

**Задаие на неделю 14.12.20****Номера вариантов в конце документа****Интегралы по вариантам:**

Вариант	Интеграл
1	$\int_0^{\pi/2} \cos(1-2x)dx$
2	$\int_0^{1,5} \cos x dx$
3	$\int_0^2 e^{2x} dx$
4	$\int_{\pi/6}^{\pi/2} \cos 3x dx$
5	$\int_0^{\pi/2} \sin 2x dx$
6	$\int_{-1}^1 (x - e^{2x}) dx$
7	$\int_0^2 \sqrt{1+x} dx$
8	$\int_{-1}^1 (3x + \cos x) dx$
9	$\int_{-1}^2 e^{x/2} dx$
10	$\int_0^2 \sin(1+x) dx$
11	$\int_0^{1,5} (1+x+x^4) dx$
12	$\int_0^3 e^{-3x} dx$
13	$\int_0^2 \ln(2x+3) dx$
14	$\int_1^3 \sqrt{x-1} dx$
15	$\int_0^{\pi} (\sin x + x^2) dx$

Вычислить интеграл :

1. По формуле Ньютона –Лейбница
2. По формуле прямоугольников (левые, правые, серединные(значение в середине отрезка))  $n=20$

**Формула прямоугольников.** Введем обозначения:  $f_i = f(x_i)$ ,  $f_{i-1/2} = f(x_{i-1/2})$ , где  $x_{i-1/2} = (x_{i-1} + x_i)/2$  – середина элементарного отрезка. Шаг  $x_i - x_{i-1}$  будем считать постоянным.

Заменим приближенно площадь элементарной криволинейной трапеции площадью прямоугольника, основанием которого является отрезок  $[x_{i-1}, x_i]$ , а высота равна значению  $f_{i-1/2}$ ,  $N_{i-1/2}$  – точка с координатами  $(x_{i-1/2}, f_{i-1/2})$ . В итоге приходим к элементарной квадратурной формуле прямоугольников:

$$I_i \approx h \cdot f_{i-1/2} \quad (3)$$

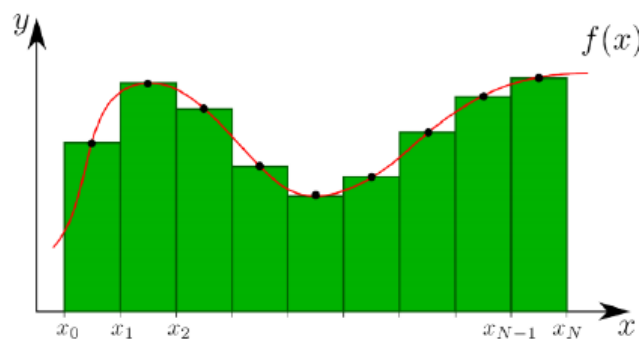


Рисунок 2

Из выражения (3) получаем **составную квадратурную формулу прямоугольников**:

$$I \approx I_{\text{np}}^h = h(f_{1/2} + f_{3/2} + \dots + f_{n-1/2}) = h \sum_{i=1}^n f_{i-1/2} \quad (4)$$

Выбор в качестве значения функции средней точки интервала не принципиален, можно взять, например, левый или правый конец интервала.

$$I \approx h \sum_{i=0}^n f_i, \quad (5)$$

$$I \approx h \sum_{i=1}^n f_i, \quad (6)$$

Выражения (5) и (6) называются соответственно составными квадратурными формулами **левых** (см. рисунок 3а) и **правых** (см. рисунок 3б) прямоугольников.

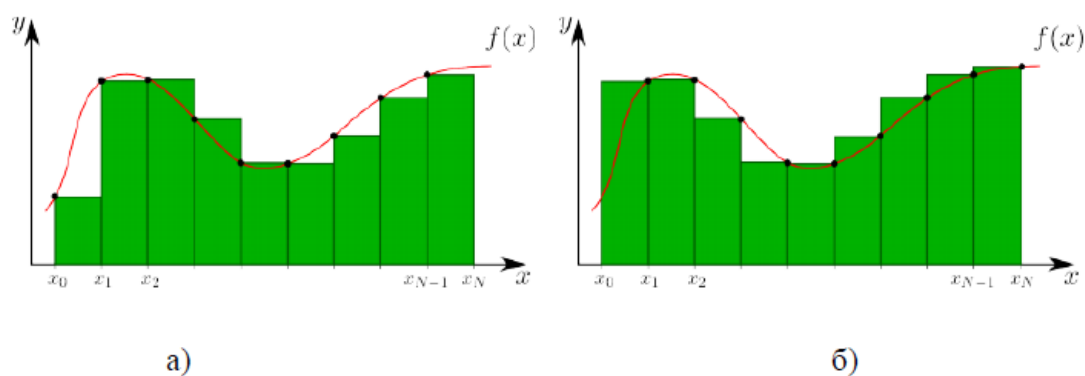


Рисунок 3

### 3. По формуле трапеций $n=20$

$$I \approx I_{\text{тр}}^h = h \left( \frac{f_0 + f_n}{2} + \sum_{i=1}^n f_i \right)$$

### 4. По формуле Симпсона(парабол) $n=2m=20$

$$I \approx I_{\text{С}}^h = \frac{h}{3} \left( f_0 + f_{2m} + 4 \sum_{i=1}^m f_{2i-1} + 2 \sum_{i=1}^{m-1} f_{2i} \right)$$

### 5. Сравнить все приближенные значения с точными выбрать по какому методу приближение самое близкое.

## Номера вариантов

1. Артемьев Д.А.
2. Арутюнян А.С.
3. Веселов В.В.
4. Дука А.С.
5. Дьяченко Д.П.
6. Ерохин Л.Э.
7. Гурбич Е.И.
8. Жмайлова К.Р.
9. Исакова Л.Р.
10. Калачева А.Р.

1. Капелька Е.П.
2. Капуста А.А.

1. Витолин А.К.
2. Бунакова А.Н.
3. Каминская Я.В.
4. Лемко М.М.
5. Пироженко Д.Г.
6. Помянцовская К.А.
7. Царик Н.С.
8. Харьковская А.С.
9. Довлятова А.А.
10. Цыганок К.А.
11. Прокофьева Ю.С.
12. Мезников Д.А.
13. Мяктынова А.А.
14. Алёхина К.И.
15. Дворядкина А.В.

3. Кобяцкий В.В.
4. Комарова О.Н.
5. Корниенко А.В.
6. Малофеев Л.О.
7. Сердюкова Д.В.
8. Симонова А.С.
9. Хан Д.С.
10. Хачатурян П.В.
11. Спичкин Д.И.
12. Давыдов Д.В.
13. Дирксен М.В.

1. Архипенко С.В.
2. Беляева Д.А.
3. Дараган А.А.
4. Евдокимова А.А.
5. Коваль Е.М.
6. Кондратьева А.А.
7. Машкова М.А.
8. Чуланова М.И.
9. Паленый Д.А.
10. Саргсян Д.М.
11. Товмасян Н.Ю.
12. Чернышев Д.А.
13. Вострикова И.С.
14. Гиль М.Е.
15. Метов К.А.