

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

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

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

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

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

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

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

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

**Problema Lancio di monete**

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

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

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

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

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

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

g) 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)  $P = \frac{f}{p} = \frac{1}{2}$

**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:  $f = 1$ .*

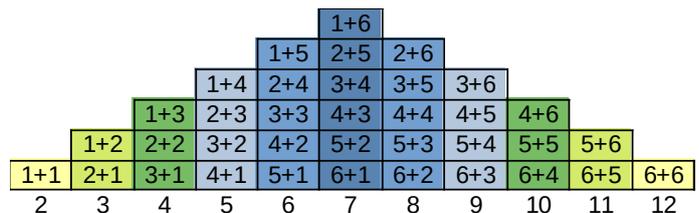
**NOTA BENE** In questo problema la probabilità sarebbe difficile da calcolare perché il numero dei casi possibili è molto grande, comunque si tratta di un calcolo non necessario a motivare la risposta. È comune il ragionamento sbagliato secondo il quale la successione ordinata da 1 a 20 sarebbe la meno 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:*

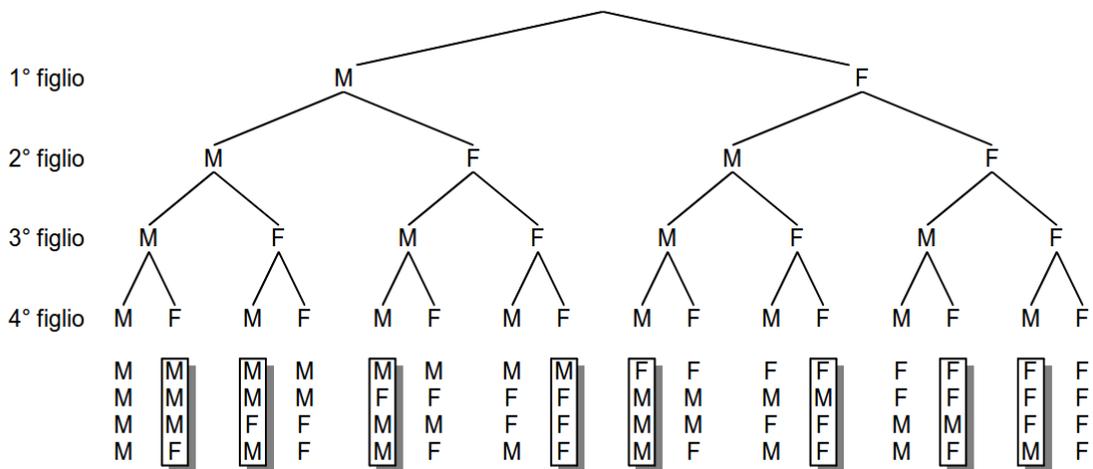
$$P_{E_{10}} = \frac{n^{\circ} \text{ casi favorevoli}}{n^{\circ} \text{ casi possibili}} = \frac{f}{p} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \approx 0,167 \approx 16,7\%$$



**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.*



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