

VERIFICA N. 1

1. In un campione di 30 donne, 6 sono "casalinghe", 12 "in cerca di occupazione", 8 "impiegate" e 4 "libere professioniste". a) Le variabili considerate sono il *genere* e la *professione* (V, F); b) Indicare i valori che assume nel campione la variabile *professione* .....
2. Un test di memoria a breve termine fornisce un punteggio espresso in numero di risposte corrette.
  - a) Indicare il livello di misura di questo punteggio .....
  - b) Indicare quali valori potrebbe assumere la variabile riducendo la scala di misura a *ordinale* .....
3. Dire se è possibile trasformare le seguenti variabili in scale ad intervalli (SI, NO):
  - a) Numero di errori in una prova percettiva .....
  - b) Nazionalità .....
  - c) Livello socio-economico .....
  - d) Minuti impiegati per leggere un testo .....
4. Considerando un campione di 100 bambini, dire se si può definire "variabile" (SI, NO):
  - a) Il numero di maschi .....
  - b) Il numero di parole scritte da ogni bambino in un minuto .....
  - c) Il numero di stranieri .....
  - d) Il numero di fratelli per bambino .....
5. Nei grafici, l'asse orizzontale è chiamato a) ..... e l'asse verticale è chiamato b) .....
6. Dire se sono vere o false le seguenti affermazioni (V, F)
  - a) La Moda corrisponde alla frequenza più elevata .....
  - b) In una distribuzione di frequenza possono esserci due mode .....
  - c) La mediana corrisponde al 50° percentile .....
  - d) *Rango percentile* e *posizione percentile* sono sinonimi .....
  - e) La media è una *misura di variabilità* per scale ad intervalli o rapporti equivalenti .....
  - f) E' possibile calcolare lo scarto quadratico medio di variabili ordinali .....
7. Dire se la prestazione è migliore nel caso A o nel caso B (non è stata operata nessuna inversione sui segni dei punteggi trasformati):

	Variabile	Punteggio	A	B	Risp.
a)	Errori di lettura	T	61	28	
b)	Secondi x sillaba	Sten	1.5	6.5	
c)	N. sillabe al secondo	z	-2.4	0.5	
d)	Risposte corrette	Stanine	7	9	

**PROBLEMA**

Viene condotta una ricerca sulla presenza di malattie psicosomatiche tra i dipendenti di una azienda produttrice di software. Viene chiesto agli impiegati di tre diversi settori se hanno sofferto di malattie psicosomatiche nell'arco degli ultimi 6 mesi (Risp. SI/NO). I tre settori dell'azienda, considerati per la ricerca, sono i seguenti: PROGRAMMATORI, GRAFICI, AMMINISTRATIVI. Si vuole verificare ( $\alpha = 0.05$ ) se la frequenza di malattie psicosomatiche è diversa nei tre settori.

a. Individuare le variabili del disegno sperimentale ed indicarne le caratteristiche nella tabella che segue:

Nome della variabile	Valori che la variabile assume	Livello di misura

- b. Indicare il test statistico mediante il quale è possibile verificare l'ipotesi formulata .....
- c. Impostare la tabella di inserimento dei dati (inserire nomi di variabili e relativi valori nelle caselle grigie).

				TOTALE
<b>TOTALE</b>				

- d. Applicando il test statistico adeguato, si ottiene un valore di 7.44, il valore critico del test è 5.99. Si può rifiutare  $H_0$ ? .....
- e. Breve commento del risultato .....

Soluzioni Verifica N. 1

1. a) Falso;  
b) casalinghe, in cerca di occupazione, impiegate, libere professioniste.
2. a) Scala a rapporti equivalenti;  
b) es. prestazione ottima, buona, media, insufficiente, deficitaria.
3. a) SI  
b) NO  
c) NO  
d) SI
4. a) NO  
b) SI  
c) NO  
d) SI
5. a) Ascissa  
b) Ordinata
6. a) F  
b) V  
c) V  
d) V  
e) F  
f) F
7. a) B  
b) A  
c) B  
d) B

**PROBLEMA**

Viene condotta una ricerca sulla presenza di malattie psicosomatiche tra i dipendenti di una azienda produttrice di software. Viene chiesto agli impiegati di tre diversi settori se hanno sofferto di malattie psicosomatiche nell'arco degli ultimi 6 mesi (Risp. SI/NO). I tre settori dell'azienda, considerati per la ricerca, sono i seguenti: PROGRAMMATORI, GRAFICI, AMMINISTRATIVI. Si vuole verificare ( $\alpha = 0.05$ ) se la frequenza di malattie psicosomatiche è diversa nei tre settori.

a. Individuare le variabili del disegno sperimentale ed indicarne le caratteristiche nella tabella che segue:

Nome della variabile	Valori che la variabile assume	Livello di misura
Presenza malattie psicosom.	SI - NO	Nominale
Settore dell'azienda	programmatore, grafici, amministrativi	Nominale

- b. Indicare il test statistico mediante il quale è possibile verificare l'ipotesi formulata: **Chi<sup>2</sup>**  
 c. Impostare la tabella di inserimento dei dati (inserire nomi di variabili e relativi valori nelle caselle grigie).

Presenza malattie psicosom.	Settori dell'Azienda			TOTALE
	Programmat.	Grafici	Amministrat.	
SI				
NO				
TOTALE				

- d. Applicando il test statistico adeguato, si ottiene un valore di 7.44, il valore critico del test è 5.99. Si può rifiutare H<sub>0</sub>?  
**SI**  
 e. Breve commento del risultato: **La frequenza di malattie psicosomatiche è significativamente diversa tra i tre settori (esiste una relazione significativa tra la presenza di malattie psicosomatiche ed il settore in cui si lavora, tra quelli considerati).**

## VERIFICA N. 2

### PROBLEMA N. 1

Si vuole verificare se le donne separate siano più ansiose nei confronti dei figli, rispetto alle donne coniugate. Due campioni di donne ( $n = 15$ ), separate e coniugate, tutte con almeno un figlio al di sotto dei 6 anni, vengono sottoposti ad un test di *ansia sul ruolo genitoriale* (a punteggi alti corrisponde ansia elevata). Il punteggio medio delle donne separate è 46, quello delle donne coniugate è 37. Il valore ottenuto dal test statistico applicato è 2.28, il valore critico al 5% è 1.70.

a. Individuare le variabili del disegno sperimentale ed indicarne le caratteristiche nella tabella che segue:

Nome della variabile	Valori che la variabile assume	Livello di misura

- b. Il problema riguarda la verifica delle ipotesi sulla .....
- c. Quale test statistico deve essere utilizzato ..... Perché .....
- d. Indicare la Variabile Indipendente .....
- e. Indicare la Variabile Dipendente .....
- f. Formulare ipotesi nulla e ipotesi alternativa.

H <sub>0</sub> :	H <sub>1</sub> :
------------------	------------------

- g. Si può rifiutare H<sub>0</sub>? .....
- h. Breve commento del risultato .....

### PROBLEMA N. 2

In una scuola media è stato attivato un corso di informatica facoltativo per gli studenti del terzo anno, cui si sono iscritti 70 ragazzi. All'inizio del corso ai 70 ragazzi viene somministrato un test attitudinale per l'informatica, che fornisce punteggi in termini di risposte corrette (da 0 a 40). Alla fine del corso si valuta per ogni ragazzo il livello di apprendimento dell'informatica, con un test di profitto (punteggi da 0 a 100). Viene utilizzato il punteggio al test attitudinale per prevedere il livello di apprendimento dell'informatica raggiunto a fine corso. Si ottengono i seguenti risultati:  $Y' = 10 + 2X$ ;  $r^2 = 0.64$ ;  $s_e = 2.5$ .

a. Individuare le variabili del disegno sperimentale ed indicarne le caratteristiche nella tabella che segue:

Nome della variabile	Valori che la variabile assume	Livello di misura

- b. Dire come si chiama la tecnica statistica utilizzata .....
- c. Indicare la Variabile Indipendente .....
- d. Indicare la Variabile Dipendente .....
- e. Indicare la percentuale di devianza residua .....
- f. Quale punteggio dovrebbe ottenere al test di profitto un ragazzo che sbaglia tutte le domande al test attitudinale? ..... Come si chiama questo parametro? .....
- g. Per ogni risposta corretta in più al test attitudinale, di quanti punti aumenta il punteggio al test di profitto? ..... Come si chiama questo parametro? .....
- h. Di quanti punti è l'errore medio di previsione? .... Come si chiama questo indice? .....

### PROBLEMA N. 3

Si vuole verificare se nei bambini di prima elementare una buona capacità di comprensione verbale è associata ad una elevata consapevolezza fonologica. Viene somministrata ad un campione sia la Prova di Comunicazione Referenziale di Camaioni & coll. che la Prova di Fusione di Suoni di Cornoldi & coll. Entrambe le prove forniscono punteggi in termini di risposte corrette.

a. Individuare le variabili del disegno sperimentale ed indicarne le caratteristiche nella tabella che segue:

Nome della variabile	Valori che la variabile assume	Livello di misura

- b. Indicare il coefficiente di correlazione più adatto al problema .....
- c. Il coefficiente di correlazione calcolato è 0.19, si tratta di una correlazione ..... e .....
- d. Formulare ipotesi nulla e ipotesi alternativa per la verifica dell'ipotesi di significatività della correlazione.

H <sub>0</sub> :	H <sub>1</sub> :
------------------	------------------

- e. Il valore critico al 5% è 0.48. Si può rifiutare H<sub>0</sub>? .....
- f. Breve commento del risultato .....

## SOLUZIONI VERIFICA N. 2

### PROBLEMA N. 1

Si vuole verificare se le donne separate siano più ansiose nei confronti dei figli, rispetto alle donne coniugate. Due campioni di donne ( $n = 15$ ), separate e coniugate, tutte con almeno un figlio al di sotto dei 6 anni, vengono sottoposti ad un test di *ansia sul ruolo genitoriale* (a punteggi alti corrisponde ansia elevata). Il punteggio medio delle donne separate è 46, quello delle donne coniugate è 37. Il valore ottenuto dal test statistico applicato è 2.28, il valore critico al 5% è 1.70.

a. Individuare le variabili del disegno sperimentale ed indicarne le caratteristiche nella tabella che segue:

Nome della variabile	Valori che la variabile assume	Livello di misura
Stato civile	Separata, Coniugata	Nominale
Ansia nei confronti dei figli	Punteggi al test di ansia sul ruolo genit.	Intervalli equivalenti

- b. Il problema riguarda la verifica delle ipotesi sulla Differenza tra le medie  
c. Quale test statistico deve essere utilizzato: t di Student Perché  $n < 30$   
d. Indicare la Variabile Indipendente Stato civile  
e. Indicare la Variabile Dipendente Punteggi al test di ansia  
f. Formulare ipotesi nulla e ipotesi alternativa.

H <sub>0</sub> : $\mu_1 = \mu_2$	H <sub>1</sub> : $\mu_1 > \mu_2$
----------------------------------	----------------------------------

- g. Si può rifiutare H<sub>0</sub>? SI  
h. Breve commento del risultato: La popolazione delle donne separate ha un punteggio medio di ansia più elevato rispetto alla popolazione delle donne coniugate.

### PROBLEMA N. 2

In una scuola media è stato attivato un corso di informatica facoltativo per gli studenti del terzo anno, cui si sono iscritti 70 ragazzi. All'inizio del corso ai 70 ragazzi viene somministrato un test attitudinale per l'informatica, che fornisce punteggi in termini di risposte corrette (da 0 a 40). Alla fine del corso si valuta per ogni ragazzo il livello di apprendimento dell'informatica, con un test di profitto (punteggi da 0 a 100). Viene utilizzato il punteggio al test attitudinale per prevedere il livello di apprendimento dell'informatica raggiunto a fine corso. Si ottengono i seguenti risultati:  $Y' = 10 + 2X$ ;  $r^2 = 0.64$ ;  $s_e = 2.5$ .

a. Individuare le variabili del disegno sperimentale ed indicarne le caratteristiche nella tabella che segue:

Nome della variabile	Valori che la variabile assume	Livello di misura
Attitudine all'informatica	Punteggi al test attitudinale	Rapporti equivalenti
Liv. apprendim. informatica	Punteggi al test di profitto	Intervalli o rapporti equiv.

- b. Dire come si chiama la tecnica statistica utilizzata: Regressione lineare semplice  
c. Indicare la Variabile Indipendente: Punteggi al test attitudinale  
d. Indicare la Variabile Dipendente: Punteggi al test di profitto  
e. Indicare la percentuale di devianza residua: 36%  
f. Quale punteggio dovrebbe ottenere al test di profitto un ragazzo che sbaglia tutte le domande al test attitudinale? 10. Come si chiama questo parametro? a  
g. Per ogni risposta corretta in più al test attitudinale, di quanti punti aumenta il punteggio al test di profitto? 2. Come si chiama questo parametro? b  
h. Di quanti punti è l'errore medio di previsione? 2.5. Come si chiama questo indice? Errore standard della stima.

### PROBLEMA N. 3

Si vuole verificare se nei bambini di prima elementare una buona capacità di comprensione verbale è associata ad una elevata consapevolezza fonologica. Viene somministrata ad un campione sia la Prova di Comunicazione Referenziale di Camaioni & coll. che la Prova di Fusione di Suoni di Cornoldi & coll. Entrambe le prove forniscono punteggi in termini di risposte corrette.

a. Individuare le variabili del disegno sperimentale ed indicarne le caratteristiche nella tabella che segue:

Nome della variabile	Valori che la variabile assume	Livello di misura
Comprensione verbale	Punt. Prova Comunicazione Referenziale	Rapporti equivalenti
Consapevolezza fonologica	Punt. Prova Fusione di Suoni	Rapporti equivalenti

- b. Indicare il coefficiente di correlazione più adatto al problema: r di Pearson  
c. Il coefficiente di correlazione calcolato è 0.19, si tratta di una correlazione bassa e positiva  
d. Formulare ipotesi nulla e ipotesi alternativa per la verifica dell'ipotesi di significatività della correlazione.

H <sub>0</sub> : $\rho = 0$	H <sub>1</sub> : $\rho > 0$
-----------------------------	-----------------------------

- e. Il valore critico al 5% è 0.48. Si può rifiutare H<sub>0</sub>? NO  
f. Breve commento del risultato: Non è possibile affermare che esista, nella popolazione dei bambini dell'età considerata, una correlazione positiva tra comprensione verbale e consapevolezza fonologica.

## VERIFICA N. 3

### Interpretazione dei risultati di test statistici. Esempio: t di Student per campioni indipendenti

#### PROBLEMA

Due gruppi di bambini, con difficoltà scolastiche di gravità paragonabile, vengono assegnati a due diversi programmi riabilitativi, il primo denominato Metodo A (Gruppo A) ed il secondo denominato Metodo B (Gruppo B). L'assegnazione dei bambini ai due gruppi è casuale.

Prima di iniziare la sperimentazione dei due metodi, i bambini vengono valutati mediante test di Abilità matematica, Lettura e Scrittura: i confronti tra i gruppi A e B per queste abilità non evidenziano differenze significative.

Al termine dell'anno scolastico i due gruppi di bambini vengono nuovamente confrontati per le Abilità matematica, Lettura e Scrittura (n° di risposte corrette). I 3 confronti vengono effettuati mediante il programma Excel usando il test t di Student e presupponendo uguali varianze nelle popolazioni (test F non significativo). Si ottengono i seguenti risultati:

Fine anno scolastico	Abilità matematica		Lettura		Scrittura	
	Gruppo A	Gruppo B	Gruppo A	Gruppo B	Gruppo A	Gruppo B
Media	4,83	4,75	6,92	4,58	7,08	4,50
Varianza	1,97	4,75	3,54	5,90	1,72	2,45
Osservazioni	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Varianza complessiva	3,36		4,72		2,09	
Differenza ipotizzata per le medie	0,00		0,00		0,00	
gdl	22,00		22,00		22,00	
Stat t	0,11		2,63		4,38	
P(T<=t) una coda	0,46		0,01		0,00	
t critico una coda	1,72		1,72		1,72	
P(T<=t) due code	0,91		0,02		0,00	
t critico due code	2,07		2,07		2,07	

Rispondere alle domande che seguono, facendo riferimento ai dati riportati in tabella:

- Il Gruppo A comprende n. .... bambini ed il Gruppo B n. .... bambini
- Per confrontare i gruppi non è stato usato il test z perché .....
- In tutti i confronti la "Differenza ipotizzata per le medie" è .... perché è quella attesa in base all'ipotesi ..... e riguarda le medie delle ..... da cui sono estratti i campioni
- Considerando che non ci sono motivi per prevedere che un metodo sia migliore dell'altro, indicare con una X se l'ipotesi alternativa è monodirezionale ... o bidirezionale ... e, di conseguenza, se il valore critico va considerato su una coda ..... o su due code .....
- Quale valore critico bisognerà quindi considerare per le 3 variabili? Riportare nella tabella che segue il valore del t calcolato ed il valore del t critico per le tre variabili:

	Abilità matematica	Lettura	Scrittura
t calcolato			
t critico			

- Confrontando i valori calcolati con i rispettivi valori critici di t, dire se è possibile rifiutare l'ipotesi nulla (SI, NO) per le variabili: Abilità matematica ..... Lettura ..... Scrittura .....
- Considerando i risultati ottenuti, dire se le seguenti affermazioni sono vere o false (V, F):
  - i due programmi riabilitativi A e B hanno effetti diversi sulle abilità matematiche .....
  - per favorire l'apprendimento della lettura risulta migliore il metodo A .....
  - per favorire l'apprendimento della scrittura risulta migliore il metodo B .....

## SOLUZIONE

- a) Il Gruppo A comprende n. **12** bambini ed il Gruppo B n. **12** bambini
- b) Per confrontare i gruppi non è stato usato il test z perché **I CAMPIONI HANNO NUMEROSITA' INFERIORE A 30**
- c) In tutti i confronti la "Differenza ipotizzata per le medie" è **0** perché è quella attesa in base all'ipotesi **NULLA** e riguarda le medie delle **POPOLAZIONI** da cui sono estratti i campioni
- d) Considerando che non ci sono motivi per prevedere che un metodo sia migliore dell'altro, indicare con una X se l'ipotesi alternativa è monodirezionale ... o bidirezionale **X** e, di conseguenza, se il valore critico va considerato su una coda ..... o su due code **X**
- e) Quale valore critico bisognerà quindi considerare per le 3 variabili? Riportare nella tabella che segue il valore del t calcolato ed il valore del t critico per le tre variabili:

	Abilità matematica	Letture	Scrittura
t calcolato	<b>0,11</b>	<b>2,63</b>	<b>4,38</b>
t critico	<b>2,07</b>	<b>2,07</b>	<b>2,07</b>

- f) Confrontando i valori calcolati con i rispettivi valori critici di t, dire se è possibile rifiutare l'ipotesi nulla (SI, NO) per le variabili: Abilità matematica **NO** Lettura **SI** Scrittura **SI**
- g) Considerando i risultati ottenuti, dire se le seguenti affermazioni sono vere o false (V, F):
- i due programmi riabilitativi A e B hanno effetti diversi sulle abilità matematiche **F**
  - per favorire l'apprendimento della lettura risulta migliore il metodo A **V**
  - per favorire l'apprendimento della scrittura risulta migliore il metodo B **F**

#### VERIFICA N. 4 – Miscellanea

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false (V-F)

- 1 La scala ad intervalli equivalenti è il livello di misura più elevato
- 1 E' possibile trasformare una mutabile in una variabile cambiando il livello di misura.
- 1 La mediana può essere calcolata su scale ordinali
- 1 Al diminuire del livello di significatività diventa più facile respingere  $H_0$
- 1 Un livello di significatività del 5% corrisponde a  $\alpha = 0.05$
- 1 C'è assenza di correlazione quando all'aumentare del valore di X, il valore di Y diminuisce
  
- 2 Nella procedura di verifica delle ipotesi viene assunta come vera l'ipotesi ....., mentre quella contraria viene chiamata .....

Un campione di maschi ed un campione di femmine vengono sottoposti ad un test di comprensione verbale (risposte corrette). Le medie dei due gruppi vengono confrontate mediante la t di Student per verificare se la differenza è significativa. Si ottiene  $t = 2.58$ ; il valore critico al 5% è  $t = 2.06$ .

- 1 L'ipotesi alternativa è .....
- 2 Si può rifiutare  $H_0$ ? ..... Perché? .....
- 1 Breve commento del risultato .....
  
- 2 Si ottiene un coefficiente di correlazione di **2.57**. Dire se il risultato è corretto ..... Perché .....
  
- 2 Nel test del  $\chi^2$  le frequenze calcolate sono dette ....., mentre le frequenze **attese** sono quelle che ci aspettiamo di ottenere se .....
  
- 2 Un test fornisce punteggi compresi tra **0** e **60**. La media al test, calcolata su un campione, risulta **66.9**. Dire se il risultato è corretto ..... Perché .....
  
- 1 Indicare il livello di misura necessario per poter rappresentare i dati tramite istogramma .....
  
- 1 Si ottiene un coefficiente di correlazione  $r = -0.79$  tra punteggio ad un test di Consapevolezza Fonologica (risposte corrette) e numero di errori ad una prova di dettato. All'aumentare del punteggio di Consapevolezza Fonologica, il numero di errori nel dettato (aumenta/diminuisce) .....
  
- 1 Un bambino ottiene un punteggio  $T = 51$  ad un test di ragionamento astratto. Indicare con una X se la sua prestazione è **Scadente** ..... **Buona** ..... **Nella Media** .....
  
- 2 Le ipotesi sulla differenza tra le medie possono essere verificate mediante il test ..... se la numerosità dei campioni è superiore o uguale a 30, mentre per campioni di numerosità inferiore si applica il test .....

## PROBLEMA

Ai bambini di una scuola viene somministrato un test di ragionamento aritmetico (n. di problemi risolti) ed una prova di profitto in matematica (risposte corrette), relativa al programma svolto durante l'anno. Lo scopo della ricerca è verificare se il profitto scolastico dei ragazzi nell'area della matematica può essere previsto in base alle loro abilità di ragionamento aritmetico, oppure se vi sono altri fattori (es. interesse per la materia, abilità dell'insegnante, ecc.) che incidono in modo determinante sulle loro prestazioni in matematica. Si ottengono i seguenti risultati:

$$Y' = 9 + 4X; \quad r^2 = 0.49$$

2 Individuare le variabili del disegno sperimentale ed indicarne le caratteristiche nella tabella che segue:

Nome della variabile	Valori che la variabile assume	Livello di misura

- 1 Dire come si chiama la tecnica statistica utilizzata .....
- 1 Indicare la Variabile Indipendente .....
- Indicare la Variabile Dipendente .....
- 1 Indicare la percentuale di devianza (varianza) **spiegata** .....
- 2 Che percentuale di variabilità del profitto in matematica è spiegata da **fattori diversi** dalla capacità di ragionamento aritmetico? ..... come si chiama questa quantità? .....
- 2 Quale punteggio dovrebbe ottenere al test di profitto in matematica un bambino che ottenga 0 al test di ragionamento aritmetico? ..... Come si chiama questo parametro? .....

## SOLUZIONI

(Le risposte corrette sono in maiuscolo)

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false (V-F)

- 1 La scala ad intervalli equivalenti è il livello di misura più elevato **F**
- 1 E' possibile trasformare una mutabile in una variabile cambiando il livello di misura **F**
- 1 La mediana può essere calcolata su scale ordinali **V**
- 1 Al diminuire del livello di significatività diventa più facile respingere  $H_0$  **F**
- 1 Un livello di significatività del 5% corrisponde a  $\alpha = 0.05$  **V**
- 1 C'è assenza di correlazione quando all'aumentare del valore di X, il valore di Y diminuisce **F**
- 2 Nella procedura di verifica delle ipotesi viene assunta come vera l'ipotesi NULLA, mentre quella contraria viene chiamata ALTERNATIVA

Un campione di maschi ed un campione di femmine vengono sottoposti ad un test di comprensione verbale (risposte corrette). Le medie dei due gruppi vengono confrontate mediante la t di Student per verificare se la differenza è significativa. Si ottiene  $t = 2.58$ ; il valore critico al 5% è  $t = 2.06$ .

- 1 L'ipotesi alternativa è BIDIREZIONALE ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )
- 2 Si può rifiutare  $H_0$ ? **SI** Perché: Il VALORE CALCOLATO CADE NELLA ZONA DI RIFIUTO
- 1 Breve commento del risultato: LE POPOLAZIONI DEI MASCHI E DELLE FEMMINE HANNO PRESTAZIONI DIVERSE PER LA COMPrensione VERBALE; oppure: SI RICONTRA UNA DIFFERENZA SIGNIFICATIVA TRA MASCHI E FEMMINE NELLA COMPrensione VERBALE; oppure: I CAMPIONI PROVENGONO DA POPOLAZIONI CON MEDIA DIVERSA NELLA COMPrensione VERBALE.
- 2 Si ottiene un coefficiente di correlazione di **2.57**. Dire se il risultato è corretto **NO** Perché I COEFFICIENTI DI CORRELAZIONE SONO COMPRESI TRA -1 E 1.

- 2 Nel test del Chi<sup>2</sup> le frequenze calcolate sono dette OSSERVATE, mentre le frequenze **attese** sono quelle che ci aspettiamo di ottenere se E' VERA L'IPOTESI NULLA.
- 2 Un test fornisce punteggi compresi tra **0** e **60**. La media al test, calcolata su un campione, risulta **66.9**. Dire se il risultato è corretto NO Perché IL VALORE CALCOLATO NON E' COMPRESO TRA IL VALORE MINIMO (0) ED IL VALORE MASSIMO (50).
- 1 Indicare il livello di misura necessario per poter rappresentare i dati tramite istogramma SCALA AD INTERVALLI EQUIVALENTI OPPURE SCALA A RAPPORTI EQUIVALENTI
- 1 Si ottiene un coefficiente di correlazione  $r = -0.79$  tra punteggio ad un test di Consapevolezza Fonologica (risposte corrette) e numero di errori ad una prova di dettato. All'aumentare del punteggio di Consapevolezza Fonologica, il numero di errori nel dettato (aumenta/diminuisce) DIMINUISCE
- 1 Un bambino ottiene un punteggio T = 51 ad un test di ragionamento astratto. Indicare con una X se la sua prestazione è **Scadente** ..... **Buona** ..... **Nella Media** .....X.....
- 2 Le ipotesi sulla differenza tra le medie possono essere verificate mediante il test **z** se la numerosità dei campioni è superiore o uguale a 30, mentre per campioni di numerosità inferiore si applica il test **t di Student**

**PROBLEMA**

Ai bambini di una scuola viene somministrato un test di ragionamento aritmetico (n. di problemi risolti) ed una prova di profitto in matematica (risposte corrette), relativa al programma svolto durante l'anno. Lo scopo della ricerca è verificare se il profitto scolastico dei ragazzi nell'area della matematica può essere previsto in base alle loro abilità di ragionamento aritmetico, oppure se vi sono altri fattori (es. interesse per la materia, abilità dell'insegnante, ecc.) che incidono in modo determinante sulle loro prestazioni in matematica. Si ottengono i seguenti risultati:

$Y' = 9 + 4X;$                        $r^2 = 0.49$

- 2 Individuare le variabili del disegno sperimentale ed indicarne le caratteristiche nella tabella che segue:

Nome della variabile	Valori che la variabile assume	Livello di misura
ABILITA' DI RAGION. ARITMET.	N. PROBLEMI RISOLTI AL TEST DI RAG. ARIT.	RAPPORTI EQUIVALENTI
PROFITTO IN MATEMATICA	RISPOSTE CORRETTE AL TEST DI PROFITTO	RAPPORTI EQUIVALENTI

- 1 Dire come si chiama la tecnica statistica utilizzata REGRESSIONE LINEARE SEMPLICE
- 1 Indicare la Variabile Indipendente RAGIONAMENTO ARITMETICO  
Indicare la Variabile Dipendente PROFITTO IN MATEMATICA
- 1 Indicare la percentuale di devianza (varianza) **spiegata**: .... **49%** ....
- 2 Che percentuale di variabilità del profitto in matematica è spiegata da **fattori diversi** dalla capacità di ragionamento aritmetico? ..... **51%** Come si chiama questa quantità? DEVIANZA (Varianza) RESIDUA
- 2 Quale punteggio dovrebbe ottenere al test di profitto in matematica un bambino che ottenga 0 al test di ragionamento aritmetico? .....**9**..... Come si chiama questo parametro? ..... **a** (INTERCETTA).....