

## ЗАДАНИЕ

### для лабораторной работы №12

Тема: Численное решение ДУ 2-го порядка в частных производных

1. Получить численное решение уравнения теплопроводности в MathCad, при  $\lambda=1$ , интервал изменения пространственной координаты  $X$  от  $a$  до  $b$  с шагом  $h$ . Временная координата изменяется от  $0$  до  $T$  с шагом  $\tau$ . Систему линейных алгебраических уравнений решать любым способом. Построить поверхность распределения температуры по слоям.
2. Решить задачу встроенными функциями MathCad.
3. Сделать выводы.

№	Начальное условие	Граничные условия		a	b	T	h	$\tau$
		При $x=a$	При $x=b$					
1.	$u(x,0)=\cos(2x)$	$u(a,t)=1-6t$	$u(b,t)=0,3624$	0	1	1,2	0,1	0,2
2.	$u(x,0)=x*(x+1)$	$u(a,t)=0$	$u(b,t)=2t+0,96$	0,5	1,7	1,3	0,2	0,1
3.	$u(x,0)=1,2+\lg(x+0,4)$	$u(a,t)=0,8+t$	$u(b,t)=1,2$	0,7	1,6	1,2	0,15	0,15
4.	$u(x,0)=\sin(2x)$	$u(a,t)=2t$	$u(b,t)=0,932$	0	1,4	1,6	0,1	0,2
5.	$u(x,0)=3x(2-x)$	$u(a,t)=0$	$u(b,t)=t+2,52$	0,1	0,8	1,1	0,05	0,1
6.	$u(x,0)=x*(x-0,5)$	$u(a,t)=1,4$	$u(b,t)=t+1$	0,2	1,1	1,5	0,15	0,15
7.	$u(x,0)=\cos(x)*x$	$u(a,t)=t+0,03$	$u(b,t)=0,354$	0	1,6	1	0,2	0,2
8.	$u(x,0)=2x(3-x)$	$u(a,t)=0,2$	$u(b,t)=t+0,68$	0,1	0,7	1,3	0,05	0,1
9.	$u(x,0)=\sin(x)*x$	$u(a,t)=0,08+2t$	$u(b,t)=0,6446$	0,4	1,5	1,35	0,1	0,15
10.	$u(x,0)=x*(x-0,5)$	$u(a,t)=0,7$	$u(b,t)=3t+0,6$	0,2	1,4	1,2	0,2	0,1
11.	$u(x,0)=\cos(x)*x$	$u(a,t)=4-3t$	$u(b,t)=0,24$	1	3	0,6	0,2	0,1
12.	$u(x,0)=2x(3-x)$	$u(a,t)=1,05$	$u(b,t)=3t-1,52$	0,3	1	2,2	0,05	0,2
13.	$u(x,0)=\sin(x)*x$	$u(a,t)=2t-1$	$u(b,t)=1,32$	0,5	1,9	1,6	0,1	0,2
14.	$u(x,0)=\cos(2x)$	$u(a,t)=1-6t$	$u(b,t)=0,3624$	0	1	1,2	0,1	0,2
15.	$u(x,0)=x*(x+1)$	$u(a,t)=0$	$u(b,t)=2t+0,96$	0,5	1,7	1,3	0,2	0,1
16.	$u(x,0)=1,2+\lg(x+0,4)$	$u(a,t)=0,8+t$	$u(b,t)=1,2$	0,7	1,6	1,2	0,15	0,15
17.	$u(x,0)=\sin(2x)$	$u(a,t)=2t$	$u(b,t)=0,932$	0	1,4	1,6	0,1	0,2
18.	$u(x,0)=3x(2-x)$	$u(a,t)=0$	$u(b,t)=t+2,52$	0,1	0,8	1,1	0,05	0,1
19.	$u(x,0)=x*(x-0,5)$	$u(a,t)=1,4$	$u(b,t)=t+1$	0,2	1,1	1,5	0,15	0,15
20.	$u(x,0)=\cos(x)*x$	$u(a,t)=t+0,03$	$u(b,t)=0,354$	0	1,6	1	0,2	0,2

№	Начальное условие	Граничные условия		a	b	T	h	τ
		При x=a	При x=b					
21.	$u(x,0)=2x(3-x)$	$u(a,t)=0,2$	$u(b,t)=t+0,68$	0,1	0,7	1,3	0,05	0,1
22.	$u(x,0)=\sin(x)*x$	$u(a,t)=0,08+2t$	$u(b,t)=0,6446$	0,4	1,5	1,35	0,1	0,15
23.	$u(x,0)=x*(x-0,5)$	$u(a,t)=0,7$	$u(b,t)=3t+0,6$	0,2	1,4	1,2	0,2	0,1
24.	$u(x,0)=\cos(x)*x$	$u(a,t)=4-3t$	$u(b,t)=0,24$	1	3	0,6	0,2	0,1
25.	$u(x,0)=2x(3-x)$	$u(a,t)=1,05$	$u(b,t)=3t-1,52$	0,3	1	2,2	0,05	0,2
26.	$u(x,0)=\sin(x)*x$	$u(a,t)=2t-1$	$u(b,t)=1,32$	0,5	1,9	1,6	0,1	0,2
27.	$u(x,0)=\cos(2x)$	$u(a,t)=1-6t$	$u(b,t)=0,3624$	0	1	1,2	0,1	0,2
28.	$u(x,0)=x*(x+1)$	$u(a,t)=0$	$u(b,t)=2t+0,96$	0,5	1,7	1,3	0,2	0,1
29.	$u(x,0)=1,2+\lg(x+0,4)$	$u(a,t)=0,8+t$	$u(b,t)=1,2$	0,7	1,6	1,2	0,15	0,15
30.	$u(x,0)=\sin(2x)$	$u(a,t)=2t$	$u(b,t)=0,932$	0	1,4	1,6	0,1	0,2
31.	$u(x,0)=3x(2-x)$	$u(a,t)=0$	$u(b,t)=t+2,52$	0,1	0,8	1,1	0,05	0,1
32.	$u(x,0)=x*(x-0,5)$	$u(a,t)=1,4$	$u(b,t)=t+1$	0,2	1,1	1,5	0,15	0,15
33.	$u(x,0)=\cos(x)*x$	$u(a,t)=t+0,03$	$u(b,t)=0,354$	0	1,6	1	0,2	0,2
34.	$u(x,0)=2x(3-x)$	$u(a,t)=0,2$	$u(b,t)=t+0,68$	0,1	0,7	1,3	0,05	0,1
35.	$u(x,0)=\sin(x)*x$	$u(a,t)=0,08+2t$	$u(b,t)=0,6446$	0,4	1,5	1,35	0,1	0,15
36.	$u(x,0)=x*(x-0,5)$	$u(a,t)=0,7$	$u(b,t)=3t+0,6$	0,2	1,4	1,2	0,2	0,1
37.	$u(x,0)=\cos(x)*x$	$u(a,t)=4-3t$	$u(b,t)=0,24$	1	3	0,6	0,2	0,1
38.	$u(x,0)=2x(3-x)$	$u(a,t)=1,05$	$u(b,t)=3t-1,52$	0,3	1	2,2	0,05	0,2
39.	$u(x,0)=\sin(x)*x$	$u(a,t)=2t-1$	$u(b,t)=1,32$	0,5	1,9	1,6	0,1	0,2
40.	$u(x,0)=\cos(2x)$	$u(a,t)=1-6t$	$u(b,t)=0,3624$	0	1	1,2	0,1	0,2