

**Examenul național de bacalaureat 2023**  
**Proba E. d)**  
**Informatică**

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

**Varianta 5**

*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)

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

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

<b>1.</b>	<b>a. Răspuns corect: 9752</b>	<b>6p.</b>	
	<b>b. Pentru răspuns corect</b>	<b>6p.</b>	Se acordă câte 3p. pentru fiecare dintre cele două numere conform cerinței (oricare numere din intervalul cerut, cu cifre în ordine strict descrescătoare).
	<b>c. Pentru program corect</b> - variabile declarate, conform cerinței - date citite, conform cerinței - date afișate, conform cerinței - instrucțiune repetitivă, conform cerinței - instrucțiuni de decizie, conform cerinței (*) - atribuiri, conform cerinței - corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	<b>10p.</b> 1p. 1p. 1p. 2p. 3p. 1p. 1p.	(*) Se acordă numai 2p. dacă doar una dintre instrucțiunile de decizie este conform cerinței.
	<b>d. Pentru algoritm pseudocod corect</b> - structură repetitivă de tipul cerut (*) - aspecte specifice ale secvenței obținute prin înlocuire, conform cerinței (**) - algoritm complet, corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>	<b>6p.</b> 2p. 3p. 1p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul obținut nu este echivalent cu cel dat. Se va puncta orice formă de structură repetitivă conform cerinței (repetă...până când, repetă...cât timp, execută...cât timp, repeat ...until etc.). (**) Se acordă numai 2p. dacă doar unul dintre aspectele specifice (expresie logică pentru test final, echivalentă pentru cazul x=0) este conform cerinței.
<b>2.</b>	<b>Răspuns corect:</b> <b>(mare, râu)</b> <b>(ocean, ploaie, râu)</b>	<b>6p.</b>	Se acordă câte 3p. pentru fiecare soluție conform cerinței.
<b>3.</b>	<b>Pentru rezolvare corectă</b> - structură/înregistrare definită, conform cerinței (*) - variabilă declarată conform cerinței - corectitudine globală a secvenței <sup>1)</sup>	<b>6p.</b> 4p. 1p. 1p.	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (definiție principial corectă a unei structuri/înregistrări, câmpuri de pe primul nivel, câmpuri de pe al doilea nivel, etichetă/nume) conform cerinței.

**SUBIECTUL al III - lea**

**(30 de puncte)**

1.	<p><b>Pentru subprogram corect</b> - antet al subprogramului, conform cerinței (*) - proprietate verificată, conform cerinței (**) - instrucțiune/instrucțiuni de returnare a rezultatului, conform cerinței - variabile locale declarate conform cerinței, corectitudine globală a subprogramului<sup>1)</sup></p>	<p><b>10p.</b> 2p. 6p. 1p. 1p.</p>	<p>(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect al antetului (structură, parametru de intrare) conform cerinței. (**) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect specific (identificare a unui divizor al unui număr, algoritm de bază pentru calculul sumei unei serii de valori, divizori suport însumați, împărțire reală pentru raport, algoritm principal corect de verificare a unei proprietăți, numere suport verificate) conform cerinței.</p>
2.	<p><b>Pentru program corect</b> - variabilă de tip tablou bidimensional, declarată conform cerinței - date citite conform cerinței - valori cu proprietatea cerută determinate (*) - date afișate în format conform cerinței - variabile simple declarate conform cerinței, corectitudine globală a programului<sup>1)</sup></p>	<p><b>10p.</b> 1p. 1p. 6p. 1p. 1p.</p>	<p>(*) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect specific (algoritm de bază pentru determinare a valorii maxime dintr-o serie de valori, determinare a poziției unui maxim într-o serie de valori, valori suport verificate pentru determinarea unui maxim pentru fiecare secțiune) conform cerinței.</p>
3.	<p><b>a. Pentru răspuns corect</b> - descriere coerentă a algoritmului, conform cerinței (*) - elemente de eficiență justificate, conform cerinței</p> <p><b>b. Pentru program corect</b> - operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier - valoare determinată, conform cerinței (*),(**) - eficiență a algoritmului, conform cerinței (***) - variabile declarate, afișare a datelor conform cerinței, corectitudine globală a programului<sup>1)</sup></p>	<p><b>2p.</b> 1p. 1p. 8p. 1p. 5p. 1p. 1p.</p>	<p>(*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul ales nu este eficient. (**) Se acordă numai 3p. dacă algoritmul este principal corect, dar nu oferă rezultatul cerut pentru toate seturile de date de intrare. (***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar. O soluție posibilă utilizează doi vectori de frecvență, pf și sf, în care pf[i] memorează numărul de apariții ale prefixului i în numerele din fișier, iar sf[i] memorează numărul de apariții ale sufixului i în numerele din fișier. Pe parcursul citirii datelor, se determină, pentru fiecare număr x citit (<math>x &gt; 99</math>), sufixul (<math>x \% 100</math>), respectiv prefixul (<math>[x/10]</math> sau <math>[x/100]</math>, în funcție de numărul de cifre ale lui x) și se actualizează corespunzător cei doi vectori de frecvență. După citirea tuturor numerelor se contorizează toate valorile <math>x \in [10, 99]</math> pentru care <math>sf[x] = pf[x]</math> și <math>sf[x] \neq 0</math>.</p>

<sup>1)</sup> Corectitudinea globală vizează structura, sintaxa, alte aspecte neprecizate în barem.