

MODELLO DI PROVA D'ESAME DI STATISTICA II

Esercizio n.ro 1

Un visual merchandiser deve disporre 10 maglie, di cui 4 sulle tonalità del rosso, 3 sulle tonalità del verde e 3 sulle tonalità del blu.

1. Si formalizzi il calcolo dei possibili modi in cui abbinare 2 maglie.....
2. se ne fornisca il risultato numerico
3. Si formalizzi il calcolo dei possibili modi in cui abbinare 3 maglie di differenti tonalità
.....
4. Si formalizzi il calcolo dei possibili modi in cui abbinare 3 maglie, di cui almeno 1 sulle tonalità del rosso
.....
5. Si formalizzi il calcolo della probabilità che si abbinino 3 maglie, di cui almeno 1 sulle tonalità del rosso
.....

Esercizio n.ro 2

Il numero medio di clienti in coda in un'ora ad una cassa veloce è pari a 1,8.

6. Si considerino le variabili aleatorie X ="n.ro di clienti in coda in un'ora ad una cassa veloce"; si definisca a) il modello di probabilità più idoneo, specificandone b) il/i parametro/i e c) la funzione di probabilità o densità di probabilità

- a)b).....c).....
7. Si giustifichi la scelta effettuata nella soluzione del quesito precedente, evidenziando le ipotesi fondamentali.
.....
.....
 8. La varianza della variabile aleatoria $(1-X)$
 9. Si formalizzi il calcolo della probabilità che più di 2 clienti in coda in un'ora ad una cassa veloce.
.....
 10. Si formalizzi il calcolo di $F_X(1)$

Esercizio n.ro 3

Si consideri una moneta truccata con probabilità di testa pari a 0,4 e l'esperimento che consiste nel lanciare 5 volte questa moneta.

11. Si formalizzi il calcolo della probabilità che 2 volte si presenti testa.
.....
12. Si formalizzi il calcolo della probabilità che al massimo 2 volte si presenti testa.
.....
13. Si calcoli il valore atteso della variabile X ="n.ro di teste su 5 lanci"
.....

Esercizio Nr. 4

Siano X_1 , X_2 e X_3 tre variabili aleatorie indipendenti gaussiane standard. Si calcoli

14. $E(X_1+3 X_2+ X_3)$
15. $E(X_1^2+3 X_2^2+ X_3^2)$
16. $Var(X_1+3 X_2+ X_3)$

Esercizio n.ro 5

Il direttore del marketing intende valutare il livello di gradimento percepito dai clienti, utilizzando una scala da 1 (livello minimo) a 5 (livello massimo). In seguito ad un'indagine, è risultato che in 45 casi su 180, un cliente percepisce il livello di gradimento massimo.

17. Si formalizzi a) l'intervallo di confidenza per la percentuale di clienti che percepiscono il livello di gradimento massimo, si definiscano b) i centili al livello del 90%.

a).....b).....

18. Si fornisca la stima per intervalli, al 90%, della proporzione di clienti che percepiscono il livello di gradimento massimo

.....
19. Si fornisca la regola di decisione per la verifica che la proporzione di clienti che percepiscono il livello di gradimento massimo, sia almeno pari al 30% ad un livello di significatività del 5%

Esercizio n.ro 6

In seguito all'interesse riguardante le aggressioni, è stata eseguita un'indagine campionaria su 20 città, dalla quale è risultato che l'età media delle persone aggredite in un mese è pari a 60 e lo scarto quadratico medio è pari a 10. Si supponga che la variabile sia descritta da un modello gaussiano.

20. Si definisca la variabile in esame

a) b).....

21. Si fornisca a) la statistica-*test* da utilizzare in un problema di verifica delle ipotesi per la varianza e si specifichi b) il centile che delimita la regione di rifiuto in un test unidirezionale sulla coda sinistra al livello di significatività del 5%

a) b).....

22. Si fornisca a) l'espressione della funzione *pivot* da utilizzare per la determinazione dell'intervallo di confidenza per la varianza dell'età e se ne specifichi b) la distribuzione di probabilità

a) b).....

23. Si calcoli a) l'intervallo di confidenza al 95% per la varianza dell'età specificando b) i centili individuati mediante le tavole

a) b).....

Esercizio Nr.7

Il direttore sanitario ha effettuato un'indagine sul personale afferente ad un ospedale. A tale scopo ha rilevato, su un campione di 200 dipendenti selezionati casualmente, che il numero medio di ore di straordinario retribuito in una settimana è pari a 3 e la deviazione standard è pari a 1.

24. Si fornisca a) l'espressione della funzione *pivot* da utilizzare per la determinazione dell'intervallo di confidenza per il numero atteso di ore di straordinario retribuito in una settimana e se ne specifichi b) la distribuzione di probabilità

a) b).....