

MATEMATICA DISCRETA II

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA
A.A. 2006/2007
7 febbraio 2008

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 della seguente congruenza

$$x^{17} \equiv 2 \pmod{51}.$$

Si dica inoltre se esistono soluzioni divisibili per 3.

Esercizio 2. Siano A e B due insiemi tali che $|A| = 5$ e $|B| = 3$. Sia a un elemento di A . Si risponda ai seguenti quesiti.

(2a) Quali valori può assumere $|A \cup B|$? Se $|A \cap B| = 2$, quanto vale la cardinalità dell'insieme $\{x \mid x \in A \text{ e } x \notin B\}$?

(2b) Si determini la cardinalità degli insiemi 2^A e $C := \{S \in 2^A \mid a \in S\}$.

(2c) Si calcoli la cardinalità dell'insieme $D := \{f \in A^B \mid f \text{ è iniettiva e } a \in f(B)\}$.

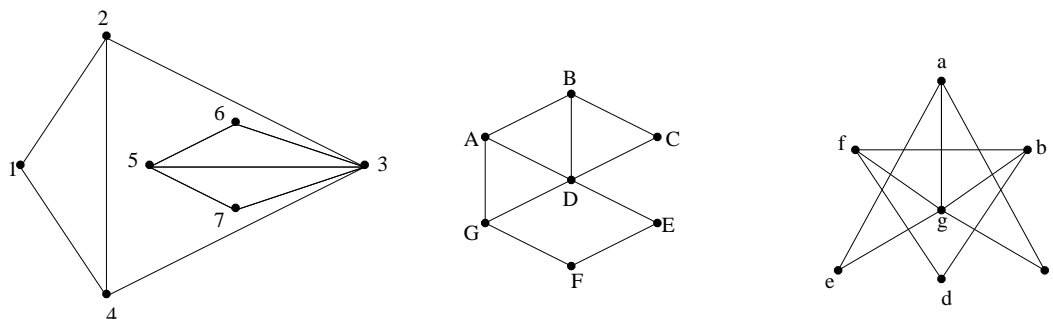
Esercizio 3. Si dica, motivando la risposta, quale dei seguenti vettori

$$d_1 = (3, 3, 3, 3, 5, 6, 9, 10, 10, 10, 10), \quad d_2 = (1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 4, 4, 4)$$

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

- (3a) sconnesso,
- (3b) 2-connesso,
- (3c) un albero.

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



Domanda di teoria. Si enunci e si dimostri il Teorema fondamentale dell'Aritmetica (fattorizzazione unica).