

Lucrarea de laborator Nr.3

INSTRUCȚIUNI REPETITIVE (FOR, WHILE, DO ... WHILE)

Scopul lucrării de laborator vizează studiarea, utilizarea și obținerea deprinderilor practice de elaborare și depanare a programelor, folosind instrucțiuni repetitive (for, while, do ... while). Din acest scop se deduc următoarele obiective:

- de a respecta, la scrierea unui program, sintaxele instrucțiunilor studiate;
- de a cunoaște caracteristicile de bază a instrucțiunilor studiate și deosebirile dintre acestea;
- de a testa programele realizate prin atribuirea de valori variabilelor și afișarea rezultatului din consolă în raport;
- de a integra eficient instrucțiuni decizionale în corpul instrucțiunilor repetitive, respectând sarcina propusă;
- de a forma competențe necesare pentru a rescrie un cod cu oricare altă instrucțiune repetitivă;
- de a reprezenta algoritmul programului prin scheme bloc.

Fișa 1

1. Se dă un număr natural n . Afișați în ordine crescătoare primele n numere naturale nenule.
2. Se da un număr natural n . Afișați în ordine descrescătoare primele n numere naturale nenule.
3. Se dă un număr natural n . Afișați pe o linie primele n numere naturale nenule în ordine crescătoare, iar pe linia următoare aceleași numere, dar în ordine descrescătoare.
4. Se da un număr natural n . Afișați în ordine crescătoare primele n numere naturale pare nenule.
5. Se da un număr natural n . Afișați în ordine crescătoare numerele naturale pare nenule mai mici sau egale cu n .
6. Se dă un număr natural n . Afișați în ordine descrescătoare primele n numere naturale impare.
7. Se dă un număr natural n . Afișați în ordine descrescătoare numerele naturale impare mai mici sau egale cu n .
8. Se dă un număr natural n . Să se afișeze 10^n .
9. Să se scrie un program care afișează în consolă triunghiul:

1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5

a) 1 2 3 4 5 2 4 6 8 3 6 9 4 8 5	b) 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 4 4 5	c) 1 2 3 4 5 1 2 3 4 1 2 3 1 2 1
d) 5 5 5 5 5 4 4 4 4 3 3 3 2 2 1	e) 5 4 3 2 1 5 4 3 2 5 4 3 5 4 5	f) 5 5 5 5 5 5 4 4 4 4 5 4 3 5 4 5

10. Să se afișeze la ecran răsturnatul numărului natural introdus de la tastatură. De exemplu, răsturnatul numărului 1234 este 4321.
11. Să se afișeze numerele palindroame mai mici decât un număr natural introdus de la tastatură.
12. Se dă un număr natural cu cel mult 6 cifre. Să se determine numărul maxim care se obține din numărul introdus de la tastatură eliminând o cifră.

13. Se dă un număr natural cu cel mult 6 cifre. Să se determine numărul minim care se obține din numărul introdus de la tastatură eliminând o cifră.
14. Să se afișeze la ecran a n-a cifră a numărului: 12345678910111213141516...999 (sunt scrise consecutiv toate numerele naturale mai mici decât 1000).
15. Să se afișeze la ecran a n-a cifră a numărului 112358132134...(sunt scrise consecutiv primele 30 de numere ale șirului Fibonacci).
16. Să se calculeze:

$$\sqrt{2 + \sqrt{4 + \dots + \sqrt{98 + \sqrt{100}}}}.$$

17. Să se calculeze:

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{\ddots \frac{1}{99 + \frac{1}{101}}}}}$$

Fișa 2

18. Se dau două numere naturale a și b. Afișați toate numerele pare din intervalul [a; b].
19. De la tastatură se introduce un număr natural n. Calculați suma numerelor naturale mai mici sau egale cu n. Indicație. Simulați adunarea fiecărui număr natural la suma numerelor precedente.
20. De la tastatură se introduce un număr natural n. Calculați suma numerelor pare din domeniul [1; n].
21. De la tastatură se introduce un număr natural n. Calculați suma primilor n termeni $1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n$.
22. De la tastatură se introduce un număr natural n. Calculați suma primilor n termeni $1/2 + 1/4 + \dots + 1/(2n)$.
23. De la tastatură se introduce un număr natural n. Calculați suma primilor n termeni $1 + 1/3 + 1/5 + \dots + 1/(2n-1)$.
24. De la tastatură se introduce un număr natural n. Calculați suma primilor n termeni $1/2 + 2/3 + \dots + n/(n+1)$.
25. De la tastatură se introduce un număr natural n. Calculați suma primilor n termeni $1/2 + 2/(3 \cdot 4) + \dots + n/((n+1) \cdot (n+2))$.
26. De la tastatură se introduce un număr natural n. Calculați suma primilor n termeni $1 + 2/(1+2) + 3/(1+2+3) + \dots + n/(1+2+\dots+n)$.
27. De la tastatură se introduce un număr natural n. Calculați suma primilor n termeni $1 + 1/(1+2) + (1+2)/(1+2+3) + (1+2+3)/(1+2+3+4) + \dots + (1+2+3+\dots+(n-1))/(1+2+\dots+n)$.
28. De la tastatură se introduce un număr natural n. Calculați suma primilor n termeni $1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \dots + \sqrt{n}$.
29. De la tastatură se introduce un număr natural n. Calculați suma primilor n termeni $1 + \sqrt{2} + \sqrt{2 \cdot 3} + \dots + \sqrt{2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n}$.
30. De la tastatură se introduce un număr natural n. Calculați suma primilor n termeni $1 + \sqrt{1+2} + \sqrt{1+2+3} + \dots + \sqrt{1+2+3+\dots+n}$.
31. Scrieți un program ce va calcula suma $s = 0.1 + 0.2 + 0.3 + \dots + 1.8$.

32. Se dă un număr n , introdus de la tastatură. Să se scrie un program ce va calcula suma cifrelor acestui număr. Dacă suma este formată din mai multe cifre, atunci, să se calculeze, iarăși, suma acestor cifre. Această procedură să se repete până când suma va fi de o singură cifră.

Variantele per student:

--	--