

Capitolul IV. Gândim digital.

Proprietățile algoritmului

1 Adevărat sau Fals ?

- a) Ordinea instrucțiunilor într-un algoritm nu este importantă.
- b) Algoritmii au apărut odată cu apariția calculatoarelor.
- c) Un algoritm se poate executa la nesfârșit, adică continuu.
- d) Un algoritm trebuie să fie format din cel puțin 3 instrucțiuni.

2 Bifează doar propozițiile care reprezintă proprietățile generale ale algoritmilor.

- a) Algoritmul trebuie să rezolve problema într-un timp cât mai scurt posibil.
- b) Algoritmul rezolvă o problemă particulară.
- c) Algoritmul trebuie să rezolve problema în timp finit.
- d) Algoritmul este o secvență de instrucțiuni.
- e) Algoritmul trebuie să ofere câteva soluții pentru orice problemă.

3 Accesează adresa web <https://www.youtube.com/watch?v=Yjml/w2111w> sau alta pentru a afla ce este mediatoarea unui segment și despre algoritmul de construire a mijlocului și a mediatoarei unui segment. Răspunde la următoarele întrebări:

- a) Ce este mediatoarea unui segment ? (Răspuns deschis)

Răspuns:

- b) Cum se numește punctul de intersecție a segmentului cu mediatoarea lui ?

(Răspuns deschis)

Răspuns:

c) Care este poziția reciprocă a segmentului și a mediatoarei lui ?

Răspuns: Segmentul și mediatoarea sunt

4 Accesează adresa web <https://www.youtube.com/watch?v=zp6aPEFSiQ> sau alta pentru a vedea algoritmul de construire a unui poligon cu șase laturi de aceeași lungime și cu toate unghiurile de aceeași măsură. Răspunde la următoarele întrebări:

a) Cum se mai numește poligonul cu șase laturi de aceeași lungime și cu toate unghiurile de aceeași măsură ?

Răspuns: _____

b) Ce instrumente se folosesc pentru a construi acest poligon ?

Răspuns: _____

c) Ce lungime are raza cercului care trece prin vârfurile unui astfel de poligon, dacă latura lui este de 8 cm ?

Răspuns: _____

5 Scrie algoritmul de adunare a două fracții cu același numitor (răspuns deschis).

6 Pentru a obține un număr impar N putem să folosim algoritmul $N \leftarrow 2 \times K + 1$, unde K poate fi orice număr natural. De exemplu, pentru $K \leftarrow 10$ obținem numărul impar $N = 21$. Scrie algoritmul-formulă care poate fi folosit pentru a obține:

(Răspuns deschis)

a) un număr par;

Răspuns: $N \leftarrow$

b) un număr care are ultima cifră 0;

Răspuns: $N \leftarrow$

c) un număr care se împarte fără rest și la 2 și la 3.

Răspuns: $N \leftarrow$

7 Șirul lui Fibonacci ! Completează șirul cu următorii 5 termeni:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, _____, _____, _____, _____, _____.

8 Pentru campioni ! Algoritmul de construire a unui pătrat magic !

În pătratul alăturat sunt scrise numerele 1, 2, ..., $9 = 3 \times 3$, astfel încât suma numerelor fiecărei linii, a fiecărei coloane și a fiecărei dintre cele două diagonale este una și aceeași (egală cu 15). Acest pătrat se numește patrat magic de ordinul 3.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

Cum se pot obține astfel de pătrate ? În 1612 matematicianul francez Claude Bache (1581(87)-1638(48)) a descris următoarea metodă simplă de construire a patratelor magice de orice ordin impar n :

- 1) Pe o rețea de pătrate, scriem numerele 1, 2, ..., $n \times n$ pe diagonale astfel încât să obținem un pătrat de ordinul n cu laturile pe diagonale.
- 2) Selectăm în centrul lui un patrat de ordinul n cu laturile verticale sau orizontale
- 3) Fiecare „triunghi de numere din afara” pătratului selectat îl translăm în interiorul pătratului spre latura opusă. Numerele „triunghiului” vor fi plasate în celulele libere.

Obținem un pătrat magic de ordinul n cu suma numerelor pe fiecare diagonală, linie, coloană egală cu $S_n = n \times (n \times n + 1) : 2$

- a) Care este suma numerelor pe fiecare diagonala, linie, coloană a unui pătrat magic de ordinul 5 ?

Răspuns: _____

- b) Completează pătratul din dreapta cu numere astfel încât să-l transformi în patrat magic de ordinul 5.

				5				
			4		10			
		3		9		15		
	2		8		14		20	
1		7		13		19		25
	6		12		18		24	
		11		17		23		
			16		22			
				21				



	3		9		15			
		8	21	14	2			
	7		13		19			
	24	12		18				
	11		17	10	23			

