

Calcolo delle Probabilità –2015-2016

Quinto Appello – 8 Settembre 2016

Matricola

Nome e Cognome

Domanda 1) In via Utopia il cassonetto dell'indifferenziato viene svuotato ogni due ore. Alle 8:00, alle 10:00 e così via. A causa del traffico però, per ciascuna operazione di svuotamento, la probabilità che questa venga effettuata in orario è di $\frac{1}{2}$, la probabilità che avvenga con 10 minuti di ritardo è $\frac{1}{3}$ e la probabilità che venga effettuata con 20 minuti di ritardo è $\frac{1}{6}$.

La probabilità che dopo s minuti dall'ultimo svuotamento non vi sia nessun rifiuto nel cassonetto è $(s + 1)^{-2}$.
Calcolare la probabilità che alle 8:20 il cassonetto sia vuoto.

Sapendo che alle 8:20 il cassonetto è vuoto, calcolare la probabilità che lo svuotamento programmato per le 8:00 sia avvenuto con 20 minuti di ritardo.

.....

Svolgimento

Domanda 2) Un giocatore lancia una moneta equa n volte, $n \geq 4$. Al primo lancio non guadagna niente. Per ogni lancio successivo

1. guadagna 1 Euro se l'esito del lancio è diverso dall'esito del lancio precedente;
2. perde 50 centesimi se l'esito del lancio è uguale all'esito del lancio dell'esito precedente.

Calcolare la probabilità che effettui almeno tre lanci vincenti.

Indicata con la v.a. X_k la vincita (o perdita) in Euro, dovuta al k -esimo lancio, determinare la distribuzione di X_k .

Calcolare il valore atteso del guadagno totale.

.....

Svolgimento

Domanda 3) X e Y sono v.a. i.i.d. aventi distribuzione di Bernoulli di parametro $p \in [0, 1]$ e sia $Z := \mathbf{1}_{\{X+Y=0\}}$. Calcolare $\Phi := \mathbb{E}[X|Z]$ e $\Psi := \mathbb{E}[Y|Z]$. Esistono valori di p per cui Φ e Ψ sono v.a. indipendenti?

.....

Svolgimento

Domanda 4) X ed Y sono v.a. indipendenti. X ha distribuzione esponenziale di parametro λ mentre Y ha distribuzione esponenziale di parametro μ .

Calcolare la distribuzione della v.a. $Z := \frac{X}{Y}$. Calcolare, se esiste, il valore atteso di Z .

.....

Svolgimento