



Subiectul I.

1. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.

S-a notat cu $a \% b$ restul împărțirii numărului natural a la numărul natural nenul b și cu $[c]$ partea întreagă a numărului real c .

- Scrieți ce se afișează în urma executării algoritmului dacă se citește numărul 56.
- Scrieți două numere din intervalul $[10, 99]$ care pot fi citite, astfel încât, pentru fiecare dintre acestea, în urma executării algoritmului, să se afișeze valoarea 1.
- Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat.
- Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, înlocuind adecvat a doua structură **cât timp...execută** cu o structură repetitivă cu test final.

```
citește n
(număr natural)
i ← 2; k ← 0
cât timp n ≥ i execută
  cât timp n % i = 0 execută
    k ← k + 1
  n ← [n/i]
dacă i = 2 atunci i ← i + 1
altfel i ← i + 2
scrie k
```

Subiectul al II-lea

Indicați numerele pe care le pot memora variabilele întregi x și y , astfel încât valoarea expresiei C/C++ alăturate să fie 23.

$x/2 + y \% 3$

a. $x=8$ și $y=23$

b. $x=20$ și $y=39$

c. $x=23$ și $y=66$

d. $x=43$ și $y=20$

Subiectul al III-lea

Subprogramul f este definit alăturat. Indicați ce se afișează în urma apelului de mai jos.
 $f(75, 30);$

```
void f(int i, int j)
{ cout << i << " ";
  if (i != j)
  { if (i < j) { i = i + j; j = i - j; i = i - j; }
    f(i - j, j);
  }
}
```

a. 75 30 45

b. 75 45 15

c. 75 45 15 15

d. 75 30 45 15

Nota: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 30 min.

Barem

Subiectul I 50p(20p+10p+10p+10p)

Subiectul al II-lea 20p

Subiectul al III-lea 20p

Oficiu 10 p



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

Colegiul Național "Dr. Ioan Meșotă", Brașov

Examen de transfer - pentru clasa a XI-a, proba practică

Matematică – informatică, intensiv informatică

10 puncte - oficiu

Subiectul I

- a. Subprogramul **cif_impăr** are un singur parametru, n , prin care primește un număr natural ($n \in [10, 10^9]$). Subprogramul returnează numărul obținut prin eliminarea tuturor cifrelor pare dintr-un număr dat, fără a schimba ordinea cifrelor de intrare. Exemplu: dacă $n = 23445$ atunci subprogramul returnează 35 **(15 puncte)**

- b. Subprogramul **fibo** are un singur parametru, n , prin care primește un număr natural ($n \in [10, 10^9]$). Subprogramul returnează valoarea 1 dacă n este termen Fibonacci sau valoarea 0 în caz contrar. Scrieți definiția completă a subprogramului. **(15 puncte)**

Șirul lui Fibonacci este șirul de numere naturale în care fiecare termen, începând cu al treilea, este egal cu suma celor doi termeni precedenți $F_0 = 1, F_1 = 1, F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, n \geq 3$.

Primele valori sunt: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...

Un termen Fibonacci este orice număr care aparține șirului lui Fibonacci.

- c. Scrieți un program care citește de la tastatură un număr natural n ($3 < n < 1000$), apoi n numere naturale din intervalul $[10, 10^9]$ și afișează pe ecran, mesajul **DA**, dacă eliminând cifrele pare ale numerelor citite se va genera cel puțin un număr cu toate cifrele impare care este termen Fibonacci, respectiv mesajul **NU**, dacă nu se va genera cel puțin un astfel de număr. Se vor utiliza în rezolvare subprogramele de la punctele a și b. **(10 puncte)**

Date de intrare	Date de ieșire	Explicație
5 227 25445 77 145 2132	DA	Prin eliminarea cifrelor se obține șirul 7 55 77 15 13. Șirul conține cel puțin un termen Fibonacci.

Subiectul al II-lea

1. Se citește de la tastatură un text format din litere mici ale alfabetului englez și spații. Textul conține maximum 100 de caractere.
- a. Afișați numărul de vocale din text.
- b. Ștergeți din textul inițial toate cuvintele care îl au ca prefix pe primul cuvânt citit. Afișați textul după modificare.

(35 puncte)

Exemplu

bio este important pentru biologia moderna biotehnologie si bioinformatica
Se afișează
31
este important pentru moderna si

2. Se consideră declararea alăturată. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran mesajul **acceptat**, dacă momentul de timp corespunzător variabilei **start** precede momentul de timp **din aceeași oră**, corespunzător variabilei **stop**, sau mesajul **respins** în caz contrar.

```
struct timp  
{ int minut;  
  int secunda;  
} start, stop;
```

(15 puncte)

Nota: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 60 min.