

Teoria della probabilità e variabili aleatorie

Testi di problemi assegnati in varie prove scritte **(Lotto 2A, 13/11/14)**

Quesito A1 18/2/11

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

Quesito A5 17/6/11

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.

Quesito A8 1/7/11

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.

Quesito A13 2/12/10

Si considerino due eventi mutuamente esclusivi di probabilità non nulla in un generico spazio campione S . Si dica quale delle seguenti affermazioni relativa ai due eventi è vera, giustificando la risposta: a) sono sempre indipendenti; b) non sono mai indipendenti; c) possono essere o non essere indipendenti a seconda dei casi.

Quesito A22 18/2/11

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?

Quesito A25 18/2/03

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)?

Quesito A29bis 11/11/11

Con riferimento a un esperimento casuale si dica:

- cos'è lo spazio campione;
- cos'è un evento;
- cos'è l'evento certo;
- definito un esperimento casuale con spazio campione finito di N elementi si dica quanti sono gli eventi che si verificano ogni volta che si esegue tale esperimento.

Quesito A32 16/1/12

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?

Quesito A40 15/6/12

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?

Quesito A41 15/6/12

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?

Quesito A69 01/07/13

Si lancia ripetutamente un dado. Quanto vale la probabilità (scritta in funzione di n) che occorran esattamente n lanci per ottenere tre volte il punto 5?

Quesito A83 24/1/14

Un gruppo è formato da dieci persone: quattro di Modena e sei di Parma. Una persona del gruppo scrive il nome della propria città. Si sceglie a caso una lettera della parola così scritta che risulta essere una vocale. Qual è la probabilità che la persona che ha scritto sia di Parma?