

# STATISTICA – (A-K) COMPITO **A**

9 settembre 2013

COGNOME E NOME ..... n.matricola .....

## ESERCIZIO I (punti 10)

Nel tabella che segue troviamo alcune misurazioni riguardanti la temperatura a riposo in gradi centigradi e il numero di battiti cardiaci in un campione di 8 individui.

Temperatura	Numero di battiti
35.7	70
36.2	82
36.3	78
36.6	58
36.7	78
36.7	73
36.8	86
36.9	68

Si vuole conoscere se un aumento del numero di battiti cardiaci porta ad un aumento della temperatura corporea. A tale scopo:

1. si costruisca un modello di regressione opportuno, commentando i parametri e la bontà di adattamento;
2. si testi l'ipotesi di assenza di relazione lineare tra numero di battiti cardiaci e temperatura corporea utilizzando un livello di significatività del 10%;
3. si preveda la temperatura corporea in corrispondenza di un numero di battiti cardiaci pari a 81. Si commenti la bontà della previsione.

## ESERCIZIO II (punti 5)

Ci sono 3 carte con le seguenti caratteristiche

Carta 1: una faccia rossa e una faccia nera

Carta 2: rosse entrambe le facce

Carta 3: nere entrambe le facce

Si estrae una carta a caso fra le tre e si scopre una delle due facce della carta. Se la faccia scoperta è rossa (evento A), che probabilità c'è che anche la faccia coperta sia rossa (evento B).

**ESERCIZIO III (punti 12)**

La durata di una lampadina è una variabile casuale normale  $X$  con media pari a 2 mesi e varianza pari a 4 mesi.

Calcolare la probabilità che una lampadina duri almeno 1 mese.

Supponiamo di avere un campione di 10 lampadine

- Calcolare la probabilità che 3 di queste durino almeno 1 mese
- Calcolare la probabilità che almeno 8 di queste durino almeno 1 mese
- Calcolare la probabilità che al massimo 9 di queste durino almeno 1 mese.
- Scrivere la distribuzione della media campionaria della durata delle 10 lampadine.
- Calcolare la probabilità che la media delle loro durate sia compresa tra 1 mese e mezzo e 2 mesi e mezzo.

**ESERCIZIO IV (punti 3)**

Sia  $X$  un universo con distribuzione non normale con media 10, varianza 2 e indice di curtosi pari a 11. Si calcoli il valore atteso, la varianza e l'indice di curtosi della variabile aleatoria quarto elemento del campione. Si calcoli la varianza della variabile aleatoria media campionaria se il campione è formato da 500 elementi.