D

Siano $(\mathbb{Z}_9, +)$ e $(\mathbb{Z}_3, +)$ i gruppi additivi delle classi di resto modulo 9 e modulo 3 rispettivamente.

1) Determinare il periodo dell'elemento [6] in $(\mathbb{Z}_9, +)$.
2) Determinare il sottogruppo ciclico di $\mathbb{Z}_9$ generato da [6].
3) Stabilire se la funzione $f : \mathbb{Z}_3 \to \mathbb{Z}_9$ definita da

$$f([0]) = [0], \quad f([1]) = [1], \quad f([2]) = [4]$$

sia o meno un omomorfismo di gruppi.

MATEMATICA del DISCRETO
Prima prova intermedia 2016/2017, primo turno

Cognome.................................Nome.......................Matricola.............

TUTTI I RISULTATI VANNO BREVEMENTE GIUSTIFICATI

A
Nell'insieme $X = \{x, y, u, v, w\}$ sia R la relazione la cui matrice d'incidenza è

R	x	y	u	v	w
x	1	0	1	0	0
y	0	1	0	1	0
u	1	0	1	0	0
v	0	1	0	1	0
w	0	0	0	0	1

1) Stabilire se R è una relazione d'ordine e, in caso affermativo, disegnare il relativo diagramma di Hasse.
2) Stabilire se R è una relazione d'equivalenza e, in caso affermativo, dire quali sono le classi di equivalenza.

B

Nel gruppo $(S_7, \circ)$ delle permutazioni su 7 elementi, si consideri la permutazione

$$\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 3 & 6 & 5 & 7 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

e lo scambio $\gamma = (26)$.

1) Determinare il periodo di α.
2) Stabilire se sia vero o falso che $\alpha^{271}(2) = \gamma^{-7}(2)$.
3) Trovare la permutazione $x \in S_7$ che è soluzione dell'equazione $\gamma \circ x = \alpha$.

C
Per la scrittura di un numero in base 18 usare i simboli

$$0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, G, H.$$

Calcolare

$$(AH)_{18} \times (3)_{18} = (??)_{18}$$

riportando esplicitamente i conti effettuati.