



8. Într-un tablou bidimensional  $T$  cu 10 linii numerotate de la 0 la 9 și 10 coloane numerotate de la 0 la 9, stabiliți care dintre următoarele perechi de elemente sunt simetrice față de diagonala principală:
- $T[8,6]$  și  $T[6,8]$
  - $T[3,8]$  și  $T[6,8]$
  - $T[1,3]$  și  $T[1,6]$
  - $T[1,3]$  și  $T[6,8]$
9. Graful neorientat  $G$  cu 8 noduri și mulțimea de muchii  $\{[1,2], [1,3], [2,4], [3,4], [4,5], [5,7], [5,8], [6,7], [6,8]\}$  are:
- două noduri de grad maxim
  - patru noduri de grad minim
  - noduri izolate
  - toate nodurile de același grad
10. Matricea de adiacență asociată unui graf orientat cu  $n$  noduri, în care, pentru orice pereche de noduri distincte  $i$  și  $j$ , există un singur arc, fie de la  $i$  către  $j$ , fie de la  $j$  către  $i$ , are în total:
- $\frac{n^2}{2}$  elemente nule
  - $n$  elemente nule
  - $\frac{n(n-1)}{2}$  elemente nule
  - $\frac{n(n+1)}{2}$  elemente nule

II. Se consideră programul pseudocod alăturat:

Funcția `prim` returnează 1 dacă valoarea argumentului său este număr prim și 0 în caz contrar.

1. Care este valoarea afișată pentru  $a=40$  și  $b=50$ ? (5p.)

2. Pentru  $a=24$ , care este cea mai mare valoare pe care o poate avea  $b$  astfel încât să se afișeze 0? (3p.)

3. Scrieți în limbajul C/C++ definiția completă a subprogramului `prim` astfel încât, pentru  $p$  valoare naturală mai mare decât 1, expresia `prim(p)` să returneze valoarea 1 dacă  $p$  este un număr prim și valoarea 0 în caz contrar. (5p.)

4. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (7p.)

```

citește a,b (numere naturale, 1<a<b)
c←0
repetă
    dacă prim(a)=1 atunci c←a
    a←a+1
până când a>b
scrie c

```

III.

1. Scrieți programul C/C++ care să creeze fișierul text `pare.txt` în care să se afle, câte unul pe linie, toate numerele pare de 3 cifre. (10p.)

2. Pentru un număr natural  $a$  cu exact 6 cifre, număr citit de la tastatură, se cere să se afișeze cel mai mic număr natural mai mare sau egal cu  $a$  care are proprietatea de palindrom. Un număr este palindrom, dacă, citindu-i cifrele de la stânga spre dreapta se obține același număr ca atunci când îi citim cifrele de la dreapta către stânga. De exemplu, pentru  $a=100000$ , se obține numărul 100001. Alegeți un algoritm eficient de rezolvare.

a) Explicați în limbaj natural metoda utilizată, justificând eficiența ei (4-6 rânduri) (2p.)

b) Scrieți programul C/C++ ce rezolvă problema enunțată. (8p.)

3. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $0 \leq n \leq 100$ ) și apoi  $n$  numere reale reprezentând mediile celor  $n$  candidați la un examen. Scrieți programul C/C++ care afișează pe ecran, în ordinea descrescătoare a valorilor lor, toate cele  $n$  medii citite. Numerele date nu au mai mult de două zecimale, iar cele afișate se scriu, câte 5 pe linie, cu spații între ele, fiecare medie având exact două zecimale. Ultima linie de rezultate poate să conțină mai puțin de 5 numere.

De exemplu, pentru  $n=8$  și mediile 7.25 9.6 8.11 10 5.50 8 6.68 5.5 se afișează  
10.00 9.60 8.11 8.00 7.25

6.68 5.50 5.50

(10p.)