

MATEMATICA E STATISTICA — CORSO B
PROF. MARCO ABATE
PRIMO COMPITINO — TESTO B

28 Novembre 2008

Nome e cognome

Matricola

ATTENZIONE: il testo del compito è su due pagine.

ISTRUZIONI: Non sono ammesse calcolatrici, libri di testo, cellulari, computer, dispense... Sono ammessi solo appunti scritti di proprio pugno. Giustificare tutte le risposte. Risposte del tipo “0.5” o “No” non saranno valutate anche se corrette. Per superare la prima parte non bisogna sbagliarne più di un terzo; per superare la seconda parte bisogna farne almeno metà. Perché il compitino sia sufficiente occorre che siano sufficienti sia la prima che la seconda parte. In particolare, se la prima parte è insufficiente l'intero compitino è insufficiente (e la seconda parte non viene corretta).

1. PARTE I

Esercizio 1.1. Se i prezzi in un negozio aumentano del 25%, di quanto devono poi diminuire per tornare al loro valore di partenza?

Esercizio 1.2. Un rettangolo ha area $A = 300 \pm 10$ e lato più corto di lunghezza $L_1 = 15 \pm 1$. Entro quali valori può variare la lunghezza del lato più lungo del rettangolo?

Esercizio 1.3. Siano A e B due eventi indipendenti in uno spazio degli eventi Ω . È possibile che $p(A|B) > p(A)$?

2. PARTE II

Esercizio 2.1. Un piccolo allevatore ricava dai propri bovini 85 litri di latte al giorno. Di questi, il 60% viene imbottigliato, mentre il restante è destinato alla produzione di burro e formaggio.

- (1) Quanti litri di latte vengono imbottigliati ogni giorno?
- (2) Se l'allevatore vuole che il latte destinato alla produzione di burro sia il 20% di quello destinato al formaggio, quale percentuale degli 85 litri di latte totali va destinata alla produzione di burro?
- (3) Se la percentuale di litri di latte imbottigliati è nota con un errore assoluto dell'1%, fra quali valori possono variare i litri di latte destinati all'imbottigliamento?
- (4) Acquistando nuovi bovini l'allevatore aumenta la sua produzione giornaliera di latte del 20%. Quale percentuale di latte deve essere imbottigliata se si vuole aumentare la quantità di latte imbottigliato (calcolata nel punto (1)) di 5.1 litri giornalieri?

Esercizio 2.2. Un sacchetto contiene 21 tasselli dello scarabeo corrispondenti alle 21 lettere dell'alfabeto italiano (quindi mancano i tasselli con J, K, W, X, Y). Da questo sacchetto peschi in sequenza sette tasselli e li disponi sul tavolo nell'ordine in cui li hai pescati in modo da formare una parola (non necessariamente di senso compiuto).

- (1) Qual è la probabilità di ottenere una sequenza che cominci con la lettera A?
- (2) Qual è la probabilità di ottenere una sequenza che cominci con la sillaba DE?
- (3) Quante sono le possibili sequenze che contengono la parola CIAO? (Per esempio, una di queste sequenze è SFCIAOL.)
- (4) Qual è la probabilità di ottenere una sequenza che non contenga al suo interno la parola CIAO?

Esercizio 2.3. Il colore di una specie di legumi è determinato geneticamente da un gene con due possibili alleli: l'allele "V" dominante del colore verde e l'allele "g" recessivo del colore giallo. La popolazione di legumi che stai studiando soddisfa le ipotesi della legge di Hardy-Weinberg, e sai che l'80% degli alleli nella popolazione sono "V" e il 20% sono "g".

- (1) Qual è la probabilità che un legume preso a caso nella popolazione abbia colore giallo?
- (2) Qual è la probabilità che un legume preso a caso nella popolazione abbia colore giallo sapendo che il primo "genitore" ha colore giallo ed il secondo ha colore verde?
- (3) Qual è la probabilità che un legume preso a caso nella popolazione abbia colore verde sapendo che entrambi i "genitori" hanno colore giallo?
- (4) Qual è la probabilità che il primo "genitore" abbia colore giallo, sapendo che il figlio ha colore verde?