

**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 științe ale naturii*

- 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 2d 3a 4c 5b	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 numere conform cerinței (oricare dintre numerele 16, 17, 18, 19).
3.	<b>Pentru răspuns corect</b> -declarare a variabilelor, conform cerinței (*) -determinare a datelor cerute (**) -corectitudine globală a secvenței <sup>1)</sup>	<b>6p.</b> 2p. 3p. 1p.	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare tip de variabile (caractere, numere reale) conform cerinței. (**) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (raport pentru calculul densității, cod corespunzător densității mai mari, mesaj) conform cerinței.

**SUBIECTUL al III - lea** (30 de puncte)

1.	<b>Pentru algoritm corect</b> -citire a datelor -determinare a valorii cerute (*) -tratare a cazului 0 și afișare fie a numărului, fie a valorii 0 -scriere principial corectă a structurilor de control (**)	<b>10p.</b> 1p. 6p. 1p. 2p.	(*) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect (identificare a unui număr corespunzător restului cerut, algoritm de bază pentru determinarea ultimei/cele mai mari valori cu o anumită proprietate dintr-o serie, valori suport cu proprietatea cerută identificate) conform cerinței. (**) Se va puncta orice formă corectă de structură repetitivă sau decizională.
----	---	---	--

2.	<p><b>Pentru program corect</b> -declarare a unei variabile de tip tablou unidimensional -citire a datelor în ordinea indicată -determinare a valorilor cerute (*) -tratare a cazului <b>NU</b> și afișare fie a codurilor 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 (parcurgere a unor elemente ale unui tablou, identificare a unei valori x date în cadrul elementelor tabloului, identificare a codului unui nume corespunzător codului unui prenume, tratare a cazului în care codul x dat corespunde unui nume, valori nenule pentru coduri, valori 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.</p> <p><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>9=3^2</math> și parcurge numerele naturale din intervalul <math>[2,n]</math>, determinând pentru fiecare număr curent k numărul t de apariții ale lui 3, în descompunerea în factori primi a lui k, și realizând pe parcurs suma tuturor valorilor t determinate (st). Valoarea cerută este <math>\lfloor st/2 \rfloor</math>. O altă soluție posibilă determină valorile st 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> Valoarea cerută este <math>\lfloor st/2 \rfloor</math>.</p>

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