

где $\omega_i = M_i - m_i$ — колебание функции $f(x)$ на сегменте $[x_i, x_{i+1}]$.

2181. Найти интегральную сумму S_n для функции

$$f(x) = 1 + x$$

на сегменте $[-1, 4]$, разбивая его на n равных промежутков и выбирая значения аргумента ξ_i ($i = 0, 1, \dots, n-1$) в серединах этих промежутков.

2182. Для данных функций $f(x)$ найти нижнюю \underline{S}_n и верхнюю \overline{S}_n интегральные суммы на соответствующих сегментах, деля их на n равных частей, если

а) $f(x) = x^3 \quad [-2 \leq x \leq 3];$

б) $f(x) = \sqrt{x} \quad [0 \leq x \leq 1];$

в) $f(x) = 2^x \quad [0 \leq x \leq 10].$

2183. Найти нижнюю интегральную сумму для функции $f(x) = x^4$ на сегменте $[1, 2]$, разбивая этот сегмент на n частей, длины которых образуют геометрическую прогрессию. Чему равен предел этой суммы при $n \rightarrow \infty$?

2184. Исходя из определения интеграла, найти

$$\int_0^T (v_0 + gt) dt,$$

где v_0 и g — постоянны.

Вычислить определенные интегралы, рассматривая их как пределы соответствующих интегральных сумм и производя разбиение промежутка интегриации надлежащим образом:

2185. $\int_{-1}^2 x^2 dx.$ 2186. $\int_0^1 a^x dx \quad (a > 0).$ 2187. $\int_0^{\pi/2} \sin x dx.$

2188. $\int_0^x \cos t dt.$ 2189. $\int_a^b \frac{dx}{x^2} \quad (0 < a < b).$

У к а з а н и е. Положить $\xi_i = \sqrt{x_i x_{i+1}}$ ($i = 0, 1, \dots, n$).

2190. $\int_a^b x^m dx \quad (0 < a < b; m \neq -1).$

У к а з а н и е. Выбрать точки деления так, чтобы их абсциссы x_i образовывали геометрическую прогрессию.