

Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. d)
INFORMATICĂ

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
(comun pentru limbajele C/C++ și Pascal)

Varianta 4

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 acestuia.

SUBIECTUL I **(20 de puncte)**

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

SUBIECTUL al II - lea **(40 de puncte)**

1.	a) Răspuns corect: 3 4 6 8 9 15	6p.	Se acordă câte 1p. pentru fiecare număr conform cerinței.
	b) Pentru răspuns corect	6p.	Se acordă câte 3p. pentru fiecare set de date conform cerinței (orice triplet de numere naturale nenule, n, x, y , unde $x \leq n$ și $x=y$).
	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 (*) -aspecte specifice ale 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. 2p. Se va puncta orice formă de structură repetitivă conform cerinței (cât timp...execută, while... do etc.). 3p. (**) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (inițializare contor, expresie logică pentru test inițial, actualizare contor) conform cerinței. 1p.
2.	Răspuns corect ARMONIA	6p.	Se acordă numai 1p. dacă doar ultimele 3 litere sunt conform cerinței, numai 3p. dacă doar ultimele 4 litere sunt conform cerinței, numai 5p. dacă doar ultimele 6 litere sunt conform cerinței.
3.	Pentru răspuns corect -acces la un câmp de pe primul nivel al structurii -acces la un câmp de pe al doilea nivel al structurii -atribuire a valorilor indicate pentru datele angajatului precizat -corectitudine globală a secvenței ¹⁾	6p. 2p. 2p. 1p. 1p.	

SUBIECTUL al III - lea

(30 de puncte)

<p>1. Pentru subprogram corect -antet subprogram (*) -determinare a valorilor cerute (**) -afișare a datelor (***) -declaraire a tuturor variabilelor locale, corectitudine globală a subprogramului¹⁾</p>	<p>10p. (*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect al antetului (structură, parametru de intrare) conform cerinței. 2p. 4p. 3p. (**) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect (determinare/identificare a unui cub perfect, cuburi perfecte suport determinate) conform cerinței. 1p. (***) Se acordă numai 1p. dacă valorile sunt afișate, dar nu în ordinea cerută.</p>
<p>2. Pentru program corect -declaraire a unei variabile care să memoreze un tablou bidimensional -citire a datelor -construire a tabloului conform cerinței (*) -afișare a datelor -declaraire a variabilelor simple, corectitudine globală a programului¹⁾</p>	<p>10p. (*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect specific (identificare a poziției elementelor situate pe diagonala principală, plasare pe linii a unor valori consecutive la stânga diagonalei principale, plasare pe linii a unor valori consecutive la dreapta diagonalei principale, multipli ai lui k suport pe diagonala principală, valori suport plasate în afara diagonalei principale, construire în memorie) conform cerinței. 1p. 1p. 6p. 1p. 1p.</p>
<p>3. a) Pentru răspuns corect -coerență a descrierii algoritmului (*) -justificare a elementelor de eficiență</p>	<p>2p. (*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul ales nu este eficient. 1p. 1p. (**) Se acordă numai 3p. dacă algoritmul este principal corect, dar nu oferă rezultatul cerut pentru toate seturile de date de intrare.</p>
<p>b) Pentru program corect -operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier -determinare a valorii cerute (*),(**) -utilizare a unui algoritm eficient (***) -declaraire a variabilelor, afișare a datelor, corectitudine globală a programului¹⁾</p>	<p>8p. 1p. (***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar. 5p. O soluție posibilă utilizează un vector de frecvență v în care v_i reprezintă numărul de valori x din șirul A pentru care $i=x\%100$ ($i \in [0,99]$). Vectorul v se actualizează pe măsura parcurgerii celei de a doua linii a fișierului. Se determină numărul cerut nr pe măsura parcurgerii numerelor de pe a treia linie a fișierului: pentru fiecare număr curent y din șirul B se determină ultimele două cifre ale sale, $c1$ și $c2$ și numerele i și j, unde $i=c1*10+c2$, iar $j=c2*10+c1$, apoi se adună la nr valoarea v_i și, dacă $i \neq j$, se adună la nr și v_j. O altă soluție utilizează câte un vector de frecvență pentru fiecare șir, va și vb, cu aceeași semnificație ca mai sus. Vectorii se completează pe măsura citirii fiecărui șir, iar numărul cerut se obține la final, prin parcurgerea vectorului vb și pentru fiecare $i \in [0,99]$, se determină ultimele două cifre ale sale, $c1$ și $c2$ și numărul j, unde $j=c2*10+c1$, apoi se adună la nr valoarea $vb_i \cdot va_i$ și, dacă $i \neq j$, se adună la nr și $vb_i \cdot va_j$.</p>

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