

Esame di Statistica del 17 febbraio 2023

Tempo a disposizione 1h 40m.

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
----------------	-----------	-------	---

- Se $X \sim \text{Binom}(3, 0.2)$ e $Y \sim \text{Binom}(5, 0.4)$ allora $P(X = 0) > P(Y = 0)$.
- In una verifica d'ipotesi, il livello di significatività è la probabilità di accettare l'ipotesi nulla quando questa è falsa.
- $P(A \cap \bar{B}) = 1 + P(A) - P(B) - P(A \cup \bar{B})$ qualunque siano A e B .
- Se moltiplico le osservazioni per -1 il primo quartile delle osservazioni trasformate è pari all'opposto del terzo quartile delle osservazioni originali.
- La lunghezza di un intervallo di confidenza per la media è proporzionale alla deviazione standard del campione (a parità di tutto il resto).
- A parità di dimensione del campione, l'inferenza è più precisa se la popolazione è più piccola.
- La moda si può calcolare per qualunque variabile.
- È sempre vero che $P(A \cup B) \leq \max\{P(A), P(B)\}$.
- Due variabili aleatorie sono non correlate se e solo se $E(XY) = E(X)E(Y)$
- La distribuzione di una variabile categoriale può essere rappresentata graficamente da un istogramma

1 Si vuole stimare la percentuale π di individui che posseggono più di 50000 euro di patrimonio. A questo fine si osserva un campione di 150 individui, di questi, 74 risultano possedere un patrimonio tra 50000 e 100000 euro, 15 hanno un patrimonio superiore a 100000 euro, i restanti hanno un patrimonio inferiore a 50000 euro.

- (3) Si fornisca un intervallo di confidenza al 95% per π .
- (2) Si dica quanto dovrebbe essere grande il campione per dimezzare l'ampiezza dell'intervallo di cui al punto precedente (a parità di tutto il resto).

2 Sia X una variabile aleatoria con distribuzione normale con media -1 e varianza 1 . Si ricavi

- (1) $P(X > -2)$;
- (2) $P(1 < X < -2)$;
- (2) la probabilità che X sia non inferiore a -2 sapendo che è minore di 1 .

3 Si consideri la seguente distribuzione di frequenze relative.

y	0	1	2	3	4
Freq	0.191	0.191	0.282	0.173	0.163

- (2) Si ottenga la media aritmetica;
- (2) Si ottenga la mediana;
- (2) Si rappresenti la funzione di ripartizione empirica;

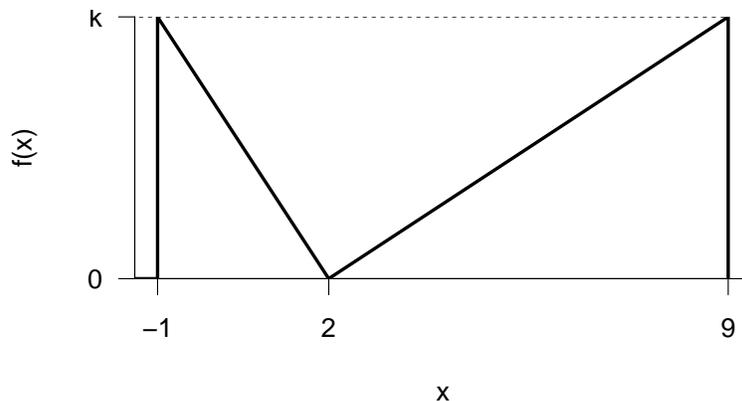
Fine I parte, II parte sul retro del foglio

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 tre dei quattro esercizi in questa pagina. Risposte errate possono pesare in negativo.

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



- Si ricavi k .
- Si dica quanto vale il quantile 0.1.

5 Un negozio rileva gli incassi giornalieri in un periodo. Nella tabella si riportano le osservazioni ottenute distinte per giorno della settimana. (Si intende che si sono osservati 16 lunedì e in questi si è incassato in media 2.4, 17 martedì e in questi si è incassato in media 2.2 e così via.)

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab
n. oss	16	17	20	18	13	9
spesa media	2.4	2.2	2.1	2.2	1.2	2.1
media quadrati	9.2	9.5	8.1	7.9	3.5	6.1
varianza camp.	3.4	4.7	3.7	3.1	2.1	1.7

Il venditore ipotizza che venerdì e sabato la spesa sia mediamente superiore.

- Si dia una stima della maggiore spesa media il venerdì e il sabato.
- Si dica se e in che misura i dati osservati supportino l'ipotesi del venditore.