

L'examen parcial del curs 2019-2020(2) va consistir en un qüestionari a Atenea que es generava de forma aleatòria.

Estructura qüestionari examen parcial:

- El qüestionari és **seqüencial**: una vegada s'ha passat una pàgina (havent respost o no les preguntes corresponents) **no es pot tornar enrere**. És a dir, ja no es pot respondre ni modificar la resposta de les preguntes de pàgines anteriors.
- **Temps: 1 hora 20 minuts**.
- El qüestionari consta de **10 pàgines** amb un total de **17 preguntes**. Les 7 primeres pàgines contenen 2 preguntes cadascuna. Les 3 últimes pàgines, 1 pregunta cadascuna.
- Les 15 primeres preguntes són de tipus CERT/FALS. En aquestes preguntes, **cada resposta incorrecta resta**.
- **Puntuació sobre 20**: 1 punt cada resposta CERT/FALS correcta; -1 punt cada resposta CERT/FALS incorrecta; 0 punts cada pregunta CERT/FALS sense resposta; 3 punts la pregunta 16 (penúltima pregunta); 2 punts la pregunta 17 (última pregunta).

Exemples de possibles preguntes:

Digueu si és certa o falsa la següent afirmació:

Hi ha 14 grafs bipartits complets d'ordre 28 llevat isomorfismes.

Trieu-ne una:

- ☐ Cert
- ☐ Fals

Digueu si és certa o falsa la següent afirmació:

Un graf té diàmetre 2 si i només si és un graf bipartit complet.

Trieu-ne una:

- ☐ Cert
- ☐ Fals

Digueu si és certa o falsa la següent afirmació:

Un graf d'ordre 15 té radi 1 si i només si té grau màxim 14.

Trieu-ne una:

- ☐ Cert
- ☐ Fals

Digueu si és certa o falsa la següent afirmació:

Si un graf és eulerià, podem assegurar que conté algun cicle.

Trieu-ne una:

- ☐ Cert
- ☐ Fals

Digueu si és certa o falsa la següent afirmació:

Si un graf té seqüència de graus $(4, 4, 4, 4, 4, 2, 2, 2, 2, 2, 2)$, aleshores podem assegurar que és eulerià.

Trieu-ne una:

- ☐ Cert
- ☐ Fals

Digueu si és certa o falsa la següent afirmació:

Si un arbre d'ordre 16 té exactament 5 fulles, aleshores té exactament 9 vèrtexs de tall.

Trieu-ne una:

- ☐ Cert
- ☐ Fals

Digueu si és certa o falsa la següent afirmació:

Els únics arbres de radi 1 són els grafs estrella d'ordre almenys 3 i el graf complet d'ordre 2.

Trieu-ne una:

- ☐ Cert
- ☐ Fals

Sigui el graf G amb conjunt de vèrtexs $V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ tal que el subgraf generat pel conjunt de vèrtexs $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ és isomorf a C_5 -amb les arestes $\{12, 15, 23, 34, 45\}$ -, el subgraf generat pels vèrtexs $\{6, 7, 8, 9\}$ és isomorf a K_4 i, a més, fora de les arestes d'aquests subgrafs, G només en té una, l'aresta 16.

Quina és la mida d'aquest graf?

Apliquem l'algorisme **DFS** (Depth First Search) amb els vèrtexs ordenats de petit a gran (és a dir, a l'hora de triar un vèrtex per posar-lo a la cua/pila prenem sempre el d'etiqueta mínima si hi ha més d'una possibilitat).

Doneu la llista dels vèrtexs ordenada tal com els afegim a l'arbre generador a l'aplicar aquest algorisme començant en el vèrtex 6.

Llista ordenada:

Doneu la seqüència de graus de l'arbre generador obtingut:

(doneu els graus ordenats de gran a petit, responeu com si fos un únic nombre enter de 9 xifres)

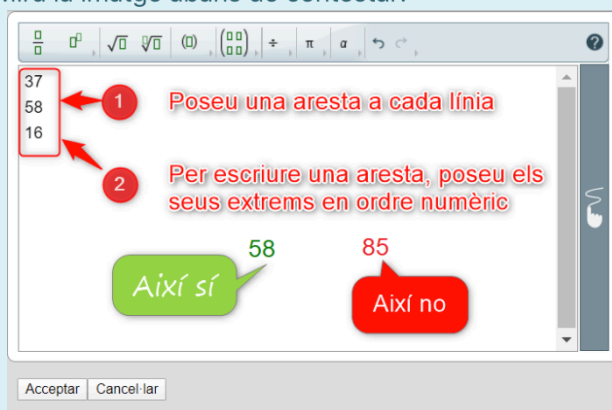
Sigui G el graf amb conjunt de vèrtexs $V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ tal que el subgraf generat pel conjunt de vèrtexs $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ és isomorf a C_5 -amb les arestes $\{12, 15, 23, 34, 45\}$ -, el subgraf generat pels vèrtexs $\{6, 7, 8, 9\}$ és isomorf a K_4 i, a més, fora de les arestes d'aquests subgrafs, G només en té dues, la 16 i la 49

Quin és el mínim nombre d'arestes que cal afegir a G per convertir-lo en eulerià?



Quines arestes afegiries a tal efecte? Escriu cada aresta com un nombre de dues xifres, amb la primera més petita que la segona, i cada aresta a una nova línia.

Mira la imatge abans de contestar:



Arestes que afegiries: ☒