

CORREZIONI

Metodi Matematici e Informatici per la Biologia

Appello del 19 Aprile 2012

(Riservato ai laureandi)

ESERCIZIO 1

ESERCIZIO 2 14/7/2011

Il livello di colesterolo negli uomini, tra i 18 e i 24, anni si distribuisce approssimativamente secondo una normale (gaussiana) con media 178,1 mg/dl e deviazione standard 40,7 mg/dl. Si vuole stabilire un criterio per raccomandare modifiche nelle abitudini alimentari se il livello di colesterolo è nella coda del 3% superiore di valori. Qual è il livello soglia (97% percentile) per gli uomini tra i 18 e i 24 anni?

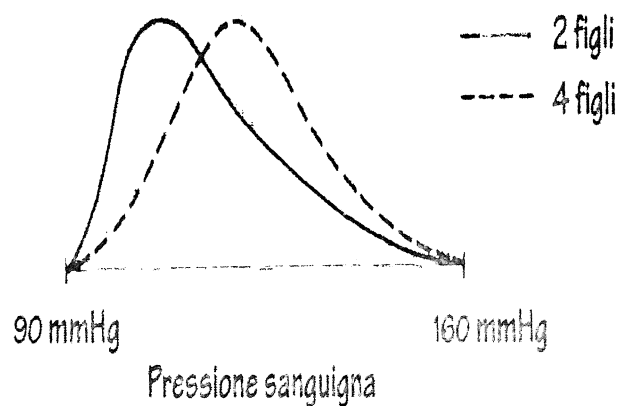
a b c d

2,5 PT

- a) 252,8 mg/dl
- b) 240,1 mg/dl
- c) 254,6 mg/dl
- d) 261,2 mg/dl

ESERCIZIO 2 26/nov/2011

Alcuni ricercatori hanno confrontato 2 campioni di donne con diverso numero di figli per studiarne le pressioni sanguigne. Nella figura qui sotto sono riportati i grafici per le donne con 2 e 4 figli.



(i) Si tratta di uno studio di osservazione o di un esperimento? Giustificate la vostra risposta **1,5 PT**

studio di osservazione

(ii) Quale dei due campioni ha valor medio di pressione più elevato? **1,5 PT**

4 figli

(iii) Si può dire che avere bambini ha effetto sulla pressione sanguigna delle madri? Spiegate **1,5 PT**

NO - STUDIO DI OSSERVAZIONE

iv) Quali sono le unità statistiche in questo studio? **1,0 PT**

MADRI

v) misura di variabilità **1,5 PT**

QUARTILI

vi) Descrivete la forma di questa distribuzione **1,0 PT**

ASSIMETRICA A DX

ESERCIZIO 3 **2,0 PT**

Quale percentuale di osservazioni sotto la curva normale standardizzata cade fuori dai valori $z = -2,5$ e $z = 2,5$? **a b c d e**

- (a) 0,62% (b) 98,76% circa **(c) 1,24% circa** (d) 49,38% circa
(e) 50,62% circa

ESERCIZIO 4

I dati che seguono riportano le misure in mm delle lunghezze della zampa di 21 tordi.

22,0
22,0
23,5
24,0
21,1
30,0
30,0
30,0
32,0

32,0
 24,0
 25,2
 25,3
 25,3
 25,4
 26,0
 35,4
 29,2
 29,1
 28,0
 20,6

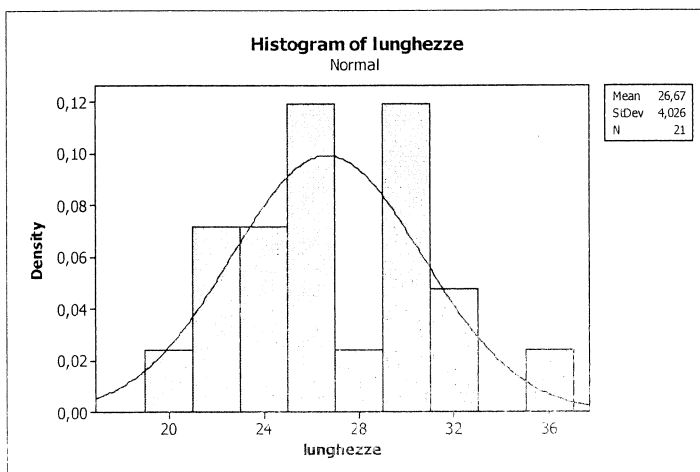
i) Per questi dati, considerate 9 classi di ampiezza pari a 2 a partire dal valore 19 e calcolate le densità (con due cifre decimali) per ogni classe, riportandole qui sotto.

3 PT

19-21 0,02
 21-23 0,07
 23-25 0,07
 0,11
 27-29 0,02
 29-31 0,11
 0,04
 0
 35-37 0,02

ii) Poi disegnate l'istogramma, riportando il grafico sul foglio qui sotto. Scegliete una scala tale che il grafico sia leggibile.

3 PT



iv) Dite quali sono tutti gli altri grafici che si possono usare per descrivere questa distribuzione di dati senza disegnarli.

1,5PT

RAMO-FOGLIA, BOX-PLOT,

iv) Calcolate la media e la deviazione standard per i dati di questo campione.

1PT

Variable	N	Mean	StDev	CoefVar	Q1	Median	Q3	IQR	Mode
lunghezze	21	26,671	4,026	15,09	23,750	25,400	30,000	6,250	30

Variable	N for Mode
lunghezze	3

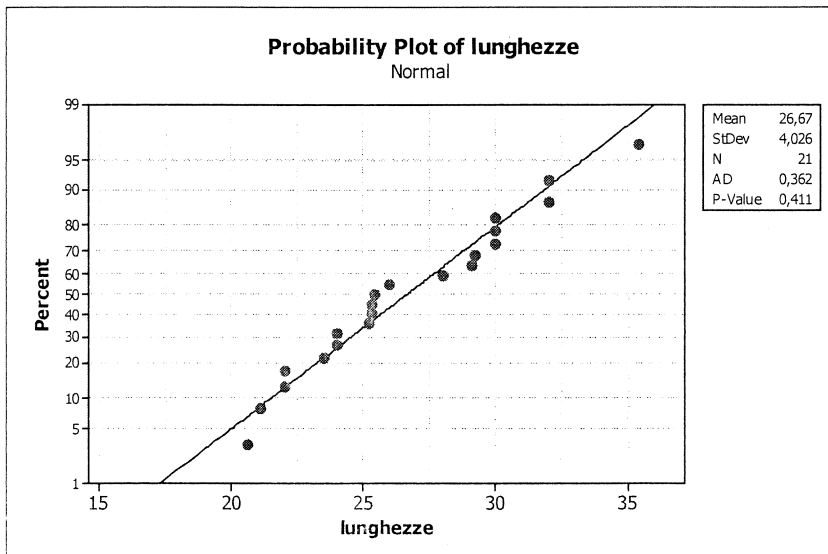
v) Supponete che questo campione di dati provenga da una distribuzione approssimativamente normale con media e deviazione standard pari a quelle calcolate sul campione (nel punto iv). **2+2PT**

a) Qual è la percentuale di tordi con una lunghezza della zampa maggiore di 21mm? $1 - 0,08 = 0,92$

b) Quale valore della lunghezza della zampa corrisponde al 60-mo percentile? **27,6**

vi) Verificate la normalità di queste misure costruendo un normal plot che non dovete riportare qui sotto.

b) Questi dati si distribuiscono approssimativamente secondo una normale? Perché sì o perché no? Spiegate. **3PT**



SI

ESER CIZIO 5

I dati che seguono riportano la massa dell'intestino (y) e la massa del corpo (x), misurate in grammi, di 10 cavia di 9 mesi.

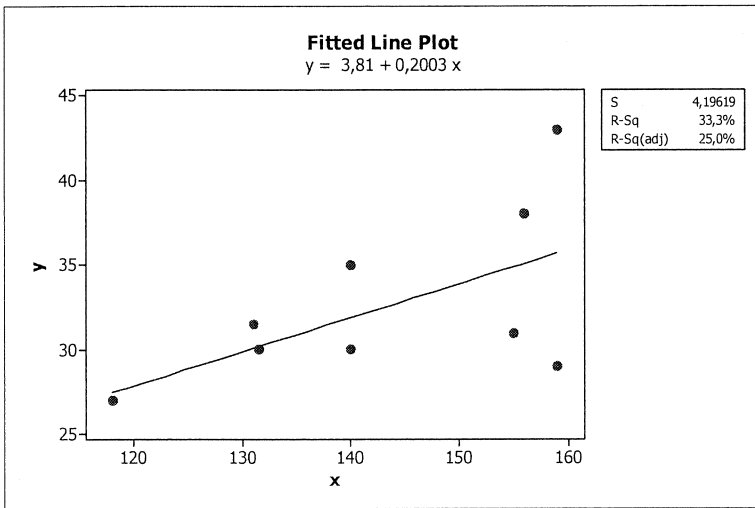
m. intestino(y)	m. corpo(x)
27,0	118,0
30,0	140,0
30,0	140,0

31,0	155,0
29,0	159,0
35,0	140,0
43,0	159,0
38,0	156,0
31,5	131,0
30,0	131,5

i) Si vuole studiare se esiste una relazione tra la massa del corpo e quella dell'intestino. A tale scopo calcolate la retta di regressione e scrivete l'equazione qui sotto:

1PT

$$y = 3,81 + 0,2003x$$



ii) calcolate il coefficiente di determinazione:

a) $r^2 = 33,3\%$

0,5 PT

iii) Spiegate cosa rappresenta tale coefficiente

2,5PT

variabilità di y spiegata dal modello/ variabilità tot di y

iv) Sulla base del risultato ottenuto si può dire che il modello di regressione è un buon modello per i dati? Spiegate.

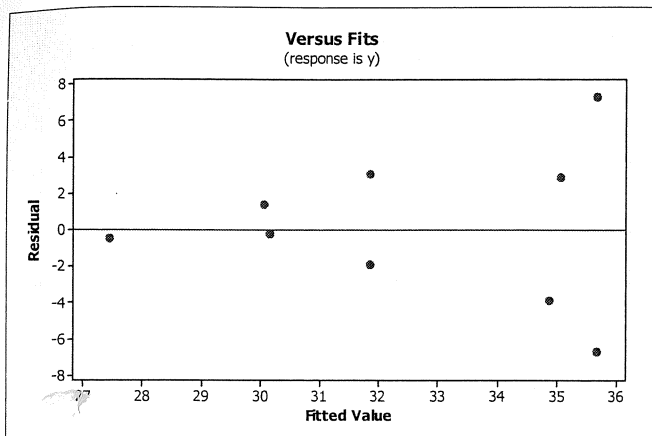
NO troppo piccolo

1,5PT

v) Disegnate il grafico dei residui senza riportarlo sul foglio. Osservate il grafico e il suo andamento. Quali informazioni potete trarre sul modello di regressione studiato.

3 PT

GRAFICO A INBUTO la dispersione aumenta al crescere di x



Specificare i due valori z_1 e z_2 della distribuzione normale standard che comprendono un'area centrale pari al 68,26%.

$z_1 =$	$z_2 =$
---------	---------

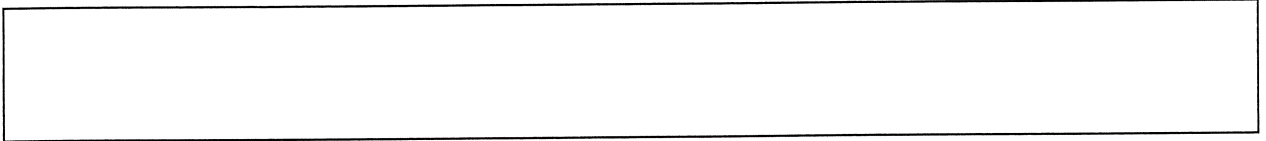
i) Si vuole studiare se esiste una relazione tra la massa del corpo e quella dell'intestino. A tale scopo calcolate la retta di regressione e scrivete l'equazione qui sotto:

ii) Potete calcolare il coefficiente di determinazione in due modi diversi. Riportate qui sotto le rispettive formule

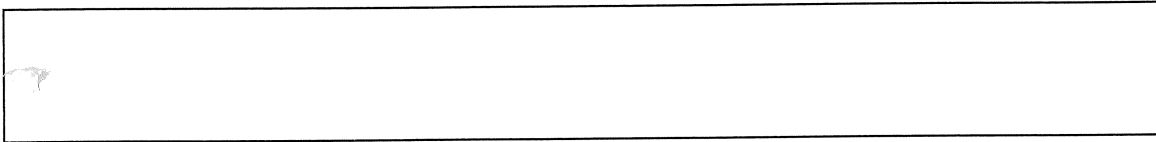
a)
b)

iii) Riportate anche il valore di tale coefficiente e spiegate cosa rappresenta.

iv) Sulla base del risultato ottenuto si può dire che il modello di regressione è un buon modello per i dati? Spiegate.



v) Disegnate il grafico dei residui senza riportarlo sul foglio. Osservate il grafico e il suo andamento. Quali informazioni potete trarre sul modello di regressione studiato.



PAGINA VUOTA PER I CALCOLI