Урок 3

3.1.

а) $$\lim_{n\to\infty} \frac{(23-2n^2)(3\overset{\to n^8}{n^2}+17)^2}{4n^6+n-1} =$$

$$= \pm\infty$$

б) $$\lim_{n\to\infty} \frac{(97-2n)^3}{2n(3n^2+15)+8n} = -\frac{2^3}{6} =$$

$$= -\frac{4}{3}$$

в) $$\lim_{n\to\infty} \frac{2n^3+13n(n+18)}{(27-n)(2n+19)^2} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$$

г) $$\lim_{n\to\infty} (\sqrt{n^2+1}-n) =$$

$$\lim_{n\to\infty} \left(\frac{\sqrt{n^2+1}-n\cdot(\sqrt{n^2+1}+n)}{\sqrt{n^2+1}+n}\right) =$$

$$= \lim_{n\to\infty} \left(\frac{n^2+1-n^2}{\sqrt{n^2+1}+n}\right) = \lim_{n\to\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2+1}+n}$$

$$= \frac{1}{\infty} = 0$$

g) $\lim\limits_{n\to\infty} = \frac{(-4)^n + 5\cdot 7^n}{(-4)^{n-1} + 7^{n+2}} =$

$= \lim\limits_{n\to\infty} \left(\frac{7^n \cdot ((-\frac{4}{7})^n + 5)}{7^n ((-\frac{4}{7})^n \cdot \frac{1}{4} + 49} \right) =$

$= \lim\limits_{n\to\infty} \left(\frac{5}{49} \right) = \frac{5}{49}$

e) $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\frac{1}{1\cdot 2} + \frac{1}{2\cdot 3} + \frac{1}{3\cdot 4} + \dots + \frac{1}{(n-1)\cdot n} \right)$

$= \lim\limits_{n\to\infty} \left(\frac{1}{(n-1)\cdot n} \left(\frac{(n-1)\cdot n}{1\cdot 2} + \frac{(n-1)n}{2\cdot 3} + \dots + 1 \right) \right)$

$= \lim\limits_{n\to\infty} \left(\frac{1}{n-1\cdot n} \left(\frac{((n-1)\cdot n)^n}{1\cdot 2\cdot 3 + n \dots} + 1 \right) \right)$

(Степень в числителе >, чем в знаменателе) $\Rightarrow \pm\infty$

32

$$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

33

$$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \left(-\frac{1}{36}\right) + \left(-\frac{1}{18}\right)$$