ASPETTAZIONE: CENTRO DI MASSA

Definizione di Aspettazione per una V.A. Discreta

L'ASPETTAZIONE DI UNA V.A. DISCRETA $X \in \{a_1, a_2, \dots\} = S_X$, É DATA DA:

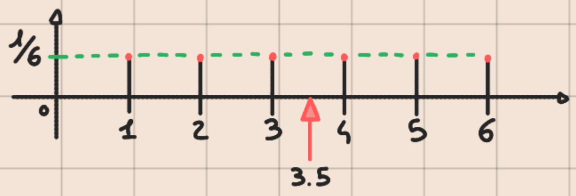
$$\boxed{E(X) = \sum_i a_i \cdot P(X = a)}$$

PURCHÉ LA SERIE SIA ASSOLUTAMENTE CONVERGENTE.

Esempio Discreto: Dado Equo

DATO: $X \in \{1, 2, \dots, 6\}$, UN DADO EQUO => SPAZIO EQUIPROBABILE:

X	1	2	3	4	5	6
P_x	$1/6$	$1/6$	$1/6$	$1/6$	$1/6$	$1/6$



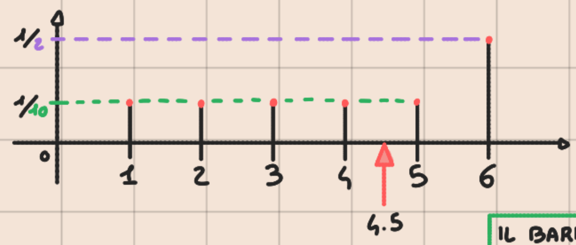
$$E(X) = 1 \cdot \frac{1}{6} + 2 \cdot \frac{1}{6} + \dots + 6 \cdot \frac{1}{6} = 3.5$$

L'ASPETTAZIONE É UNA SORTA DI BARICENTRO.

Esempio Discreto: Dado Non Equo

DATO: $X \in \{1, 2, \dots, 6\}$, UN DADO NON EQUO => SPAZIO NON EQUIPROBABILE:

X	1	2	3	4	5	6
P_x	$1/10$	$1/10$	$1/10$	$1/10$	$1/10$	$1/2$



$$E(X) = 1 \cdot \frac{1}{10} + 2 \cdot \frac{1}{10} + \dots + 5 \cdot \frac{1}{10} + 6 \cdot \frac{1}{2} = 4.5$$

IL BARICENTRO SI SPOSTA VERSO DX.

Definizione di Aspettazione per una V.A. Assol. Continua

L'ASPETTAZIONE DI UNA V.A. ASSOLUTAMENTE CONTINUA X É DATA DA:

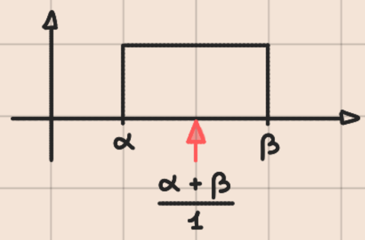
$$\boxed{E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x \cdot f(x) \cdot dx}$$

PURCHÉ L'INTEGRALE SIA ASSOLUTAMENTE CONVERGENTE.

NOTA: GUARDA TABELLA DISTRIBUZIONI CON RELATIVE ASPETTAZIONI (ALCUNE DIMOSTRAZIONI SUL QUADERNO).

RELAZIONE TRA MEDIANA E ASPETTAZIONE

Distribuzione Uniforme:



$X \sim U(\alpha, \beta)$

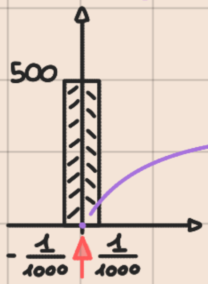
$$\boxed{E(X) = \frac{\alpha+\beta}{1} = Med(X)}$$

Nella D.U. l'accettazione e la mediana corrispondono sempre.

Note sull'Aspettazione:

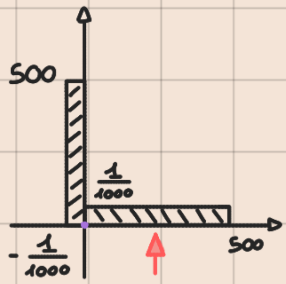
- $E(X)$ é il valore piú probabile della v.a. X? No.
- $E(X)$ é sempre positiva? No.

Esempio di differenza tra la Mediana e l'Aspettazione



$X \sim U\left(-\frac{1}{1000}, \frac{1}{1000}\right)$

$$\boxed{E(X) = 0 = Med(X)}$$



$$f(x) = \begin{cases} 0 & x < -\frac{1}{1000} \\ 500 & x \in [-\frac{1}{1000}, 0) \\ \frac{1}{1000} & x \in [0, 500) \\ 0 & x \geq 500 \end{cases}$$

$$\boxed{E(X) \neq 0 = Med(X)}$$
