

**Subiectul III (30 de puncte)**

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

1. Fie subprogramul `fct` definit alăturat, parțial. Inițial, variabile întregi `a`, `b` și `c` au valorile `a=8`, `b=31` și `c=9`, iar după apelul `fct(a,b,c)`, valorile celor trei variabile sunt `a=9`, `b=31` și `c=39`. Care poate fi antetul subprogramului `fct`? (4p.)
- |   |  |
|---|--|
| <pre>void fct(int &amp;x,int &amp;y,int &amp;z)</pre> | <pre>void fct(....) {   x=x+1;   y=y-1;   z=x+y; }</pre> |
|---|--|
- a. `void fct(int &x,int &y,int &z)`      b. `void fct(int x,int &y,int &z)`  
c. `void fct(int x,int y,int z)`      d. `void fct(int &x,int y,int &z)`

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

2. Trei băieți, **Alin**, **Bogdan** și **Ciprian**, și trei fete, **Delia**, **Elena** și **Felicia**, trebuie să formeze o echipă de 3 copii, care să participe la un concurs. Echipa trebuie să fie mixtă (adică să conțină cel puțin o fată și cel puțin un băiat). Ordinea copiilor în echipă este importantă deoarece aceasta va fi ordinea de intrare a copiilor în concurs (de exemplu echipa **Alin, Bogdan, Delia** este diferită de echipa **Bogdan, Alin, Delia**).
- Câte echipe se pot forma, astfel încât din ele să facă parte simultan **Alin** și **Bogdan**?
  - Dați exemplu de o echipă corect formată din care să nu facă parte nici **Alin** și nici **Bogdan**. (6p.)
3. Se consideră șirul `1, 2,1, 3,2,1, 4,3,2,1, ...` construit astfel: prima grupă este formată din numărul 1, a doua grupă este formată din numerele 2 și 1, iar grupa a  $k$ -a, este formată din numerele  $k, k-1, \dots, 1$ . Se cere să se citească de la tastatură un număr natural  $n$  ( $n \leq 1000$ ) și să se afișeze pe ecran cel de al  $n$ -lea termen al șirului dat.
- a) Descrieți un algoritm de rezolvare a acestei probleme, eficient din punct de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie, explicând în ce constă eficiența acestuia. (4p.)
- b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului descris (6p.)
4. Se consideră subprogramul `P` care are doi parametri:
- `n`, prin intermediul căruia primește un număr natural de cel mult 9 cifre
  - `c`, prin intermediul căruia primește o cifră.
- Subprogramul va furniza tot prin intermediul parametrului `n` numărul obținut din `n` prin eliminarea tuturor aparițiilor cifrei `c`. Dacă, după eliminare, numărul nu mai conține nicio cifră sau conține doar cifre 0, rezultatul returnat va fi 0.
- a) Scrieți doar antetul subprogramului `P`. (2p.)
- b) Pe prima linie a fișierului text **BAC.IN** se găsesc, separate prin câte un spațiu, mai multe numere naturale de cel mult 9 cifre fiecare. Scrieți programul C/C++ care citește numerele din acest fișier, utilizând apeluri ale subprogramului `P` elimină toate cifrele impare din fiecare dintre aceste numere și apoi scrie în fișierul text **BAC.OUT** numerele astfel obținute, separate prin câte un spațiu. Dacă un număr din fișierul **BAC.IN** nu conține nicio cifră pară nenulă, acesta nu va mai apărea deloc în fișierul de ieșire. (8p.)
- Exemplu:** dacă fișierul **BAC.IN** conține numerele 25 7 38 1030 45127 0 35 60 15, atunci **BAC.OUT** va avea conținutul: 2 8 42 60.