

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6.

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Отчет по лабораторной работе должен содержать

- 1) постановку задачи;*
- 2) необходимый теоретический материал (формулы)*
- 3) результаты вычисления;*
- 4) текст программы и графический материал.*

1. Построить приближенное решение интегрального уравнения Фредгольма второго рода $x(t) = \int_{a_1}^{b_1} K(t,s)x(s)ds + f(t)$ на сетке точек t_i отрезка $[a_1; b_1]$ с

шагом h_1 , пользуясь обобщенную квадратурную формулу Симпсона.

2. Применяя обобщенную квадратурную формулу трапеций на отрезке $[a_2; b_2]$ с шагом h_2 , найти приближенное решение интегрального уравнения

Вольтерра $x(t) = \int_{a_2}^t Q(t,s)x(s)ds + F(t)$.

Исходные параметры для уравнений Фредгольма и Волтерры.

№ варианта	Задание			
	$Q(t, s)$	$K(t, s)$	$f(t)$	$F(t)$
1	$2\ln \frac{1+s}{1+t^2}$	$t + \sqrt{s}$	$t^2 - t + 1$	$2t\sqrt{t} - t - 1$
2	$t + \ln(1+s)$	$\frac{\sqrt{s}-t}{s}$	$1 - \frac{t^2}{t+1}$	$3t - 2\sqrt{t} - 1$
3	$2\ln \frac{1+s}{1+t^2}$	$t + \sqrt{s}$	$2t^2 - t + 1$	$t\sqrt{t} - t - 1$
4	$\frac{t}{s^2 - 1}$	$\frac{\sqrt{s}-1}{s} + \sin ts$	$t^2 + \frac{t}{6} - \frac{7}{3}$	$t - 2\sqrt{t} - 1$
5	$2\ln \frac{1+2s}{1+t^2}$	$t + \sqrt{s}$	$t^2 - t + 1$	$2t\sqrt{t} - 3t - 1$
6	$t + 2\ln(1+s)$	$\frac{\sqrt{s}-1}{s} - t^2$	$1 - \frac{t^2}{t+1}$	$3t - \sqrt{t} - 1$
7	$2\ln \frac{1+2s}{1+t^2}$	$t + \sqrt{s}$	$2t^2 - t + 1$	$2t\sqrt{t} - t - 2$
8	$\frac{2t}{s^2 - 1}$	$\frac{\sqrt{s}-1}{s}$	$t^2 + \frac{t}{6} - \frac{7}{3}$	$3t - 2\sqrt{t} - 2$
9	$\ln \frac{1+3s}{1+t^2}$	$t + 2\sqrt{s}$	$t^2 - t + 1$	$t\sqrt{t} - t - 2$
10	$\frac{t}{3} + \ln(1+s)$	$\frac{\sqrt{s}-1}{s} + t$	$1 - \frac{t^2}{t+1}$	$t - \sqrt{t} - 1$
11	$\ln \frac{1+3s}{1+t^2}$	$2t + 3\sqrt{s}$	$2t^2 - t + 1$	$3t\sqrt{t} - t - 3$

12	$\frac{3t}{s^2 - 1}$	$t - \frac{\sqrt{s} - 1}{s}$	$t^2 + \frac{t}{6} - \frac{7}{3}$	$t - \sqrt{t} - 3$
13	$\sin(0.2(st)^2)$	$1 / (10 - st)$	$1 + t^2$	$1 + t + e^t$
14	$1 / (10 + \cos(s + t))$	$\sin(st / 5)$	te^t	$\sin(\pi t)$
15	$1 / (8 + \sin^2(s + t))$	$\sin(0.1(st)^2)$	$1 + t + e^t$	$\cos t$
16	$\sin(st) / (5 + t)$	$(s + t) / (10 + t)$	$1 + 2t$	e^{-t}
17	$\operatorname{tg}(0.1(s + t))$	$1 / (5 + \cos(s + t))$	$\sin(\pi t)$	$1 + \sin t$
18	$1 / (10 - st)$	$1 / (\ln(2 + st))$	$1 + e^t$	$1 + t^2$
19	$\sin(st / 8)$	$1 / (5 + \sin(s + t))$	$\cos(t)$	te^t
20	$\operatorname{tg}(s / (4 + t))$	$\sin(st) / (2 + t)$	e^{-t}	$1 + t$

Исходные параметры для заданий.

№ варианта	Задание			
	$[a_1; b_1]$	h_1	$[a_2; b_2]$	h_2
1	[0; 2]	0,1	[0; 1]	0,2
2	[1; 3]	0,2	[1; 2]	0,2
3	[2; 4]	0,2	[2; 3]	0,2
4	[0; 3]	0,2	[0; 2]	0,4
5	[1; 4]	0,2	[1; 3]	0,4
6	[2; 5]	0,2	[2; 4]	0,4
7	[0; 2]	0,1	[0; 2]	0,5
8	[1; 3]	0,2	[1; 3]	0,5
9	[2; 4]	0,1	[2; 4]	0,5
10	[0; 3]	0,25	[0; 1]	0,2
11	[1; 4]	0,25	[1; 2]	0,2
12	[0; 1]	0,05	[2; 3]	0,2
13	[0; 2]	0,1	[0; 3]	0,2
14	[0; 1]	0,1	[0; 1]	0,1
15	[1; 2]	0,2	[1; 2]	0,2
16	[0; 1]	0,1	[0; 1]	0,1
17	[0; 2]	0,25	[0; 2]	0,25
18	[0; 1]	0,1	[0; 1]	0,1
19	[0; 2]	0,1	[0; 2]	0,1
20	[0; 3]	0,2	[0; 3]	0,2