

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
29 iulie 2020**

**Probă scrisă
INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**

Varianta 3

- 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 ordonarea/sortarea datelor prin metoda interclasării (mergesort) după următorul plan de idei:

- descriere în limbaj natural și exemplificare a etapelor de aplicare a metodei pentru ordonarea a 7 numere, alese adecvat;
- apreciere a complexității algoritmului corespunzător, din punctul de vedere al duratei de executare;
- un exemplu de aplicare a metodei în rezolvarea unei probleme (enunț, implementare în limbaj de programare a unei soluții, descriere a soluției).

(15 puncte)

2. Prezentați elemente de bază ale limbajului descriptiv HyperText Mark-up (HTML) după următorul plan de idei:

- noțiuni introductive: pagină web, tipuri de legături, publicare a unei pagini web;
- etichete/elemente de marcare pentru organizarea/formatarea de conținut (text, imagine, tabel, legătură) în pagina web și câte două atribute specifice fiecăreia dintre aceste etichete.

(15 puncte)

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. Se numește șir **consonatic** asociat unui șir de caractere format din litere mici ale alfabetului englez un șir egal cu acesta, dacă el nu are nicio vocală, sau un șir obținut din acesta prin eliminarea tuturor vocalelor sale. Se consideră vocale literele **a, e, i, o, u**.

Exemplu: șirul **sct** este șir consonatic asociat unor șiruri ca **scut**, **uscate** sau **sct**, iar șirul vid este șir consonatic asociat unor șiruri ca **oaie** sau **ei**.

Subprogramul **consonatic** are doi parametri:

- **s**, prin care primește un șir de cel mult 100 de caractere, numai litere mici ale alfabetului englez;
- **sc**, prin care furnizează șirul consonatic asociat șirului primit prin parametrul **s**.

Scrieți un program Pascal/C/C++ care citește de la tastatură un text format din maximum 100 de caractere, în care cuvintele sunt formate din litere mici ale alfabetului englez și sunt separate prin câte un spațiu. Programul afișează pe ecran numărul perechilor formate din cuvinte din text care au asociate același șir consonatic, ca în exemplu. Ordinea cuvintelor dintr-o pereche nu are importanță. Programul cuprinde definiția completă a subprogramului precizat mai sus, precum și apeluri utile ale acestuia.

Exemplu: dacă se citește textul

vantul da iama in livada de meri facand un scut din evantaiul de frunze uscate
se afișează pe ecran numărul

6

(15 puncte)

2. Fișierul `titu2020.in` conține un șir de cel mult 10^6 numere naturale distincte din intervalul $[1, 10^9]$, separate prin câte un spațiu.

Se cere să se afișeze pe ecran numărul maxim de termeni ai unui subșir strict crescător al șirului aflat în fișier, format numai din termeni pari. Utilizați un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare.

Exemplu: dacă fișierul conține numerele

28 11 10 13 15 42 24 94 30 80 17 19 2 3 4 6 8 7

se afișează pe ecran numărul

4

iar dacă fișierul conține numerele

18 10 21 23 25

se afișează pe ecran numărul

1

Scrieți programul Pascal/C/C++ corespunzător cerinței și explicați în limbaj natural metoda de rezolvare, justificând eficiența acesteia.

(15 puncte)

SUBIECTUL al III-lea

(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
1.4. Descrierea algoritmilor fundamentali de prelucrare a grafurilor și implementarea acestora într-un limbaj de programare	Grafuri neorientate și grafuri orientate [...] • Algoritmi de prelucrare a grafurilor [...] - Determinarea matricei lanțurilor/drumurilor

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

B:

Competențe specifice	Conținuturi
3.9. Utilizarea corectă a regulilor de comportare în rețeaua Internet	• Adresarea politicoasă. • Respectarea legislației privind folosirea facilităților oferite de Internet

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

1. Pentru secvența **A**, prezentați aspecte ale activității didactice de predare corespunzătoare, în care utilizați **expunerea sistematică a cunoștințelor** ca metodă didactică, având în vedere:

- precizarea a două caracteristici ale metodei didactice și a unui avantaj al utilizării acesteia din perspectiva formării/dezvoltării competențelor specifice indicate, pe baza conținuturilor corespunzătoare;

- exemplificarea utilizării metodei, precizând unele elemente ale proiectării didactice: un mijloc de învățământ utilizat, o formă de organizare a clasei, o activitate de învățare și scenariul didactic pentru aceasta, detaliind activitatea profesorului și activitatea elevilor, cu respectarea corectitudinii științifice a informației de specialitate.

(15 puncte)

2. Pentru secvența **B** precizați următoarele aspecte ale activității didactice în care utilizați **observarea sistematică a activității și comportamentului elevilor** ca metodă modernă (alternativă/complementară) de evaluare a competențelor specifice indicate, pe baza conținuturilor corespunzătoare:

- două caracteristici ale metodei și un instrument/modalitate de înregistrare a informațiilor obținute, adecvat evaluării indicate;

- cinci activități/comportamente ale elevilor care pot fi observate, dintre care trei să vizeze aspecte temperamentale, iar celelalte două să vizeze aspecte cognitive.

(15 puncte)