Ministerul Educației, Cercetării și Inovării Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învătământul Preuniversitar

Subjectul III (30 de puncte)

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

- 1. Pentru a planifica în orarul unei școli, la clasa a XII-a, 4 ore de informatică în zile lucrătoare diferite din săptămână, câte o singură oră pe zi, se poate utiliza un algoritm echivalent cu algoritmul de generare a: (4p.)
 - a. permutărilor de 4 elemente

- b. aranjamentelor de 4 elemente luate câte 5
- c. aranjamentelor de 5 elemente luate câte 4
- d. combinărilor de 5 elemente luate câte 4

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

2. Subprogramul recursiv alăturat este definit incomplet. Scrieți expresia care poate înlocui punctele de suspensie astfel încât, în urma apelului, £(12) să se afișeze șirul de valori:

```
12 6 3 1 1 3 6 12. (6p.)
```

void f(int i)
{ if (. . .)
 { printf("%d ",i); | cout<<i<' ';
 f(i/2);
 printf("%d ",i); | cout<<i<' ';
}
}</pre>

3. Subprogramul **par** primeşte prin singurul său parametru, **n**, un număr natural nenul cu cel mult 8 cifre și returnează valoarea 1 dacă **n** conține cel puțin o cifră pară, sau returnează valoarea 0 în caz contrar.

Exemplu: pentru n=723 subprogramul va returna valoarea 1.

a) Scrieți numai antetul subprogramului par.

(2p.)

b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural nenul n cu cel mult trei cifre, apoi un şir de n numere naturale, cu cel puțin două și cel mult 8 cifre fiecare, și afișează pe ecran numărul de valori din şirul citit care au numai cifra unităților pară, celelalte cifre fiind impare. Se vor utiliza apeluri utile ale subprogramului par.

Exemplu: dacă n=4, iar şirul citit este 7354, 123864, 51731, 570 se va afişa 2 (numerele 735 $\frac{4}{3}$ şi 57 $\frac{6}{3}$ respectă condiția cerută). (8p.)

4. Fişierul numere.in conține cel mult 5000 de numere reale, câte unul pe fiecare linie. Se cere să se scrie un program care să citescă toate numerele din fişier şi să afişeze pe ecran numărul de ordine al primei, respectiv al ultimei linii pe care se află cel mai mare număr din fişier. Cele două numere vor fi separate printr-un spațiu. Alegeți o metodă de rezolvare eficientă din punct de vedere al spațiului de memorare şi al timpului de executare.

Exemplu: dacă fișierul are conținutul alăturat, pe ecran se vor afișa numerele 2 6.

- a) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare aleasă, explicând în ce constă eficiența ei.
 (4p.)
- b) Scrieți programul C/C++ corespunzător metodei descrise. (6p.)

7

2

-4