

Найти

$$2225. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[n]{n!}}{n}. \quad 2226. \lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n f\left(a + k \frac{b-a}{n}\right) \right].$$

Отбрасывая равномерно бесконечно малые высших порядков, найти пределы следующих сумм:

$$2227. \lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \left(1 + \frac{1}{n}\right) \sin \frac{\pi}{n^2} + \left(1 + \frac{2}{n}\right) \sin \frac{2\pi}{n^2} + \dots \right. \\ \left. \dots + \left(1 + \frac{n-1}{n}\right) \sin \frac{(n-1)\pi}{n^2} \right].$$

$$2228. \lim_{n \rightarrow \infty} \sin \frac{\pi}{n} \cdot \sum_{k=1}^n \frac{1}{2 + \cos \frac{k\pi}{n}}.$$

$$2229. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sum_{k=1}^n \sqrt{(nx+k)(nx+k+1)}}{n^2} \quad (x > 0),$$

$$2230. \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{2^{1/n}}{n+1} + \frac{2^{2/n}}{n+\frac{1}{2}} + \dots + \frac{2^{n/n}}{n+\frac{1}{n}} \right).$$

2231. Найти:

$$\frac{d}{dx} \int_a^b \sin x^2 dx, \quad \frac{d}{da} \int_a^b \sin x^2 dx, \quad \frac{d}{db} \int_a^b \sin x^2 dx.$$

2232. Найти:

$$a) \frac{d}{dx} \int_0^{x^2} \sqrt{1+t^2} dt; \quad б) \frac{d}{dx} \int_{x^2}^{x^3} \frac{dt}{\sqrt{1+t^4}};$$

$$в) \frac{d}{dx} \int_{\sin x}^{\cos x} \cos(\pi t^2) dt.$$

2233. Найти:

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \cos x^2 dx}{x}; \quad б) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\int_0^x (\operatorname{arctg} x)^2 dx}{\sqrt{x^2+1}};$$