ESERCIZI DI STATISTICA DESCRITTIVA

Esercizio 1

Nel rilevare l'altezza di un gruppo di reclute, si è ottenuta la seguente tabella delle frequenze. Si chiede di determinare l'altezza media delle reclute.

Altezza (in cm)	F_{ass}
166	1
168	3
169	6
170	11
171	8
172	6
173	4
174	3
175	1
178	1

[R.: media approssimata 170,9 cm]

Esercizio 2

Data la stessa tabella di numeri dell'esercizio 1, determiniamone la mediana, la media geometrica e la moda.

[R.: mediana: 171 cm; media geometrica approssimata: 170,8 cm; moda: 170 cm]

Esercizio 3

Un'indagine sui pesi (in kg) degli individui adulti, di entrambi i sessi, di una certa popolazione ha prodotto i risultati riportati nella tabella seguente:

Peso p (in kg)	$\mathbf{F_{ass}}$
$40 \leq x < 45$	2
$45 \leq x < 50$	12
$50 \leq x < 55$	21
$55 \leq x < 60$	17
$60 \leq x < 65$	18
$65 \leq x < 70$	22
$70 \leq x < 75$	18
$75 \leq x < 80$	7
$80 \leq x < 90$	3

Calcolare la media aritmetica e lo scarto quadratico medio per i pesi degli individui considerati in tabella.

[R.: media aritmetica: 62 kg; scarto quadratico approssimato: 10 kg]

Esercizio 4

a) Scegliere dodici dati numerici (non tutti uguali tra loro) che abbiano come media aritmetica il numero 25. Calcolare il corrispondente scarto quadratico medio.
Scegliere altri dodici dati numerici in modo che la loro media aritmetica sia ancora 25, mentre lo scarto quadratico medio sia il doppio di quello calcolato al punto precedente.

Esercizio 5

Un'indagine effettuata su un campione di 50 famiglie ha dato il seguente risultato:

n°figli per famiglia	**F_{ass}**
0	6
1	12
2	16
3	9
4	4
5	1
6	2

Calcolare il numero medio di figli per famiglia, la deviazione standard e la distanza interquartile.

[R.: media aritmetica: 2,08; distanza interquartile: 3-1= 2; scarto quadratico approssimato: 1,42]

Esercizio 6

In un gruppo di 5 adulti, la somministrazione di dosi diverse di un farmaco ha comportato le seguenti diminuzioni della pressione arteriosa:

Dose (in mg)	***Diminuz. della pressione (in mm di Hg)***
7	10
12	18
15	20
20	25
22	25

a) Scrivere l'equazione della retta di regressione
b) Calcolare la dose ottimale per ottenere una diminuzione della pressione, pari a 15 mm Hg

[R.: media aritmetica dosi: 15,2 mg; media aritmetica diminuzione pressione: 19,5 mm Hg;
a) equazione retta: $y = x+4$; b) dose ottimale: circa 11 mg]

Esercizi estratti dai compiti di STATISTICA BIOLOGICA

1. La tabella mostra la distribuzione della resistenza alla trazione (carico di rottura, in tonnellate) di un campione di 60 cavi prodotti da una società. Determinare il carico di rottura medio, la classe modale e la varianza del campione.

Carico di rottura **(tonnellate)**	**Numero di cavi**
9,3-9,7	2
9,8-10,2	5
10,3-10,7	12
10,8-11,2	17
11,3-11,7	14
11,8-12,2	6
12,3-12,7	3
12,8-13,2	1
	***Tot.*60**

2. Sono stati raccolti dati relativi alla lunghezza (in cm) dell'apice vegetativo di piante di *Pino strobo* in vivaio. Nella tabella seguente è riportata la distruzione delle frequenze assolute dei dati raccolti, raggruppati in classi.
a) Completare la tabella con la distribuzione delle frequenze relative e delle frequenze relative cumulative.
b) Calcolare la media e la deviazione standard della popolazione considerata.

Classe	**3-8**	**8-13**	**13-18**	**18-23**	**23-28**	**28-33**
Frequenza	14	17	17	23	16	13
Freq. relativa						
Freq. cumulata						

3. In un campionamento vengono considerati 290 individui scelti a caso in una popolazione, la cui età varia tra i 35 e i 58 anni. Questo intervallo di età viene suddiviso in 4 intervalli di numeri interi:
$I_1 = [35, 40]$ $I_2 = [41, 46]$ $I_3 = [47, 52]$ $I_4 = [53, 58]$
Dei 290 individui, 70 hanno un'età appartenente all'intervallo di valori I_1 , 50 hanno un'età appartenente ad I_2 , 120 a I_3, e 50 a I_4.

- **a)** Si disegni un istogramma delle frequenze assolute di questi dati.
- **b)** Si determini l'età media degli individui del campione.

4. I dati sotto riportati sono relativi alle lunghezze, misurate in millimetri, di un campione di 13 parassiti *Aphis fabae*

1,21 1,39 1,21 1,21 1,21 1,21 1,20 1,18 1,23 1,21 1,23 1,24 1,33

Disegnare l'istogramma delle frequenze assolute e calcolare media, moda e mediana dell'insieme dei dati.

5. In un laboratorio è stato misurato il peso di 15 cavie e si sono ottenuti i seguenti valori in grammi:

28, 32, 37, 29, 31, 30, 32, 26, 32, 27, 29, 30, 28, 31, 31.

a) Calcolare la media aritmetica, la mediana, l'intervallo di variazione e la deviazione standard dei pesi delle cavie.
b) Quale variazione subisce la media se si toglie il valore anomalo 37?
c) Cosa accade alla mediana se si toglie ancora il valore 37?

6. I dati sotto riportati sono le età, espresse in anni, di 40 dipendenti di un'azienda:

29	30	30	30	30	32	33	34	34	35
48	48	50	51	51	52	52	53	53	36
24	24	25	25	26	27	27	28	28	28
38	38	39	40	41	41	42	44	45	47

a) Determinare la media aritmetica, la mediana, la moda e la deviazione standard delle età dei dipendenti
b) Quale sarà tra 10 anni l'età media degli stessi dipendenti, supponendo che siano tutti vivi?
c) Che cosa succede della deviazione standard rispetto al nuovo valore trovato della media? Giustificare la risposta.

7. La popolazione degli stambecchi del Parco Nazionale dello Stelvio è composta da circa 800 esemplari adulti (dati del 2004), la cui lunghezza L varia tra i 130 e i 160 centimetri. Più precisamente la lunghezza L è distribuita come nella tabella che segue, dove F rappresenta la frequenza assoluta di ogni classe:

L (cm)	F
[127,5 – 132,5)	32
[132,5 – 137,5)	41
[137,5 – 142,5)	158
[142,5 – 147,5)	268
[147,5 – 152,5)	116
[152,5 – 157,5)	70
[157,5 – 162,5)	115

Disegnare il poligono delle frequenze assolute di L.

8. I un campione di 8 individui si conoscono le età ed il di libri letti nell'ultimo anno

Età	15	19	21	27	28	32	34	40
Libri letti	3	1	7	2	10	15	8	10

a) disegnare il diagramma a dispersione; b) dopo aver calcolato l'età media ed il numero medio di libri letti in un anno, determinare l'equazione della retta dei minimi quadrati.

9. Nella tabella seguente sono riportati i valori dell'ossigeno consumato da una persona che cammina in corrispondenza della velocità della sua andatura:

Velocità (in Km/h)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Ossigeno (litri/ora)	19	20	20,5	21,5	22	23	23	23,5	24

Scrivere l'equazione della retta dei minimi quadrati.