Metody numeryczne. Zadania. Seria I

Zaznacz przez zaczernienie właściwą odpowiedź i podaj szczegółowe uzasadnienie.

1. Każdy numerycznie stabilny algorytm

☐ ma niski koszt obliczeniowy;

Uzasadnienie:

☐ jest numerycznie poprawny;

Uzasadnienie:

☐ charakteryzuje się małym błędem bezwzględnym obliczonego wyniku.

Uzasadnienie:

2. Przyjmijmy, że t jest liczbą bitów arytmetyki fl przeznaczonych na reprezentację mantysy. Wówczas

☐ $1 + 2^{-t} =_1 1 - 2^{-t}$;

Uzasadnienie:

☐ $3 - \sqrt{4 - 2^{-t}} =_1 1 - 2^{-2t}$;

Uzasadnienie:

☐ $3 - \sqrt{9 - 2^{-t}} =_1 2^{-2t}$.

Uzasadnienie:

3. Wskaźnik uwarunkowania macierzy nieosobliwej A wymiaru n x n liczony w normie euklidesowej, czyli liczba $||A||_E \, ||A^{-1}||_E$, jest zawsze wielkością

☐ ≥ 1;

Uzasadnienie:

☐ ≥ 3 dla $n \geq 10$;

Uzasadnienie:

☐ ograniczoną.

Uzasadnienie:

4. Koszt dowolnego algorytmu rozwiązywania nieosobliwego układu n równań liniowych, mierzony liczbą wykonywanych mnożeń lub dzieleń, jest wielkością co najmniej rzędu

☐ n;

Uzasadnienie:

☐ n^2;

Uzasadnienie:

☐ n^3.

Uzasadnienie:

5. Każdy numerycznie poprawny algorytm rozwiązywania nieosobliwego układu n równań liniowych $A\vec{x} = \vec{b}$

☐ jest numerycznie stabilny;

Uzasadnienie:

☐ charakteryzuje się tym, że obliczony w *fl* wektor $\vec{x}$ spełnia nierówność $\left|\left|A\vec{x} - \vec{b}\right|\right| \leq K2^{-t}||A||$, gdzie K jest stałą dodatnią zależną od n i wyboru normy $\| \cdot \|$;

Uzasadnienie:

☐ wymaga wyliczenia pierwiastka kwadratowego.

Uzasadnienie: