MATEMATIKA DISKRETUA (2017/11/02)

PARTZIALA (1. ETA 2. GAIAK)

1. Froga ezazu hurrengo proposizioak tautologiak ala kontraesanak diren **propietateak erabiliz**:

$$\left[(p \to q) \wedge (p \to r)\right] \wedge \neg(p \to q \wedge r)$$

$$(p \to r) \to \left[(q \to r) \to (p \vee q \to r)\right]$$

(2 puntu)

2. Hurrengo arrazonamendu logikoaren baliozkotasuna aztertu **propietateak erabiliz**:

Ane paseatzera doa edo zinemara badoa krispetak erosiko ditu. Anek erabakitzen du paseatzera ez joatea eta krispetak ez erostea. Beraz, Ane ez doa zinemara.

(1.5 puntu)

3. Indukzio metodoa erabiliz, hurrengoa egiaztatu:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \ldots + \frac{1}{2^n} = 1 - \frac{1}{2^n} \qquad \forall n \in \mathbb{N}$$

(1.5 puntu)

4. Izan bedi $B = \{3, 6\}$ eta $A = B \times B$ biderkadura kartesiarrean hurrengo erlazioa kontsideratuz:

$$\forall (a_1, b_1),(a_2, b_2) \in A \qquad (a_1, b_1)\Re(a_2, b_2) \quad \leftrightarrow \quad a_1|a_2 \quad \text{eta} \quad b_1 \leq b_2$$

a) Frogatu ordena-erlazioa dela. A multzo guztiz ordenatua da?

b) Hasse diagrama irudikatu.

c) Hurrengo azpimultzoa $C = \{(3, 6), (6, 3), (6, 6)\}$ izanda. Haren elementu nabarmenak zehaztu.

(2.5 puntu)

5. Izan bitez $f\!:\!\Re \to \Re$ eta $g\!:\!\Re \to \Re$ bi korrespondentzia hurrengo eran definituta daudenak:

$$f(x) = x^3 \qquad \text{eta} \qquad g(x) = \begin{cases} -x & x < 0 \\ 2x & 0 \le x < 1 \\ 3 - x & x \ge 1 \end{cases}$$

a) Irudikatu grafikoki korrespondentzia horiek.

b) Sailkatu f eta g

c) Kalkulatu $g \circ f$

d) Posible denean alderantzizko funtzioa kalkulatu.

(2.5 puntu)