

**Вариант 6. Вакуленко**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{6n}{3n^2 - 1} \sin(n^2) + \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1 + x \cdot 2^x}{1 + x \cdot 3^x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left( \frac{\sqrt[3]{\operatorname{tg} x} - 1}{\log_{\frac{\pi}{4}} x - 1} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +0} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -0} f(x)$

$$f(x) = \frac{\cos x}{3 - \frac{1}{2 \sin x}}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt[5]{x} \sqrt[3]{x} + \sqrt{x}$$

**Вариант 16. Дмитренко**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (-1)^{n^2} \frac{3n\sqrt{n}}{n^2 + 1} - \frac{5n^3 - 3n}{10n^3 + 4\sqrt{n}} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[x]{\cos^2 \sqrt{x}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{\sin^2(\pi \cdot 5^x)}{\ln \cos(\pi \cdot 5^x)} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow 1+0} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow 1-0} f(x)$

$$f(x) = x - 1 + \frac{1}{\frac{2x}{e^{x-1}}}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = e^{2 \sin x} - e^{\sin 2x}$$

**Вариант 18. Заболоцкий**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{6n\sqrt{n}}{3n^2 - 1} \sin(n!) - \frac{3\sqrt{n}}{\sqrt{n+1} + 2\sqrt{n}} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1 + x \cdot 4^x}{1 + x \cdot 3^x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left( \frac{\sqrt[3]{\operatorname{tg} x} - 1}{2 \log_{\frac{\pi}{4}} \sqrt{x} - 1} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +0} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -0} f(x)$

$$f(x) = \frac{\cos \sqrt{x}}{4 - \frac{1}{3 \sin x}}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt[5]{x} \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{x}$$

**Вариант 12. Зверева**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{2n}{3n^2 - 1} \sin(n\sqrt{n}) + \frac{n}{\sqrt{n^2 + 1} + 3n} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1 + x \cdot 3^x}{1 + x \cdot 4^x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left( \frac{\sqrt{\operatorname{tg} x} - 1}{2 \log_{\frac{\pi}{4}} \sqrt{x} - 1} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +0} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -0} f(x)$

$$f(x) = \frac{\cos^2 x}{2 - \frac{1}{3 \sin x}}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt[3]{x} \sqrt[3]{x} + x\sqrt{x}$$

**Вариант 15. Иваненков**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sqrt[3]{1 - \sqrt{n}} + \sqrt[6]{n} \right) \sqrt[3]{n}$

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

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{2^{\operatorname{tg} x} - 3^{\operatorname{tg} x}}{\arcsin 2x} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +0} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -0} f(x)$

$$f(x) = e^{-x+5} \frac{1}{x}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \ln \cos^3 x$$

**Вариант 4. Кесаев**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (-1)^n \frac{2n}{n^2 + 1} + \frac{5n^3 + 3}{25n^3 + 4n} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[x]{\cos \sqrt{x}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{\sin^2(\pi \cdot 2^x)}{\ln \cos(\pi \cdot 2^x)} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow 1+0} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow 1-0} f(x)$

$$f(x) = x + \frac{1}{\frac{x}{e^{x-1}}}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = e^{\operatorname{tg} x} - e^{\sin x}$$

**Вариант 5. Ким**

1. Вычислить пределы:

a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\sqrt{n^2 + n} + \sqrt{n^2 - n}}{n} + \frac{(-1)^n \sin(n^2 + 1)}{n^2 + 1} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( 2e^{\frac{x-1}{x}} - 1 \right)^{\frac{x^2 - 2x + 2}{x-1}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

$$f(x) = \frac{\ln(1 + 7^x)}{\ln(1 + 5^x)}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt[3]{1 + x \sin^2 x} - 1$$

**Вариант 2. Козлов**

1. Вычислить пределы:

a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (-1)^n \frac{2n^2}{3n^3 + 1} + \frac{4 \cos(n^5 + 1)}{n^5 + 1} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 1} (1 + \log_2 x)^{\frac{1}{x-1}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt[3]{1 + \frac{x}{4}} - \sqrt[5]{1 + \frac{x}{6}}}{1 - \sqrt{1 - \frac{x}{3}}} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +0} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -0} f(x)$

$$f(x) = \operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt[3]{x + \sqrt{x + \sqrt[3]{x}}}$$

**Вариант 26. Козлова**

1. Вычислить пределы:

a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (-1)^n \frac{2n^3}{3n^3 \sqrt{n} + 1} + \frac{4 \cos(n^5 + \sqrt{n})}{n^5 + \sqrt{n}} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 1} (1 + \log_3 x)^{\frac{x}{x-1}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt[4]{1 + \frac{x}{2}} - \sqrt[3]{1 + \frac{x}{5}}}{1 - \sqrt{1 - \frac{x}{4}}} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +0} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -0} f(x)$

$$f(x) = \operatorname{arctg} \frac{1}{x \sqrt[3]{x}}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt[5]{x + \sqrt{x + 2 \sqrt[3]{x}}}$$

**Вариант 21. Комиссаров**

1. Вычислить пределы:

a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sqrt[3]{1 - n} + \sqrt[3]{n} \right) \sqrt[3]{n^2}$

б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\cos 3x}{\cos x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{3^{\operatorname{tg} x} - 2^{\operatorname{tg} x}}{\arcsin x} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +0} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -0} f(x)$

$$f(x) = e^{x + 2 - \frac{1}{x}}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \ln \cos x$$

**Вариант 20. Куликов**

1. Вычислить пределы:

a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (-1)^n \frac{2n^2}{3n^3 + 1} + \frac{4 \cos(n^5 + 1)}{n^5 + 1} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 1} (1 + \log_2 x)^{\frac{1}{x-1}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt[3]{1 + \frac{x}{4}} - \sqrt[5]{1 + \frac{x}{6}}}{1 - \sqrt{1 - \frac{x}{3}}} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +0} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -0} f(x)$

$$f(x) = \operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt[3]{\sqrt[3]{x} + \sqrt{x + \sqrt[3]{x}}}$$

**Вариант 7. Малков**

1. Вычислить пределы:

a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) \sin(n^n) + \frac{7n^3}{5n^3 - 1} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \cos \frac{1}{\sqrt{x}} \right)^x$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt[3]{1 + \operatorname{tg} x} - \sqrt[3]{1 + \sin x}}{x^3} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

$$f(x) = \frac{\ln(1 + 2^x)}{x}$$

3. Выделить главный член вида  $C(x-1)^\alpha$  при  $x \rightarrow 1$

$$f(x) = \sqrt[4]{1 - \sqrt[3]{x}}$$

**Вариант 10. Мальцев**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (-1)^n \frac{2n}{n^2 - 1} + \frac{2n^2 + 3}{16n^2 + 4n - 1} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[4]{x} \cos \sqrt[4]{x}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{\sin^2(\pi \cdot 3^x)}{\ln \cos(\pi \cdot 3^x)} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow 1+0} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow 1-0} f(x)$

$$f(x) = 2x - \frac{1}{e^{\frac{x}{x-1}}}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = e^{\operatorname{tg} \sqrt{x}} - e^{\sin \sqrt{x}}$$

**Вариант 17. Меркулова**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\sqrt{n^2 + 3n} + \sqrt{n^2 - 2n}}{n} + \frac{(-1)^n \sin(n^2)}{n^{\frac{1}{2}} + 1} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( 2e^{\frac{x-1}{2x}} - 1 \right)^{\frac{x^2 - 2x + 2}{x-1}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt[5]{\cos x}}{\sin^2 3x} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

$$f(x) = \frac{\ln(1 + 5^x)}{\ln(1 + 7^x)}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt[3]{1 + \sqrt{x} \sin^3(x\sqrt{x})} - 1$$

**Вариант 8. Мехта**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (-1)^n \frac{2n^3}{3n^3 \sqrt{n} + 1} + \frac{4 \cos(n^5 + \sqrt{n})}{n^5 + \sqrt{n}} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 1} (1 + \log_3 x)^{\frac{x}{x-1}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt[4]{1 + \frac{x}{2}} - \sqrt[3]{1 + \frac{x}{5}}}{1 - \sqrt{1 - \frac{x}{4}}} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +0} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -0} f(x)$

$$f(x) = \operatorname{arctg} \frac{1}{x^3 \sqrt{x}}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt[5]{x + \sqrt{x + 2\sqrt[3]{x}}}$$

**Вариант 25. Носов**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) \sin(n^n) + \frac{7n^3}{5n^3 - 1} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \cos \frac{1}{\sqrt{x}} \right)^x$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt[3]{1 + \operatorname{tg} x} - \sqrt[3]{1 + \sin x}}{x^3} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

$$f(x) = \frac{\ln(1 + 2^x)}{x}$$

3. Выделить главный член вида  $C(x-1)^\alpha$  при  $x \rightarrow 1$

$$f(x) = \sqrt[4]{1 - \sqrt[3]{\sqrt{x}}}$$

**Вариант 19. Нурмухамедов**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) \cos(n!) + \frac{6n^2}{5n^2 + 1} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \cos \frac{1}{x} \right)^{x^2}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt{1 + \operatorname{tg} x} - \sqrt{1 + \sin x}}{x^3} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

$$f(x) = \frac{\ln(1 + e^x)}{x}$$

3. Выделить главный член вида  $C(x-1)^\alpha$  при  $x \rightarrow 1$

$$f(x) = \sqrt[3]{1 - \sqrt{\sqrt{x}}}$$

**Вариант 11. Орлова**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\sqrt{n^2 + 2n} + \sqrt{n^2 - 2n}}{n} + \frac{(-1)^n \sin(n!)}{n\sqrt{n} + 3} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( 2e^{\frac{x-1}{\sqrt{x}}} - 1 \right)^{\frac{x^2 - 2x + 2}{x-1}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt[4]{\cos x}}{\sin^2 x} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

$$f(x) = \frac{\ln(1 + 2^x)}{\ln(1 + 6^x)}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt[3]{1 + x \sin^2 \sqrt{x}} - 1$$

<p><b>Вариант 9. Папина</b></p> <p>1. Вычислить пределы:</p> <p>а) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{1-8n} + 2\sqrt[3]{n}) \sqrt[3]{n^2}</math></p> <p>б) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\cos x}{\cos 3x} \right)^{\frac{1}{x^2}}</math></p> <p>в) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{4^{\operatorname{tg} x} - 3^{\operatorname{tg} x}}{\arcsin x} \right)</math></p> <p>2. Вычислить <math>\lim_{x \rightarrow 1+0} f(x)</math>; <math>\lim_{x \rightarrow 1-0} f(x)</math></p> $f(x) = e^{x+2-\frac{1}{x-1}}$ <p>3. Выделить главный член вида <math>Cx^\alpha</math> при <math>x \rightarrow 0</math></p> $f(x) = \ln \cos \sqrt{x}$	<p><b>Вариант 23. Сатюкова</b></p> <p>1. Вычислить пределы:</p> <p>а) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\sqrt{n^2+n} + \sqrt{n^2-n}}{n} + \frac{(-1)^n \sin(n^2+1)}{n^2+1} \right)</math></p> <p>б) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \left( 2e^{\frac{x-1}{x}} - 1 \right)^{\frac{x^2-2x+2}{x-1}}</math></p> <p>в) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x} \right)</math></p> <p>2. Вычислить <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)</math>; <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)</math></p> $f(x) = \frac{\ln(1+7^x)}{\ln(1+5^x)}$ <p>3. Выделить главный член вида <math>Cx^\alpha</math> при <math>x \rightarrow 0</math></p> $f(x) = \sqrt[3]{1+x \sin^2 x} - 1$
<p><b>Вариант 1. Соколова</b></p> <p>1. Вычислить пределы:</p> <p>а) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) \cos(n!) + \frac{6n^2}{5n^2+1} \right)</math></p> <p>б) <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \cos \frac{1}{x} \right)^{x^2}</math></p> <p>в) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt{1+\operatorname{tg} x} - \sqrt{1+\sin x}}{x^3} \right)</math></p> <p>2. Вычислить <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)</math>; <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)</math></p> $f(x) = \frac{\ln(1+e^x)}{x}$ <p>3. Выделить главный член вида <math>C(x-1)^\alpha</math> при <math>x \rightarrow 1</math></p> $f(x) = \sqrt[3]{1-\sqrt{\sqrt{x}}}$	<p><b>Вариант 14. Способов</b></p> <p>1. Вычислить пределы:</p> <p>а) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (-1)^{n!} \frac{2n^2}{3n^3-1} - \frac{3 \cos(n^2+1)}{n^2+1} \right)</math></p> <p>б) <math>\lim_{x \rightarrow 1} (1 + \log_3 x)^{\frac{1}{x-1}}</math></p> <p>в) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt[3]{1+\frac{x}{4}} - \sqrt[4]{1+\frac{x}{6}}}{1 - \sqrt[3]{1+\frac{x}{3}}} \right)</math></p> <p>2. Вычислить <math>\lim_{x \rightarrow +0} f(x)</math>; <math>\lim_{x \rightarrow -0} f(x)</math></p> $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{1}{x\sqrt{ x }}$ <p>3. Выделить главный член вида <math>Cx^\alpha</math> при <math>x \rightarrow 0</math></p> $f(x) = \sqrt[3]{\sqrt{x} + \sqrt{x + \sqrt[3]{x}}}$
<p><b>Вариант 22. Степанов</b></p> <p>1. Вычислить пределы:</p> <p>а) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \left( (-1)^n \frac{2n}{n^2+1} + \frac{5n^3+3}{25n^3+4n} \right)</math></p> <p>б) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[x]{\cos \sqrt{x}}</math></p> <p>в) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{\sin^2(\pi \cdot 2^x)}{\ln \cos(\pi \cdot 2^x)} \right)</math></p> <p>2. Вычислить <math>\lim_{x \rightarrow 1+0} f(x)</math>; <math>\lim_{x \rightarrow 1-0} f(x)</math></p> $f(x) = x + \frac{1}{e^{\frac{x}{x-1}}}$ <p>3. Выделить главный член вида <math>Cx^\alpha</math> при <math>x \rightarrow 0</math></p> $f(x) = e^{\operatorname{tg} x} - e^{\sin x}$	<p><b>Вариант 24. Тарусина</b></p> <p>1. Вычислить пределы:</p> <p>а) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{6n}{3n^2-1} \sin(n^2) + \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} \right)</math></p> <p>б) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1+x \cdot 2^x}{1+x \cdot 3^x} \right)^{\frac{1}{x^2}}</math></p> <p>в) <math>\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left( \frac{\sqrt[3]{\operatorname{tg} x} - 1}{\log_{\frac{\pi}{4}} x - 1} \right)</math></p> <p>2. Вычислить <math>\lim_{x \rightarrow +0} f(x)</math>; <math>\lim_{x \rightarrow -0} f(x)</math></p> $f(x) = \frac{\cos x}{3 - 2^{\frac{1}{\sin x}}}$ <p>3. Выделить главный член вида <math>Cx^\alpha</math> при <math>x \rightarrow 0</math></p> $f(x) = \sqrt[5]{x \sqrt[3]{x} + \sqrt{x}}$

Вариант 23. **Щербаков**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\sqrt{n^2 + n} + \sqrt{n^2 - n}}{n} + \frac{(-1)^n \sin(n^2 + 1)}{n^2 + 1} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( 2e^{\frac{x-1}{x}} - 1 \right)^{\frac{x^2 - 2x + 2}{x-1}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

$$f(x) = \frac{\ln(1 + 7^x)}{\ln(1 + 5^x)}$$

3. Выделить главный член вида  $Cx^\alpha$  при  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt[3]{1 + x \sin^2 x} - 1$$

Вариант 13. **Якушев**

1. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{(\sqrt{n+1} + \sqrt{n})}{n\sqrt{n}} \cos(n!) + \frac{6n^2\sqrt{n}}{5n^2 - n} \right)$

б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \cos \frac{1}{\sqrt[3]{x}} \right)^{x^{\frac{2}{3}}}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt{1 + 3 \operatorname{tg} x} - \sqrt{1 + 3 \sin x}}{x^3} \right)$

2. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

$$f(x) = \frac{\ln(1 + e^x)}{3x}$$

3. Выделить главный член вида  $C(x-1)^\alpha$  при  $x \rightarrow 1$

$$f(x) = \sqrt[5]{1 - \sqrt{\sqrt{x}}}$$