



Numele elevului _____

Școala _____

Test de selecție disciplina Informatică, clasa a IX-a

1. Mouse-ul magic are un buton special. De fiecare dată când butonul special este apăsat, se incrementează un contor x și apoi numerele naturale de la x la 1 sunt scrise într-un fișier, separate prin câte un spațiu. După 5 apăsări ale butonului special fișierul conține: 1 2 1 3 2 1 4 3 2 1 5 4 3 2 1

Primul număr din fișier este 1 și este pe poziția 1. Ce număr se va afla în fișier pe poziția 127?

Răspuns:

2. Încercuiți variantele care indică o expresie C/C++ care are valoarea 1.

a. $!(2>3 || 3>1)$ b. $!(2>3) \&\&3>4$ c. $2>3\&\&!(3>4)$ d. $4>3>2$ e. $!(1 || 1 || 2)$ f. Niciuna dintre variante

3. Se consideră următorul algoritm scris în pseudocod

Citește n { n număr natural >2 }

$a \leftarrow 1$; $b \leftarrow -1$;

pentru $i \leftarrow 3$, n execută

{ $c \leftarrow 1-2*b-a$;

$a \leftarrow b$; $b \leftarrow c$;

}

Scrie c , ' ';

pentru $i \leftarrow n, 2, -1$ execută

{ $c \leftarrow b$; $b \leftarrow a$;

$a \leftarrow 1-2*b-c$;

Scrie b , ' ';

}

a. Ce se va afișa pe ecran dacă se citește valoarea 11?

Răspuns:

b. Ce valoare ar putea fi citită astfel încât primul număr afișat să fie -64?

Răspuns:

c. Scrieți în dreapta pseudocodului programul C++ corespunzător algoritmului dat.

d. Scrieți pe verso un algoritm/program echivalent care să utilizeze o singură instrucțiune repetitivă care efectuează cel mult n iterații (pași).

4. Scrieți pe verso un program care citește un număr natural n ($3 \leq n \leq 26$) și care afișează un triunghi cu n linii, construit după modelul următor (pentru care $n=4$)

```
a
aba
abcba
abcdcba
```

5. Următoarea secvență de instrucțiuni trebuie să afișeze cel mai mare divizor prim al numărului natural memorat în variabila n ($n>1$). Înlocuiți spațiile lacunare astfel încât să obțineți un algoritm eficient.

$i=2$;

while (...)

{

while (...) ...;

$i++$;

}

if ($n>1$) $i=$... ;

$\text{cout}<<$... ;

Barem (10 puncte se acordă din oficiu)

Subiect	1	2	3a	3b	3c	3d	4	5
Punctaj	10	10	10	10	10	10	15	15

Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
1	10	10	
2	10	e	
3a	10	6 -5 5 -4 4 -3 3 -2 2 -1 1	
3b	10	128	
3c	10	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int n, i; long long int a, b, c; cin>>n; a=1; b=-1; for (i=3; i<=n; i++) {c=1-2*b-a; a=b; b=c; } cout<<c<<' '; for (i=n; i>1; i--) {c=b; b=a; a=1-2*b-c; cout<<b<<' '; } return 0; }</pre>	1p. Citire 1p. Declarații 4p. Structurile repetitive (se acordă 2p. dacă doar o instrucțiune <code>for</code> este corectă) 1p. Atribuirii 1p. Afișare 2p. Corectitudine sintactică, structura generală a programului
3d	10	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() {int n, i; cin>>n; for (i=n; i>=1; i--) if (i%2==0) cout<<-i/2<<' '; else cout<<(i+1)/2<<' '; return 0; }</pre>	Se acordă 5p pentru valorile de pe pozițiile impare afișate corect conform cerinței Se acordă 5p pentru valorile de pe pozițiile pare afișate corect conform cerinței
4	15	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() {int n, linie, i; char c; cin>>n; for (linie=1; linie<=n; linie++) {for (i=0; i<n-linie; i++) cout<<' '; for(c='a'; c<'a'+linie; c++) cout<<c; for (c-=2; c>='a'; c--) cout<<c; cout<<'\\n'; } return 0; }</pre>	1p. Triunghiul conține n linii (indiferent de conținutul acestora) 4p. Afișarea corectă a spațiilor pe fiecare linie 4p afișarea corectă a caracterelor de pe fiecare linie în ordine crescătoare. 4p afișarea corectă a caracterelor de pe fiecare linie în ordine descrescătoare. 1p. citire, declarații 1p. Corectitudine sintactică
5	15	<pre>i=2; while (i*i<=n) { while (n%i==0) n/=i; i++; } if (n>1) i=n+1; cout<<i-1;</pre>	Se acordă 3p pentru fiecare zonă completată corect.