$$= \lim_{n\to\infty} e^{-\frac{1}{2n+1}\cdot\frac{2n+5}{1}} = \lim_{n\to\infty} e^{\frac{-12n+5}{2n+1}} = e^{-\frac{12}{2}} = \frac{1}{e^6}$$

$7a)\ a_n = (-1)^n \cdot \frac{2}{3} + 1$

$\underline{\lim}_{n\to\infty} a_n = \frac{1}{3}$ $\qquad a_{2k} = \frac{2}{3} + 1 = \frac{5}{3}$

$\overline{\lim}_{n\to\infty} a_n = \frac{5}{3}$ $\qquad a_{2k-1} = -\frac{2}{3} + 1 = \frac{1}{3}$

$a_n = \frac{1}{n^2}\left(\sin n + (-1)^n\right)$ $\qquad a_{2k} = \frac{1}{4k^2}\left(\sin(2k+1)\right)$

$\underline{\lim}_{n\to\infty} a_n = \overline{\lim}_{n\to\infty} = 0$ $\qquad \lim a_{2k} = 0$

$a_{2k-1} = \frac{1}{(2k-1)^2}\left(\sin(2k-3)\right)$

$\lim a_{2k-1} = 0$

$\boxed{10}$ ~~Нескінченно малі~~ Послідовність називають нескінченно малою якщо $\lim_{n\to\infty} \alpha_n = 0$

$\boxed{11}$ Нехай $x, y \in \mathbb{R}$, $x > 0$, тоді $(\exists!\, n \in \mathbb{R})$

$\{(n-1)x \le y < nx\}$