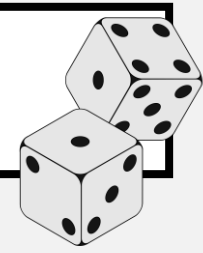


MATEMATICA DEL PROBABILE



LA PROBABILITA' CLASSICA

CONCETTO di PROBABILITA' MATEMATICA

Il lancio di una moneta, il lancio di DADI, l'estrazione di una carta di «denari» da un mazzo di carte ecc...
Si parla di **EVENTI PROBABILI** o **IMPROBABILI** quando non si è sicuri se essi si verificheranno.
Il lancio di una moneta contiene tanti fattori difficili da stabilire (il numero di rotazioni della moneta, quando viene afferrata ecc..) che si dice che l'evento «testa» o «croce» sarà dovuto al **CASO**.

Un'EVENTO (E) si dice **CASUALE** (o aleatorio) quando il suo verificarsi dipende dal caso.



By nulliusinverba.run

Quest'opera è distribuita con Licenza

[Creative Commons Attribuzione - Non commerciale -
Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.](#)

CLASSICA

Si indica con $P(E)$.
E' data dal rapporto tra il numero dei casi favorevoli all'evento ed il numero complessivo di casi

$$P(E) = \frac{f(\text{casi favorevoli})}{n(\text{casi possibili})}$$


Gli eventi che possono accadere in un'azione sono:

- 1) CERTI $P(E) = \frac{f}{n} = 1$
- 2) IMPOSSIBILI $P(E) = \frac{f}{n} = 0$
- 3) CASUALI $P(E) = \frac{f}{n}$
compreso tra «0» ed «1»
 \downarrow
 $0 < P(E) < 1$

ESEMPI

Ho una moneta dove su di una faccia vi è la TESTA e su di un'altra vi è LA CROCE.

1) qual è la probabilità che esca CROCE?

$$\frac{f}{n} = \frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$$

2) qual è la probabilità che esca un'altra immagine diversa da TESTA o CROCE?

$$\frac{f}{n} = \frac{0}{2} = 0 = 0\%$$

3) qual è la probabilità che esca testa oppure croce?

$$\frac{f}{n} = \frac{2}{2} = 1 = 100\%$$

NEL CALCOLO DELLE PROBABILITÀ



GLI EVENTI POSSONO ESSERE:

PROBABILITA' TOTALE:
si esegue una sola prova

PROBABILITA' COMPOSTA:
si eseguono più prove

INCOMPATIBILI

COMPATIBILI

COMPLEMENTARI

INDIPENDENTI

DIPENDENTI

Esempio: Immaginiamo il lancio dei dadi: l'evento che esce «1» e l'evento che esce «3» sono incompatibili in quanto uno esclude l'altro.

Quindi due eventi E_1 ed E_2 si dicono **INCOMPATIBILI** quando il verificarsi del primo esclude il secondo.

LA PROBABILITA' TOTALE di 2 o più eventi **INCOMPATIBILI** è uguale alla somma delle probabilità di ciascun evento.

$$P_t = P_1 + P_2 + P_3 \dots$$

Nel caso dei DADI

$$P_t = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1 = 100\%$$

Esempio: Immaginiamo di avere un mazzo di carte italiane (40 carte) l'evento E_f = esce una figura e l'evento E_d = esce una carta di denari, **NON** si **ESCLUDONO!!** Quindi:

DUE EVENTI si dicono **COMPATIBILI** quando il verificarsi dell'uno non esclude l'altro!!

ESEMPIO:

$$E_1 = \text{esce un 5} \quad P_1 = \frac{4}{40}$$

$$E_2 = \text{esce una carta di coppe} \quad P_2 = \frac{10}{40}$$

$$\text{Ma l'evento 5 di coppe è } P_{\text{comune}} = \frac{1}{40}$$

La probabilità **TOTALE** di un E . Compatibile è pari alla somma dei due eventi **PARZIALI** diminuiti della probabilità che si verifichino i due eventi insieme. Quindi:

$$P_{\text{comp.}} = P_1 + P_2 - P_{\text{comune}}$$

$$P_{\text{comp.}} = \frac{4}{40} + \frac{10}{40} - \frac{1}{40} = \frac{13}{40}$$

Due eventi si dicono **COMPLEMENTARI** quando il verificarsi dell'uno esclude ma sicuramente uno dei due accadrà!!

ESEMPIO

Lancio dei DADI

ESEMPIO

Lancio «2 volte» una moneta e voglio sapere la probabilità di ottenere «2 teste»

$$P_1 = \frac{1}{2}$$

$$P_2 = \frac{1}{2}$$

$$P_t = P_1 \cdot P_2$$

$$P_t = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

La probabilità di un evento composto, costituito da E_1 ed E_2 indipendenti tra loro si ottiene effettuando il prodotto delle possibilità.

ESEMPIO

In un sacco vi sono 15 palline rosse e 5 palline bianche.

ESTRAZIONE ROSSA

$$E_1 = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

ESTRAZIONE BIANCA

$$E_2 = \frac{5}{20}$$

La **PROBABILITA' COMPOSTA** di 2 eventi dipendenti tra loro si ottiene **moltiplicando le due probabilità, supponendo che si sia verificato il primo di essi.**

Estrarre 2 rosse!

$$P_{(2 \text{ rosse})} = P_{E_1} \cdot P_{E_2}$$

$$P_{(2 \text{ rosse})} = \frac{15}{20} \cdot \frac{14}{19}$$

Estrarre 2 bianche!

$$P_{(2 \text{ bianche})} = P_{E_1} \cdot P_{E_2}$$

$$P_{(2 \text{ bianche})} = \frac{5}{20} \cdot \frac{4}{19}$$

