

La durata (in ore) di un circuito è una v.a. X che ha densità

$$f(x) = \begin{cases} \frac{100}{x^2} & x > 100 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Si hanno 4 circuiti.

Calcolare la probabilità che nessuno di essi debba essere sostituito entro 250 ore. [0.0256]

— o —

Un macchinario inscatola passato di pomodoro in confezioni del peso nominale di 500 g. Le scatole sono da ritenersi conformi se il loro peso è compreso tra 485 g e 515 g.

I pesi delle scatole seguono una distribuzione normale di media $\mu = 495.5$ g e deviazione standard $\sigma = 6.45$ g.

Calcolare la percentuale di scatole di peso inferiore a 485 g e di quelle di peso superiore a 515 g. [1.1%, 0.91%]

— o —

Un distributore di semi di pomodoro determina, con $T_{0.05}$ esecuzioni, che il 5% di una grande partita di semi non germinano.

I semi vengono venduti in confezioni da 200 unità e il distributore dichiara la germinazione garantita al 90%.

Qual è la probabilità che una confezione non sia conforme alla dichiarazione?

[$1 - F_X(20)$

dove $X \sim \text{Bin}(200, 0.5)$]

Un'urna contiene 3 biglie numerate 1, 2, 3.

Si estrae una biglia e si lancia una moneta tante volte quanto è il numero riportato sulla biglia estratta.

Calcolare il numero atteso di Tosses $\left[\frac{7}{12} \right]$

— o —

Un'urna contiene 4 palline numerate con i numeri 2, 4, 6, 8.

Si estraggono due palline, senza rimborsarle.

Se T_2 la v.a. due volte il Totale dei punti estratti nelle due estrazioni.

Scrivere la densità di T_2 e calcolarne media e varianza

$$\left[P_0 = P_2 = P_{12} = P_{14} = \frac{1}{6} \right. \\ \left. P_4 = \frac{1}{3}, 10, \frac{20}{3} \right]$$

Ripetere l'esercizio supponendo di fare 3 estrazioni.

$$\left[P_{12} = P_{14} = P_{16} = P_{18} = \frac{1}{5}, 15 \right]$$

— o —

La v.a. X ha densità discreta

$$P(X=0) = P(X=2) = p$$

$$P(X=1) = 1 - 2p$$

$$p \in \left[0, \frac{1}{2} \right]$$

Determinare p in modo che la varianza sia massima o sia minima $\left[\frac{1}{2}, 0 \right]$

— o —

Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 2(x-2)(x+1) & -\frac{3}{2} < x < \frac{1}{2} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$

Dimostrare che f è una densità,

trovare la funzione di ripartizione associata a f e la media e varianza di una v.a. di densità f .

$$\left[-1, \frac{1}{24} \right]$$

X è una v.e. T.c. $E[X] = 3$, $E[X^2] = 13$.

Usare le disuguaglianze di Chebichev per determinare
una ~~limitazione~~ ^{limitazione} per $P(-2 < X < 8)$ $\left[\frac{21}{25} \right]$

Si hanno 3 urne, U_1 , U_2 e U_3 .

U_1 contiene 3 palline bianche, 2 palline nere

U_2 contiene 1 pallina bianca, 4 " " "

U_3 contiene 2 palline bianche, 3 " " "

Si lancia un dado.

- se esce 1 si seleziona U_1

- se esce 2 o 3 si seleziona U_2

- se esce 4, 5 o 6 si seleziona U_3

Si estrae una pallina dall'urna selezionata.

Sapendo che è stata estratta una pallina bianca,
calcolare la probabilità che sul dado ne uscirà 5. $\left[\frac{2}{33} \right]$