

Задание на контрольную работу

Написать программу, реализующую решение системы уравнений, по варианту, по заданному значению переменной x .

Порядок выполнения контрольной работы

1. Найти область определения отдельно каждой из функций системы.
2. Определить точку перехода от одной из функций к другой.
3. Составить алгоритм (блок-схему) решения заданной системы.
4. Написать программу, реализующую созданный алгоритм на языке высокого уровня Си+.
5. Рассчитать тестовый пример для любой заданной точки x и сравнить с результатом работы программы.

Содержание отчёта

1. Название и цель работы.
2. Рассчитанные области определения функций и точка перехода.
3. Созданный алгоритм решения.
4. Текст программы с комментариями.
5. Решение тестового примера.
6. Выводы по работе соответственно цели контрольной работы.

Варианты заданий

Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в журнале группы у старосты.

$$1. \begin{cases} y = \frac{1}{(a^2 - x^2)^3}; \\ y = \frac{x}{4a^2(a^2 - x^2)^2} + \frac{3x}{8a^4(a^2 - x^2)} + \frac{3}{16a^5} \ln \left| \frac{a+x}{a-x} \right|; \end{cases}$$

$$\begin{array}{l}
2. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{x^5}{a^2 - x^2}; \\ y = -\frac{x^4}{4} - \frac{a^2 x^2}{2} - \frac{a^4}{2} \ln |a^2 - x^2|; \end{array} \right. \\
3. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{x^2}{\sqrt{a + bx}}; \\ y = \frac{2}{b^3} \left(\sqrt{a + bx} + \frac{2a}{\sqrt{a + bx}} - \frac{a^2}{3\sqrt{(a + bx)^3}} \right); \end{array} \right. \\
4. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{\sqrt{a + bx}}{x^3}; \\ y = -\frac{1}{4a^4 x^4} - \frac{1}{a^6 x^2} + \frac{1}{2a^6 (a^2 - x^2)} + \frac{3}{2a^8} \ln \left| \frac{x^2}{a^2 - x^2} \right|; \end{array} \right. \\
5. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{x}{(a^3 - x^3)}; \\ y = -\frac{1}{a^4 x} + \frac{x}{2a^4 (a^2 - x^2)} + \frac{3}{4a^5} \ln \left| \frac{a + x}{a - x} \right|; \end{array} \right. \\
6. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{\cos x}{x^2}; \\ y = \frac{1}{2(1 + \cos x)} + \frac{1}{2} \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right|; \end{array} \right. \\
7. \left\{ \begin{array}{l} y = \ln | \operatorname{tg} x |; \\ y = \frac{x^4}{8} - \left(\frac{x^3}{4} - \frac{3x}{8} \right) \sin 2x - \left(\frac{3x^2}{8} - \frac{3}{16} \right) \cos 2x; \end{array} \right. \\
8. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{1}{a + b \cos x}; \\ y = \frac{2}{b^3} \left[\frac{-1}{(p-6)\sqrt{(a+bx)^{(p-6)}}} + \frac{2a}{(p-4)\sqrt{(a+bx)^{(p-4)}}} - \frac{a^2}{(p-2)\sqrt{(a+bx)^{(p-2)}}} \right]; \end{array} \right. \\
9. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{\cos x}{a + b \cos x}; \end{array} \right.
\end{array}$$

$$y = \frac{\sqrt{x}}{a^2(a^2 - b^2x)} + \frac{1}{2a^3b} \ln \left| \frac{a + b\sqrt{x}}{a - b\sqrt{x}} \right|;$$

$$10. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{\cos x}{\sin x(1 + \sin x)}; \\ y = \frac{1}{\sqrt{a}} \ln \left| \frac{\sqrt{a + bx} - \sqrt{a}}{\sqrt{a + bx} + \sqrt{a}} \right|; \end{array} \right.$$

$$11. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}; \\ y = \lg \sin(x - 3) + \sqrt{16 - x^2}; \end{array} \right.$$

$$12. \left\{ \begin{array}{l} y = \sqrt{1 - |x|}; \\ y = \frac{1}{\sqrt{\sin x}} + \sqrt[3]{\sin x}; \end{array} \right.$$

$$13. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{1}{\sqrt{|x| - x}}; \\ y = \lg \frac{x - 5}{x^2 - 10x + 24} - \sqrt[3]{x + 5}; \end{array} \right.$$

$$14. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{1}{\sqrt{x - |x|}}; \\ y = \lg [1 - \lg(x^2 - 5x + 16)]; \end{array} \right.$$

$$15. \left\{ \begin{array}{l} y = \lg \sin x; \\ y = \sqrt{x^2 - 3x + 2} + \frac{1}{\sqrt{3 + 2x - X^2}}; \end{array} \right.$$

$$16. \left\{ \begin{array}{l} y = \log_x 2; \\ y = \frac{1}{\sqrt[3]{2x - 1}} + \frac{5}{\sqrt[4]{(x^2 + 2)^3}}; \end{array} \right.$$

$$17. \left\{ \begin{array}{l} y = \sin 2x + \cos \frac{x}{2} + \operatorname{tg} x; \\ y = \left(\frac{2}{\sqrt{x}} - \sqrt{3} \right) \left(4x\sqrt[3]{x} + \frac{\sqrt[3]{x^2}}{3x} \right); \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l}
18. \left\{ \begin{array}{l} y = \lg \frac{1-x}{1+x}; \\ y = \frac{\sin x}{4 \cos^4 x} + \frac{3 \sin x}{8 \cos^2 x} + \frac{3}{8} \ln \frac{1 + \operatorname{tg} \frac{x}{2}}{1 - \operatorname{tg} \frac{x}{2}}; \end{array} \right. \\
19. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{\sqrt{x+1} + 1}{\sqrt{x+1} - 1}; \\ y = \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} - \operatorname{ctgx} \ln(1 + \sin x) - x; \end{array} \right. \\
20. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{\sqrt[3]{x}}{x(\sqrt{x} + \sqrt[3]{x})}; \\ y = \frac{\sin^2 x}{1 + \operatorname{ctgx}} + \frac{\cos^2 x}{1 + \operatorname{tgx}}; \end{array} \right. \\
21. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{\sqrt{x}}{a^2(a^2 - b^2x)} + \frac{1}{2a^3b} \ln \left| \frac{a + b\sqrt{x}}{a - b\sqrt{x}} \right|; \\ y = \frac{1}{\sqrt{|x| - x}}; \end{array} \right. \\
22. \left\{ \begin{array}{l} y = -\frac{1}{4a^4x^4} - \frac{1}{a^6x^2} + \frac{1}{2a^6(a^2 - x^2)} + \frac{3}{2a^8} \ln \left| \frac{x^2}{a^2 - x^2} \right|; \\ y = \frac{\cos x}{a + b \cos x}; \end{array} \right. \\
23. y = \frac{2}{b^3} \left[\frac{-1}{(p-6)\sqrt{(a+bx)^{(p-6)}}} + \frac{2a}{(p-4)\sqrt{(a+bx)^{(p-4)}}} - \frac{a^2}{(p-2)\sqrt{(a+bx)^{(p-2)}}} \right]; \\
y = \lg \sin x; \\
24. \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{1}{2(1 + \cos x)} + \frac{1}{2} \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right|; \\ y = \frac{1}{\sqrt{x - |x|}}; \end{array} \right. \\
25. \left\{ \begin{array}{l} y = \left(\frac{2}{\sqrt{x}} - \sqrt{3} \right) \left(4x\sqrt[3]{x} + \frac{\sqrt[3]{x^2}}{3x} \right); \\ y = \frac{\cos x}{\sin x(1 + \sin x)}; \end{array} \right.
\end{array}$$