

$$b) I = \int_0^{\pi} \frac{\sin x \, dx}{\sqrt{1 - 2\alpha \cos x + \alpha^2}}.$$

Применяя формулу интегрирования по частям, найти следующие определенные интегралы:

$$2239. \int_0^{\ln 2} x e^{-x} dx. \quad 2240. \int_0^{\pi} x \sin x \, dx.$$

$$2241. \int_0^{2\pi} x^2 \cos x \, dx. \quad 2242. \int_{1/e}^e |\ln x| \, dx.$$

$$2243. \int_0^1 \arccos x \, dx. \quad 2244. \int_0^{\sqrt{3}} x \operatorname{arctg} x \, dx.$$

Применяя подходящую замену переменной, найти следующие определенные интегралы:

$$2245. \int_{-1}^1 \frac{x dx}{\sqrt{5-4x}}. \quad 2246. \int_0^a x^2 \sqrt{a^2-x^2} \, dx.$$

$$2247. \int_0^{0,75} \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x^2+1}}. \quad 2248. \int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x-1} \, dx.$$

$$2249. \int_0^1 \frac{\arcsin \sqrt{x}}{\sqrt{x(1-x)}} dx.$$

2250. Вычислить интеграл $\int_{-1}^1 \frac{1+x^2}{1+x^4} dx$, полагая $x - \frac{1}{x} = t$.

2251. Объяснить, почему формальная замена $x = \varphi(t)$ приводит к неверным результатам, если:

a) $\int_{-1}^1 dx$, где $t = x^{2/3}$; б) $\int_{-1}^1 \frac{dx}{1+x^2}$, где $x = \frac{1}{t}$;

в) $\int_0^{\pi} \frac{dx}{1+\sin^2 x}$, где $\operatorname{tg} x = t$.