

Задачи для самостоятельной работы

Задача 1. Найти корень уравнения:

- a) $\ln(x) - \sin(x) = 0$
- b) $4 \cdot x - \operatorname{ch}(x) = 0$
- c) $x^2 - \operatorname{cth}(x) = 0$
- d) $\operatorname{ch}(x) + \cos(x) - 3 = 0$

Задача 2. Известна таблица, связывающая значения x и y в некоторых точках

x_i	x_0	x_1	x_2	$\dots$	x_n
y_i	y_0	y_1	y_2	$\dots$	y_n

Определить значение y^* для заданного x^* , используя линейную аппроксимацию. Если значения $x^* \notin [x_0, x_n]$, то положить

если $x^* > x_n$, то $y^* = y_n$

если $x^* < x_0$, то $y^* = y_0$

Задача 3. Построить программу определения значений нормальной функции распределения в некоторой точке x , используя линейную аппроксимацию

$$\Phi^*(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

Если нормальная функция распределения задана таблицей

x	$\Phi^*(x)$	x	$\Phi^*(x)$
-0,00	0,5000	0,00	0,5000
-0,10	0,4602	0,10	0,5398
-0,20	0,4207	0,20	0,5793
-0,30	0,3821	0,30	0,6179
-0,40	0,3446	0,40	0,6554
-0,50	0,3085	0,50	0,6915
-0,60	0,2743	0,60	0,7257
-0,70	0,2420	0,70	0,7580
-0,80	0,2119	0,80	0,7881
-0,90	0,1841	0,90	0,8159
-1,00	0,1587	1,00	0,8413
-1,10	0,1357	1,10	0,8643
-1,20	0,1151	1,20	0,8849
-1,30	0,0968	1,30	0,9032
-1,40	0,0808	1,40	0,9192
-1,50	0,0668	1,50	0,9332
-1,60	0,0548	1,60	0,9452
-1,70	0,0446	1,70	0,9554
-1,80	0,0359	1,80	0,9641
-1,90	0,0288	1,90	0,9713

-2,00	0,0228	2,00	0,9772
-------	--------	------	--------

Определить значения $\Phi^*(-\pi)$, $\Phi^*(-2*\pi)$, $\Phi^*(-3*\pi)$, $\Phi^*(\pi)$, $\Phi^*(2*\pi)$, $\Phi^*(3*\pi)$.

Задача 4. Построить программу определения значений нормальной функции распределения в некоторой точке x , используя численное интегрирование (например, методом трапеций)

$$\Phi^*(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{1}{2}t^2} dt$$