

Esame di Statistica dell'11 giugno 2018

Tempo a disposizione 2h.

Le domande vero/falso valgono 1.5 punti, risposte errate nelle domande vero/falso pesano in negativo sulla valutazione. Risposte errate alle altre domande di questa pagina non pesano in negativo.

Il testo deve essere consegnato (con nome e cognome) per consentire la correzione.

| | | | |
|----------------|-----------|-------|---|
| Nome e cognome | Matricola | Bonus | 1 |
|----------------|-----------|-------|---|

- V F Se una distribuzione è asimmetrica, la varianza è maggiore della media.
- V F Il valore atteso della media campionaria è pari alla media della popolazione.
- V F $P(A \cap \bar{B}) = 1 + P(A) - P(B) - P(A \cup \bar{B})$ qualunque siano A e B .
- V F La probabilità che esca più di 10 lanciando due dadi a 6 facce è $2/12$.
- V F Se moltiplico le osservazioni per -1 la mediana delle osservazioni trasformate è pari all'opposto della mediana delle osservazioni originali.
- V F La media è sempre compresa tra i quantili 0.25 e 0.75.
- V F Se $X \sim \mathcal{N}(-1, 2)$ allora $P(X < 0) = P(X > -2)$
- V F $P(X^2 \leq 2) = P(X \leq \sqrt{2})$ qualunque sia la v.a. X .
- V F L'intervallo di confidenza al 95% per la media di una popolazione ha ampiezza pari a circa 4 volte la deviazione standard del campione.
- V F In una regressione, se $R^2=0$, la retta è parallela all'asse delle ascisse.

1 Un campione casuale semplice di $n = 150$ unità da una popolazione ha media aritmetica 36.1, e media dei quadrati 1369.9.

- (2) Si fornisca un intervallo di confidenza al 90% per la media della popolazione.
- (3) Si fornisca un valore p per l'ipotesi H_0 che la media della popolazione valga 34.8.

2 La v.a. X è distribuita secondo una binomiale con $n = 5$ e $\pi = 0.05$.

- (2) Si ricavi $P(X = 1)$.
- (3) Si dica quanto vale la mediana.

3 La tabella a doppia entrata riassume la distribuzione delle variabili numero di sedi e numero di addetti per un insieme di imprese (frequenze assolute).

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|----|----|----|---|
| >1 | 0 | 43 | 31 | 8 |
| 1 | 28 | 42 | 31 | 3 |

- (1) Si ottengano media e varianza complessive;
- (2) Si ottengano medie e varianze condizionate del numero di addetti;
- (2) Si ottenga l'indice η^2 .

Fine I parte, II parte sul retro del foglio

Si ricorda che **rispondendo solo alla prima parte il voto massimo è 21** e che i quesiti della seconda parte vengono corretti solo se si è ottenuto almeno 18 nella prima parte.

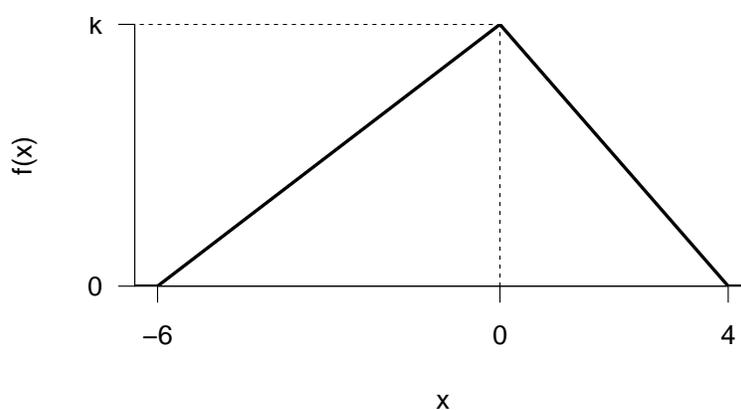
ATTENZIONE:

per ottenere il massimo dei voti, è sufficiente svolgere quattro dei sei quesiti in questa pagina. Risposte errate possono pesare in negativo.

4 I visitatori di un sito internet effettuano un acquisto con probabilità π che si suppone la stessa per tutti. Si suppone anche che i visitatori si comportino in maniera indipendente.

- Supponendo $\pi = 0.4$, e supponendo di osservare 100 clienti, si fornisca un intervallo che, con probabilità pari a 0.99, contiene il numero di acquisti effettuati dai 100 clienti.
- Al fine di stimare π il gestore del sito decide di osservare il comportamento di n visitatori. Quanto dev'essere grande n affinché l'errore di stima sia, al 99% minore di 0.0744.
- Degli individui del campione di cui al punto precedente 40.7% effettuano acquisti, si fornisca il valore p per l'ipotesi $\pi = 0.4$.

5 Si consideri la funzione di densità $f(x)$ in figura.



- Si ricavi k .
- Si dica quanto vale il quantile 0.1.
- Si disegni la funzione di ripartizione.