

Контрольна робота
“Сучасні проблеми обчислювальної математики”
(20 балів)

Напишіть на мові C++ і скомпілюйте на онлайн-компіляторі https://www.onlinegdb.com/online_cplusplus_compiler (обов'язкова умова, яка гарантує сумісність) програму, що реалізує два методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь, вказаних в списку. Виведіть на екран отриману точність за нормою $\|x^{(n)} - x^*\| = \max_{i=1,n} |x_i^{(n)} - x_i^*|$ і кількість ітерацій, які були виконані.

Умова виходу із ітераційного процесу: $\|x^{(n)} - x^{(n-1)}\| = \max_{i=1,n} |x_i^{(n)} - x_i^{(n-1)}| < 10^{-6}$ або $n > 1000$.

Для перевірки виберіть матрицю Гільберта $h_{ij} = \frac{1}{i+j-1}, i, j = 1, n$ і розміри $n = 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90$ і 100 . Праву частину системи обчисліть шляхом множення матриці на вектор розв'язку $x^* = (1, 2, \dots, n)$.

1. Unpreconditioned BiCGSTAB

https://en.wikipedia.org/wiki/Biconjugate_gradient_stabilized_method

2. Conjugate gradient method.

https://en.wikipedia.org/wiki/Conjugate_gradient_method

Код програм (файл .cpp) надсилайте на адресу fanalysis0001@gmail.com до 16:00 24.11.2021.