

KUDEAKETAREN ETA INFORMAZIO SISTEMEN INFORMATIKAREN

INGENIARITZAKO GRADUA

MATEMATIKA DISKRETUA

2013-ko urtarrilaren 14a

1. ARIKETA

1.- Frogatu honako baliokidetasuna propietateak erabiliz eta egia-taularen bidez:

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

(6 puntu)

2.- aztertu honako arrazonamendu logikoaren baliagarritasuna:

$$((p \vee q) \rightarrow (r \wedge s), r \rightarrow t, \neg t ; \neg p)$$

(5 puntu)

3.- Utopiako Unibertsitateko konputagailu-zientzien saileko lehen kurtso 100 ikasleetako bakoitzak honako irakasgaietako bat gutxienez ikasten dute. matematika, elektronika eta kontabilitatea. Jakinda 65 ikaslek matematika ikasten dutela, 45 ikaslek elektronika, 42 ikaslek kontabilitatea, 20 ikaslek matematika eta elektronika, 25 ikaslek matematika eta kontabilitatea eta 15 ikaslek elektronika eta kontabilitatea, aurkitu:

a.- Hiru irakasgaiak ikasten duten ikasle kopurua.

b.- Matematika eta elektronika, baina ez kontabilitatea ikasten duten ikasle kopurua.

c.- Elektronika bakarrik ikasten duen ikasle kopurua.

(7 puntu)

4.- Kontsidera dezagun honako erlazioa \mathbb{R}^2 multzoan:

$$(x_1, y_1) \mathcal{R} (x_2, y_2) \Leftrightarrow x_1 + y_1 = x_2 + y_2$$

Aztertu \mathcal{R} erlazioak egiaztatzen dituen propietateak.

\mathcal{R} baliokidetasun-erlazioa al da?

Baiezkoan, aurkitu $C[(0,0)]$.

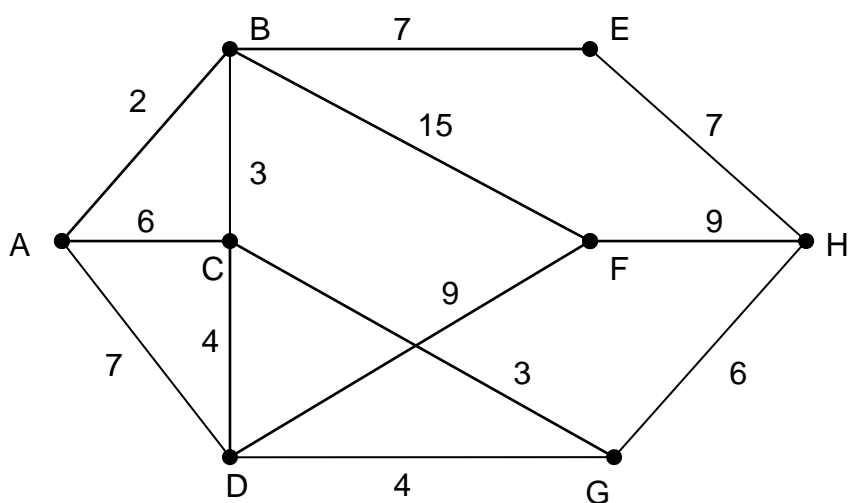
(7 puntu)

2. ARIKETA

1.- Indukzio-metodoa erabiliz, frogatu:

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

2.- Izan bedi honako G grafo haztatu hau:



A) Arkuen pisuak kontuan izan gabe:

a) Aurkitu A-tik H-rako bide bat bidezidorra ez dena, A-tik H-rako bidezidor bat ibilbidea ez dena eta A-tik H-rako ibilbide bat.

b) Aurkitu A-tik A-rako bide itxi bat zirkuitua ez dena, A-tik A-rako zirkuitu bat zikloa ez dena eta A-tik A-rako ziklo bat.

c) Eraiki 6 erpin dituen G-ren H azpigrafo bat, E erpina barnean duena, eta bidezidor euleriarra duena. Zehaztu bidezidor hori.

B) Dijkstra-ren algoritmoa erabiliz, lortu A erpinetik grafoaren beste erpinetara dagoen distantzia minimoa. (15 puntu)

3.- 40 karta dituen karta-sorta batetik 4 hartzen dira. Zein da palo desberdinetakoak izatearen probabilitatea? (5 puntu)