



MATRICOLA
COGNOME
NOME

### ESERCIZIO 1

La seguente tabella riporta i dati relativi ad uno studio sugli studenti universitari di Cassino, finalizzato a valutare se coloro che hanno conseguito la patente auto dedichino meno tempo allo studio rispetto agli studenti che non la hanno conseguita:

		N. ore di studio			
		0   - 3	3   - 6	6   -10	
Patente auto	SI=1	15	32	35	82
	NO=0	15	40	43	98
		30	72	78	180

Con riferimento alla variabile “N. Ore di Studio”:

1. calcolare il primo quartile ed il terzo quartile;
2. calcolare la moda;
3. calcolare una media analitica
4. calcolare la media delle ore di studio per coloro che hanno conseguito la patente
5. calcolare il numero mediano di ore dedicate allo studio degli studenti che non hanno conseguito la patente;
6. calcolare, commentando i risultati, un opportuno indice di variabilità, per il numero di ore dedicate allo studio da parte degli studenti che hanno conseguito la patente e le ore dedicate allo studio da parte di coloro che invece non l'hanno conseguita;

con riferimento alla patente automobilistica,

1. effettuare la rappresentazione grafica.
2. calcolare la media per la sola distribuzione marginale relativa al possesso della patente auto

### ESERCIZIO 2

Facendo riferimento alla tabella riportata all'esercizio 1:

1. calcolare la probabilità che estraendo a caso uno studente che studi più di 6 ore, questi non abbia la patente;
2. calcolare la probabilità che estraendo a caso uno studente, questi dedichi allo studio meno di 6 ore o abbia la patente.
3. Tra gli studenti che hanno conseguito la patente, estraendo a caso un studente qual è la probabilità che studi meno di 3 ore?

### ESERCIZIO 3

1. Quali sono le proprietà della media aritmetica?

### ESERCIZIO 4

Una nuova azienda sottopone tutti i nuovi agenti di commercio a test attitudinali. I dirigenti sono interessati a sapere fino a che punto il test possa prevedere l'eventuale successo degli agenti. La seguente tabella contiene i dati relativi alle vendite medie settimanali (in migliaia di €) e i punteggi nei test attitudinali per un campione casuale di 8 agenti di commercio:

Vendite settimanali	10	12	28	24	18	16	15	12
Punteggio del test	55	60	85	75	80	85	65	60

Calcolare la correlazione tra le due variabili in tabella

**ESERCIZIO 5**

Uno studente è sottoposto ad un test consistente in 10 domande con 4 possibili risposte ciascuna. Il docente valuta a priori, cioè prima di vedere il risultato del test, che la probabilità che lo studente conosca la risposta esatta di ciascuna domanda sia pari ad  $1/3$ . Sappiamo che lo studente, se non conosce la risposta esatta, sceglie a caso, tra le quattro possibili, la risposta da fornire. Qual è la probabilità che lo studente risponda in modo esatto ad una domanda qualsiasi del test?

**ESERCIZIO 6**

Un questionario viene somministrato ad un gruppo di studenti. Sapendo che ad ogni risposta esatta è attribuito un punto e che i punteggi realizzati dal gruppo di studenti si distribuiscono normalmente con media 80 e scarto quadratico medio 10, qual è il numero minimo di risposte esatte che uno studente deve fornire per posizionarsi entro il 10% dei migliori studenti del gruppo?

### Soluzione Esercizio 5 – Fac-simile prova esame I (6.03.2013)

Indichiamo con C l'evento "lo studente conosce la risposta" e con E l'evento "lo studente risponde in modo esatto alla domanda".

Sappiamo che:

$$P(C) = \frac{1}{3} \text{ da cui possiamo ricavare che } P(\bar{C}) = \frac{2}{3}$$

Siccome lo studente se non conosce la risposta sceglie a caso tra le 4 possibili la risposta da fornire allora:

$$P(E|\bar{C}) = \frac{1}{4}$$

Ovviamente  $P(E|C) = 1$  (se lo studente conosce la risposta certamente risponderà in modo corretto)

Dunque, la probabilità che lo studente risponda in modo esatto ad una domanda qualsiasi del test è data da:

$$P(E) = P(C) \times P(E|C) + P(\bar{C}) \times P(E|\bar{C}) = \frac{1}{3}(1) + \frac{2}{3}\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}$$

### Soluzione Esercizio 6 – Fac-simile prova esame I (6.03.2013)

$$X \sim N(80, 100)$$

Occorre determinare quel valore  $x$  tale che  $P(X \geq x) = 0.10$  oppure  $P(X \leq x) = 0.90$  (quest'ultimo è il valore disponibile sulle tavole della distribuzione normale standardizzata). Poiché:

$$P(X \leq x) = P\left(Z \leq \frac{x - 80}{10}\right) = 0.90$$

Dalla tavola della funzione di ripartizione della v.c. normale standardizzata risulta che il valore 0.90 è in corrispondenza dell'ascissa (approssimando) pari a 1.285 per cui:

$$\frac{x - 80}{10} = 1.285$$

E da qui:

$$x = 80 + (1.285) * 10 = 92.85$$

Lo studente dovrà rispondere correttamente ad almeno 93 domande.