

Test de evaluare sumativă
Matrice. Determinanți. Sisteme de ecuații liniare

Clasa a XI-a matematică-informatică, științe ale naturii

1. Citește cu atenție afirmațiile de mai jos. În cazul în care apreciezi că afirmația este adevărată, încercuiește litera **A**. În caz contrar încercuiește litera **F** și înlocuiește, în spațiul liber, cuvintele subliniate cu altele care fac afirmația adevărată.

A	F	a)	Urma unei matrice este egală cu <u>suma elementelor de pe diagonala secundară</u> . ()
A	F	b)	Înmulțirea matricelor <u>nu</u> este comutativă și este asociativă. ()
A	F	c)	Sistemul liniar omogen <u>are întotdeauna doar</u> soluția banală. ()
A	F	d)	O matrice $A \in M_n(\mathbb{C})$, $n = 2, 3$ este inversabilă <u>dacă și numai dacă</u> <u>$\det A \neq 0$</u> <u>$\det A \neq 0$</u> . ()
A	F	e)	Sistemul <u>incompatibil</u> este sistemul care are mai mult de o soluție. ()
A	F	f)	Sistemul <u>compatibil nedeterminat</u> este sistemul care nu are nici o soluție. ()

2. Înserie în spațiul din fața fiecărui număr din coloana A, litera din coloana B care corespunde tipului de sistem menționat în coloana A.

A	B
_____1. $\begin{cases} 2x - 3y = -4 \\ 4x - 6y = 7 \end{cases}$	C. sistem compatibil determinat cu două ecuații și două necunoscute
_____2. $\begin{cases} 2x - 3y = -4 \\ 4x - 6y = -8 \end{cases}$	D. sistem liniar omogen de două ecuații și două necunoscute
_____3. $\begin{cases} 2x - 3y = -4 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$	E. sistem incompatibil
_____4. $\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ x + 2y = 0 \end{cases}$	F. sistem compatibil nedeterminat
_____5. $\begin{cases} x + y = 1 \\ y + z = 0 \\ x - 2z = 0 \end{cases}$	G. sistem liniar de trei ecuații și două necunoscute
	H. sistem compatibil determinat de trei ecuații și trei necunoscute

3. Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect apoi justificați alegerea făcută:

- i) Mulțimea valorilor întregi ale lui a pentru care $\begin{vmatrix} 2a-1 & -1 \\ -2 & a \end{vmatrix} \leq 1$ este:
- a) $\{-1, 0\}$; b) $\{-1, 0, 1\}$; c) $\{0, 1\}$; d) $\left[-1, \frac{3}{2}\right]$;
- ii) Mulțimea valorilor reale ale lui m astfel încât matricea este inversabilă este:
- a) $\{-5\}$; b) Φ ; c) $\mathbb{R}$; d) $\mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{5}\right\}$;
- iii) Suma elementelor de pe diagonala secundară a matricei, unde
- $$B = \begin{pmatrix} (-1)^{2023} & \lg 0,1 & 3 \\ \sqrt[3]{-64} & 2 & -2 \\ 3 & \ln 1 & -1 \end{pmatrix}$$
- și
- a) -6; b) 6; c) -5; d) 4;
- iv) Mulțimea valorilor reale ale lui b pentru care aria triunghiului ABC este 3, unde $A(b, 1), B(0, -3), C(4, -1)$, sunt:
- a) $\{11, -5\}$; b) $\mathbb{R} - \{11, -5\}$; c) $\{11, 5\}$; d) $\{5\}$;

4. Se consideră matricele

$$I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ și } A(a) = \begin{pmatrix} a & 0 & 2-a \\ 0 & 2 & 0 \\ 2-a & 0 & a \end{pmatrix}, \text{ unde } a \text{ este un număr real.}$$

- a) Calculați $\det A\left(-\frac{3}{2}\right)$.
- b) Demonstrați că $A(a) \cdot A(b) = A(ab - a - b + 2)$, $\forall a, b \in \mathbb{R}$.
- c) Determinați $(p, q) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ știind că $A(p) \cdot A(q) = 4I_3$.

Barem de corectare și notare

Subiect 1						Subiect 2					Subiect 3				Subiect 4			Oficiu	Total
a	b	c	d	e	f	1	2	3	4	5	i	ii	iii	iv	a	b	c		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	9	10	10	10	100