

**KUDEAKETAREN ETA INFORMAZIO SISTEMEN INFORMATIKAREN
INGENIARITZAKO GRADUA**

MATEMATIKA DISKRETUA

2011-ko ekainak 13

1. ariketa

A) Frogatu honako baliokidetasun hauek:

a) $(p \vee \neg q) \vee [(p \vee \neg q) \rightarrow (p \wedge q)] \equiv T$

b) $(r \wedge q) \rightarrow p \equiv (r \rightarrow p) \vee (q \rightarrow p)$

B) Izan bitez honako $f, g, h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ aplikazio hauek:

f funtzioak zenbaki bakoitzari 7 zenbaki egokituko dio.

g funtzioak zenbaki bakoitzari haren bikoitza egokituko dio.

h funtzioak zenbaki positibo bakoitzari eta zerori bere karratua egokituko dio eta zenbaki negatiboek haien hirukoitza.

a) Adierazi matematikoki f, g eta h.

b) Aurkitu f, g eta h funtzioen izate-eremua eta irudi-multzoak.

c) Sailkatu f, g eta h.

d) Lortu : $f \circ g, g \circ f, g \circ h$

e) Aurkitu, ahal bada: f^{-1}, g^{-1} .

(15 puntu)

3. ariketa

A) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ multzoan honako grafoa duen \mathcal{R} erlazioa kontsideratuko dugu:

$G = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6), (1,6), (6,2), (2,3), (1,5), (5,2), (5,3), (4,3), (6,3), (1,2), (1,3)\}$
 \mathcal{R} ordena-erlazioa al da?. Arrazoitu erantzuna.

B) Izan bedi E multzoa 50 baino txikiagoak diren zenbaki arruntek osatzen dutena. Kontsidera ditzagun E-ren honako azpimultzo hauek:

$A = \{x \in E \mid x \text{ bikoitia da}\}$

$B = \{x \in E \mid x \text{ 5-en multiploa da}\}$

$C = \{x \in E \mid 10 \leq x \leq 30\}$

Aurkitu: $A \cap B, A^c, A \cup C, A \cap B \cap C, C^c \cap B, B - A$.