

Лабораторная работа №2а

Решение задачи Дирихле для уравнения Пуассона в непрямоугольной области

Выполнил(а): _____

Группа: _____ Вариант № _____

Метод _____ (см. стр. 6)

Постановка тестовой задачи

$\Delta u(x, y) =$ _____

при $x \in (_, _), y \in (_, _);$

$u(_, y) =$ _____ $u(_, y) =$ _____,

$u(x, _) =$ _____ $u(x, _) =$ _____.

$u(x, y) =$ _____

Выбитый прямоугольник: правый верхний, левый верхний,
левый нижний, правый нижний (подчеркнуть ваш вариант).

Дополнительные граничные условия

$u(_, y) =$ _____ при $x \in (_, _)$

$u(x, _) =$ _____ при $y \in (_, _);$

Постановка основной задачи

$\Delta u(x, y) =$ _____

при $x \in (_, _), y \in (_, _);$

$u(_, y) =$ _____ $u(_, y) =$ _____,

$u(x, _) =$ _____ $u(x, _) =$ _____.

Выбитый прямоугольник: правый верхний, левый верхний,
левый нижний, правый нижний (подчеркнуть ваш вариант).

Дополнительные граничные условия задайте самостоятельно

$u(_, y) =$ _____ при $x \in (_, _)$

$u(x, _) =$ _____ при $y \in (_, _);$

1. Начальное приближение: _____
2. Параметры метода: _____
3. Для тестовой задачи запишите метод в матричной и покомпонентной формах, а также все выкладки расчета первой итерации метода.
4. Результаты тестирования на сетке небольшого размера $n = \underline{\hspace{2cm}}$, $m = \underline{\hspace{2cm}}$ запишите в приложении 1.
5. В приложении 2 приведите тест, показывающий наличие второго порядка сходимости в задаче.
6. В приложении 3 приведите код вашей программы.

Приложение 1.

Основные результаты тестирования должны быть показаны в таблицах 1–3.

В таблице №1 запишите результат первой итерации метода, посчитанной вручную.

В таблице №2 приведите результат первой итерации метода, посчитанной вашей программой.

В таблице №3 запишите результат работы метода после многих итераций (напр., при $\varepsilon_l = 10^{-12}$).

Таблица №1

y_5						
y_4						
y_3						
y_2						
y_1						
y_0						
	x_0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5

Таблица №2

y_5						
y_4						
y_3						
y_2						
y_1						
y_0						
	x_0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5

Таблица №3

y_5						
y_4						
y_3						
y_2						
y_1						
y_0						
	x_0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5

Приложение 2.

Анализ порядка сходимости для тестовой задачи

Укажите параметры итерационного метода

$n \times m$	$\max U - V $
Порядок сходимости	

Анализ порядка сходимости для основной задачи

Укажите параметры итерационного метода

$n \times m$	$\max V - V_2 $
Порядок сходимости	

Список методов для реализации (03)

<i>№ по спи- ску</i>	ФИО	Задача из варианта	Метод
1.	АХМЕДЖАНОВ	1	Простой итерации $\tau=\tau_{opt}$
2.	БАЙКОВА	2	Минимальных невязок
3.	БЕСПАЛОВ	3	Простой итерации с чебышев- ским набором параметров
4.	ВОЛОКИТИН	4	Сопряженных градиентов
5.	ГЕРАСИМОВ	5	Простой итерации $\tau=\tau_{opt}$
6.	КАРЧКОВ	6	Минимальных невязок
7.	КРИВОНОСОВ	7	Простой итерации с чебышев- ским набором параметров
8.	ЛАПТЕВА	8	Сопряженных градиентов
9.	МАЛЮТИНА	9	Простой итерации $\tau=\tau_{opt}$
10.	МЕДВЕДИК	10	Минимальных невязок
11.	МЕТЕЛЕВ	1	Простой итерации с чебышев- ским набором параметров
12.	МОШКИНА	2	Сопряженных градиентов
13.	НАУМОВ	3	Простой итерации $\tau=\tau_{opt}$
14.	НОВАК	4	Минимальных невязок
15.	ОВСЮХНО	5	Простой итерации с чебышев- ским набором параметров
16.	ПИЧУГИН	6	Сопряженных градиентов
17.	ПОЛКАНОВ	7	Простой итерации $\tau=\tau_{opt}$
18.	САХАРОВ	8	Минимальных невязок
19.	СЕМЕРЕНКО	9	Простой итерации с чебышев- ским набором параметров
20.	СЕМИЧЕВ	10	Сопряженных градиентов
21.	СТАРКОВ	1	Простой итерации $\tau=\tau_{opt}$
22.	МОРОЗОВА	2	Минимальных невязок