

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.)**
- | | |
|--|--|
| | <code>void fct(....)</code>
<code>{</code>
<code> x=x+1;</code>
<code> y=y-1;</code>
<code> z=x+y;</code>
<code>}</code> |
| a. <code>void fct(int &x,int &y,int &z)</code> | b. <code>void fct(int x,int &y,int &z)</code> |
| c. <code>void fct(int x,int y,int z)</code> | d. <code>void fct(int &x,int y,int &z)</code> |

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, ..., 1`. Se cere să se citească de la tastatură un număr natural `n` (`n ≤ 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.