

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №1

Численное решение краевой задачи для уравнения Пуассона.

Номер варианта определяется по двум последним цифрам номера зачетки.

Если это число попадает в диапазон 31-60, то из него необходимо вычесть 30, если в диапазон 61-90, то вычесть 60, если в диапазон 91-99, то вычесть 90, для номера 00 использовать вариант №10.

Пример выполнения задачи взять из практического занятия №8 (раздел 1).

Пример оформления задания

**Вариант №
Условие задачи**

Текст программы

**SCREEN SHOT
(вид экрана)**

Задание.

Решить задачу Дирихле для уравнения Пуассона в прямоугольной области методом конечных разностей и с использованием алгоритма формирования системы разностных уравнений на основе использования единичных векторов.

Варианты задания.

$$\left\{ \begin{array}{l} \nabla^2 U = F, \quad \Omega = (0 < x < \ell_1, 0 < y < \ell_2), \\ U_\Gamma = \varphi(x, y) = \begin{cases} \varphi_1(y), & x = 0 \\ \varphi_2(y), & x = \ell_1 \\ \varphi_3(x), & y = 0 \\ \varphi_4(x), & y = \ell_2, \end{cases} \quad - \text{краевые условия.} \end{array} \right.$$
$$\ell_1 = \ell_2 = 1; \quad F(x, y) = c, \quad \text{где} \quad c = -8 \left(\frac{s}{\ell_1} + \frac{g}{\ell_2} \right);$$

$$U_\Gamma = \varphi(x, y) = \begin{cases} \varphi_1(y) = \varphi_2(y) = 4 \frac{g}{\ell_2} y(\ell_2 - y), & (x = 0 \vee x = \ell_1) \wedge 0 \leq y \leq \ell_2 \\ \varphi_3(x) = \varphi_4(x) = 4 \frac{s}{\ell_1} x(\ell_1 - x), & 0 \leq x \leq \ell_1 \wedge (y = 0 \vee y = \ell_2); \end{cases}$$

g – последняя цифра зачетной книжки ($g \neq 0$),

s – две последние цифры зачетной книжки ($s \neq 0$).

Принять для расчета на ЭВМ число отрезков $n_1 = 9$ и $n_2 = 7$