

Lucrarea de Laborator nr. 2

Tema: Instrucțiuni repetitive (cicluri)

Scopul: utilizarea instrucțiunilor repetitive (for, while și do-while) pentru scrierea programelor în limbajul de programare C.

Sarcina

Scrieți un program care citește de la tastatură valorile variabilelor a , b , c , n , i , j , k (în dependență de variantă), efectuează ceea ce este indicat în variantă, apoi afișează pe ecran rezultatul:

1. determină toate numerele prime din intervalul $[a; b]$ (un număr este prim dacă se divide numai la 1 și la el însuși)
2. determină dacă 2 numere sunt prime între ele (cel mai mare divizor comun al lor este 1)
3. determină al n -lea număr Fibonacci
4. calculează media aritmetică a cifrelor unui număr n
5. calculează suma șirului: $1 - 1/2 + 1/4 - 1/8 + \dots + (-1)^n / 2^n$
6. tipărește toate tripletele (i, j, k) de numere naturale care verifică condițiile: $i^2 + j^2 = k^2$; unde $1 < i < j < k$
7. determină dacă un număr n este perfect (este egal cu suma tuturor divizorilor săi, în afară de însăși numărul, ca exemplu $6 = 1 + 2 + 3$)
8. determină dacă două numere a și b sunt prietene (dacă numărul a este egal cu suma divizorilor lui b , iar b este egal cu suma divizorilor lui a)
9. determină cel mai mare divizor comun al două numere a și b (poate fi utilizat algoritmul lui Euclid prin scădere, prin împărțire sau verificarea tuturor numerelor până la 1)
10. calculează suma numerelor pozitive și produsul numerelor negative din intervalul $[a; b]$
11. determină numerelor perfecte din intervalul $[a, b]$ (un număr este perfect dacă el este egal cu suma tuturor divizorilor săi, în afară de însăși numărul)
12. calculează media aritmetică, geometrică și armonică a tuturor divizorilor unui număr n
13. determină toate numerele întregi de trei cifre cu proprietatea că suma cifrelor acestuia ridicate la cub să fie egală cu numărul inițial, ca exemplu dacă numărul n este alcătuit din cifrele a , b și c , atunci $a^3 + b^3 + c^3 = n^3$
14. exprimă orice sumă n (în lei) în minimum de bancnote sau monede de 1 leu, 2 lei, 5 lei, 10 lei, 20 lei, 50 lei, 100 lei, 200 lei și 500 lei
15. determină numerele impare succesive a căror sumă este egală cu n^3 , pentru $n = 1, \dots, 20$ (ca exemplu $1^3 = 1$; $2^3 = 3 + 5$; $3^3 = 7 + 9 + 11$ etc).
16. tipărește toate tripletele (a, b, c) de numere pitagorice, cu $0 < a < b < c$ ordonate după suma $a + b + c$. Numerele a , b , c , se numesc pitagorice dacă $a^2 + b^2 = c^2$.
17. determină dacă un număr n este prim (se divide numai la 1 și la el însuși)
18. afișează primele n numere Fibonacci
19. calculează suma numerelor pare și produsul numerelor impare din intervalul $[a; b]$
20. determină cel mai mic multiplu comun al două numere a și b (se poate de împărțit produsul acestora la cel mai mare divizor comun al lor)