

# MATEMATICA DISCRETA II

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO  
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA  
A.A. 2006/2007

12 luglio 2007

Si svolgano i seguenti esercizi e si risponda alla domanda di teoria. Ogni risposta deve essere adeguatamente motivata. Si terrà conto non solo della correttezza dei risultati, ma anche della completezza e chiarezza delle spiegazioni.

Esercizio 1. Si determinino tutte le soluzioni del seguente sistema di congruenze:

$$\begin{cases} x \equiv 8 \pmod{90} \\ x \equiv -1 \pmod{33} \end{cases}$$

Si determini inoltre la minima soluzione positiva di tale sistema.

Esercizio 2. Sia  $X$  l'insieme dei numeri naturali aventi sei cifre in notazione decimale (la prima cifra non può essere zero). Si calcoli la cardinalità di  $X$  e si determini quanti numeri appartenenti a  $X$  hanno almeno due cifre uguali.

Esercizio 3. Si dica, motivando la risposta, quale dei seguenti vettori

$$d_1 = (2, 2, 2, 2, 4, 4, 5, 5, 8), \quad d_2 = (1, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 5, 5, 10, 10, 10)$$

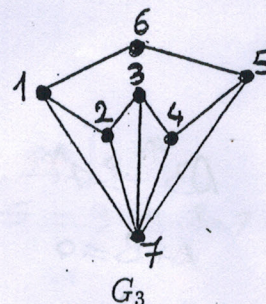
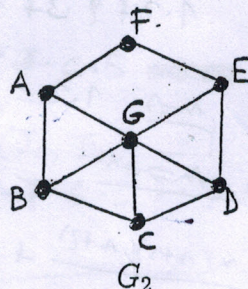
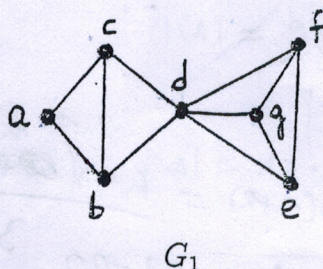
è lo score di un grafo e, in caso lo sia, si costruisca un tale grafo. Si dica inoltre se

(3a) esiste un tale grafo che sia anche un albero,

(3b) esiste un tale grafo che sia anche non connesso,

(3c) esiste un tale grafo che sia anche euleriano.

Esercizio 4. Si dica, motivando la risposta, quali tra i seguenti grafi sono tra loro isomorfi e quali no.



Domanda di teoria. Si diano le definizioni di albero e di albero finito. Si enunci e si dimostri il teorema di caratterizzazione degli alberi finiti mediante la formula di Eulero.