

За работу можно получить
максимум 20 «грязных» баллов,
которые будут потом отмасштабированы
к 7 «чистым» баллам

Вычислить пределы:

$$1) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + a + a^2 + \dots + a^n}{1 + b + b^2 + \dots + b^n}, \quad |a| < 1, \quad |b| < 1$$

$$2) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)(1+2x)(1-3x) - 1}{x + x^3}$$

$$3) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+2x)^5 - 1 - 10x}{x^2 - 2x^5}$$

$$4) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{x^2 - 3x + 2}$$

$$5) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt[3]{x^3 + 3x^2} - \sqrt{x^2 - 2x} \right)$$

$$6) \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1+2x} - 3}{\sqrt{x} - 2}$$

$$7) \quad \lim_{x \rightarrow a} \frac{\operatorname{ctg} x - \operatorname{ctg} a}{x - a}$$

$$8) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 + \sin x} \right)^{1/\sin x}$$

$$9) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{\cos 2x} \right)^{1/x^2}$$

$$10) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin \pi x^\alpha}{\sin \pi x^\beta}$$

$$11) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + e^x)}{\ln(x^4 + e^{2x})}$$