

Esame di Statistica del 28 maggio 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 La distribuzione di una variabile qualitativa ordinata può essere rappresentata graficamente da un istogramma.

V F Lo scopo ultimo dell'inferenza statistica è di descrivere il campione.

V F Un venditore di salsicce investe in una campagna pubblicitaria sul suo prodotto. Il mese dopo la campagna le vendite sono aumentate in misura statisticamente significativa (al livello dell'1%) rispetto al periodo precedente la campagna. Questo prova, statisticamente che la campagna è stata efficace.

V F In base al teorema del limite centrale, siamo certi che la proporzione campionaria diventi sempre più vicina alla proporzione nella popolazione al crescere del campione.

V F La varianza è pari a 0 solo se tutte le osservazioni sono uguali.

V F La varianza di una v.a. binomiale è sempre minore uguale della media.

V F Se $P(A|B) = 0.3$ e $P(A|\bar{B}) = 0.8$ allora $0.3 \leq P(A) \leq 0.8$

V F A un insieme di 9 osservazioni la cui mediana è 5 si aggiunge un'osservazione pari a 10, la mediana delle 10 osservazioni è maggiore (strettamente) di 5.

V F Se $P(A \cap B) = 0.1$, $P(B \cap C) = 0.15$, $P(A \cap C) = 0.2$ allora $P(A \cap B \cap C) \leq 0.1$.

V F Due campioni diversi (ma della stessa numerosità e estratti nello stesso modo) dalla stessa popolazione possono portare a conclusioni diverse in una verifica d'ipotesi.

1 Un produttore cinematografico vuole stimare l'età media degli spettatori dell'ultimo film che ha prodotto. A tal fine seleziona casualmente $n = 200$ spettatori e ne registra l'età. Al termine delle osservazioni, la media aritmetica delle età è 18.1, mentre la media dei quadrati è 348.3.

a. (2) Si fornisca una regione di confidenza al 99% per l'età media degli spettatori.

b. (3) Con le informazioni a disposizione, quanti spettatori di più di 23 anni ci si attende di osservare tra i prossimi 1000?

2 Si lancia una moneta un numero di volte determinato dal lancio di un dado a 6 facce.

a. (2) Qual è la probabilità di osservare 5 volte testa (e qualunque numero di croci)?

b. (3) Avendo osservato 5 volte testa, qual è la probabilità che sia uscito 6 al lancio del dado?

3 Si consideri la seguente distribuzione di frequenze relative.

y	-7	-5	2	3	9
Freq	0.175	0.200	0.150	0.238	0.237

a. (1) Si ottenga la mediana;

b. (2) Si ottenga la media aritmetica;

c. (2) Si ottenga la varianza.

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

4 Una clinica privata effettua ogni giorno un numero di interventi chirurgici che è distribuito come una binomiale con $n = 8$ e $p = 0.25$. (Si assume che il numero di interventi effettuati il giorno x sia indipendente dal numero di interventi il giorno y .)

- a. Si dica qual è la distribuzione di probabilità del numero di interventi in una settimana, assumendo che una settimana abbia 5 giorni lavorativi.
- b. Se un anno è composto di 300 giorni lavorativi, qual è la probabilità che vengano effettuati più di 605 interventi?

5 Al fine di stimare la media di una popolazione, si è ottenuto, sulla base di un campione di 12 individui, un intervallo di confidenza al 95% che ha estremi 3.2 e 13.5. Si osserva successivamente, da una seconda popolazione, un campione di 12 individui, la media campionaria è pari a 7.7 e la media dei quadrati è 64.4.

Si dica qual è il livello di significatività osservato per l'ipotesi di eguaglianza delle medie nelle due popolazioni.

6 Si consideri il diagramma a scatola e baffi in figura e si scriva un insieme di 10 osservazioni con esso compatibile.

