

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	23/01/2013	15:30



05.569 23 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 la 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	23/01/2013	15:30

- (Valoració d'un 10+5+10=25%) El DNI està format per 8 xifres ( $d_1 d_2 d_3 d_4 d_5 d_6 d_7 d_8$ ,  $0 \leq d_i \leq 9$ ) i una de les 23 lletres TRWAGMYFPDXBNJZSQVHLCKE que es calcula a partir de les 8 xifres, i que té un únic valor possible per a cada nombre. Utilitzant la tècnica de les funcions,
  - Quants DNI diferents podrem assignar?
  - Si la darrera xifra numèrica,  $d_8$ , només pot tenir un valor parell, quants DNI diferents podrem assignar?
  - Si les 5 darreres xifres ( $d_4 d_5 d_6 d_7 d_8$ ) haguessin de ser diferents entre elles (les tres primeres poden prendre qualsevol valor), quants DNI podrem assignar?
- (Valoració d'un 15+10=25%)
  - Considereu un graf  $G = (V, A)$  d'ordre  $n$  amb  $n$  parell. Si cada vèrtex de  $G$  és adjacent a tots els altres, excepte a un, determineu la mida  $m$  de  $G$ .
  - A partir del graf  $G$  de l'apartat anterior, calculeu l'ordre i la mida dels grafs  $G + T_2$  i  $G \times T_2$  on  $T_2$  és el graf trajecte d'ordre 2.
- (Valoració d'un 10+5+10=25%) Considereu el graf ponderat  $G$ , de 7 vèrtexs, determinat per la taula següent,

	0	1	2	3	4	5	6
0			11	5			5
1					7		
2	11			4	5	8	
3	5		4		6	10	6
4		7	5	6		13	5
5			8	10	13		
6	5			6	5		

- Apliqueu l'algorisme de Dijkstra al graf  $G$  començant pel vèrtex 0.
  - Representeu gràficament l'arbre que s'obté considerant els camins obtinguts en l'algorisme de Dijkstra.
  - Aquest arbre és un arbre generador minimal?
- (Valoració d'un 6.25+6.25+6.25+6.25=25%)  
Digueu si són certes o falses les afirmacions següents, justificant la resposta:

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	23/01/2013	15:30

- a.  $A \vee (B \wedge C) \vee (A \wedge C)$  és una fórmula en FNC (forma normal conjuntiva).
- b. Si la complexitat d'un algorisme numèric  $A$  és  $O(N)$  on  $N$  és l'entrada de l'algorisme, aleshores la complexitat de l'algorisme  $A$  és exponencial.
- c. Si  $A \leq_p B$  i  $B$  és NP-complet, aleshores  $A \in \text{NP}$ .
- d. Un problema verificable en temps  $O(3^n)$  pertany a NP.

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	23/01/2013	15:30

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	23/01/2013	15:30

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	23/01/2013	15:30

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	23/01/2013	15:30

## Examen 2012/13-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	23/01/2013	15:30