

Билет №4

1. Численное решение нелинейных уравнений. Методы простой итерации, Ньютона, хорд и деления отрезка пополам. Условия сходимости, оценки их погрешностей и быстродействия.

2. Опытные данные занесены в таблицу. Требуется выявить вид эмпирической зависимости и вычислить параметры этой зависимости **методом наименьших квадратов**.

Координаты точек										
x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
y	20	15	6	2	-2	-1	-2	3	7	14

3. Дано дифференциальное уравнение. Требуется:

а) Найти точное решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с заданными начальными условиями.

б). Полагая $\frac{dx}{dt} = y(t)$, $\frac{d^2x}{dt^2} = y'(t)$, привести заданное уравнение к системе двух

линейных неоднородных уравнений.

в). Найти численное решение системы дифференциальных уравнений **методом Рунге-Кутты** на отрезке $[0; 1]$ с шагом $h = 0,2$.

г). Сравнить результаты точного и численного решения и сделать вывод о точности приближения.

Дифференциальное уравнение	Начальные условия
$x'' + 2x' - 3x = t \cos t$	$x(0) = -1/4$ $x'(0) = 0$