

CdL in INFORMATICA E COMUNICAZIONE DIGITALE

Statistica Matematica

anno accademico 2007/08

ulteriori esercizi di Statistica Descrittiva

1. Vengono eseguite $n = 50$ misure di una quantità aleatoria ottenendo i seguenti risultati riportati in ordine crescente:

0.04	0.04	0.07	0.11	0.11	0.14	0.17	0.19	0.19	0.20
0.25	0.32	0.36	0.43	0.52	0.55	0.62	0.64	0.67	0.88
0.88	0.97	1.04	1.09	1.10	1.16	1.20	1.22	1.22	1.32
1.49	1.62	1.67	1.87	1.89	1.99	2.17	2.21	2.53	2.60
2.65	2.68	2.90	3.18	3.50	4.57	5.03	5.91	7.56	9.20

- (a) Calcolare media, mediana, quartili, *range* e disegnare il *boxplot*.
(b) Determinare la tabella delle frequenze nei 5 intervalli delimitati dai punti

0, 1, 2, 3, 5, 10

disegnare l'istogramma, e determinare la moda

- (c) Calcolare media e varianza dei dati raggruppati nei suddetti 5 intervalli.

2. Il numero k di clienti che si presentano ad uno sportello bancario fra le 12:00 e le 13:00 viene registrato in $n = 100$ giorni lavorativi ottenendo i risultati riportati nella seguente tabella di frequenze assolute N_k :

$k =$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$N_k =$	2	11	15	18	20	14	10	5	2	2	1

- (a) Calcolare *range*, mediana e quartili, e disegnare il *boxplot*.
(b) Disegnare il diagramma a barre.
(c) Calcolare media, varianza e deviazione standard.

3. Vengono eseguite $n = 42$ misure di una quantità aleatoria ottenendo i seguenti risultati riportati in ordine crescente:

-2.94	-1.62	-1.48	-1.41	-1.04	-1.02	-1.01	-0.86	-0.78	-0.64
-0.60	-0.46	-0.43	-0.40	-0.40	-0.30	-0.29	-0.28	-0.24	-0.22
-0.10	0.02	0.07	0.15	0.15	0.15	0.17	0.18	0.23	0.38
0.61	0.64	0.89	0.90	0.93	0.98	0.99	1.24	1.30	1.48
1.57	2.21								

- (a) Calcolare media, mediana, quartili, *range* e disegnare il *boxplot*.
(b) Determinare la tabella delle frequenze nei 6 intervalli delimitati dai punti

-3.0, -1.0, -0.5, 0.0, 0.5, 1.0, 3.0

disegnare l'istogramma, e determinare la moda

(c) Calcolare media e varianza dei dati raggruppati nei suddetti 6 intervalli.

4. Si misura $n = 230$ volte il numero k di particelle α emesse in un periodo di 10 secondi da un campione radioattivo, e si ottengono i risultati riportati nella seguente tabella delle frequenze assolute N_k :

$k =$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$N_k =$	1	7	15	24	32	48	32	24	23	13	5	2	2	1	1

(a) Completare la tabella delle frequenze, e disegnare il diagramma a barre.

(b) Determinare mode, *range*, mediana e quartili, e disegnare il *boxplot*.

(c) Calcolare media, varianza, deviazione standard e coefficiente di variazione.

5. Vengono eseguite $n = 50$ misure di una quantità aleatoria ottenendo i seguenti risultati riportati in ordine crescente:

0.02	0.04	0.10	0.16	0.17	0.23	0.28	0.34	0.35	0.36
0.43	0.56	0.56	0.64	0.64	0.80	0.83	0.85	0.87	0.91
0.96	1.05	1.07	1.19	1.21	1.23	1.38	1.68	1.74	1.77
1.81	1.86	1.87	1.95	2.18	2.32	2.52	2.59	2.59	2.68
2.93	3.31	3.80	3.97	4.12	4.46	5.05	6.44	6.69	9.82

(a) Calcolare media, mediana, quartili, *range* e disegnare il *boxplot*.

(b) Determinare la tabella delle frequenze nei 6 intervalli delimitati dai punti

$$0, \quad 1, \quad 2, \quad 3, \quad 4, \quad 5, \quad 10$$

disegnare l'istogramma, e determinare la moda

(c) Calcolare media e varianza dei dati raggruppati nei suddetti 6 intervalli.

6. Vengono eseguite $n = 38$ misure di una quantità aleatoria ottenendo i seguenti risultati riportati in ordine crescente:

1.61	1.86	2.42	2.72	2.83	2.84	2.87	2.98	3.06	3.07
3.22	3.33	3.33	3.40	3.40	3.70	3.77	3.78	3.81	3.84
3.85	3.95	3.95	4.14	4.17	4.36	4.36	4.43	4.52	4.57
4.59	4.70	4.75	4.81	5.05	5.06	5.46	5.86		

(a) Calcolare media, mediana, quartili, *range* e disegnare il *boxplot*.

(b) Determinare la tabella delle frequenze nei 6 intervalli delimitati dai punti

$$1.0, \quad 2.5, \quad 3.0, \quad 3.5, \quad 4.0, \quad 4.5, \quad 6.0$$

disegnare l'istogramma, e determinare la moda

(c) Calcolare media e varianza dei dati raggruppati nei suddetti 6 intervalli.

7. Si misura il numero k di clienti che telefonano ad un centralino tra le 11:00 e le 12:00 in $n = 50$ giornate lavorative tipiche, e si ottengono i risultati riportati nella seguente tabella delle frequenze assolute N_k :

$k =$	1	2	3	4	5	6	7	8
$N_k =$	3	8	10	12	6	6	4	1

- (a) Calcolare moda, *range*, mediana e quartili, e disegnare il *boxplot*.
- (b) Disegnare il diagramma a barre.
- (c) Calcolare media, varianza, media geometrica e media armonica.

8. Vengono eseguite $n = 39$ misure di una quantità aleatoria ottenendo i seguenti risultati riportati in ordine crescente:

0.04	0.16	0.26	0.29	0.30	0.32	0.32	0.36	0.39	0.42
0.43	0.47	0.48	0.51	0.51	0.51	0.53	0.53	0.54	0.60
0.61	0.63	0.66	0.66	0.70	0.70	0.75	0.78	0.78	0.79
0.79	0.83	0.88	0.89	0.89	0.89	0.90	0.94	0.96	

- (a) Calcolare media, mediana, quartili, *range* e disegnare il *boxplot*.
- (b) Determinare la tabella delle frequenze nei 6 intervalli delimitati dai punti

0.005, 0.305, 0.505, 0.605, 0.705, 0.805, 1.005

disegnare l'istogramma, e determinare la moda

- (c) Calcolare media e varianza dei dati raggruppati nei suddetti 6 intervalli.

9. Si rileva il numero k di telefonate pervenute ad un centralino in un periodo di 2 ore in $n = 200$ giornate, e si ottengono i risultati riportati nella seguente tabella delle frequenze assolute N_k :

$k =$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$N_k =$	8	19	37	24	10	6	5	19	35	28	9

- (a) Completare la tabella delle frequenze, e disegnare il diagramma a barre.
- (b) Determinare mode, *range*, mediana e quartili, e disegnare il *boxplot*.
- (c) Calcolare media, varianza, deviazione standard e coefficiente di variazione.

10. Vengono eseguite $n = 45$ misure di una quantità aleatoria ottenendo i seguenti risultati riportati in ordine crescente:

0.67	1.19	1.25	1.56	1.59	1.83	1.85	2.03	2.20	2.21
2.25	2.37	2.41	2.44	2.45	2.45	2.48	2.48	2.52	2.63
2.66	2.72	2.81	2.81	2.84	2.89	2.91	2.92	3.07	3.12
3.20	3.26	3.27	3.32	3.34	3.37	3.46	3.48	3.55	3.58
3.66	3.66	3.76	3.78	3.82					

- (a) Calcolare media, mediana, quartili, *range* e disegnare il *boxplot*.
- (b) Determinare la tabella delle frequenze nei 6 intervalli delimitati dai punti

0.0 1.0 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0

disegnare l'istogramma, e determinare la moda

- (c) Calcolare media e varianza dei dati raggruppati nei suddetti 6 intervalli.

11. Si misura il numero k di clienti che telefonano ad un centralino tra le 11:00 e le 12:00 in $n = 47$ giornate lavorative tipiche, e si ottengono i risultati riportati nella seguente tabella delle frequenze assolute N_k :

$$\begin{array}{cccccccc} k & = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ N_k & = & 2 & 10 & 12 & 11 & 7 & 4 & 1 \end{array}$$

- (a) Calcolare moda, *range*, mediana e quartili, e disegnare il *boxplot*.
 (b) Disegnare il diagramma a barre.
 (c) Calcolare media, varianza, media geometrica e media armonica.
12. Si misura $n = 200$ volte il numero k di particelle α emesse in un periodo di 10 secondi da un campione radioattivo, e si ottengono i risultati riportati nella seguente tabella delle frequenze assolute N_k :

$$\begin{array}{cccccccccccc} k & = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\ N_k & = & 4 & 7 & 34 & 38 & 36 & 21 & 27 & 14 & 10 & 6 & 2 & 1 \end{array}$$

- (a) Completare la tabella delle frequenze, e disegnare il diagramma a barre.
 (b) Determinare mode, *range*, mediana e quartili, e disegnare il *boxplot*.
 (c) Calcolare media, varianza, deviazione standard e coefficiente di variazione.
13. Si misura il numero k di clienti che telefonano ad un centralino tra le 11:00 e le 12:00 in $n = 50$ giornate lavorative tipiche, e si ottengono i risultati riportati nella seguente tabella delle frequenze assolute N_k :

$$\begin{array}{cccccccc} k & = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ N_k & = & 1 & 2 & 6 & 14 & 13 & 6 & 7 & 1 \end{array}$$

- (a) Calcolare moda, *range*, mediana e quartili, e disegnare il *boxplot*.
 (b) Disegnare il diagramma a barre.
 (c) Calcolare media, varianza, media geometrica e media armonica.
14. Vengono eseguite $n = 40$ misure di una quantità aleatoria ottenendo i seguenti risultati riportati in ordine crescente:

$$\begin{array}{cccccccccc} -1.64 & -1.63 & -1.62 & -1.62 & -1.43 & -1.33 & -1.14 & -1.13 & -1.08 & -0.87 \\ -0.81 & -0.63 & -0.57 & -0.51 & -0.44 & -0.39 & -0.27 & -0.26 & -0.23 & -0.21 \\ -0.20 & -0.18 & -0.13 & -0.05 & 0.03 & 0.09 & 0.13 & 0.18 & 0.22 & 0.39 \\ 0.41 & 0.53 & 0.71 & 0.73 & 1.01 & 1.08 & 1.10 & 1.12 & 1.57 & 2.27 \end{array}$$

- (a) Calcolare media, mediana, quartili, *range* e disegnare il *boxplot*.
 (b) Determinare la tabella delle frequenze nei 6 intervalli delimitati dai punti

$$-3.0, \quad -1.0, \quad -0.5, \quad 0.0, \quad 0.5, \quad 1.0, \quad 3.0$$

disegnare l'istogramma, e determinare la moda

- (c) Calcolare media e varianza dei dati raggruppati nei suddetti 6 intervalli.

15. Si misura $n = 50$ volte il numero k di particelle α emesse da un campione radioattivo in un periodo di 10 secondi ottenendo i risultati riportati nella seguente tabella delle frequenze assolute N_k :

$k =$	1	2	3	4	5	6	7	8
$N_k =$	1	5	15	10	9	6	3	1

- (a) Calcolare moda, *range*, mediana e quartili, e disegnare il *boxplot*.
 (b) Disegnare il diagramma a barre.
 (c) Calcolare media, varianza, media geometrica e media armonica.
16. Il numero k di clienti che si presentano ad uno sportello bancario fra le 12:00 e le 13:00 viene registrato in $n = 50$ giorni lavorativi ottenendo i risultati riportati nella seguente tabella di frequenze assolute:

$k =$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$N_k =$	2	3	10	8	7	4	4	5	5	1	1

- (a) Calcolare *range*, mediana e quartili, e disegnare il *boxplot*.
 (b) Disegnare il diagramma a barre.
 (c) Calcolare media, varianza e deviazione standard.
17. Vengono eseguite $n = 37$ misure di una quantità aleatoria ottenendo i seguenti risultati riportati in ordine crescente:

0.40	0.78	0.91	1.06	1.25	1.31	1.33	1.40	1.53	1.58
1.65	1.77	1.85	1.92	2.03	2.07	2.15	2.39	2.66	2.87
2.98	3.14	3.15	3.16	3.66	3.71	3.82	4.59	4.83	5.67
5.78	5.99	6.39	6.59	6.81	7.93	8.22			

- (a) Calcolare media, mediana, quartili, *range* e disegnare il *boxplot*.
 (b) Determinare la tabella delle frequenze nei 7 intervalli delimitati dai punti

0.0, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 6.0, 8.0, 10.0

disegnare l'istogramma, e determinare la moda

- (c) Calcolare media e varianza dei dati raggruppati nei suddetti 7 intervalli.

18. Vengono eseguite $n = 41$ misure di una quantità aleatoria ottenendo i seguenti risultati riportati in ordine crescente:

0.78	1.53	1.53	1.65	1.66	1.72	1.80	1.93	1.94	2.02	
2.07	2.26	2.27	2.34	2.44	2.54	2.64	2.67	2.76	2.80	
2.84	2.88	2.93	2.94	2.95	2.96	3.06	3.17	3.18	3.29	
3.38	3.42	3.43	3.45	3.46	3.52	3.58	3.65	3.71	3.76	3.95

- (a) Calcolare media, mediana, quartili, *range* e disegnare il *boxplot*.

(b) Determinare la tabella delle frequenze nei 6 intervalli delimitati dai punti

0.0, 1.0, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0

disegnare l'istogramma, e determinare la moda

(c) Calcolare media e varianza dei dati raggruppati nei suddetti 6 intervalli.

19. Vengono eseguite $n = 43$ misure di una quantità aleatoria ottenendo i seguenti risultati riportati in ordine crescente:

0.08 0.11 0.20 0.22 0.34 0.45 0.53 0.58 0.70 0.75
0.78 0.81 0.86 1.12 1.15 1.18 1.19 1.22 1.25 1.28
1.34 1.35 1.40 1.42 1.43 1.44 1.51 1.51 1.52 1.54
1.59 1.59 1.61 1.64 1.71 1.72 1.76 1.9 2.07 2.09
2.15 2.60 2.80

(a) Calcolare *range*, mediana e quartili, e disegnare il *boxplot*.

(b) Determinare la tabella delle frequenze nei 7 intervalli con estremi nei punti

0, $\frac{1}{2}$, 1, $\frac{4}{3}$, $\frac{5}{3}$, 2, $\frac{5}{2}$, 3

disegnare l'istogramma, e determinare la moda

(c) Calcolare media e varianza dei dati raggruppati nei suddetti 7 intervalli.

20. Il numero di lanci di dado necessari per ottenere per la prima volta il risultato "6" è aleatorio: si ripete l'esperimento 50 volte ottenendo i seguenti risultati

4 4 3 14 7 4 5 11 2 8 2 4 13 1 2 6 7 2 1 2
3 4 2 2 16 1 12 3 2 5 2 4 1 11 1 1 1 10 10 4
4 6 8 2 1 1 4 14 1 1

(a) Calcolare *range*, mediana e quartili, e disegnare il *boxplot*.

(b) Determinare la tabella delle frequenze e disegnare il diagramma a barre.

(c) Calcolare media, varianza e deviazione standard.

(d) Calcolare media geometrica e media armonica.