

Esame di Statistica del 15 dicembre 2017

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 Se X è una v.a. e $V(X) = \alpha$, allora $V(X + 3) = (\sqrt{\alpha} + \sqrt{3})^2$
- V F La media aritmetica è sempre compresa tra il minimo e il massimo delle osservazioni.
- V F La distribuzione di una variabile qualitativa può essere descritta da un istogramma.
- V F Un intervallo di confidenza per una proporzione contiene sempre la proporzione campionaria (del campione da cui è calcolato).
- V F Un campione, per essere rappresentativo, dev'essere tanto più grande quanto più grande è la popolazione.
- V F È sempre vero che $P(A \cap B \cap C) \leq \min\{P(A \cap B), P(B \cap C)\}$.
- V F La variabile numero civico (in un indirizzo) è qualitativa.
- V F Se $X \sim \mathcal{N}(1, 3)$ allora $P(X \leq 0) = 0.5$.
- V F La media campionaria è una v.a. la cui varianza è tanto più piccola quanto più grande è il campione.
- V F Se $P(A \cap \bar{B}) = P(A)$ allora $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

1 Si è osservato un campione di 200 unità da una popolazione di tonni, la lunghezza media dei tonni nel campione è risultata pari a 102.43 e la media dei quadrati è pari a 10715.28.

- (2) Si ottenga la varianza campionaria.
- (3) Si ottenga un intervallo di confidenza al 90% per la lunghezza media dei tonni nella popolazione.

2 La tabella a doppia entrata riassume la distribuzione delle famiglie di due regioni amministrative rispetto al numero di figli.

	0	1	2	3	4	5
Regione A	644	357	94	11	2	1
Regione B	712	319	86	22	3	1

- (3) Si ottengano le frequenze cumulate marginali per la variabile numero di figli.
- (3) Si ottengano le distribuzioni di frequenze relative condizionate per il numero di figli condizionatamente alla regione.

3 Si lanciano due dadi a 8 facce numerate da 1 a 8.

- (2) Si ottenga la probabilità che la somma dei punti sia maggiore o uguale a 15.
- (2) Sapendo che su uno dei due dadi è uscito 6, qual è la probabilità che il totale sia maggiore di 8.

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 Le variabili aleatorie X e Y sono indipendenti, X è distribuita secondo una binomiale di dimensione 2 e parametro 0.6, Y come una binomiale di dimensione 3 e parametro 0.65.

- a. Si ottenga la distribuzione di probabilità congiunta della coppia (X, Y) .
- b. Si ottenga la funzione di ripartizione di $X \times Y$.
- c. Si ottenga la varianza di $X + Y$.

5 Si considerino le osservazioni nella tabella.

	x	y
1	-0.60	7.00
2	2.20	-1.70
3	4.80	-164.60
4	2.20	-79.70
5	0.20	23.80
6	1.50	-41.40
7	5.00	-90.30
8	-3.00	41.00

- a. Si ottenga il coefficiente di correlazione tra x e y .
- b. Si ottenga la retta dei minimi quadrati.
- c. Si dia una rappresentazione grafica dei dati e della retta.