Задача 1. Доказать, что $\lim_{n\to\infty} a_n = a$ (указать $N(\varepsilon)$).

1.23. $a_n = \dfrac{1-2n^2}{2+4n^2}, \quad a = -\dfrac{1}{2}.$

1.24. $a_n = \dfrac{5n+1}{10n-3}, \quad a = \dfrac{1}{2}.$

1.25. $a_n = \dfrac{2-2n}{3+4n}, \quad a = -\dfrac{1}{2}.$

1.26. $a_n = \dfrac{23-4n}{2-n}, \quad a = 4.$

1.27. $a_n = \dfrac{1+3n}{6-n}, \quad a = -3.$

1.28. $a_n = \dfrac{2n+3}{n+5}, \quad a = 2.$

1.29. $a_n = \dfrac{3n^2+2}{4n^2-1}, \quad a = \dfrac{3}{4}.$

1.30. $a_n = \dfrac{2-3n^2}{4+5n^2}, \quad a = -\dfrac{3}{5}.$

Задача 3. Вычислить пределы числовых последовательностей.

3.1. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{n\sqrt[3]{5n^2}+\sqrt[4]{9n^8+1}}{\left(n+\sqrt{n}\right)\sqrt{7-n+n^2}}.$

3.2. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{\sqrt{n-1}-\sqrt{n^2+1}}{\sqrt[3]{3n^3+3}+\sqrt[4]{n^5+1}}.$

3.3. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{\sqrt{n^3+1}-\sqrt{n-1}}{\sqrt[3]{n^3+1}+\sqrt{n-1}}.$

3.4. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{\sqrt[3]{n^2-1}+7n^3}{\sqrt[4]{n^{12}+n+1}-n}.$

3.5. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{n\sqrt[5]{n}-\sqrt[3]{27n^6+n^2}}{\left(n+\sqrt[4]{n}\right)\sqrt{9+n^2}}.$

3.6. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{n\sqrt[4]{3n+1}+\sqrt{81n^4-n^2+1}}{\left(n+\sqrt[3]{n}\right)\sqrt{5-n+n^2}}.$

Задача 2. Вычислить пределы числовых последовательностей.

2.1. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{(3-n)^2+(3+n)^2}{(3-n)^2-(3+n)^2}.$

2.2. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{(3-n)^4-(2-n)^4}{(1-n)^4-(1+n)^4}.$

2.3. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{(3-n)^4-(2-n)^4}{(1-n)^3-(1+n)^3}.$

2.4. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{(1-n)^4-(1+n)^4}{(1+n)^3-(1-n)^3}.$

2.5. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{(6-n)^2-(6+n)^2}{(6+n)^2-(1-n)^2}.$

2.6. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{(n+1)^3-(n+1)^2}{(n-1)^3-(n+1)^3}.$

2.7. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{(1+2n)^3-8n^3}{(1+2n)^2+4n^2}.$