

# Probabilità di un evento

①

La probabilità che un evento accada è un **numero** che esprime una misura dell'incertezza dell'evento.

Convenzionalmente si è deciso che

$$0 \leq P \leq 1$$

Che la probabilità di un evento è  $P = \frac{1}{5} = 0,2$  significa che c'è una possibilità su 5 (20% di probabilità) che l'evento si verifichi.

$P=0$  corrisponde a un evento impossibile

$P=1$  è la probabilità di un evento certo.

Le probabilità si possono calcolare in vari modi

Frequenze relative come probabilità

Si può definire intuitivamente la probabilità

Come **frequenza relativa su un gran**

numero di prove .

②

**Esempio** Se su 1000 000 di bambini nascono 501 000 maschi si può pensare che la probabilità di nascita di un maschio sia  $p = \frac{501\ 000}{1\ 000\ 000} = 0,501$ .

Occorre però un gran numero di eventi per avere valori attendibili.

**Definizione classica di probabilità**

$$p = \frac{\text{n° di casi favorevoli all'evento}}{\text{n° di casi possibili}}$$

Questa definizione di probabilità è relativa al singolo evento.

**Esempio**

La probabilità che esca un qualunque numero da 1 a 6 lanciando un dado è  $\frac{1}{6}$ , infatti i casi possibili sono 6.

# Regole per combinare le probabilità

- Se due eventi A e B hanno probabilità P(A) e P(B) e sono **mutuamente esclusivi**, cioè non possono verificarsi contemporaneamente, la probabilità che si verifichi **A oppure B** è la **somma** delle probabilità di A e B:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

## Esempio

La probabilità di ottenere un numero pari con un dado è:

$$\begin{aligned}
 P(2 \cup 4 \cup 6) &= P(2) + P(4) + P(6) = \\
 &= \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

- Se due eventi A e B hanno probabilità P(A) e P(B) e sono **indipendenti**, cioè l'accadere di A non modifica la probabilità che accada B e viceversa, allora la probabilità che si verifichino **contemporaneamente A e B** è data dal prodotto delle probabilità di A e B:

$$P(A \text{ e } B) = P(A) \cdot P(B)$$

**Esempio**

La probabilità di ottenere un triplo 6 con 3 dadi è :

$$P(6 \text{ e } 6 \text{ e } 6) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{216}$$

**Quotazioni e probabilità**

Nel gioco d'azzardo e nelle scommesse

Vengono di solito usate le ⑤  
quote a favore o a sfavore invece  
delle probabilità.

Si dice che un evento è dato  $F$  a  $1$   
(a favore) se ha  $F$  possibilità  
di verificarsi e  $1$  possibilità di  
non verificarsi.

Una quota a favore  $F$  a  $1$   
corrisponde quindi alla probabilità

$$P = \frac{F}{F+1}$$

Si dice che un evento è dato  $1$  a  $S$   
(a sfavore) se ha  $1$  possibilità di  
verificarsi ed  $S$  possibilità di  
non verificarsi.

Una quota a sfavore  $1$  a  $S$

6

corrisponde quindi alla probabilità

$$P = \frac{1}{S+1}$$

Inversamente la probabilità  $P$

corrisponde ad una quota a

favore  $F = \frac{P}{1-P}$  o a una

quota a sfavore  $S = \frac{1-P}{P}$ .

### Esempio

In una corsa di cavalli un cavallo dato 7 a 1 si ritiene che abbia una probabilità di vincere pari a

$$P = \frac{F}{F+1} = \frac{7}{7+1} = 0,875 = 87,5\%$$

mentre per un cavallo quotato 1 a 7

$$P = \frac{1}{S+1} = \frac{1}{7+1} = 0,125 = 12,5\%$$