -9.1757

Таким образом, I = 1.327498 ± 2.0E-6

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Формула Симпсона](https://math.semestr.ru/optim/simpson.php)

С этой задачей также решают:

[Метод Ньютона онлайн](https://math.semestr.ru/optim/newton.php)

[Метод золотого сечения](https://math.semestr.ru/optim/golden.php)

[Метод Фибоначчи онлайн](https://math.semestr.ru/optim/fibonacci.php)

[Вычислительная математика онлайн](https://math.semestr.ru/optim/computational-mathematics.php)

[Формула трапеции](https://math.semestr.ru/optim/trapezoid-formula.php)

[Метод Зейделя](https://math.semestr.ru/optim/zeidel.php)