

Занятия 4-5 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ

Работа в аудитории

$$462. \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \sqrt[3]{x^3 + 3x^2} - \sqrt{x^2 - 2x} \right), 464. \lim_{x \rightarrow +\infty} x^{3/2} \left( \sqrt{x+2} - 2\sqrt{x+1} + \sqrt{x} \right),$$

$$494. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x \cos 2x \cos 3x}{1 - \cos x}, 496. \lim_{x \rightarrow \pi/3} \frac{\operatorname{tg}^3 x - 3 \operatorname{tg} x}{\cos(x + \pi/6)}$$

$$504. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x \sqrt{\cos 2x} \sqrt[3]{\cos 3x}}{x^2}$$

$$508. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^2 - x + 1}{2x^2 + x + 1} \right)^{\frac{x^3}{1-x}}, \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x+1}{3x+10} \right)^x, \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 5x + 3} \right)^x;$$

$$517. \lim_{x \rightarrow 0} (1 + x^2)^{\operatorname{ctg}^2 x}, 519. \text{ а) } \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 + \sin x} \right)^{\frac{1}{\sin x}}, \text{ б) } \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 + \sin x} \right)^{\frac{1}{\sin^3 x}}$$

$$520. \lim_{x \rightarrow a} \left( \frac{\sin x}{\sin a} \right)^{\frac{1}{x-a}}, 523. \lim_{x \rightarrow \pi/2} (\sin x)^{\operatorname{tg} x}, 539. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos ax}{\ln \cos bx}, 533. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x^2 - x + 1)}{\ln(x^{10} + x + 1)}$$

$$543. \lim_{x \rightarrow a} \frac{x^x - a^a}{x - a} \quad (a > 0)$$

$$546. \lim_{n \rightarrow \infty} \operatorname{tg}^n \left( \frac{\pi}{4} + \frac{1}{n} \right), 557. \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{a^{x+1} + b^{x+1} + c^{x+1}}{a + b + c} \right)^{\frac{1}{x}} \quad (a, b, c > 0)$$

$$563. \lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \log_x 2$$

$$566. \text{ а) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + e^x)}{\ln(x^4 + e^{2x})}, \text{ б) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x^2 + e^x)}{\ln(x^4 + e^{2x})}$$

$$572. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(xe^x) - \cos(xe^{-x})}{x^3}, 588. \lim_{x \rightarrow \infty} x \left( \frac{\pi}{4} - \operatorname{arctg} \frac{x}{x+1} \right)$$

$$593. \text{ а) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \sqrt{1+x+x^2} - \sqrt{1-x+x^2} \right), \text{ б) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \sqrt{1+x+x^2} - \sqrt{1-x+x^2} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{x^2} - e^x}{x+3 - (x+1)^2} = -\frac{7e}{16\pi}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{x^2-1} - 1}{x^3 - \sqrt{2x-1}} = 0.$$

Домашнее задание

$$459. \lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2+2x} - 2\sqrt{x^2+x+x}), \quad 463. \lim_{x \rightarrow \infty} x^{1/3}((x+1)^{2/3} - (x-1)^{2/3}),$$

$$495. \lim_{x \rightarrow \pi/3} \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)}{1 - 2\cos x}, \quad 503. \lim_{x \rightarrow +0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{1 - \cos \sqrt{x}},$$

$$507. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{2x-1}\right)^{x^2}, \quad 512. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2+1}{x^2-2}\right)^{x^2},$$

$$514. \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[3]{1-2x}, \quad 518. \lim_{x \rightarrow 1} (1 + \sin \pi x)^{\operatorname{ctg} \pi x}.$$

$$521. \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{\cos 2x}\right)^{\frac{1}{x^2}}, \quad 522. \lim_{x \rightarrow \pi/4} (\operatorname{tg} x)^{\operatorname{tg} 2x},$$

$$538. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + ax\right)}{\sin bx}, \quad 542. \lim_{x \rightarrow a} \frac{a^x - x^a}{x - a} \quad (a > 0),$$

$$547. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{ax} - e^{bx}}{\sin ax - \sin bx} \quad (a \neq b), \quad 552. \lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt[n]{x} - 1) \quad (x > 0),$$

$$555. \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{\sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}}{2}\right)^n \quad (a, b > 0), \quad 562. \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(1+2^x) \ln\left(1 + \frac{3}{x}\right),$$

$$567. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+xe^x)}{\ln(x + \sqrt{1+x^2})}, \quad 571. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x \sin x} - 1}{e^{x^2} - 1},$$

$$589. \lim_{x \rightarrow +\infty} x\left(\frac{\pi}{2} - \arcsin \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\right), \quad 592. \text{ а) } \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2+x} - x), \quad \text{ б) } \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+x} - x),$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{e^{x^2} - e^4}{x^3 - x + 6} = -\frac{21e^4}{16\pi}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x+7} - 4x - 2}{x^3 - \sqrt{2x-1}} = \frac{95}{6\pi}.$$