



**CONCURSUL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DECLARATE VACANTE/REZERVATE  
ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR  
ÎN ANUL ȘCOLAR 2022-2023  
30 august 2022**

**INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI  
PROFESORI**

**Varianta 2**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 4 ore.
- Programele cerute vor fi scrise folosind unul dintre limbajele de programare Pascal, C sau C++, la alegere. Identificatorii utilizați în programe trebuie să corespundă semnificației asociate acestora, eventual în formă prescurtată.

**SUBIECTUL I (30 de puncte)**

1. Prezentați algoritmul de determinare a numărului de noduri izolate ale unui graf neorientat după următorul plan de idei:

- definiții preliminare (graf orientat, graf neorientat, adiacență, conexitate);
- descriere și exemplificare a etapelor algoritmului precizat pentru un graf neorientat cu 10 noduri și muchii alese adecvat;
- un exemplu de aplicare a algoritmului precizat în rezolvarea unei probleme concrete (enunț, implementare în limbaj de programare a unei soluții, descriere a soluției). **(15 puncte)**

2. Prezentați structura unui sistem de calcul după următorul plan de idei:

- noțiuni introductive (hardware, software, sistem de calcul, unitatea centrală, dispozitive periferice);
- funcțiile componentei hardware;
- tipurile de memorii;
- funcțiile sistemului de operare;

**(15 puncte)**

**SUBIECTUL II (30 de puncte)**

1. Scrieți un program Pascal/C/C++ care citește de la tastatură un număr natural de maxim nouă cifre nenule și determină cel mai mic număr care se poate obține din toate cifrele lui.

Programul va utiliza cel puțin un subprogram și va scrie pe ecran numărul astfel determinat împreună cu mesajul corespunzător.

**Exemplu** dacă se citește numărul 12723

se afișează pe ecran 12237

**(15 puncte)**

2. Fișierul bac.txt conține numere naturale din intervalul  $[2, 10^6]$ : pe prima linie  $n$ , iar pe a doua linie un șir de  $n$  numere, separate prin câte un spațiu.

Se cere să se afișeze pe ecran, pentru fiecare număr natural  $i$  ( $i \in [1, n]$ ), cea mai mare dintre primele  $i$  valori ale șirului aflat în fișier. Numerele afișate sunt separate prin câte un spațiu. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al memoriei utilizate și al timpului de executare.

Exemplu: dacă fișierul are conținutul:

12

4 6 3 7 8 1 6 2 7 9 10 8

se afișează pe ecran

4 6 6 7 8 8 8 8 8 9 10 10

Scrieți programul Pascal/C/C++ corespunzător cerinței și explicați în limbaj natural metoda de



rezolvare, justificând eficiența acestora.

(15 puncte)

**SUBIECTUL III****(30 de puncte)**

Se consideră secvențele de mai jos, notate cu **A** și **B**, extrase din programele școlare de liceu pentru disciplinele informatică și tehnologia informației și a comunicațiilor:

**A:**

| Competențe specifice                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conținuturi                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1. Descompunerea rezolvării unei probleme în pași<br>2.2. Identificarea tipurilor de date necesare pentru rezolvarea unei probleme ( date de intrare, de ieșire de manevra)<br>2.3. Descrierea coerentă a unei succesiuni de operații prin care se obțin din datele de intrare, datele de ieșire | Etapele rezolvării problemelor. Exemple<br>Noțiunea de algoritm. Caracteristici. Exemple.<br>Date cu care lucrează algoritmi ( constante, variabile , expresii)<br>Operații asupra datelor( aritmetice, logice, relaționale) |

(Programe școlare de INFORMATICĂ, OMECI nr. 5099/09.09.2009)

**B:**

| Competențe specifice                                           | Conținuturi                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.14. Aplicarea diferitelor modalități de formatare a textului | <ul style="list-style-type: none"><li>• Formatare fonturi, stiluri, marimi, spatieri, animații</li><li>• Paragrafe -marcare vizuala, indentari, alinieri , spatieri</li></ul> |

(Programe școlare de TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI ȘI A COMUNICAȚIILOR, OMECI nr. 5099/09.09.2009)

1. Pentru secvența **A** elaborați, în vederea evaluării competențelor specifice indicate, pe baza conținuturilor corespunzătoare, un item de un tip din categoria celor obiectivi, un item de un tip din categoria celor semiobiectivi și un item de un tip din categoria celor subiectivi. Pentru fiecare item precizați tipul acestuia, enunțul, precum și răspunsul așteptat.

**(15 puncte)**

2. Pentru secvența **B**, prezentați aspecte ale activității de predare-învățare corespunzătoare pentru care alegeți o metodă didactică adecvată, având în vedere următoarele:

- precizarea a trei caracteristici ale metodei didactice alese și a două argumente pentru utilizarea sa în activitatea didactică de predare-învățare;
- exemplificarea unei modalități de valorificare a metodei didactice alese în cadrul unei secvențe de instruire pentru formarea/dezvoltarea competențelor specifice indicate pe baza conținuturilor corespunzătoare: precizarea a două activități de învățare și a scenariului didactic pentru fiecare dintre acestea, detaliind activitatea profesorului și activitatea elevilor, cu respectarea corectitudinii științifice a informației de specialitate.

**(15 puncte)**