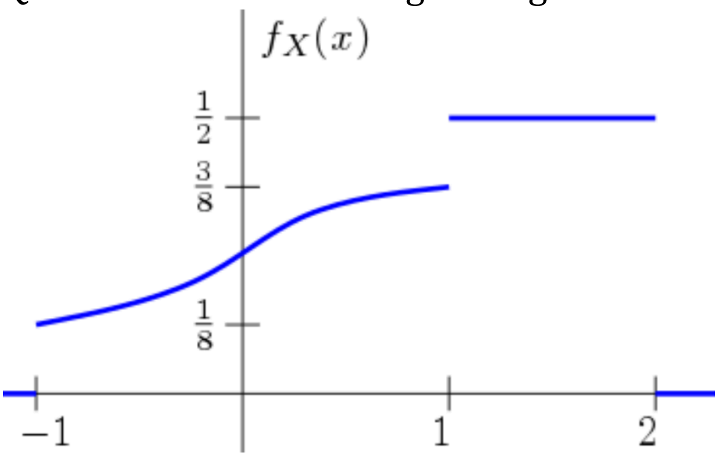
Roba brutta teoria

Monday, 3 April 2023 14:34

1) $X \sim U(0,3) \rightarrow [0,3]$
   Scegliere l'alternativa corretta
   Risposta: è un intervallo, quindi abbiamo una quantità infinita di valori
   A quanto pare non è così, AHO 1 ERRORE SU 8 DOMANDE HO FATTO NE VADO FIERO
   Per via di teoria noi sappiamo che
   $P(X = c) = 0 \ \forall c \in X$

2) $X \sim U(2,5) \rightarrow [2,5]$
   a. $P(X < 10) < 1$
      No, è $\leq$
   b. $P(X = 2) + P(X = 5) = 1$
      No siccome $P(X = c) = 0$
   c. $P(2 < X < 5) = 1$
      Si
   d. No, appartiene ai reali
3) $X \sim Exp(3), \lambda = 3$
   Noi sappiamo che una variabile esponenziale assume solamente valori positivi
   $$f_X(x) = \begin{Bmatrix} \lambda e^{-\lambda x} \rightarrow x \geq 0 \\ 0 \rightarrow x < 0 \end{Bmatrix}$$

4) Quali valori assume il seguente grafico



   Direi da [-1, 2]

5) $F_X(x)$: $P(X \leq x)$ X v.a. Generica

5) F_X (x):=P(X≤x),   X v.a. Generica

a. F_X può essere continua ovunque → Vera
b. F_X deve essere costante a tratti
   B è falsa perché prendiamo
   B∼U(0, 1)⇒F_X (x)={■(0→x<0@x→0≤x≤1@1→x>1)}
   Qui è sempre costante, quindi è falso che deve essere costante a tratti
c. F_X deve essere costante ovunque
   Stesso ragionamento di B
   Costante = derivata destra == derivata sinistra
d. F_X deve essere continua ovunque
   Es Bernoulli dove abbiamo dei salti

6) $f_X(x)$ è iuna densità di una variabile aleatoria X assolutamente continua

a. Si può avere
   $\lim_{x \to +\infty} f_X(x) = +\infty$
   Probabilità infinita? Nah
b. $Si\ pu$ò $F_X(x) = c\ \forall x \in R$
   MMh non ne sono certo, però guardando le altre opzioni
   Noto che questo è un caso particolare della D
   Quindi direi di no
c. $f_X(x) > 0\ \forall x \in R$
   Hell nah
d. $Si\ pu$ò $f_X(x) > 0\ \forall x \in R$
   Questa è così tanto generica che direi di si

7) $Z \sim N(0, 1)$
$X \coloneqq 3Z + 2$
$Z \sim N(2, 9)$
Questa è l'applicazione di una formula:
$X \sim N(m, o^2) \Rightarrow Z \coloneqq \dfrac{X - m}{o} \sim N(0, 1)$
L'inverso, che è ciò che abbiamo usato noi
$Z \sim N(0, 1) \Rightarrow X \coloneqq oZ + m \sim N(m, o^2)$

8) $X \sim N(2, 4)$
$E = 2$
$S_X^2 = 4$
Ricordiamo che, un valore di una variabile aleatoria è = 0
Quindi $P(X = c) = 0$
E che $P(X > c) > \beta$
Con $\beta \in (0, 1)$

Con $p \in (0, 1)$
Quindi a

9) X una variabile aleatoria uniforme$(0, 3)$
Con i seguenti eventi:
$A := \{x \leq 2\}, \qquad B := \{X \geq 1\}$
a. Sono indipendenti
Non lo sappiamo
b. Sono disgiunti
No siccome abbiamo una porzione che è in comune
Aka $[1, 2]$ sono in comune
c. $P(A|B) = \frac{1}{2}$
Ad esclusione

$P(A \cap B) = P(A)P(B|A)$
$P(A \cap B) = P(B)P(A|B)$
$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
Noi qui dobbiamo comprendere quali sono i valori
Sappiamo che
$P(B) = P(X \geq 1)$
Mentre
$P(A \cap B) = P\big((x \leq 2) \cap (X \geq 1)\big) = P(1 \leq X \leq 2)$
Quindi
$$\frac{1}{2} = \frac{P(1 \leq X \leq 2)}{P(x \geq 1)} = \frac{F_X(2) - F_X(1)}{1 - F_X(1)} = \frac{\frac{2}{3} - \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{1}{2}$$
$F_X(x) = \frac{x - a}{b - a}$
$U(a, b) = U(0, 3)$
$F_X(2) = \frac{2 - 0}{3 - 0} = \frac{2}{3}$
$F_X(1) = \frac{1 - 0}{3 - 0} = \frac{1}{3}$

d. $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$
No siccome
A prende tutti i valori prima di 2
B prende tutti i valori dopo 1
Quindi la loro unione è R