

MATEMATICA E STATISTICA — CORSO B
PROF. MARCO ABATE

COMPITINO DI RECUPERO — A.A. 2008/09

9 Gennaio 2009

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. Il prezzo dello zampone nel 2007 era di 15 euro a confezione. Sapendo che il prezzo è aumentato del 20% nel 2008 e che, per effetto della crisi finanziaria, diminuirà del 30% nel 2009, sai dire quanto costerà una confezione alla fine del 2009?

Esercizio 1.2. Se un triangolo ha base di lunghezza $14 \leq B \leq 16$ centimetri e area $A = 225 \pm 5 \text{ cm}^2$, quali sono il valore stimato e l'errore assoluto dell'altezza del triangolo?

Esercizio 1.3. Per Natale ricevi in regalo un cesto contenente 2 cotechini, 2 torroni e 2 panettoni. Per fare un regalo alla nonna scegli a caso 2 oggetti dal cesto. Qual è la probabilità che la nonna riceva un cotechino e un panettone?

2. PARTE II

Esercizio 2.1. Una piccola casa discografica distribuisce 3500 album al mese. Ogni album viene distribuito ai commercianti a un prezzo di 20 euro. Di tutto il ricavato, il 15% è destinato alle spese di incisione e stampa delle copertine, il 25% è destinato agli artisti, mentre il restante è il guadagno della casa discografica.

- (1) Quant'è il guadagno mensile della casa discografica?
- (2) Se le spese di incisione sono il 50% delle spese di stampa delle copertine, quando denaro viene destinato mensilmente alla stampa di copertine?
- (3) Se la percentuale di guadagno degli artisti può variare con un errore assoluto dell'1%, fra quali valori può variare la quantità di denaro che la casa discografica destina agli artisti?
- (4) In vista di una prossima crisi di settore, la casa discografica decide di abbassare la percentuale di guadagno degli artisti in modo da aumentare corrispondentemente la propria percentuale di guadagno. Quale percentuale di guadagno deve essere destinata agli artisti se si vuole aumentare il guadagno della casa (calcolato nel punto (1)) di 2000 euro mensili?

Esercizio 2.2. La password della tua casella di posta elettronica è composta da 6 cifre numeriche, e alterna cifre pari con cifre dispari cominciando con una cifra pari. Un tuo collega invidioso vorrebbe leggere i tuoi messaggi privati, e cerca di indovinare la password.

- (1) Qual è la probabilità che indovini la terza cifra della password?
- (2) Qual è la probabilità che indovini esattamente tutta la password?
- (3) Qual è la probabilità che indovini esattamente due cifre del codice?
- (4) Quante password (di 6 cifre, alternando pari e dispari) si possono costruire che contengano la sequenza 2503? (Per esempio, un modo è 252503)
- (5) Qual è la probabilità che una password (di 6 cifre, alternando pari e dispari) scelta a caso non contenga la sequenza 2503?

Esercizio 2.3. Il colore dei fiori di una varietà di stella di Natale è determinato geneticamente da un gene con tre alleli: l'allele "R" rosso, l'allele "r" rosa, e l'allele "a" arancione. L'allele "R" è dominante sugli altri due, mentre il genotipo "ra" produce un fiore rosso con striature arancioni. Supponendo che la popolazione delle stelle di Natale soddisfi le ipotesi della legge di Hardy-Weinberg, e sapendo che il 51% dei fiori sono rossi, il 25% rosa e il 4% arancioni, calcola

- (1) le probabilità di tutti i genotipi e dei singoli alleli;
- (2) la probabilità che una stella di Natale abbia i fiori rosa, sapendo che entrambi i genitori hanno i fiori rossi.