

Cognome:

Nome:

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

30 Luglio 2014

1) Un'urna contiene 3 palline bianche e 5 nere. Si effettuano tre estrazioni successive secondo la seguente regola: dopo ciascuna estrazione, se la pallina estratta è nera, la si ripone nell'urna insieme ad altre tre palline nere; se invece la pallina estratta è bianca, nessuna pallina viene immessa nuovamente nell'urna. (a) Qual è la probabilità di estrarre due palline nere nelle prime due estrazioni? (b) Qual è la probabilità di estrarre tre palline nere? (c) Qual è la probabilità di estrarre tre palline dello stesso colore?

2) Sia X una variabile aleatoria assolutamente continua con funzione densità $f(x) = c$ per $x \in [0, c]$, $f(x) = \frac{1}{4}$ per $x \in]c, c+3]$ e nulla altrove. Determinare il valore di c e scrivere la funzione di ripartizione di X , dopo averne dato la definizione generale. Calcolare inoltre $P(X = c)$, $P(0 \leq X < 2)$ e $P(X \geq 1)$.

3) L'altezza degli abitanti maschi di una città si può rappresentare come una variabile aleatoria normale di media 178 e varianza 100, mentre l'altezza delle donne, che sono il 58% della popolazione, si può rappresentare come un'altra variabile aleatoria normale di media 168 e varianza 225 (le misure sono espresse in centimetri). Qual è la probabilità che un abitante della città considerata abbia un'altezza compresa fra i 1,65 m e i 1,80 m? Supponendo che l'altezza di un abitante della città considerata sia compresa fra 1,65 e 1,80 m, qual è la probabilità che sia un uomo?

4) Si rileva la pressione massima di un certo numero di individui, alcuni dei quali sono giocatori abituali di tennis. La pressione dei 14 tennisti risulta: 130, 122, 128, 129, 118, 122, 116, 127, 135, 120, 122, 115, 123, 120. La pressione degli 11 non tennisti risulta: 124, 134, 136, 125, 133, 127, 135, 131, 133, 125, 118. Questi dati consentono di sostenere che la pratica abituale del tennis non influisce sulla pressione massima di un individuo? A che livello di significatività? Qual è la statistica a cui occorre far riferimento? Si supponga che entrambe le popolazioni siano normali con deviazione standard 10.

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.....