

## Matematica Discreta

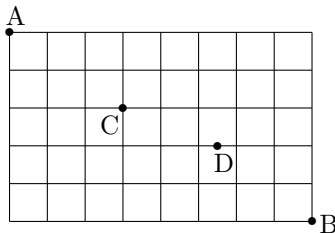
### Compito 11

- 1.) Rispondere alle domande.
- a.) Quanti bit string di lunghezza 10 ci sono?
  - b.) Quanti bit string di lunghezza 10 ci sono che cominciano e terminano con un 1?
  - c.) Quanti bit string di lunghezza 10 ci sono che cominciano o terminano con un 1?
  - d.) Quanti bit string di lunghezza 10 o meno ci sono?
  - e.) Quanti bit string di lunghezza 10 ci sono che o cominciano con 000 o terminano con 00?
  - f.) Quanti bit string di lunghezza 10 ci sono che cominciano con 000 o terminano con 00?
  - g.) Quanti bit string di lunghezza 10 ci sono che contengono o almeno cinque 0 consecutivi o almeno cinque 1 consecutivi?

- 2.) Ci sono 128 caratteri ASCII. Quanti parole scritto in carattere ASCII di lunghezza 5 ci sono che contengano almeno una volta il carattere @?

- 3.) Quanti  $x \in \mathbb{Z}$ , con  $1 \leq x \leq 1000$ , ci sono con
- a.)  $x$  divisibile per 7?
  - b.)  $x$  divisibile per 7 e 11?
  - c.)  $x$  divisibile per 7 ma non per 11?
  - d.)  $x$  divisibile per 7 o per 11?
  - e.)  $x$  divisibile o per 7 o per 11?
  - f.)  $x$  divisibile nè per 7 nè per 11?
  - g.) tutti le cifre diversi?
  - h.) tutti le cifre diversi e  $x$  pari?

- 4.) Consideriamo la pianta della città data. Le strade sono a senso unico, si può solo guidare in direzione est e sud. Il signore M.A. Fioso si trova a casa (punto A) e vuole andare al aeroporto che si trova al punto B. Al punto C abita il suo padrino e al punto D si trovano i carabinieri con un blocco stradale.



- a.) Quante strade M.A. Fioso può prendere?
- b.) Quante strade M.A. Fioso può prendere se prima di partire vista il suo padrino?
- c.) Quante strade M.A. Fioso può prendere se evita il blocco stradale?
- d.) Quante strade M.A. Fioso può prendere se prima di partire vista il suo padrino e evita il blocco stradale?
- e.) Quante strade M.A. Fioso può prendere se evita il suo padrino e il blocco stradale?

- 5.) Quanti bit string di lunghezza 10 ci sono
- a.) con esattamente tre 0.
  - b.) dove il numero dei 0 è uguale al numero dei 1.
  - c.) con almeno sette 1.
  - d.) con almeno tre 1.
  - e.) che terminano con un 1 e contengono almeno quattro 0.
  - f.) con almeno quattro 1 e almeno quattro 0.
  - g.) con almeno quattro 1 e al massimo quattro 0.
  - h.) che terminano e cominciano con 0 e contengono almeno quattro 0.

- 6.) Quindici persone si presentano per formare una squadra di calcio. Tra le persone ci sono 3 stranieri.

- a.) In quanti modi si può formare una squadra?
- b.) In quanti modi si può formare una squadra quando vengano anche assegnate le posizioni?
- c.) In quanti modi si può formare una squadra con almeno un straniero?

- 7.) Quanti bit string di lunghezza 25 ci sono tale che

- a.) il bit string corrispondente alle prime cinque posizioni contiene esattamente tre 0.
- b.) il bit string ha esattamente dieci 0 e il bit string corrispondente alle prime sei posizioni contiene almeno quattro 1 e il bit string corrispondente all'ultime sette posizioni contiene al massimo due 0.
- c.) il bit string ha esattamente dieci 1 e il bit string corrispondente all'ultime otto posizioni contiene 1100 come sotto-string.

- 8.) Quanti bit string di lunghezza 37 ci sono tale che

- a.) il bit string ha al massimo quindici 0 e al massimo ventisette 1, oltre si deve avere che il bit string corrispondente alle prime dodici posizioni contiene al massimo un 0, e il bit string corrispondente alle ultime quindici posizioni contiene esattamente tredici 1.
- b.) il bit string corrispondente alle prime otto posizioni ha esattamente cinque 1 e il bit string corrispondente alle ultime diciannove posizioni non contiene lo string 101000101 come sotto-string.

*Buon divertimento!*