

KUDEAKETAREN ETA INFORMAZIO SISTEMEN INFORMATIKAREN

INGENIARITZAKO GRADUA

MATEMATIKA DISKRETUA

2014-ko urtarrilaren 14a

1. ARIKETA

1.- Frogatu, propietatek erabiliz, honako proposizio honen egitasuna:

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

(6 puntu)

2.- Honako hau dakigu:

- a) Luis Londresera badoa, Logroñora ere joango da.
- b) Luis Londresera doa edo dirua beste gauza baten gastatuko du.
- c) Luis Logroñora badoa Maria ikusiko du.
- d) Luisek dirua beste gauza baten gastatzen badu, Maria ikusiko du.

Frogatu Luisek Maria ikusiko duela.

(6 puntu)

3.- Ikerketa-talde baten 50 pertsona daude. Hauetariko 40 ezkontuta daude, 24 arraza zurikoak eta 34 amerikarrak. Gainera honako hau dakigu: 24 pertsona ezkondu amerikarrak dira, 16 pertsona ezkondu arraza zurikoak dira, 22 amerikar zuriak dira eta taldean ez dago inor amerikarra, ezkontua edo zuria ez dena.

- a) Zenbat amerikar zuri eta ezkondu daude?
- b) Zenbat amerikar ezkondu daude zuriak ez direnak? Eta, zenbat amerikar zuri ez daude ezkontuta?

(8 puntu)

4.- \mathbb{Z} multzoan honako \mathcal{R} erlazio bitarra definitu da:

$$a\mathcal{R}b \Leftrightarrow a^3 - a = b^3 - b$$

- a) Aztertu \mathcal{R} erlazioak egiaztatzen dituen propietateak.
- b) Zer elementu dago 1-ekin erlazionatuta?

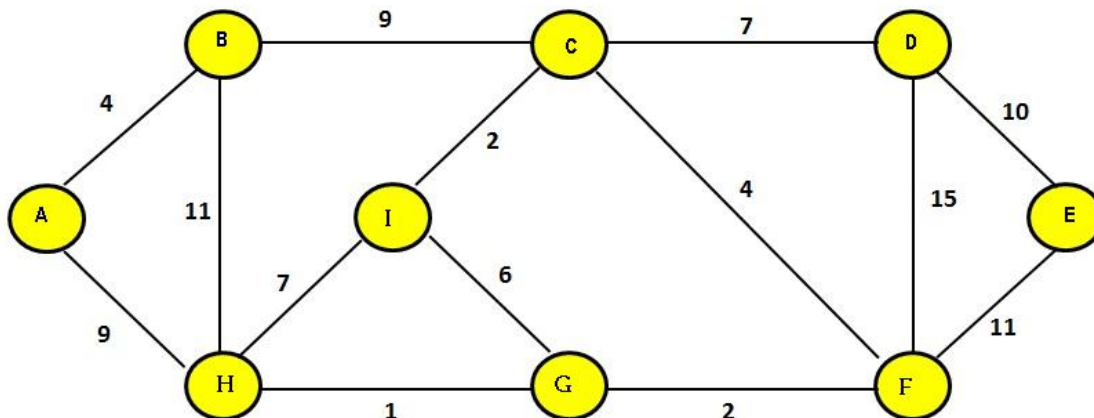
(5 puntu)

2. ARIKETA

1.- Indukzio-metodoa erabiliz, frogatu honako hau:

$$2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n = 2(2^n - 1) \quad \forall n \in \mathbb{N} \quad (5 \text{ puntu})$$

2.- Izan bedi honako G grafo haztatu hau:



A) Arkuen pisuak kontuan hartu gabe:

- Aurkitu B-tik I-rako bide bat bidezidorra ez dena, B-tik I-rako bidezidorra bat ibilbidea ez dena, eta B-tik I-rako ibilbide bat.
- Frogatu Euler-en formula egiaztatzen dela.
- Kalkulatu zenbaki kromatikoak eta koloreztatu erpinak.

B) Kruskal-en algoritmoa erabiliz, kalkulatu grafoaren zuhaitz estaltzaile minimal bat. (15 puntu)

3.- Gautxori batek giltzarrian iluntasunean guztiz bereizezinak diren hiru giltza ditu, eta hauetariko batek baino ez du zabaltzen bere etxeko atea. Esandako giltza aurkitzeko bi metodo ditu:

1. metodoa: Giltzak bata bestearen hatzetik aprobaten ditu giltza berdina ez aukeratzeko arreta izanik.

2. metodoa: Giltza batekin saiutzen da eta egokia ez bada, giltzarria astintzen du eta berriro saiutzen da, ondorioz berriro giltza berdina hartzeko arriskua du.

Zein da hirugarren saiakeran atea zabaltzeko probabilitatea 1. metodoa erabiltzen badu? Eta bigarren metodoa erabiltzen badu? (5 puntu)