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 ($i = 0, 1, \ldots$ $\ldots, n-1$) 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) $f(x) = x^3$ $\quad [-2 \leqslant x \leqslant 3]$;

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

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

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 $n \to \infty$?

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 интеграции надлежащим образом:

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

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

Указание. Положить $\xi_i = \sqrt{x_i x_{i+1}}$ $(i = 0, 1, \ldots, n)$.

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

Указание. Выбрать точки деления так, чтобы их абсциссы x_i образовывали геометрическую прогрессию.