

**Examenul național de bacalaureat 2022**  
**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 corectitudinea în funcționarea programului.

**SUBIECTUL I** (20 de puncte)

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

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

1.	<b>a) Răspuns corect: 3</b>	<b>6p.</b>	
	<b>b) Pentru răspuns corect</b>	<b>6p.</b>	Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect (număr de valori scrise, primul număr, al doilea număr) conform cerinței. Cele două numere conform cerinței sunt de forma $\overline{22xy}$ , unde x și y sunt cifre impare.
	<b>c) Pentru program corect</b> -declarare a variabilelor -citire a datelor -afișare a datelor -instrucțiune de decizie -instrucțiuni repetitive (*) -atribuiri -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 repetitive este conform cerinței.
	<b>d) Pentru algoritm pseudocod corect</b> -utilizare principial corectă a unei structuri repetitive de tip pentru...execută (*) -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 acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (expresie limită inferioară contor, expresie limită superioară contor, doar actualizare automată contor) conform cerinței.
2.	<b>Pentru răspuns corect</b>	<b>6p.</b>	Se acordă câte 2p. pentru fiecare dintre cele trei noduri conform cerinței (oricare dintre nodurile 1, 3, 4, 6).
3.	<b>Pentru răspuns corect</b> -acces la un element al tabloului -verificare a proprietății cerute (*) -corectitudine globală a secvenței <sup>1)</sup>	<b>6p.</b> 1p. 4p. 1p.	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (poziționare a elementelor care compun un romb, valoare comună a elementelor care compun un romb, algoritm de bază pentru verificarea unei proprietăți, elemente suport verificate) conform cerinței.

**SUBIECTUL al III - lea**

**(30 de puncte)**

1.	<p><b>Pentru subprogram corect</b> -antet subprogram (*) -determinare a valorii cerute (**) -declarare a tuturor variabilelor locale, tratare a cazului 0, corectitudine globală a subprogramului<sup>1)</sup></p>	<p><b>10p.</b> 3p. 6p. 1p.</p>	<p>(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect al antetului (structură, parametri de intrare, parametru de ieșire) conform cerinței. (**) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect (identificare a unui număr corespunzător restului cerut, algoritm de bază pentru determinarea ultimei/celeia mai mari valori cu o anumită proprietate dintr-o serie, valori suport cu proprietatea cerută identificate) conform cerinței.</p>
2.	<p><b>Pentru program corect</b> -declarare a unei variabile care să memoreze un șir de caractere -citire a datelor în ordinea indicată -determinare a cuvintelor/numelor cerute (*) -tratare a cazului <b>NU</b> și afișare fie a numelor în formatul cerut, fie a mesajului indicat -declarare a variabilelor simple, corectitudine globală a programului<sup>1)</sup></p>	<p><b>10p.</b> 1p. 1p. 6p. 1p. 1p.</p>	<p>(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect specific (identificare a unui cuvânt în cadrul unui șir, identificare a unui cuvânt egal cu un cuvânt dat x, identificare a unui nume corespunzător unui prenume, tratare a cazului în care cuvântul x dat corespunde unui nume, caractere utile într-un nume, cuvinte suport identificate) conform cerinței.</p>
3.	<p><b>a) Pentru răspuns corect</b> -coerență a descrierii algoritmului (*) -justificare a elementelor de eficiență</p> <p><b>b) Pentru program corect</b> -operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea scrierii, scriere în fișier -determinare a valorii cerute (*),(**) -utilizare a unui algoritm eficient (***) -declarare a variabilelor, citire a datelor, corectitudine globală a programului<sup>1)</sup></p>	<p><b>2p.</b> 1p. 1p. <b>8p.</b> 1p. 5p. 1p. 1p.</p>	<p>(*) 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 cel mult liniar care utilizează eficient memoria. O soluție posibilă are în vedere că <math>45=3^2 \cdot 5</math> și parcurge numerele naturale din intervalul <math>[2, n]</math>, determinând pentru fiecare număr curent k numărul t de apariții ale lui 3, respectiv numărul c de apariții ale lui 5, în descompunerea în factori primi a lui k, și realizând pe parcurs suma tuturor valorilor t determinate (st), respectiv suma tuturor valorilor c determinate (sc). Valoarea cerută este <math>\min(\lfloor st/2 \rfloor, sc)</math>. O altă soluție posibilă determină valorile st și sc astfel: <math>st = \lfloor n/3 \rfloor + \lfloor n/3^2 \rfloor + \lfloor n/3^3 \rfloor + \lfloor n/3^4 \rfloor + \dots + 0</math> <math>sc = \lfloor n/5 \rfloor + \lfloor n/5^2 \rfloor + \lfloor n/5^3 \rfloor + \lfloor n/5^4 \rfloor + \dots + 0</math> Valoarea cerută este <math>\min(\lfloor st/2 \rfloor, sc)</math>.</p>

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