

**KUDEAKETAREN ETA INFORMAZIO SISTEMEN INFORMATIKAREN  
INGENIARITZAKO GRADUA**

**MATEMATIKA DISKRETUA**

*2012-ko ekainaren 27a*

**1. ARIKETA**

**1.-** Frogatu:

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

b)  $\neg(r \vee q \rightarrow \neg r \wedge q) \wedge \neg r \wedge q \equiv C$

(6 puntu)

**2.-** Ingeniaritza eskola baten Matematika diskretua eta Aljebrako irakasgaietan matrikulatutako 200 ikasletik otsaileko deialdian Matematika diskretua % 35ak gainditu du, Aljebra %30ak eta biak %10ak. Zer ikasle-portzentaiak ez du bi irakasgaietatik bat ere gainditu? Zenbat ikaslek gainditu du bietako bat gutxienez?

(5 puntu)

**3.-** Indukzio metodoa erabiliz, frogatu honako hau:

$$\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{n}{2n+1}$$

(7 puntu)

**4.-** Konstidera dezagun honako erlazio hau  $\mathbb{R}$  gainean:

$$x \mathcal{R} y \Leftrightarrow x - y \in \mathbb{Z}$$

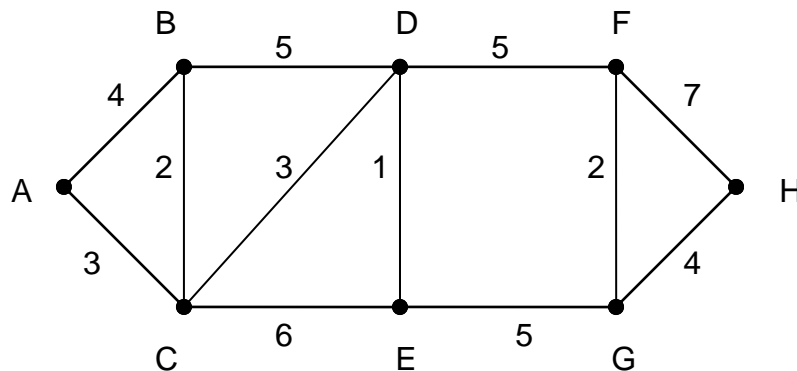
$\mathcal{R}$  baliokidetasun erlazioa al da? Arrazoitu erantzuna.

Baiezkoan, kalkulatu  $[2]$  eta  $[1/3]$ .

(7 puntu)

## 2. ARIKETA

1.- Izan bedi honako G grafo haztatua:



Djisktra-ren algoritmoa erabiliz aurkitu A eta H-ren arteko distantzia minimoa.

(15 puntu)

2.- **A]** Kontsidera dezagun honako diferentzietako ekuazio hau:

$$y(k+2) - y(k+1) - 6y(k) = 15 \cdot 3^k \quad \forall k \in \mathbb{N} \quad (1)$$

a.- Aurkitu (1) ekuazioari dagokion ekuazio homogeneoaren soluzio orokorra.

b.- Aurkitu (1) ekuazioaren soluzio orokorra.

c.- Aurkitu  $y(0) = 0$ ,  $y(1) = 8$  hastapen-baldintzak egiaztatzen dituen (1) ekuazioaren soluzio partikularra.

**B]** Kalkulatu koefiziente konstantedun diferentzietako ekuazio lineal homogeneoaren ekuazio jakinda haren ekuazio karakteristikoak honako soluzioak dituela:  $r_1 = 3$ ,  $k_1 = 2$  anizkoitzasunarekin,  $r_2 = i$ ,  $k_2 = 1$  anizkoitzasunarekin eta  $r_3 = -i$ ,  $k_3 = 1$  anizkoitzasunarekin.

(10 puntu)