

Prova scritta di *Calcolo delle Probabilità e Statistica* del 14.09.2015

(tempo: 2 ore)

Esercizio 1

La seguente tabella riporta i valori di concentrazione di ozono (y) e della temperatura in gradi Fahrenheit (x) misurate da una stazione di rilevamento in 15 giorni consecutivi.

y	3.45	2.22	1.00	3.07	2.35	4.59	4.29	3.68
x	67	66	59	82	76	92	87	86

y	4.79	3.53	4.38	2.71	2.34	3.30	3.29
x	90	78	96	80	71	81	72

1. Determinare i quartili relativi al numero di oggetti y .
2. Si disegni un boxplot dei dati relativi al numero di oggetti y (si considerino come baffi il 10° e il 90° percentile).
3. In riferimento ai valori dei tre quartili per y e ai rispettivi valori di x associati, si calcolino le varianze di queste due liste di tre dati.
4. Valutare se esiste qualche correlazione tra i dati.
5. Determinare la retta di regressione.

Esercizio 2

La scatola A contiene nove carte numerate da 1 a 9, e la scatola B contiene cinque carte numerate da 1 a 5. Si sceglie una scatola a caso e se ne estrae una carta; se la carta ha un numero pari, si estrae un'altra carta (senza reimmissione) dalla stessa scatola; se la carta ha un numero dispari, si estrae una carta dall'altra scatola.

1. Qual è la probabilità di estrarre una carta con numero dispari, scegliendo una scatola a caso?
2. Qual è la probabilità che entrambe le carte abbiano numeri pari?
3. Se entrambe le carte hanno numeri pari qual è la probabilità che esse provengano dalla scatola A?
4. Qual è la probabilità che entrambe le carte abbiano numeri dispari?
5. Sapendo di aver estratto per prima una carta con numero pari, qual è la probabilità di estrarre successivamente una carta con numero dispari?

Esercizio 3

Si supponga che, durante una raccolta di fichi, un operaio in 1 ora raccolga un totale di 80 fichi, di cui mediamente 2 sono marci. Si mantenga costante questo rapporto per tutti gli operai e per le diverse ore del giorno.

1. Qual è il valore atteso di fichi marci raccolti da un operaio in 6 ore di lavoro?
2. Si determini la probabilità che 3 operai, lavorando ciascuno per 4 ore, non abbiano raccolto nessun fico marcio?
3. Qual è la probabilità che si siano raccolti più di 20 fichi marci e meno di 30? (Si scriva la formula esatta senza calcolarne il risultato).
4. Si calcoli la probabilità del punto precedente, facendo uso dell'approssimazione normale.
5. Quanti fichi marci dovrebbe raccogliere ciascun operaio in un'ora affinché la probabilità che i 3 operai in 4 ore ne raccolgano più di 20 sia inferiore al 20%.