

Subiectul III (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care este antetul corect al subprogramului `cifre`, care primește prin intermediul primului parametru, `x`, un număr natural și furnizează prin intermediul celui de-al doilea parametru, `y`, suma cifrelor numărului natural `x`? **(4p.)**
- a. `void cifre(int x, int &y)` b. `int cifre(int x)`
c. `void cifre(int x, int y)` d. `void cifre(int &x, int y)`

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră numărul `x=21034085`. Permutând cifrele lui `x` se obțin alte numere naturale.
- a) Dați exemplu de un astfel de număr care să fie divizibil cu 25.
b) Câte dintre numerele obținute au exact 7 cifre? **(6p.)**

3. Se consideră subprogramul `dist2`, care primește prin intermediul parametrilor `xa`, `ya` și respectiv `xb`, `yb`, coordonatele carteziene întregi (abscisă, ordonată) pentru două puncte din plan, `A` și respectiv `B`. Subprogramul returnează pătratul distanței dintre cele două puncte.

a) Scrieți în limbajul C/C++ definiția completă a subprogramului `dist2`. **(4p.)**

b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură 8 valori întregi reprezentând coordonatele carteziene pentru patru puncte din plan și afișează mesajul `Da` dacă cele patru puncte pot fi vârfurile unui pătrat, iar în caz contrar afișează mesajul `Nu`, folosind apeluri utile ale subprogramului `dist2`.

Exemplu: dacă coordonatele punctelor sunt cele alăturate
atunci se va afișa mesajul `Da` **(6p.)**

0	0
3	0
3	3
0	3

4. Fișierul text `date.in` conține pe prima linie un număr natural nenul `n` ($n \leq 100$), iar pe a doua linie `n` numere naturale nenule, separate prin câte un spațiu, fiecare număr având maximum 4 cifre. Scrieți un program C/C++ care citește toate numerele din fișierul text `date.in`, construiește în memorie un tablou unidimensional `a`, cu cele `n` elemente din fișier și afișează pe ecran perechile (a_i, a_j) , $1 \leq i < j \leq n$, cu proprietatea că elementele fiecăreia dintre aceste perechi au aceeași paritate. Fiecare pereche se va afișa pe câte o linie a ecranului, elementele perechii fiind separate prin câte un spațiu. În cazul în care nu există nicio pereche, se va afișa valoarea 0.

Exemplu: dacă fișierul `date.in` are conținutul alăturat,
se vor afișa:

16 22

16 6

22 6

3 1

(10p.)

5	
16	22 3 6 1