

CORREZIONE VERIFICA SULLA PROBABILITÀ

Problema Sacchetto di palline

Un sacchetto contiene...

COMPITO A

50 palline uguali, di cui 30 bianche, 5 verdi e 15 rosse.

Calcola la probabilità dei seguenti eventi indicando il risultato in frazione, in forma decimale e in percentuale:

a) E1: estrarre una pallina bianca;

b) E2: estrarre una pallina verde;

c) E3: estrarre una pallina bianca o rossa

$$a) P_{E1} = \frac{f}{p} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5} = 0,6 = 60\%$$

$$b) P_{E2} = \frac{f}{p} = \frac{5}{50} = \frac{1}{10} = 0,1 = 10\%$$

$$c) P_{E2} = \frac{30+15}{50} = \frac{45}{50} = \frac{9}{10} = 0,9 = 90\%$$

COMPITO B

50 palline uguali, di cui 10 bianche, 15 verdi e 25 rosse

$$a) P_{E1} = \frac{f}{p} = \frac{10}{50} = \frac{1}{5} = 0,2 = 20\%$$

$$b) P_{E2} = \frac{f}{p} = \frac{15}{50} = \frac{3}{10} = 0,3 = 30\%$$

$$c) P_{E2} = \frac{10+25}{50} = \frac{35}{50} = \frac{7}{10} = 0,7 = 70\%$$

Problema Mazzo di carte

Dato un mazzo di carte francesi (jolly esclusi), qual è la probabilità di estrarre a caso:

$$a) \text{ un asso} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

$$b) \text{ una figura} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$$

$$c) \text{ una carta di cuori} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

$$d) \text{ una carta rossa} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$$

$$a) \text{ una figura} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$$

$$b) \text{ un asso} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

$$c) \text{ una carta rossa} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$$

$$d) \text{ una carta di cuori} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

Problema Lancio di monete

$$a) \text{ Scrivi la formula generale per il calcolo della probabilità} \quad P = \frac{f}{p}$$

$$b) \text{ definisci il significato dei simboli che compaiono nella formula.} \quad \text{Probabilità} = \frac{n^\circ \text{ di casi favorevoli}}{n^\circ \text{ di casi possibili}}$$

$$c) \text{ Qual è la probabilità che esca testa nel lancio di una moneta?} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{1}{2}$$

$$d) \text{ Lanciando contemporaneamente due monete, qual è la probabilità che esca testa da entrambe?} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{1}{4}$$

$$e) \text{ Lanciando due volte la stessa moneta, qual è la probabilità che esca due volte testa?} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{1}{4}$$

$$f) \text{ Lanciando contemporaneamente tre monete, qual è la probabilità di ottenere in qualsiasi ordine due "testa" e un "croce"?} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{3}{8}$$

$$g) \text{ Dopo aver ottenuto testa per cinque volte consecutive dal lancio ripetuto di una moneta, qual è la probabilità che esca testa al lancio successivo? (motiva la risposta)} \quad P = \frac{f}{p} = \frac{1}{2}$$

Motivazione: nella formula della probabilità non compare nulla a riguardo di quello che è successo alla moneta prima del lancio quindi la probabilità è la stessa del caso esposto nell'esercizio 1. In altre parole si può dire che la moneta non ha memoria oppure che i lanci precedenti non influiscono sull'ultimo lancio o ancora che ciascun lancio è un evento indipendente dagli altri.

Problema sacchetto con gettoni numerati

Immagina di estrarre da un sacchetto dei gettoni numerati da 1 a 20 considera le seguenti due possibili sequenze di uscita dei numeri.

18, 11, 4, 15, 7, 10, 20, 12, 8, 13, 1, 14, 6, 9, 2, 16, 3, 17, 19, 5. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.
 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. | 18, 11, 4, 15, 7, 10, 20, 12, 8, 13, 1, 14, 6, 9, 2, 16, 3, 17, 19, 5.

C'è una delle due sequenze che ritieni meno probabile? Se sì, quale?

Risposta *No, non c'è una sequenza che sia più probabile dell'altra, sono due eventi equiprobabili.*

Motiva la risposta *Ciascuno dei due eventi è unico, quindi per tutti e due il numero di casi favorevoli è: $f = 1$.*

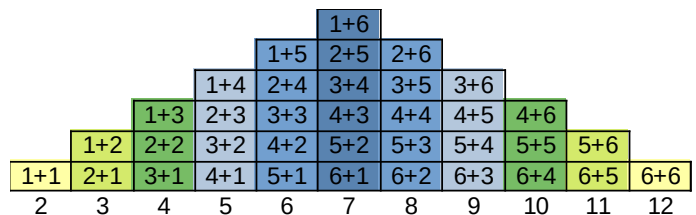
NOTA BENE In questo problema la probabilità sarebbe difficile da calcolare perché il numero dei casi possibili è molto grande, comunque si tratta di un calcolo non necessario a motivare la risposta. È comune il ragionamento sbagliato secondo il quale la successione ordinata da 1 a 20 sarebbe la meno probabile, mentre l'altra sarebbe più probabile proprio perché disordinata. In effetti è molto più probabile che i numeri escano in una sequenza disordinata piuttosto che in perfetto ordine dal più piccolo al più grande. Tuttavia questo ragionamento è valido solo se paragoniamo la sequenza ordinata con tutte quelle disordinate e non con un'altra singola e specifica sequenza.

Problema lancio dei dadi Nella somma dei valori ottenuti dal lancio di due dadi il valore minimo è 2 (1+1) ed il massimo è 12 (6+6); su quale numero da 2 a 12 punteresti per avere la maggiore probabilità di vincere una scommessa?

Risposta *Il numero su cui puntare è il 7 (infatti molti giochi di dadi si basano sulla scommessa di ottenere 7 dalla somma dei lanci di due dadi).*

Motiva la risposta *Il numero 7 è quello che ha il maggior numero di combinazioni favorevoli e cioè sei combinazioni 1;6 6;1 2;5 5;2 3;4 4;3. In totale i casi possibili sono 36 (vedi tabella qui sotto) per cui:*

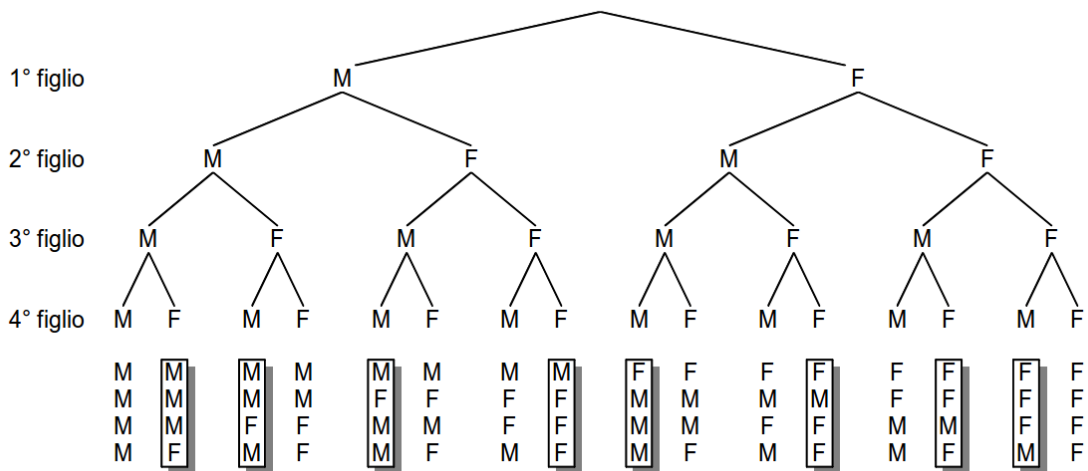
$$P_{E_{10}} = \frac{n^{\circ} \text{ casi favorevoli}}{n^{\circ} \text{ casi possibili}} = \frac{f}{p} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \approx 0,167 \approx 16,7\%$$



Problema dei 4 figli Il sesso di un figlio è un evento casuale e per semplicità possiamo considerare che la nascita di un maschio o di una femmina siano eventi equiprobabili. Tra tutte le famiglie di quattro figli, considera le seguenti situazioni: a) tutti i figli sono dello stesso sesso (tutti maschi o tutte femmine); b) tre sono di un sesso e uno è dell'altro; c) due sono maschi e due sono femmine. Quale di queste tre sarà la situazione più probabile e quindi quella che si incontra più facilmente? Motiva la risposta.

Risposta *la situazione più probabile è la b.*

Motiva la risposta *se indichiamo con M i figli, con F le figlie e costruiamo un grafo ad albero, scopriamo che l'evento b si presenta in 8 casi su 16.*



$$P_{E_a} = \frac{f}{p} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8} = 0,125 = 12,5\% \quad P_{E_b} = \frac{f}{p} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2} = 0,5 = 50\% \quad P_{E_c} = \frac{f}{p} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$$