

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	12/01/2013	18:30



05.569 12 01 13 EX

Enganxeu en aquest espai una etiqueta identificativa  
amb el vostre codi personal  
Examen

### Fitxa tècnica de l'examen

- Comprova que el codi i el nom de l'assignatura corresponen a l'assignatura en la qual estàs matriculat.
- Només has d'enganxar una etiqueta d'estudiant a l'espai corresponent d'aquest full.
- No es poden adjuntar fulls addicionals.
- No es pot realitzar la prova en llapis ni en retolador gruixut.
- Temps total: 2 h.
- En cas que els estudiants puguin consultar algun material durant l'examen, quin o quins materials poden consultar?  
Cap
- Valor de cada pregunta: Vegeu l'enunciat de cada pregunta.
- En cas que hi hagi preguntes tipus test: Descompten les respostes errònies? NO Quant?
- Indicacions específiques per a la realització d'aquest examen:  
No es pot utilitzar calculadora.

### Enunciats

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	12/01/2013	18:30

1. (Valoració d'un 6.25+6.25+6.25+6.25=25%) El següent algorisme cerca el divisor més gran d'un nombre enter  $n$  ( $n > 1$ ).

1 **funció** *DivisorMesGran*( $n$ )

2 **inici**

3  $d \leftarrow 2$

4  $limit \leftarrow \sqrt{n}$

5 **mentre**  $n \bmod d \neq 0 \wedge d \leq limit$

6  $d \leftarrow d+1$

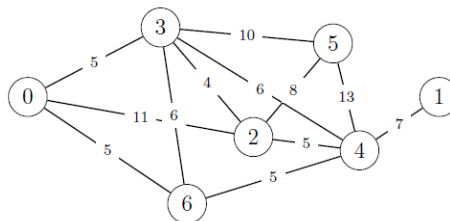
7 **fimentre**

8 **retorn**  $n \div d$

9 **fi**

Justifiqueu quines de les següents afirmacions són correctes:

- Si  $n$  és un nombre primer, l'algorisme no és correcte.
  - Si  $n = 32$ , la complexitat de l'algorisme és  $O(16)$ .
  - La complexitat de l'algorisme, en funció del valor d' $n$ , és  $O(n)$ .
  - Si  $m$  és el nombre de bits de la representació binària de  $n$  aleshores l'algorisme té una complexitat exponencial en funció d' $m$ .
2. (Valoració d'un 15+10=25%) Utilitzant l'algorisme de Prim, trobeu un arbre generador minimal del graf,



Si haguéssim aplicant l'algorisme de Kruskal hauríem obtingut el mateix graf? Justifiqueu la resposta.

3. (Valoració d'un 10+15=25%)
- Enuncieu el lema de les encaixades.
  - Considereu un mapa de carreteres amb 12 ciutats i 25 trams de carreteres que uneixen les ciutats. Supposeu que de cada ciutat surten 4 o 5 carreteres. Demostreu que el nombre de ciutats de les quals surten 4 carreteres és 10 i les que surten 5 carreteres és 2.

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	12/01/2013	18:30

4. (Valoració d'un 6.25+6.25+6.25+6.25=25%) Digueu si són certes o falses les afirmacions següents, justificant la resposta:
- a. Si la versió decisional d'un problema de càlcul és tractable aleshores el problema de càlcul també ho és.
  - b. Si un problema  $A$  és NP-Complet aleshores també és NP-difícil.
  - c. El problema “Donat un graf  $G = (V, A)$ , decidir si conté un circuit eulerià” pertany a NP.
  - d. Un problema que es pot resoldre en espai polinòmic aleshores també es pot resoldre en temps polinòmic.

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	12/01/2013	18:30

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	12/01/2013	18:30

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	12/01/2013	18:30

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	12/01/2013	18:30

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	12/01/2013	18:30