

Esame di Statistica dell'11 febbraio 2019

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	1
----------------	-----------	---

- ☐ V ☐ F La regione di accettazione per un test sulla media è centrata sulla media campionaria.
- ☐ V ☐ F Se X è normale e Y è normale, allora $X + Y$ è normale.
- ☐ V ☐ F La correlazione è una misura di variabilità.
- ☐ V ☐ F È sempre vero che $P(B) = P(\bar{A} \cup B) - P(\bar{A}) + P(\bar{A} \cap B)$.
- ☐ V ☐ F La mediana non cambia se si aggiunge una costante a tutte le osservazioni.
- ☐ V ☐ F La media è sempre compresa tra minimo e massimo delle osservazioni.
- ☐ V ☐ F Il coefficiente angolare della retta di regressione ha il medesimo segno del coefficiente di correlazione.
- ☐ V ☐ F Data una variabile aleatoria X è sempre vero che $P(X \geq 4) = 1 - P(X > 4)$.
- ☐ V ☐ F Sia Φ la funzione di ripartizione della normale standard, allora $\Phi(-x) = \Phi(1 - x)$
- ☐ V ☐ F La mediana è sempre inferiore al doppio della media.

1 Viene estratto un campione di 200 unità da una popolazione normale di media $\mu = 3$ e varianza 4.

- a. (2) Qual è la probabilità che la media campionaria sia inferiore a 3?
b. (3) Qual è la probabilità che $|\bar{X} - (3)| < 0.277$?

2 Sia X binomiale con $n = 6$ e $p = 0.2$ e sia Y binomiale con $n = 5$ e $p = 0.2$.

- a. (2) Quanto vale $P(X = 0)$?
b. (3) Quanto vale $P(X + Y = 0)$?

3 Si consideri la seguente tabella di frequenza per la variabile X .

	X
0	0.32
1	0.39
2	0.24
3	0.05

- a. (3) Si disegni la funzione di ripartizione empirica.
b. (2) Si ottenga la media.

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.

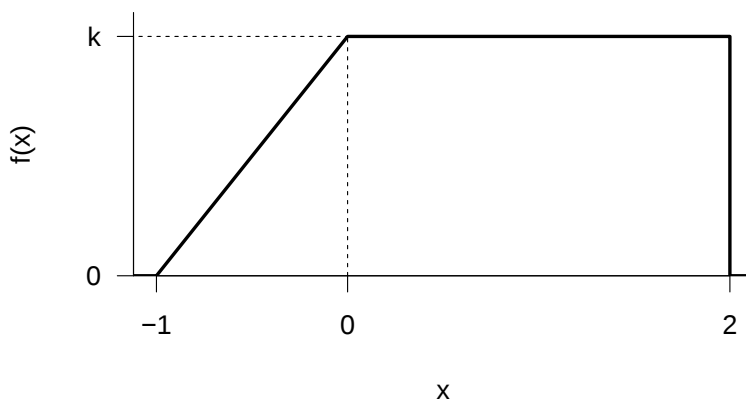
ATTENZIONE:

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

- 4 La tabella riporta delle osservazioni $y_{i,j}$ suddivise in tre gruppi.

i	gruppo 1	gruppo 2	gruppo 3
1	-1.61	-1.80	1.38
2	1.52	-0.89	2.03
3	-0.48	0.05	-0.01
4	-0.57		0.83
5	-0.22		
6	-1.51		
$\sum_i y_{i,j}$	-2.87	-2.64	4.23
$\sum_i y_{i,j}^2$	7.7863	4.0346	6.7143

- Si calcoli la varianza totale.
 - Si ottenga la scomposizione della varianza in varianza interna ai gruppi e varianza tra i gruppi.
 - Si calcoli l'indice di dipendenza in media e lo si commenti.
- 5 Si consideri la funzione di densità $f(x)$ in figura.



- Si ricavi k .
- Si dica quanto vale il quantile 0.9.
- Si disegni la funzione di ripartizione.