

PROBABILITÀ E STATISTICA - 15.01.2013

COGNOME E NOME

C. D. L.: AMBL CIVL CIVLS GESL INFL ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA FIRMA

ISTRUZIONI

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni; in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello) e firmare.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato **dopo** ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta. In particolare, per gli esercizi (E1) ed (E2), SCRIVERE **anche** il procedimento applicato per rispondere ai quesiti posti.
3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, telefoni cellulari.
5. CONSEGNARE **questi fogli e tutti i fogli di protocollo.**
6. TEMPO a disposizione: 150 min.

Quesito	C1	C2	C3	C4	QT	E1	E2	TOT
Punti								

(C1) Determinare il valore atteso e la varianza di una v.a. X con funzione generatrice dei momenti data da

$$\Phi(t) = \frac{1}{1 - 2t}, \quad t < 0.5.$$

[PUNTI 4]

C1

(C2) Dato un campione (X_1, X_2, X_3) di tre elementi estratti con reinserimento da una popolazione di media μ e varianza σ^2 , scegliere quale tra i seguenti due stimatori sia preferibile:

$$T_1 = \frac{X_1 + 2X_2 + 2X_3}{5}, \quad T_2 = \frac{X_1 + 2X_2 + X_3}{4}.$$

[PUNTI 4]

C2

(C3) Il 60% degli studenti di Ingegneria Gestionale di una data Università non frequentano né il corso A né il corso B . Il 20% frequenta il corso A e il 30% il corso B . Scelto a caso uno studente, si determini la probabilità che frequenti il corso A o il corso B .

[PUNTI 4]

C3

(C4) Sia X una v.a. normale di media $\mu = 8$ e varianza $\sigma^2 = 9$. Determinare $P[4 \leq X \leq 10]$.

[PUNTI 4]

C4

Quesito Teorico

Enunciare e dimostrare il Teorema di Bayes. [PUNTI 2]

(E1) Da un mazzo di 52 carte, composto da 13 carte di picche, 13 carte di cuori, 13 carte di fiori e 13 carte di quadri, ne vengono estratte cinque con reinserimento. Indicata con X la v.a. che descrive il numero di carte di quadri ottenute nelle estrazioni, determinare:

- (a) il valore atteso e la varianza di X ;
- (b) la probabilità di estrarre tre carte di quadri;
- (c) la probabilità di estrarre almeno tre carte di quadri;
- (d) la probabilità di estrarre al più tre carte di quadri.

[PUNTI 7]

(E2) Al fine di stimare la spesa media mensile μ sostenuta dalle famiglie italiane per alimenti e bevande, si estrae un campione casuale di 200 famiglie. Per ciascuna di esse si rileva la spesa X (in migliaia di euro) sostenuta nell'ultimo mese per i beni sopra menzionati, ottenendo le seguenti informazioni:

$$\sum_{i=1}^{200} x_i = 167.5, \quad \sum_{i=1}^{200} x_i^2 = 350.85.$$

- (a) Stimare la spesa media mensile μ .
- (b) Stimare la varianza σ^2 della spesa mensile utilizzando uno stimatore non distorto.

[PUNTI 7]

