

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММАМ

1. Отчет с доказательством применимости выбранного метода, обоснованием начального приближения и оценкой максимального числа итераций в зависимости от заданной точности. Отчет сдается в формате \LaTeX
2. Программа должна получать все параметры в качестве аргументов командной строки. Аргументы командной строки:
 - (1) α – параметр (double)
 - (2) ε – точность (double)
 - (3) (в некоторых задачах) k – дополнительные параметры, характеризующие решение (int)

Например:

```
./a01.out 1. 1.e-14
```

3. Основная программа после вызова подпрограммы решения задачи выводит:
 - Решение (в экспоненциальном формате с 12 знаками мантиссы)
 - Норму невязки (в экспоненциальном формате)
 - Количество итераций

ЗАДАЧИ

1.

$$\begin{cases} 2.5x + \frac{1}{1+x^2} - \operatorname{sign} y (1 - e^{-|y|}) &= \alpha \\ \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} + 4y + \sin y &= \frac{1}{\alpha^2} \end{cases}$$

2.

$$\begin{cases} 4x + \frac{1}{1+x^2} - \cos \frac{1}{1+y^2} &= \alpha \\ \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} + 4y + \frac{1}{2} \cos^2 y &= 0 \end{cases}$$

3.

$$\begin{cases} \sqrt{1+x^2} e^{\alpha+2x+\sin y} &= 1 \\ ((x+y)^2 + 2)(\alpha + y) &= 1 \end{cases}$$

4.

$$\begin{cases} \sqrt{1+\alpha^2 + \sin^2 x} e^{4x-\cos y} &= 1 \\ \cos x + 2y + \frac{1}{1+y^2} &= \alpha \end{cases}$$

5.

$$\begin{cases} \ln \sqrt{1+x^2} &= \sqrt{e^{2y+\sin y}-1} \\ (1+\alpha)x &= e^{-\left(\frac{x}{\sqrt{1+x^2}} + \sin y\right)^2} \end{cases}$$

6.

$$\begin{cases} \ln(1+x^2) &= \sqrt{e^{4y-\cos y}-2} \\ e^{4x-\cos x} &= \alpha \operatorname{ch} \frac{y^2}{\sqrt{1+y^2}} \end{cases}$$

7.

$$\begin{cases} e^{2x-\sin x} &= \operatorname{ch} \frac{y}{\sqrt{1+y^2}} \\ \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} + 3y + \frac{1}{1+y^2} &= \alpha \end{cases}$$

8.

$$\begin{cases} (1+\alpha^2)x &= e^{-\left(\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}+\cos y-1\right)^2} \\ \frac{x^2}{2\sqrt{1+x^2}} + 3y + \frac{1}{1+y^2} &= 0 \end{cases}$$

9.

$$\begin{cases} x + \operatorname{th} 2x + \frac{y}{\sqrt{1+y^2}} &= 0 \\ \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} + 4y + \cos y &= \alpha \end{cases}$$

10.

$$\begin{cases} x + \operatorname{th} x + \frac{y^2}{2\sqrt{1+y^2}} &= 0 \\ e^{-\cos^2 x} + 2y + \ln(1+y^2) &= \alpha \end{cases}$$

11.

$$\begin{cases} 4x + \operatorname{th} x + \operatorname{sign} y (1 - e^{-|y|}) &= 0 \\ \sin x + 2y + \frac{1}{1+y^2} &= \alpha \end{cases}$$

12.

$$\begin{cases} 4x + \frac{1}{1+\operatorname{arctg}^2 x} + \frac{1}{1+\operatorname{arctg}^2 y} &= 0 \\ (1+x^2)(1+y^2) &= \alpha e^{2y} \end{cases}$$

13.

$$\begin{cases} 4y + \frac{1}{1+\operatorname{arctg}^2 x} + \frac{1}{1+\operatorname{arctg}^2 y} &= 0 \\ 2x + \cos \frac{1}{1+x^2} + \cos \frac{1}{1+y^2} &= \alpha \end{cases}$$

14.

$$\begin{cases} 2x + \sin \frac{1}{1+x^2} + \sin \frac{1}{1+y^2} &= \alpha \\ e^{-x^2-y^2} + \ln \frac{1+y}{1-y} &= 0 \end{cases}$$

15.

$$\begin{cases} \sqrt{1+x^2} e^{\alpha+2x+\cos y} &= 1 \\ e^{-x^2} + \ln \frac{1+y}{1-y} + \frac{1}{2} \sin y &= 0 \end{cases}$$

16.

$$\begin{cases} 4x + \frac{1}{1+\operatorname{th}^2 x} + \frac{1}{1+\operatorname{th}^2 y} &= \alpha \\ (1+x^2)(1+y^2) &= e^{2y} \end{cases}$$

$$17. \quad \begin{cases} 4y + \frac{1}{1+\operatorname{th}^2 x} + \frac{1}{1+\operatorname{th}^2 y} &= \alpha \\ \cos y + 2x + \frac{1}{2} \operatorname{arctg} x &= 0 \end{cases}$$

$$18. \quad \begin{cases} 4x + \frac{1}{1+x^2} + e^{-y \operatorname{th} y} &= 0 \\ \cos x + 2y + \frac{1}{2} \operatorname{arctg} y &= \alpha \end{cases}$$

$$19. \quad \begin{cases} 4x + \frac{1}{2} \frac{x^2}{1+x^4} + e^{-y \operatorname{th} y} &= \alpha \\ \sqrt{1+x^2} \sqrt{1+y^2} &= e^y \end{cases}$$

$$20. \quad \begin{cases} e^{-\cos^2 x} + 2y + \ln(1+y^2) &= 0 \\ \sin y + 2x + \frac{1}{1+x^2} &= \alpha \end{cases}$$

$$21. \quad \begin{cases} 2x + \cos \frac{1}{1+x^2} + \cos \frac{1}{1+y^2} &= 0 \\ e^{-x^2-y^2} + 2 \operatorname{tg} y &= \alpha \end{cases}$$

$$22. \quad \begin{cases} 4x + \sin^2 \frac{1}{1+x^2} + \sin^2 \frac{1}{1+y^2} &= \alpha \\ \frac{1}{1+x^2+y^2} + 2 \operatorname{tg} y &= 0 \end{cases}$$

$$23. \quad \begin{cases} x + \operatorname{tg} 2x + \frac{y}{\sqrt{1+y^2}} &= 0 \\ e^{-\sin^2 x} + 2y + \ln(1+y^2) &= \alpha \end{cases}$$

$$24. \quad \begin{cases} 2x + \operatorname{tg} 2x + \frac{y^2}{\sqrt{1+y^2}} &= 0 \\ \sqrt{1+x^2} \sqrt{1+y^2} &= \alpha e^y \end{cases}$$

$$25. \quad \begin{cases} 3x + \sin x + \sin y + \sin z &= 0 \\ \operatorname{ch} y - \alpha e^z + \alpha^2 &= 0 \\ \frac{1}{8} \sin 2x + 2y - \frac{1}{1+y^2} + \cos z &= 0 \end{cases}$$

$$26. \quad \begin{cases} 3x + \cos x + \cos y + \cos z &= 0 \\ 4z + \frac{1}{1+z^2} - \cos \frac{1}{1+y^2} &= \alpha \\ 6y + \sin^2 \frac{1}{1+x^2} + \sin^2 \frac{1}{1+y^2} + \sin^2 \frac{1}{1+z^2} &= 0 \end{cases}$$