

**KUDEAKETA ETA INFORMAZIO SISTEMEN INGENIARITZA**  
**INFORMATIKAKO GRADUA**

**MATEMATIKA DISKRETUA**

*2015eko urtarrilak 19*

**1. ARIKETA**

**1.-** Frogatu, propietateak erabiliz, honako proposizio honen egiautasuna:

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

**(3puntu)**

**2.-** Aztertu honako arrazonamendu honen baliagarritasuna:

“Lan hau onartzen badut edo pintatzeari uzten badiot denbora faltagatik, orduan ez ditut nire ametsak beteko. Lana onartu dut eta pintatzeari utzi diot. Ondorioz, ez ditut nire ametsak beteko. ”

**(6puntu)**

**3.-**  $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$  multzoan honako  $\mathcal{R}$  erlazio hau definitu da:

$$(a,b) \mathcal{R} (c,d) \Leftrightarrow ad = bc$$

- a) Aztertu  $\mathcal{R}$  erlazioak egiaztatzen dituen propietateak
- b)  $(4, 8)$  elementua beste zein elementurekin dago erlazionatuta?

**(7puntu)**

**4.-** Izan bedi  $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 25\}$  multzoa eta kontsidera dezagun A-n

honako  $\mathcal{R}$  erlazio hau:  $\forall a, b \in A \quad a \mathcal{R} b \Leftrightarrow a \mid b$

- a) Irudikatu Hasse-ren diagrama.
- b) Aurkitu  $S = \{2, 4, 6\}$  azpimultzoko elementu nabarmenak.

**(4 puntu)**

## 2. ARIKETA

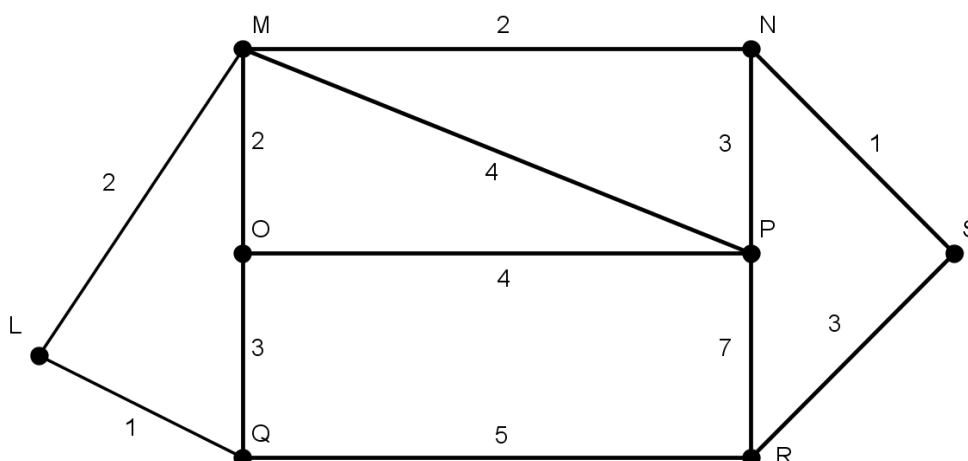
1.- Informatikako **o** gelarako hiru ordenagailu berdin erosi dira, jakinik garantiako epean ordenagailu bakoitzean akatsen bat egoteko probabilitatea **p** dela. Aurkitu **p**-ren balioa, jakinik garantiako epean gutxienez akats bat egoteko probabilitatea 0.5 dela jakinik.

(4 puntu)

2.- Indukzio-metodoa erabiliz egiaztatu honako formula hau :

$$2 \cdot 2! + 3 \cdot 3! + \dots + n \cdot n! = (n+1)! - 2! \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N} \quad (6 \text{ puntu})$$

3.- Izan bedi honako G grafo haztatu hau:



A) Arkuen pisuak kontuan izan gabe:

- Kalkulatu zenbaki kromatikoa eta koloreztatu erpinak.
- Grafo euleriarra al da? Aztertu Euler-en formula egiaztatzen bada.
- Aurkitu M-tik R-rako bide bat ibilbidea dena eta M-tik R-rako bide bat bidezidorra dena baina ez ibilbidea.

B) Dijkstra-ren algoritmoa erabiliz, kalkulatu L erpinetik beste erpinetara dagoen distantzia minimoa bide hori adieraziz.

(15 puntu)