

SUBIECTUL al II-lea

(40 de puncte)

1. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.

S-a notat cu $a \% b$ restul împărțirii numărului natural a la numărul natural nenul b și cu $[c]$ partea întreagă a numărului real c .

- Scrieți ce se afișează în urma executării algoritmului dacă se citește numărul 250326. (6p.)
- Scrieți două numere din intervalul $[1000, 9999]$ care pot fi citite, astfel încât, pentru fiecare dintre acestea, în urma executării algoritmului, să se afișeze valoarea 64. (6p.)
- Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, înlocuind adecvat structura **repetă...până când** cu o structură repetitivă cu test inițial. (6p.)

```

citește n
    (număr natural)
x ← 0; y ← 0; p ← 1
repetă
    c ← n % 10; n ← [n/10]
    dacă c % 2 = 0 atunci
        x ← x * 10 + c
        y ← c * p + y; p ← p * 10
    ■
până când n = 0
dacă x < y atunci scrie x
altfel scrie y
    ■
    
```

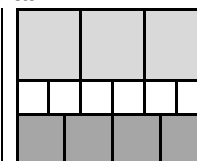
- Un graf neorientat, fără cicluri, are 26 de muchii și două componente conexe. Pentru fiecare dintre cele două componente, scrieți un exemplu de număr de noduri, respectiv de număr de muchii. (6p.)
- Pentru o sală de examen se memorează următoarele date specifice: numărul de locuri disponibile și durata examenului, exprimată în ore. Variabila s memorează datele specifice pentru fiecare dintre cele 10 săli ale unui centru de testare, iar expresiile de mai jos au valori întregi și reprezintă numărul de locuri ale primei săli, respectiv durata examenului din această sală. Definiți o structură C/C++ cu eticheta $sala$, care să permită memorarea datelor pentru o sală de examen, și declarați corespunzător variabila s . (6p.)

$s[0].nrLocuri$ $s[0].durata$

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- Într-un depozit se montează un raft cu trei polițe de aceeași lungime și de lățimi x , y respectiv z . Pe fiecare poliță se plasează, una lângă alta, cutii de forma unui cub cu latura egală cu lățimea poliței. În depozit există suficiente cutii de fiecare tip, iar raftul este echilibrat doar dacă fiecare poliță este ocupată complet de cutii. Subprogramul **depozit** are trei parametri, x , y și z , prin care primește trei numere naturale din intervalul $[10, 100]$, reprezentând lățimile celor trei polițe, exprimate în centimetri. Subprogramul returnează un număr natural, reprezentând lungimea minimă, exprimată în centimetri, a unei polițe a raftului echilibrat. Scrieți definiția completă a subprogramului C/C++.
Exemplu: pentru $x=40$, $y=20$ și $z=30$, subprogramul returnează valoarea 120 (raftul are trei polițe, fiecare cu lungime de 120 cm: prima poate conține 3 cutii cu latura de 40 cm, a doua 6 cutii cu latura de 20 cm, iar a treia 4 cutii cu latura de 30 cm). (10p.)



- O metodă de criptare a unui text se bazează pe un cifru format din mai multe coduri, numere naturale. Prin criptare se elimină spațiile, apoi la fiecare pas se ia în considerare o pereche formată dintr-o literă a textului și un cod al cifrului, iar această literă se înlocuiește cu cea obținută prin deplasarea circulară, spre dreapta, în alfabetul limbii engleze, cu un număr de poziții egal cu codul din pereche. Prima pereche este formată din prima literă a textului și primul cod al cifrului, iar după fiecare pereche urmează cea formată din litera următoare a textului, parcurs de la stânga la dreapta, respectiv din codul următor din cifru, parcurs circular, spre dreapta, ca în exemplu. Într-un text de cel mult 100 de caractere cuvintele sunt formate din litere mari ale alfabetului limbii engleze și sunt separate prin unul sau mai multe spații. Alfabetul limbii engleze are 26 de litere. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură trei numere naturale din intervalul $[0, 25]$, reprezentând, în această ordine, codurile unui cifru, apoi un text de tipul precizat. Programul modifică textul în memorie, criptându-l cu cifrul dat, apoi afișează pe ecran textul obținut.
Exemplu: pentru cifrul cu codurile 3, 1, 6 și textul **PIXEL BINE MAPAT** se obține textul **SJDHMHLOKPBVDU** (primele patru perechi sunt P-3, I-1, X-6, E-3). (10p.)
- Fișierul **bac.txt** conține numere naturale din intervalul $[1, 10^9]$: pe prima linie două numere, x și y ($x < y$), iar pe a doua linie un șir de cel mult 10^6 numere, ordonate crescător, separate prin câte un spațiu. Se cere să se afișeze pe ecran numărul de valori pare distincte, din șirul aflat pe a doua linie a fișierului, care aparțin intervalului $[x, y]$. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare și al memoriei utilizate.
Exemplu: dacă fișierul are conținutul

	6	11
alăturat, pe ecran se afișează 3	1	1 1 1 2 2 3 5 5 5 5 6 6 7 8 10 10 12 15 15 21 21

 - Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia. (2p.)
 - Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat. (8p.)

Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. d)
Informatică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
(comun pentru limbajele C/C++ și Pascal)

Simulare

Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică / matematică-informatică intensiv informatică
Filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică

- 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.
- Utilizarea unui tip de date care depășește domeniul de valori precizat în enunț (de exemplu tipuri întregi cu semn pentru memorarea numerelor naturale, dimensiune a tablourilor) este acceptată din punctul de vedere al corectitudinii programului, dacă acest lucru nu afectează funcționarea sa.

SUBIECTUL I

(20 de puncte)

1a 2d 3a 4d 5c	5x4p.
----------------	-------

SUBIECTUL al II - lea

(40 de puncte)

1.	a. Răspuns corect: 2026	6p.	
	b. Pentru răspuns corect	6p.	Se acordă câte 3p. pentru fiecare dintre cele două numere conform cerinței (oricare numere de forma x064, x460, 4x60, 4600, 460x, 46x0, unde x este o cifră impară).
	c. Pentru program corect -declaraire a variabilelor -citire a datelor -afișare a datelor -instrucțiuni de decizie (*) -instrucțiune repetitivă -atribuiri -corectitudine globală a programului ¹⁾	10p. 1p. 1p. 1p. 3p. 2p. 1p. 1p.	(*) Se acordă numai 2p. dacă doar una dintre instrucțiunile de decizie este conform cerinței.
	d. Pentru algoritm pseudocod corect -utilizare a unei structuri repetitive cu test inițial (*) -expresie logică pentru test inițial în cadrul secvenței obținute prin înlocuire, conform cerinței -algoritm complet, corectitudine globală a algoritmului ¹⁾	6p. 2p. 3p. 1p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul obținut nu este echivalent cu cel dat. Se va puncta orice formă explicită de structură repetitivă conform cerinței (cât timp...execută, while...do etc.).
2.	Pentru răspuns corect	6p.	Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect (număr de noduri pentru prima componentă conexă, număr de muchii pentru prima componentă conexă cu numărul de noduri precizat, date pentru a doua componentă conexă) conform cerinței. Se punctează orice componente conexe cu n1 noduri și m1 muchii, respectiv cu n2 noduri și m2 muchii cu proprietatea că $n1 \in [1, 27]$, $m1 = n1 - 1$, respectiv $n2 = 28 - n1$, $m2 = n2 - 1$.
3.	Pentru răspuns corect -definire principial corectă a unei structuri -parametri pentru structura definită (*) -declaraire a variabilei indicate -corectitudine globală a secvenței ¹⁾	6p. 1p. 3p. 1p. 1p.	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (etichetă, primul câmp, al doilea câmp) conform cerinței.

SUBIECTUL al III - lea

(30 de puncte)

1.	Pentru subprogram corect -antet al subprogramului, conform cerinței (*) -determinare a lungimii cerute (**) -instrucțiune/instrucțiuni de returnare a rezultatului -declarare a tuturor variabilelor locale, corectitudine globală a subprogramului ¹⁾	10p. 2p. 6p. 1p. 1p.	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect al antetului (structură, parametri de intrare) conform cerinței. (**) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect (identificare a unui multiplu/divizor al unui număr, identificare a unui multiplu comun a două numere, identificare a celui mai mic multiplu comun) conform cerinței.
2.	Pentru program corect -declarare a unei variabile care să memoreze un șir de caractere conform cerinței -citire a datelor, conform cerinței -codificare a șirului cerut (*) -afișare a datelor -declarare a variabilelor simple, corectitudine globală a programului ¹⁾	10p. 1p. 1p. 6p. 1p. 1p.	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect specific (identificare a unei litere/caracter spațiu, tratare a cel puțin unei perechi literă-cod cu deplasare la dreapta în alfabet, tratare a cel puțin unei perechi literă-cod cu deplasare circulară în alfabet, deplasare circulară în cadrul codurilor, caractere suport modificate/eliminate, modificare în memorie) conform cerinței.
3.	a. Pentru răspuns corect -descriere coerentă a algoritmului (*) -justificare a elementelor de eficiență b. Pentru program corect -operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier -determinare a valorii cerute (*),(**) -utilizare a unui algoritm eficient (***) -declarare a variabilelor, afișare a datelor, corectitudine globală a programului ¹⁾	2p. 1p. 1p. 8p. 1p. 5p. 1p. 1p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul ales nu este eficient. (**) Se acordă numai 3p. dacă algoritmul este principial corect, dar nu oferă rezultatul cerut pentru toate seturile de date de intrare. (***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar care utilizează eficient memoria. Se memorează ultimele două valori citite, în această ordine, ant și crt, precum și numărul cerut, nr. O soluție posibilă inițializează numărul ant cu 0 și parcurge datele din fișier citind valoarea curentă crt (eventual cât timp $crt \leq y$), incrementând numărul nr pentru fiecare valoare pară distinctă din șir ($crt \neq ant$) din intervalul cerut ($crt \geq x$ și $crt \leq y$); valoarea ant se actualizează la fiecare pas.

¹⁾ Corectitudinea globală vizează structura, sintaxa, alte aspecte neprecizate în barem.