

Metodi Analitici e Statistici per l'Ingegneria (II modulo): Statistica
Docente: Dott. F. Zucca

III appello - 2 settembre 2010

I parte

Nome e cognome: **Matricola:**

1. Si sa che il 90% degli studenti del corso studia solo la prima metà del programma mentre il rimanente 10% studia il programma intero. Supponiamo che tutti gli studenti imparino ciò che studiano, che il docente scelga a caso due domande indipendentemente nelle due metà del corso (cioè ciascuna domanda ha probabilità $1/2$ di appartenere alla prima metà del corso) e che sia necessario rispondere ad entrambe le domande per superare l'esame. Se uno studente passa l'esame, qual è la probabilità che abbia studiato solo la prima metà del corso?

- A) $8/13$; B) $1/4$;
C) $9/13$; D) 1 ;
E) 0 ; F) $4/13$.

2. Sia $X \sim \mathcal{B}(40, 0.1)$. Se indico con $f_X(k)$ la sua densità discreta, allora si ha che

- A) $f_X(20) = \binom{20}{20} 0.1^{20} 0.9^{20}$; B) $f_X(40) > 0$;
C) $f_X(40) = \binom{40}{4} 0.1^4 0.9^{20}$; D) $f_X(0) = 0$.

3. Enunciare il Teorema Centrale del Limite (Nota bene: si richiedono le ipotesi, inoltre la tesi riguarda il limite di una certa probabilità...).

Metodi Analitici e Statistici per l'Ingegneria (II modulo): Statistica
Docente: Dott. F. Zucca

II appello - 12 luglio 2010

II parte

Nome e cognome: **Matricola:**

4. I traghetti da Bellagio per Varenna partono ogni 10 minuti. Il signor Rossi è in vacanza a Bellagio per 60 giorni, ed ogni giorno sceglie a caso un istante in cui recarsi al molo d'imbarco.

- (a) Calcolare la probabilità p che, in un dato giorno, il signor Rossi attenda più di 7 minuti.
- (b) Sia X la v.a. che denota il numero dei giorni durante la vacanza in cui il signor Rossi attende il traghetto per più di 7 minuti. Qual è la distribuzione di X ? Qual è la probabilità che il numero di giorni in cui il signor Rossi attende il traghetto per più di 7 minuti sia (strettamente) maggiore di 10? Eseguire il calcolo ricorrendo, se necessario, ad un'approssimazione.

5. Il 32% dei transistor di una certa marca non risponde alle normative standard.

Tra i 600000 transistor inviati all'estero in un mese si seleziona un campione casuale di 30000 transistor; di questi, 14000 non rispondono alle normative standard.. Ad un giudice viene chiesto di decidere se la ditta in questione invii o meno all'estero transistor che hanno una più alta probabilità di non rispondere alle normative standard. Cosa decide il giudice?

- (a) Scrivere il modello statistico utilizzato;
- (b) scrivere l'ipotesi nulla;
- (c) effettuare un test a livello 0.05 e trarre la conclusione;
- (d) stimare il p-value.