586. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\ln \dfrac{1+x}{1-x}}{\operatorname{arctg}(1+x)-\operatorname{arctg}(1-x)}$.

587. $\lim\limits_{n\to\infty}\left[n \operatorname{arctg}\dfrac{1}{n(x^2+1)+x}\cdot \operatorname{tg}^n\left(\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{x}{2n}\right)\right]$.

588. $\lim\limits_{x\to\infty} x\left(\dfrac{\pi}{4}-\operatorname{arctg}\dfrac{x}{x+1}\right)$.

589. $\lim\limits_{x\to+\infty} x\left(\dfrac{\pi}{2}-\arcsin\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}\right)$.

590. $\lim\limits_{n\to\infty}\left[1+\dfrac{(-1)^n}{n}\right]^{\operatorname{cosec}(\pi\sqrt{1+n^2})}$.

591. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1}{x^{100}}e^{-1/x^2}$. **592.** $\lim\limits_{x\to+0} x\ln x$.

593. а) $\lim\limits_{x\to-\infty}(\sqrt{x^2+x}-x)$; б) $\lim\limits_{x\to+\infty}(\sqrt{x^2+x}-x)$.

594. а) $\lim\limits_{x\to-\infty}(\sqrt{1+x+x^2}-\sqrt{1-x+x^2})$;

б) $\lim\limits_{x\to+\infty}(\sqrt{1+x+x^2}-\sqrt{1-x+x^2})$.

594.1 Найти $h=\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)-\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$, если

$$f(x)=\ln\frac{x+\sqrt{x^2+a^2}}{x+\sqrt{x^2+b^2}}.$$

595. а) $\lim\limits_{x\to 1-0}\operatorname{arctg}\dfrac{1}{1-x}$; б) $\lim\limits_{x\to 1+0}\operatorname{arctg}\dfrac{1}{1-x}$.

596. а) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{1}{1+e^{1/x}}$; б) $\lim\limits_{x\to+0}\dfrac{1}{1+e^{1/x}}$.

597. а) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{\ln(1+e^x)}{x}$; б) $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\ln(1+e^x)}{x}$.

598. Доказать, что

а) $\dfrac{2x}{1+x}\to 2+0$ при $x\to-\infty$;

б) $\dfrac{2x}{1+x}\to 2-0$ при $x\to+\infty$.