

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. O clasă de 28 de elevi este la ora de educație fizică și profesorul dorește să formeze o echipă de 4 elevi. Ordinea elevilor în cadrul echipei nu are importanță. Algoritmul de generare a tuturor posibilităților de a forma o astfel de echipă este similar cu algoritmul de generare a tuturor:
- (4p.)
- a. aranjamentelor de 28 de elemente luate câte 4
b. combinațiilor de 28 de elemente luate câte 4
c. partițiilor unei mulțimi cu 28 de elemente
d. elementelor produsului cartezian $A \times A \times A \times A$, A fiind o mulțime cu 28 de elemente

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

2. Pentru definiția alăturată a subprogramului `sub`, ce valoare are `sub(9)`? Dar `sub(132764)`?
(6p.)
- ```
int sub(long n)
{if (n!=0)
 if(n%2!=0)
 return n%10+sub(n/10);
 else return sub(n/10);
else return 0;
}
```
3. Fișierul text `bac.in` conține cel mult 1000 de numere naturale cu cel mult patru cifre fiecare, despărțite prin câte un spațiu. Scrieți programul C/C++ care citește numerele din fișier și afișează pe ecran, în ordine crescătoare, acele numere din fișier care au toate cifrele egale. Dacă fișierul nu conține niciun astfel de număr, se va afișa pe ecran mesajul **NU EXISTA**.
- Exemplu:** dacă fișierul `bac.in` conține numerele: 30 44 111 7 25 5 atunci pe ecran se va afișa 5 7 44 111.  
(10p.)
4. a) Scrieți definiția completă a unui subprogram `divi` cu doi parametri, care primește prin intermediul parametrului `n` un număr natural nenul cu cel mult 6 cifre și returnează prin intermediul parametrului `d` cel mai mic divizor propriu al lui `n` sau 0 în cazul în care `n` nu are niciun divizor propriu. De exemplu, pentru `n=15`, `d` va avea valoarea 3.  
(4p.)
- b) Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură un număr natural nenul `n` ( $1 < n < 1000000$ ) și afișează pe ecran cel mai mare număr natural mai mic decât `n` care îl divide pe `n`. Se vor folosi apelurile utile ale subprogramului `divi`.  
**Exemple:** dacă `n=120`, se afișează pe ecran 60, iar dacă `n=43`, se afișează 1.  
(6p.)