

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Folosind cifrele **{2, 3, 4}** se generează, în ordinea crescătoare a valorii, toate numerele impare formate din trei cifre distincte. Astfel se obțin, în ordine, numerele: **243, 423**. Folosind aceeași metodă, se generează numerele pare formate din patru cifre distincte din mulțimea **{2, 3, 4, 5}**. Care va fi al 5-lea număr generat? **(4p.)**
- a. **3452** b. **3524** c. **2534** d. **3542**

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

2. Pentru definiția alăturată a subprogramului **f**, stabiliți ce valoare are **f(2)**. Dar **f(123)**? **(6p.)**
- | | |
|---|--|
| <pre>int f(int x) { if(x==0)return 0; else if(x%2==0)return 1+f(x/10); else return 2+f(x/10); }</pre> | |
|---|--|
3. Scrieți în **C/C++** definiția completă a subprogramului **suma** care are doi parametri:
- **n**, prin care primește un număr natural (**$1 \leq n \leq 100$**);
 - **v**, prin care primește un tablou unidimensional cu **n** elemente, numere întregi situate în intervalul **[10, 30000]**. Funcția returnează suma numerelor din tabloul **v** care au ultimele două cifre identice.
- Exemplu:** dacă **n=4** și **v=(123, 122, 423, 555)** funcția va returna **677 (=122+555)**. **(10p.)**
4. Fișierul text **NUMERE.IN** conține, pe mai multe linii, cel mult **30000** de numere naturale nenule mai mici sau egale cu **500**, numerele de pe fiecare linie fiind despărțite prin câte un spațiu. Fișierul conține cel puțin două numere distincte, fiecare având două cifre.
- a)** Scrieți programul **C/C++** care citește toate numerele din fișierul **NUMERE.IN** și creează fișierul text **NUMERE.OUT** care să conțină pe prima linie cel mai mare număr de două cifre din fișierul **NUMERE.IN**, și de câte ori apare el în acest fișier, iar pe a doua linie, cel mai mic număr de două cifre din fișierul **NUMERE.IN** și de câte ori apare el în acest fișier. Alegeți o metodă de rezolvare eficientă din punct de vedere al memoriei utilizate și al timpului de executare. **(6p.)**
- b)** Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită la punctul **a)**, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). **(4p.)**
- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|----|---|---|----|---|---|---|----|----|----|---|---|----|---|----|---|
| Exemplu: dacă fișierul NUMERE.IN are conținutul alăturat: | <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"><tr><td>2</td><td>253</td><td>34</td><td>3</td></tr><tr><td>6</td><td>88</td><td>9</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>54</td><td>34</td><td>88</td></tr></table> | 2 | 253 | 34 | 3 | 6 | 88 | 9 | 2 | 4 | 54 | 34 | 88 | atunci fișierul NUMERE.OUT va avea următorul conținut: | <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"><tr><td>88</td><td>2</td></tr><tr><td>34</td><td>2</td></tr></table> | 88 | 2 | 34 | 2 |
| 2 | 253 | 34 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 88 | 9 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 54 | 34 | 88 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 88 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |