

Modulul al 2-lea

TEST DE EVALUARE SUMATIVĂ

Clasa a XII-a matematică-informatică, științele naturii

Structuri algebrice

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

A	F	a)	Elementul zero al unui inel este <u>elementul neutru în raport cu a doua lege</u> . (_____)
A	F	b)	Orice monoid este grup. (_____)
A	F	c)	Fie $(G_1, \circ)$ și $(G_2, *)$ două grupuri. Funcția $f: G_1 \rightarrow G_2$ este <u>morfism de grupuri</u> dacă <u>$f(x \circ y) = f(x) * f(y)$</u> , $\forall x, y \in G_1$. (_____)
A	F	d)	Elementele inversabile ale unui inel sunt <u>elementele inversabile în raport cu a doua lege</u> . (_____)
A	F	e)	Fie $(G, \cdot)$ un grup cu proprietatea că $x^2 = e$, $\forall x \in G$, <u>atunci G nu este</u> _____ <u>comutativ</u> . (_____)
A	F	f)	Un <u>inel comutativ nenul și cu divizori ai lui zero</u> se numește domeniu de integritate sau inel integru. (_____)

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

Dacă $f: R_+^* \rightarrow R$ este un izomorfism între grupurile $(R_+^*, \cdot)$ și $(R, +)$ cu proprietatea $f(2) = 1$, atunci $f\left(\frac{1}{2}\right)$ este:

- a) -1; b) $-\frac{1}{2}$; c) 0; d) $\frac{1}{2}$.

3 Pe $(-1, 1)$ definim legea de compoziție „ $*$ ” prin $x*y = \frac{x+y}{1+xy}$.

- a) Demonstrați că $(-1, 1)$ este parte stabilă în raport cu legea de compoziție „ $*$ ”.
- b) Demonstrați că legea este asociativă.
- c) Demonstrați că funcția $f: (-1, 1) \rightarrow (0, \infty)$, $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ este izomorfism între grupul $((-1, 1), *)$ și $((0, \infty), \bullet)$.

4. Pe mulțimea R se consideră operațiile algebrice: $x \perp y = x+y-5$ și $x \top y = 3xy-15x-15y+80$, $x, y \in R$. Știind că $(R, \perp, \top)$ este *inel*, determinați:

a) elementele inversabile ale inelului;

b) demonstrați că este fără divizori ai lui zero.

5. Dacă p este numărul soluțiilor în Z_{12} ale sistemului $\begin{cases} 2x + 5y = 7 \\ 3x + 9y = 6 \end{cases}$, atunci

a) $p=0$;

b) $p=4$;

c) $p=5$;

d) $p=3$.

Barem de corectare și notare

Subiect 1						Subiect 2	Subiect 3			Subiect 4		Subiectul 5	Oficiu	Total
a	b	c	d	e	f		a	b	c	a	b			
6	6	6	6	6	6	8	8	6	8	8	8	8	10	100