

### Esercizio 1

Si dimostri che se  $A$  e  $B$  sono eventi indipendenti, lo sono anche gli eventi  $A$  e  $B^c$ .

### Esercizio 2

Si vuole riservare l'accesso a un certo servizio a  $M = 100$  utenti a ciascuno dei quali viene assegnata una diversa password formata da  $n$  cifre decimali.

- Si trovi il valore minimo di  $n$  (lunghezza della password) che garantisca una probabilità  $P$  minore di  $10^{-2}$  che una persona non autorizzata riesca ad accedere al servizio eseguendo  $k = 10$  tentativi casuali.

### Esercizio 3

Si lanciano contemporaneamente e indipendentemente un dado e quattro monete.

Si calcoli la probabilità che il numero di "teste" ottenute con le monete sia uguale al punteggio ottenuto col dado.

### Esercizio 4

Un tiratore dispone di due fucili apparentemente identici ma di diversa precisione: la probabilità di centrare un bersaglio col fucile A è  $P_A = 0,8$  e col fucile B è  $P_B = 0,6$ .

Il tiratore sceglie a caso uno dei due fucili e spara 10 colpi ottenendo 7 centri.

Volendo continuare a sparare (cercando di fare più centri possibile) gli conviene cambiare fucile oppure no?

### Esercizio 5

Si supponga che in un'elezione con due candidati il 65% degli elettori sia favorevole al candidato A e il 35% al candidato B. Per eseguire un semplice sondaggio si chiede a 7 elettori scelti a caso di manifestare la loro preferenza.

Quanto vale la probabilità che la maggioranza degli intervistati sia favorevole a B (ossia che il sondaggio sia fallace)?

### Esercizio 6

Le probabilità che un calciatore di serie A e un calciatore dilettante segnino un gol tirando un calcio di rigore contro un certo portiere siano rispettivamente  $P_A = 0,8$  e  $P_D = 0,5$ .

Un calciatore scelto a caso da un gruppo formato da 2 calciatori di serie A e 8 dilettanti tira 8 calci di rigore e segna 6 gol.

Qual è la probabilità che il calciatore fosse di serie A e quale che fosse dilettante?

### Esercizio 7

Due giocatori lanciano una coppia di dadi a turno. Vince chi per primo ottiene la somma 7.

Qual è la probabilità di vincere per ciascun giocatore?

### Esercizio 8

E' più probabile che un evento di probabilità  $1/3$  si verifichi almeno una volta in 3 prove (indipendenti) oppure che un evento di probabilità un milionesimo si presenti almeno una volta in un milione di prove?

**Esercizio 9**

Due amici A e B si sfidano al tiro al bersaglio sparando tre colpi ciascuno.

La probabilità che i due centrino il bersaglio sparando un colpo siano rispettivamente  $P_A$  e  $P_B$ .

Si scriva l'espressione della probabilità che A vinca la gara, ossia la probabilità  $P_A$  dell'evento  $\{n_A > n_B\}$  essendo  $n_A$  e  $n_B$  il numero dei centri ottenuti rispettivamente dai due amici.

Successivamente e facoltativamente si sostituiscano nell'espressione trovata i valori  $P_A = 0,6$  e  $P_B = 0,5$  e si calcoli con tali valori la probabilità cercata.

**Esercizio 10**

Un'azienda ha due impianti, detti A e B, con cui produce componenti di un certo tipo. Ciascun impianto produce la metà del numero totale di componenti, ma il 5% dei componenti prodotti dall'impianto A risulta difettoso mentre risulta difettoso l'1% di quelli prodotti dall'impianto B.

Si sceglie a caso un lotto di 60 componenti tutti prodotti da uno dei due impianti scelto a caso e si trova che 2 di essi sono difettosi.

Qual è la probabilità che il lotto scelto provenga dall'impianto A? E quale dall'impianto B?