

Examen 2011/12-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	16/06/2012	18:30



05.569 16 06 12 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 usar calculadora.

Enunciats

1. (Valoració d'un $5+5+5+10=25\%$) El següent algorisme fa un canvi de base d'un nombre enter no negatiu n expressat en base 10 a base 2.

Examen 2011/12-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	16/06/2012	18:30

```

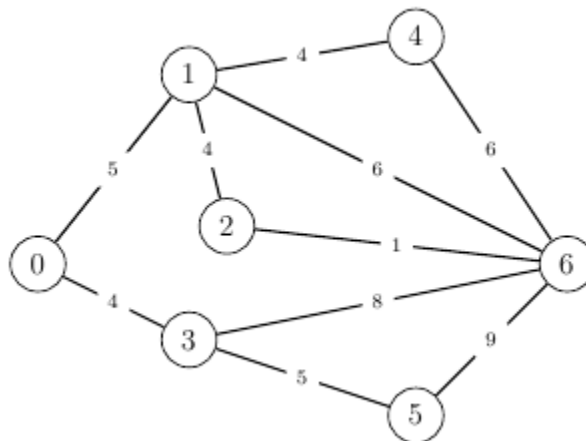
1 funció CanviBase2(n)
2   inici
3       m ← 0
4       pot ← 1
5       mentre n > 0
6           m ← (n mod 2) * pot + m
7           n ← n div 2
8           pot ← 10 * pot
9       fimentre
10      retorn m
11  fi

```

Justifiqueu quines de les següents afirmacions són correctes:

- a) Si $n = 100$, la complexitat de l'algorisme és $O(\log 100) = O(1)$.
- b) Si $n = 100$, la complexitat de l'algorisme és $O(\log_2 100)$.
- c) La complexitat de l'algorisme és $O(\log_2 n)$.
- d) La complexitat de l'algorisme és $O(\log n)$.

2. (Valoració d'un 15+10=25%) Utilitzant l'algorisme de Kruskal, trobeu un arbre generador minimal del graf,



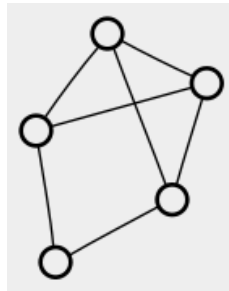
L'arbre minimal obtingut és únic? Justifiqueu la resposta.

Examen 2011/12-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	16/06/2012	18:30

3. (Valoració d'un 5+10+10=25%)

- Demostreu que un graf amb un vèrtex aïllat no pot ser autocomplementari.
- Si un graf té grau mínim k , quina mida mínima pot tenir?
- Demostreu que el següent graf és hamiltonià, però no té cap camí eulerià ni és bipartit.



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:

- Un problema que es pot resoldre en temps $O(n^{73})$ té complexitat polinòmica.
- El problema "Donat un graf, decidir si és hamiltonià" no pertany a NP.
- $A \wedge (B \vee C) \wedge (A \vee C)$ és una fórmula en FNC (forma normal conjuntiva).
- Si A és NP-difícil, aleshores $A \in \text{NP}$.

Examen 2011/12-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	16/06/2012	18:30

Examen 2011/12-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	16/06/2012	18:30

Examen 2011/12-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	16/06/2012	18:30

Examen 2011/12-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	16/06/2012	18:30

Examen 2011/12-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	16/06/2012	18:30

Examen 2011/12-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	16/06/2012	18:30

Examen 2011/12-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	16/06/2012	18:30

Examen 2011/12-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	16/06/2012	18:30

Examen 2011/12-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Grafs i complexitat	05.569	16/06/2012	18:30