

Cognome:

Nome:

Prova scritta di Probabilità e Statistica Matematica
Ingegneria Gestionale - Sede di Fermo

20 Maggio 2014

1) Sono dati due dadi a sei facce numerate da 1 a 6. Il primo dado è non truccato, mentre il secondo è truccato in modo che la probabilità di ottenere 1 sia $1/3$ e la probabilità di ottenere un numero da 2 a 6 sia $2/15$. Siano X_i e Y_i le variabili aleatorie che rappresentano rispettivamente l'esito del primo e del secondo dado all' i -esimo lancio.

a) Calcolare $E(X_i)$, $E(Y_i)$, $Var(X_i)$ e $Var(Y_i)$.

b) Si lancia un dado a caso. Calcolare la probabilità di ottenere 1.

c) Si sceglie un dado a caso e lo si lancia due volte. Calcolare la probabilità di ottenere 1 al secondo lancio, dato che al primo lancio si è ottenuto 1.

d) Definire il concetto di *probabilità condizionata*.

2) Sia X una variabile aleatoria assolutamente continua con densità $f(x) = k|x|$ per $x \in (-1, 1)$ e nulla altrove. Determinare il valore della costante $k \in \mathbb{R}$, $E(X)$ e $E(|X|)$.

3) Statisticamente in una certa facoltà universitaria, un individuo su dieci acquista prodotti nei distributori automatici. Passano 20 studenti davanti ad un distributore automatico. Qual è la probabilità che almeno 3 persone acquistino qualcosa? Quanti studenti devono passare davanti al distributore perchè sia superiore al 60 % la probabilità che almeno uno acquisti qualcosa?

4) Una certa grandezza μ viene misurata 9 volte, con i seguenti esiti: 5.4, 8, 7.9, 10.0, 5.8, 7.6, 5.8, 8.2, 9.7. Sapendo che le misurazioni fatte sono distribuite secondo una legge normale di media e varianza incognite, determinare un intervallo di confidenza al 95% per μ .

Autorizzazione Il sottoscritto,
ai sensi della vigente legge sulla privacy, autorizza la pubblicazione dell'esito
di questa prova nel sito dell'Università Politecnica delle Marche.

Firma.....