

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
14 iulie 2026

Probă scrisă

INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

Varianta 2

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

SUBIECTUL I (60 de puncte)

1. Prezentați elemente de terminologie a grafurilor orientate, având în vedere:
- noțiuni fundamentale (drum, drum elementar, drum simplu, circuit, circuit elementar), precizând, pentru fiecare, definiția și câte un exemplu;

- un exemplu de utilizare a unui drum/circuit într-un graf orientat în rezolvarea unei probleme (enunț, descriere în limbaj natural a unei soluții, implementare în limbaj de programare a soluției).

(15 puncte)

2. Prezentați funcțiile predefinite într-o aplicație de calcul tabelar, având în vedere:

- noțiuni introductive (un element de organizare a datelor în cadrul aplicației, două modalități de accesare/referire la datele memorate);

- patru exemple de funcții uzuale, dintre care cel puțin una matematică, cel puțin una de tip text și cel puțin una de tip logic, precizând, pentru fiecare, numele funcției și un exemplu de utilizare, cu rezultatul obținut în urma aplicării.

(15 puncte)

3. Se numește **CP-produs** al unui număr natural, produsul cifrelor lui prime impare.

Subprogramul **produs** are un singur parametru, **n**, prin care primește un număr natural ($n \in [0, 10^9]$). Subprogramul returnează CP-produsul lui **n**, sau **1**, dacă acesta nu are nicio cifră primă impară.

Exemplu: pentru **n=369532**, subprogramul returnează valoarea **45=3·5·3**, pentru **n=32** subprogramul returnează **3**, iar pentru **n=26**, subprogramul returnează **1**.

Un sistem de acces la o bază de date utilizează, pentru fiecare persoană, câte o pereche de coduri, numere naturale, unul permanent și unul generat la fiecare încercare de acces; nu există două coduri permanente cu același CP-produs, iar un cod generat este corespunzător dacă este diferit de cel permanent, iar cele două coduri au același CP-produs.

Fișierul **def2026.txt** conține numere naturale din intervalul $[0, 10^9]$, primul fiind un cod permanent (cu cel puțin o cifră primă impară), urmat eventual de o secvență de valori nule, apoi de o secvență de valori nenule, reprezentând coduri generate.

Se cere să se afișeze pe ecran fie mesajul **CORECT**, dacă toate codurile generate sunt corespunzătoare, fie numărul total de coduri generate și numărul de coduri necorespunzătoare dintre acestea, separate printr-un spațiu, în caz contrar.

Exemplu: dacă fișierul conține numerele **369532 0 0 0 3385 532831**

sau numerele **35 53**

se afișează pe ecran mesajul **CORECT**

iar dacă fișierul conține numerele **63 0 0 0 0 0 0 3 35 13 63 63 389 3 260 23**

se afișează pe ecran **9 4**

Scriveți programul C/C++/Pascal corespunzător cerinței, care să cuprindă definiția completă a subprogramului precizat mai sus, precum și apeluri utile ale acestuia. Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat.

(15 puncte)

4. Pe o platformă de streaming sunt necesare următoarele informații referitoare la abonații săi și la filmele oferite:

- date ale abonaților: nume de utilizator, adresă de e-mail, data înregistrării, tip de abonament;
- date specifice pentru un anumit film: titlu, anul lansării, categorie (de exemplu, istoric, comedie etc.), eventual o scurtă descriere;
- numărul abonaților care au vizionat cel puțin două filme în ultima lună;
- filmele care nu au fost vizionate pe parcursul ultimului an;
- date ale abonaților care au vizionat de mai multe ori același film pe parcursul ultimilor doi ani;
- abonații care au înregistrat reacții la filmele vizionate în ultima oră.

Proiectați o bază de date relațională care să permită obținerea informațiilor precizate mai sus, având în vedere:

- modelul conceptual al bazei de date (precizarea entităților, cu atributele și identificatorii unici ai acestora, a relațiilor între entități, specificând cardinalitatea acestora), cu respectarea primelor trei forme normale, enumerând eventualele restricții/reguli care trebuie impuse, astfel încât informațiile cerute să fie obținute corect din baza de date proiectată;
- modelul fizic al bazei de date (precizarea structurii tabelor, cu câmpurile de date, cheia primară și eventualele chei străine/externe ale fiecăreia);
- descrierea detaliată a etapelor care trebuie parcurse utilizând un sistem de gestiune a bazelor de date sau scrierea comenzilor SQL corespunzătoare în vederea actualizării datelor din baza de date, astfel încât să fie înlocuit automat tipul de abonament, cu **PREMIUM**, pentru toți abonații înregistrați în anul **2026**.

(15 puncte)

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Secvențele următoare, notate cu **A** și **B**, cuprind extrase din programele școlare de liceu pentru disciplinele informatică și tehnologia informației și a comunicațiilor.

A:

Competențe specifice	Conținuturi
3.1. Prelucrarea datelor structurate în tablouri	Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri • căutare secvențială, căutare binară

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

B:

Competențe specifice	Conținuturi
3.9. Realizarea unei prezentări	• Schimbarea orientării diapozitivelor - orizontal, vertical • Adăugarea diapozitivelor de note pentru prezentator • Începerea unui slide-show de la orice folie • Folosirea instrumentelor de navigare pe ecran • Ascunderea unui /unor diapozitive

(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 **învățarea asistată de calculator** ca metodă didactică, având în vedere:

- precizarea a trei caracteristici ale metodei didactice;
- 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 una dintre secvențele **A** sau **B** (la alegere), exemplificați utilizarea **proiectului** ca metodă modernă (alternativă/complementară) de evaluare, precizând: tema și competențele de evaluat/obiectivele unui proiect, patru cerințe ale proiectului, precum și cinci criterii de evaluare a acestuia, trei dintre ele vizând aprecierea calității produsului realizat și două dintre ele vizând aprecierea calității activității elevului/elevilor.

(15 puncte)

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
14 iulie 2026

Probă scrisă
INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(60 de puncte)

1. 15 puncte

- definiție a unui drum, conform cerinței 1p
De exemplu, referitor la succesiuni de vârfuri etc., conform cerinței.
- definiție a unui drum elementar, conform cerinței 1p
De exemplu, referitor la vârfuri distincte etc., conform cerinței.
- definiție a unui drum simplu, conform cerinței 1p
De exemplu, referitor la arce distincte etc., conform cerinței.
- definiție a unui circuit, conform cerinței 1p
De exemplu, referitor la drum simplu, extremități identice etc., conform cerinței.
- definiție a unui circuit elementar, conform cerinței 1p
De exemplu, referitor la circuit, vârfuri distincte etc., conform cerinței.
- exemple pentru noțiunile fundamentale, conform cerinței 5 x 1p = 5p
- enunț al unei probleme adecvate exemplificării indicate 1p
- descriere coerentă a unei soluții pentru problema enunțată, conform cerinței 1p
- implementare a unei soluții pentru problema enunțată, conform cerinței 3p
(pentru algoritm care parcurge pașii necesari rezolvării, dar cu detalii care conduc la o rezolvare parțială, se acordă numai 2p)

2. 15 puncte

- element de organizare a datelor, conform cerinței 1p
De exemplu, referitor la registru, foaie de calcul, celulă etc., conform cerinței.
- modalități de accesare/referire a datelor, conform cerinței 2 x 1p = 2p
De exemplu, referitor la coloana și linia unei celule, la celula din stânga-sus și celula din dreapta-jos ale unui bloc etc., conform cerinței.
- nume de funcții, conform cerinței 4 x 1p = 4p
De exemplu, SUM, CONCAT, IF, COUNT etc., conform cerinței.
- exemple de utilizare a funcțiilor, conform cerinței 4 x 1p = 4p
- rezultate obținute în urma aplicării funcțiilor, conform cerinței 4 x 1p = 4p

3. 15 puncte

- antet al subprogramului, conform cerinței 1p
- determinare în cadrul subprogramului a numărului cerut 4p
(pentru un algoritm care conduce la o rezolvare parțială, se acordă numai câte 1p. pentru fiecare dintre următoarele două aspecte specifice conform cerinței: algoritm de bază pentru parcurgerea cifrelor unui număr, algoritm de bază pentru determinarea produsului unei serii de valori cu inițializare și actualizare a variabilei care memorează rezultatul)
- returnare a rezultatului corect în cadrul subprogramului 1p

- operații cu fișierul (declaraire, deschidere pentru citire, citire), conform cerinței 1p
- determinare a celor două numere cerute 3p
(pentru un algoritm care conduce la o rezolvare parțială, se acordă numai 1p. pentru următorul aspect conform cerinței: algoritm de bază pentru numărarea unei serii de valori cu inițializare explicită/implicită și actualizare a variabilei care memorează rezultatul)
- apeluri conform cerinței ale subprogramului indicat 1p
- tratare/identificare a cazului în care toate codurile generate sunt corespunzătoare, conform cerinței 1p
- declarații ale variabilelor, afișare a datelor conform cerinței, corectitudine sintactică 1p
- descriere coerentă a algoritmului utilizat 2p

4. 15 puncte

- proiectare a entităților în cadrul modelului conceptual al bazei de date, conform cerinței 6p
(pentru entități proiectate incomplet/incorrect se acordă numai câte 1p. pentru fiecare dintre următoarele trei aspecte conform cerinței: includerea a cel puțin patru atribute corespunzătoare datelor enumerate în cerință, respectare a primei forme normale pentru cel puțin una dintre entitățile proiectate, precizare a identificatorului unic pentru cel puțin una dintre entitățile proiectate)
- proiectare a relațiilor între entități în cadrul modelului conceptual al bazei de date, conform cerinței 3p
(pentru relații proiectate incomplet/incorrect se acordă numai 1p. pentru următorul aspect conform cerinței: precizarea a cel puțin unei relații, cu specificarea cardinalității acesteia)
- proiectare a tabelelor în cadrul modelului fizic al bazei de date conform cerinței 3p
(pentru tabele proiectate incomplet/incorrect se acordă numai 1p. pentru următorul aspect conform cerinței: precizarea câmpurilor de date și a cheilor primare pentru cel puțin una dintre tabelele proiectate)
- etape sau comenzi SQL corespunzătoare obținerii datelor, conform cerinței 3p
(pentru etape/comenzi incomplete/incorrecte se acordă numai 1p. pentru următorul aspect conform cerinței: precizarea a cel puțin două etape necesare după deschiderea bazei de date sau precizarea a cel puțin două cuvinte cheie dintr-o comandă SQL care permite înlocuirea unor date, primul introducând prima clauză/acțiunea propriu-zisă, iar celălalt introducând o altă clauză din structura comenzii)

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. 15 puncte

- precizare a caracteristicilor metodei, conform cerinței 3 x 2p = 6p
De exemplu, referitor la interacțiunea cu un software/hardware, individualizarea învățării, obținerea de feedback etc., conform cerinței.
- precizare a mijlocului de învățământ utilizat, adecvat exemplificării cerute 1p
- precizare a formei de organizare, adecvată exemplificării cerute 1p
- precizare a unei activități de învățare adecvate exemplificării cerute 1p
- detalieri a activității profesorului, conform cerinței 3p
- detalieri a activității elevilor, conform cerinței 3p

2. 15 puncte

- tema și competențele de evaluat/obiectivele unui proiect, conform cerinței 1p
- cerințe ale proiectului, conform cerinței 4 x 1p = 4p
- criterii de evaluare, conform cerinței 5 x 2p = 10p