Esercizi di Calcolo delle Probabilità I, consegnati il 13 Marzo 2009

Esercizio 1. In un mazzo di *n* chiavi ce ne sono 2 che aprono una porta; si cerca di aprirla provando successivamente tutte le chiavi.

Calcolare la probabilità di riuscire al *k*-esimo tentativo.

E se le chiavi adatte fossero r ($2 < r \le n$)?

Esercizio 2. In un mazzo di n chiavi ce ne sono 2 che aprono una porta; si cerca di aprirla provando una chiave scelta a caso dal mazzo. Se la chiave non funziona, ritorna nel mazzo.

Calcolare la probabilità di riuscire al *k*-esimo tentativo.

E se le chiavi adatte fossero r ($2 < r \le n$)?

Esercizio 3. Su un bersaglio vengono tirati indipendentemente 3 colpi. Le probabilità che il colpo centri il bersaglio sono, rispettivamente, p_1, p_2, p_3 .

Calcolare la probabilità che

- 1. un solo colpo centri il bersaglio;
- 2. almeno un colpo centri il bersaglio.

Esercizio 4. In quanti modi 12 persone possono suddividersi in 3 gruppi, formati rispettivamente da 3, 4 e 5 persone?

Esercizio 5. In una fila di 6 sedili devono sedersi 6 studenti, 3 ragazzi e 3 ragazze.

- In quanti modi possono sedersi considerando separatamente i diversi casi?
 - 1. senza restrizioni;
 - 2. maschi vicini tra loro e femmine vicine tra loro;
 - 3. maschi vicini tra loro;

- 4. studenti dello stesso sesso non devono stare vicini.
- Se si dispongono casualmente, qual è la probabilità che
 - 1. i maschi capitino tutti vicini?
 - 2. studenti dello stesso sesso non capitino vicini?

Esercizio 6. Consideriamo il grafo completo con quattro vertici K_4 ; tutti i vertici sono connessi da un arco a tutti gli altri vertici. Si lancia un moneta bilanciata per ogni arco. Se viene croce, l'arco viene rimosso.

- 1. qual è la probabilità che due vertici dati siano ancora connessi dopo questa procedura?
- 2. qual è la probabilità che il grafo rimanga connesso?
- 3. qual è la probabilità che un dato vertice rimanga isolato?