

Лабораторная работа №1.

Тема: «Программирование линейных вычислительных процессов»

Цель работы: Изучить структуру программы на языке C++ [1, с. 10-33, с. 47-48]. Ознакомиться с операторами ввода и вывода [1, с. 49-52]. Ознакомиться с программированием математических формул [1, с. 47].

Задание: Написать две программы на языке C++ для расчета значений переменных **y** и **z** по заданным формулам (табл. 1.1). В первой программе использовать для ввода функцию **scanf**, для вывода – функцию **printf**. Во второй программе использовать операторы потокового ввода-вывода **cin** и **cout**. Определить разность между значениями **y** и **z**. В программе предусмотреть ввод исходных данных с экрана дисплея. Предварительно вычислите ожидаемые значения **y** и **z** с помощью калькулятора. Убедитесь, что значения, вычисленные с помощью калькулятора, совпадают с результатами, которые получаются в результате работы программы.

Таблица 1.1. Варианты заданий к лабораторной работе №1

Вариант 1 $y = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + 3\alpha\right)}{1 - \sin(3\alpha - \pi)} ; \quad z = \operatorname{ctg}\left(\frac{5}{4}\pi + \frac{3}{2}\alpha\right)$	Вариант 2 $y = \cos \alpha + \sin \alpha + \cos 3\alpha + \sin 3\alpha$ $z = 2 \sqrt{2} \cos \alpha \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} + 2\alpha\right)$
Вариант 3 $y = \frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin 3\alpha}{\cos \alpha + 1 - 2 \sin^2 2\alpha}$ $z = 2 \sin \alpha$	Вариант 4 $y = \frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin 3\alpha}{\cos \alpha - \cos 3\alpha + \cos 5\alpha}$ $z = \operatorname{tg} 3\alpha$
Вариант 5 $y = 1 - \frac{1}{4} \sin^2 2\alpha + \cos 2\alpha$ $z = \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha$	Вариант 6 $y = \cos \alpha + \cos 2\alpha + \cos 6\alpha + \cos 7\alpha$ $z = 4 \cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{5}{2}\alpha \cdot \cos 4\alpha$
Вариант 7 $y = \cos^2\left(\frac{3}{8}\pi - \frac{\alpha}{4}\right) - \cos^2\left(\frac{11}{8}\pi + \frac{\alpha}{4}\right)$ $z = \frac{\sqrt{2}}{2} \sin \frac{\alpha}{2}$	Вариант 8 $y = 2 \cdot \sin^2(3\pi - 2\alpha) \cos^2(5\pi + 2\alpha)$ $z = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin\left(\frac{5}{2}\pi - 8\alpha\right)$
Вариант 9 $y = (\cos \alpha - \cos \beta)^2 - (\sin \alpha - \sin \beta)^2$ $z = -4 \cdot \sin^2 \frac{\alpha - \beta}{2} \cdot \cos(\alpha + \beta)$	Вариант 10 $y = \cos^4 a + \sin^2 b + \frac{1}{4} \sin^2 2a - 1$ $z = \sin(b + a) \cdot \sin(b - a)$

Продолжение табл.1.1

Вариант 11 $y = \frac{1 - 2 \sin^2 \alpha}{1 + \sin 3\alpha}$ $z = \frac{1 - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha}$	Вариант 12 $y = \frac{\sin 4\alpha}{1 + \cos 4\alpha} \cdot \frac{\cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha}$ $z = \operatorname{ctg} \left(\frac{3}{2} \pi - \alpha \right)$
Вариант 13 $y = \frac{\sin \alpha + \cos(2\beta - \alpha)}{\cos \alpha - \sin(2\beta - \alpha)}$ $z = \frac{1 + \sin 2\beta}{\cos 2\beta}$	Вариант 14 $y = \frac{1}{4} \cdot (\sin(\alpha + \beta - \gamma) - \sin(\beta + \gamma - \alpha) +$ $+ \sin(\gamma + \alpha - \beta) - \sin(\alpha + \beta + \gamma))$ $z = \sin \alpha \cdot \cos \beta \cdot \cos \gamma$
Вариант 15 $y = \frac{\sqrt{2b+2} \sqrt{b^2-4}}{\sqrt{b^2-4} + b + 2}$ $z = \frac{1}{\sqrt{b+2}}$	Вариант 16 $y = \frac{x^2 + 2x - 3 + (x+1) \cdot \sqrt{x^2-9}}{x^2 + 2x - 3 + (x-1) \cdot \sqrt{x^2-9}}$ $z = \sqrt{\frac{x+3}{x-3}}$
Вариант 17 $y = \frac{1}{4} \cdot [\cos(\alpha + \beta - \gamma) + \cos(\beta + \gamma - \alpha) +$ $+ \cos(\gamma + \alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta + \gamma)]$ $z = \cos \alpha \cdot \cos \beta \cdot \cos \gamma$	Вариант 18 $y = \frac{3 \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg}^3 \alpha}{1 - 3 \operatorname{tg}^2 \alpha}$ $z = \operatorname{tg} 3\alpha$
Вариант 19 $y = \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}}$ $z = \frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha}$	Вариант 20 $y = \left(\frac{1 + a + a^2}{2a + a^2} + 2 - \frac{1 - a + a^2}{2a - a^2} \right)^{-1} \cdot (5 - 2a^2)$ $z = \frac{4 - a}{2}$
Вариант 21 $y = \frac{1}{8} (\cos 4\alpha + 4 \cos 2\alpha + 3)$ $z = \cos^4 \alpha$	Вариант 22 $y = \frac{4 \operatorname{tg} \alpha - 4 \operatorname{tg}^3 \alpha}{1 - 6 \operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{tg}^4 \alpha}$ $z = \operatorname{tg} 4\alpha$
Вариант 23 $y = \frac{1}{8} (\cos 4\alpha - 4 \cos 2\alpha + 3)$ $z = \sin^4 \alpha$	Вариант 24 $y = \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha}$ $z = \operatorname{tg} 2\alpha + \sec 2\alpha$
Вариант 25 $y = \frac{1}{4} \cdot [\sin(\alpha + \beta - \gamma) + \sin(\beta + \gamma - \alpha) +$ $+ \sin(\gamma + \alpha - \beta) - \sin(\alpha + \beta + \gamma)]$ $z = \sin \alpha \cdot \sin \beta \cdot \sin \gamma$	Вариант 26 $y = \frac{1}{4} (3 \cdot \sin \alpha - \sin 3\alpha)$ $z = \sin^3 \alpha$