

MATEMATIKA DISKRETUA (2018/11/05)
AZTERKETA PARTZIALA (1. ETA 2. GAIAK)

1. Aztertu hurrengo proposizioa tautologia ala kontraesana den propietateak erabiliz:

$$(p \rightarrow q \wedge r) \wedge [p \vee (q \wedge r)] \wedge (q \rightarrow \neg r)$$

(1 puntu)

2. Sinplifikatu hurrengo proposizio logikoa propietateak erabiliz:

$$\left[\neg(\neg(s \wedge r) \vee \neg(\neg q \rightarrow p)) \vee ((q \vee p \rightarrow (r \rightarrow q)) \rightarrow r \wedge q \wedge (q \vee p)) \right] \wedge r$$

(1.5 puntu)

3. Aztertu hurrengo arrazonamendu logikoaren baliotasuna propietateak erabiliz:

“Anderrek apunteak erabiliz ikasi egiten du edo zalantzarik badu bideoa bat ikusten du. Gaur ez du ez bideorik ikusi ez apunterik erabili. Beraz, Anderrek ez dauka zalantzarik.”

(1.5 puntu)

4. Izan bitez $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ eta $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ bi korrespondentzia hurrengo eran definiturik daudenak:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \leq 0 \\ \cos x & 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ \frac{\pi}{2} - x & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases} \quad \text{eta} \quad g(x) = \begin{cases} e^x & x > 0 \\ 2^x & x \leq 0 \end{cases}$$

- Irudikatu grafikoki bi korrespondentziak
- Sailkatu f eta g
- Kalkulatu $g \circ f$
- Kalkula ezazu posible denean alderantzizko funtzioa

(2.5 puntu)

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ multzoan hurrengo erlazio bitarra definitzen da bere grafoa hurrengo izanik:

$$G = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (1, 2), (1, 3), (1, 5), (1, 4), (3, 5), (4, 5)\}$$

- Adierazi eta azaldu zein propietate ez dituen betetzen erlazioak
- Grafikoki irudikatu erlazioa
- Kalkulatu hurrengo azpimultzoen elementu nabarmenak $S = \{3, 5\}$ eta $T = \{2, 3, 4\}$

(2 puntu)

6. Indukzio metodoa erabiliz, hurrengo egiaztatu

$$\frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 8} + \dots + \frac{1}{2n(2n+2)} = \frac{n}{4(n+1)} \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

(1.5 puntu)