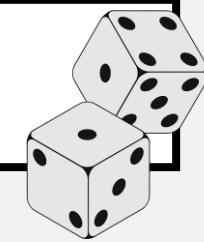


MATEMATICA DEL PROBABILE



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.](#)

LA PROBABILITA' CLASSICA

CLASSICA

Si indica con $P(E)$.

E' data dal rapporto tra il numero dei casi favorevoli all'evento ed il numero complessivo di casi

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



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

$$P(E) = \frac{f}{n} \quad \text{compreso tra «0» ed «1»}$$

$$0 < P(E) < 1$$

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:

PROBABILITÀ TOTALE:
si esegue una sola prova

PROBABILITÀ COMPOSTA:
si eseguono più prove

INCOMPATIBILI

Esempio: Immaginiamo il lancio dei dati: 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 PROBABILITÀ TOTALE di 2 o più eventi INCOMPATIBILI è uguale alla somma delle probabilità di ciascun evento.

$$P_t = P1 + P2 + P3 \dots \dots$$

Nel caso dei DADI

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

COMPATIBILI

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:

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

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

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

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:

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

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

COMPLEMENTARI

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

ESEMPIO

Lancio dei DADI



INDIPENDENTI

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.

DIPENDENTI

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 PROBABILITÀ 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!

$$P_{(2 \text{ rosse})} = P_{E1} \cdot P_{E2} = \frac{15}{20} \cdot \frac{14}{19}$$

Estrarre 2 bianche!

$$P_{(2 \text{ bianche})} = P_{E1} \cdot P_{E2} = \frac{5}{20} \cdot \frac{4}{19}$$