



<http://world.casio.com/edu/>

Utilizzo delle calcolatrici
Casio FX 991 ES+
Parte I°

PARMA, 18 febbraio 2014

Prof. Francesco Bologna
bolfra@gmail.com



training Casio FX 991 ES+



training Casio FX 991 ES+

Parte I:
Funzioni generali
CASIO FX 991 ES+



training Casio FX 991 ES+

La categoria «ES» presenta (di solito)
gli stessi comandi

Per iniziare:

**Inizializzazione della
FX 991ES+**

Eseguire la seguente procedura quando si desidera inizializzare la calcolatrice e far ritornare il modo di calcolo e le impostazioni ai loro valori iniziali di default (impostazioni di fabbrica).

Notare che questa operazione cancella anche tutti i dati attualmente presenti nella memoria della calcolatrice

SHIFT 9 (CLR) 3 (All) (Yes)

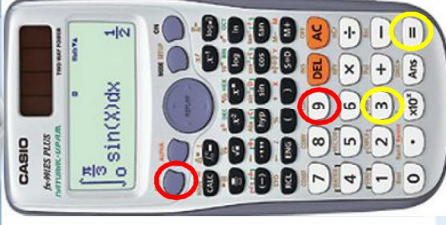




training Casio FX 991 ES+

DIGITARE

SHIFT 9 (CLR) 3 (All) (Yes)





training Casio FX 991 ES+

Clear? Setup 2:Memory
3 All

Reset All?
[F3] Yes
[F4] Cancel

Reset All
Press [AC] key

Modi di calcolo e impostazioni

CASIO FX 991 ES+

Per eseguire questo tipo di operazione:

Calcoli generali	COMP
Calcoli con numeri complessi	CMPLX
Calcoli statistici e di regressione	STAT
Calcoli concernenti sistemi numerici specifici (binario, ottale, decimale, esadecimale)	BASE-N
Soluzione di equazioni	EQN
Calcoli matriciali	MATRIX
Generazione di una tavola numerica basata su un'espressione	TABLE
Calcoli vettoriali	VECTOR

Selezionare questo modo:

I. Il Menù di SETUP

Consente la configurazione delle impostazioni della calcolatrice

DIGITARE

SHIFT MODE

Menù SETUP

Il menù di impostazione è composto da due schermate, alle quali è possibile accedere utilizzando i tasti $\leftarrow$ $\rightarrow$

1:MthIO 2:LineIO
3:Deg 4:Rad
5:Gra 6:Fix
7:SCI 8:Norm

1:ab/c 2:1/x
3:CMPLX 4:STAT
5:DISP 6:CONV

Menù SETUP

Specificazione dell'unità angolare di default

1:MthIO 2:LineIO
3:Deg 4:Rad
5:Gra 6:Fix
7:SCI 8:Norm

Gradi	SHIFT	MODE	3	(Deg)
Radiani	SHIFT	MODE	4	(Rad)
Gradianti	SHIFT	MODE	5	(Gra)

Menù SETUP

Specificazione del formato di introduzione /emissione

- Il formato **matematico (Math)** determina la visualizzazione di frazioni, numeri irrazionali e altre espressioni, così come essi sono scritti su carta.
- Il formato **lineare (Linear)** determina la visualizzazione di frazioni ed altre espressioni in una singola riga.

Formato Linear	Formato Math
$4.5 + 2\sqrt{3}$	$4\frac{2}{3}$
22.15	$22\frac{15}{100}$

Training Casio FX 991 ES+

Menù SETUP

Visualizzazione dei risultati di calcolo

1 MathIO	LineIO
I risultati appaiono in forma frazionaria	I risultati appaiono in forma decimale
9÷8 = $1\frac{1}{8}$	9÷8 = 1.125

Training Casio FX 991 ES+

Menù SETUP

Visualizzazione dei risultati di calcolo

- E' sempre possibile passare da una visualizzazione all'altra attraverso il tasto **S⇌D**

Training Casio FX 991 ES+

Menù SETUP

Specificazione del numero di cifre (troncamento)

Eseguire questa operazione con i tasti:

Per specificare questo:	Tasti
Numero di posti decimali	SHIFT MODE 6 (Fix) 0 - 9
Numero di cifre significative	SHIFT MODE 7 (Sci) 0 - 9
Gamma di visualizzazione esponenziale	SHIFT MODE 8 (Norm) 1 (Norm1) o 2 (Norm2)

Training Casio FX 991 ES+

Menù **SETUP**

Esempi di visualizzazione dei risultati di calcolo

NUMERO DI POSTI DECIMALI - FIX

FIX

- Il valore da voi specificato (da 0 a 9) controlla il numero di posti decimali per i risultati di calcolo visualizzati.
- I risultati di calcolo vengono arrotondati alla cifra specificata prima di essere visualizzati.

Prof. Bologna F. - bolfra@gmail.com

training Casio FX 991 ES+

FIX: 3

FIX: 4

FIX: 6

Materiale tratti da "Il calcolo semplice" di F. Bologna - Ed. Spring

training Casio FX 991 ES+

Menù **SETUP**

Esempi di visualizzazione dei risultati di calcolo

NUMERO DI POSTI DECIMALI - FIX

Prof. Bologna F. - bolfra@gmail.com

training Casio FX 991 ES+

Menù **SETUP**

Esempi di visualizzazione dei risultati di calcolo

NUMERO DI CIFRE SIGNIFICATIVE - SCI

SCI

- Il valore da voi specificato (da 1 a 10) controlla il numero di cifre significative per i risultati di calcolo visualizzati.
- I risultati di calcolo vengono arrotondati alla cifra specificata prima di essere visualizzati.

Prof. Bologna F. - bolfra@gmail.com

training Casio FX 991 ES+

Menù **SETUP**

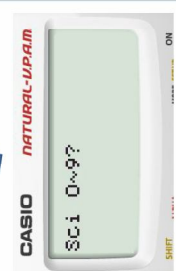
Esempi di visualizzazione dei risultati di calcolo
NUMERO DI CIFRE SIGNIFICATIVE - SCI



SHIFT **MODE**

7





Training Casio FX 991 ES+

Prof. Bologna - Ed. Spring

Materiali tratti da "Il calcolo semplice" di F. Bologna - Ed. Spring

FIX

SCI



Training Casio FX 991 ES+

Prof. Bologna - Ed. Spring

Materiali tratti da "Il calcolo semplice" di F. Bologna - Ed. Spring

SCI: 4:

SCI: 5

SCI: 6



Training Casio FX 991 ES+

Prof. Bologna - Ed. Spring

Materiali tratti da "Il calcolo semplice" di F. Bologna - Ed. Spring

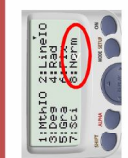
Menù **SETUP**

Esempi di visualizzazione dei risultati di calcolo
8: Norm



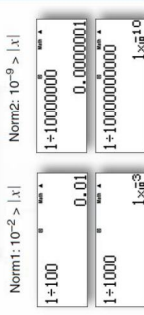
SHIFT **MODE**

8





- Selezionando una delle due impostazioni disponibili si determina la gamma nella quale saranno visualizzati i risultati in formato non esponenziale.
- Al di fuori della gamma specificata, i risultati vengono visualizzati in formato esponenziale.



Training Casio FX 991 ES+

Prof. Bologna - Ed. Spring

Materiali tratti da "Il calcolo semplice" di F. Bologna - Ed. Spring

Setup STATISTICO



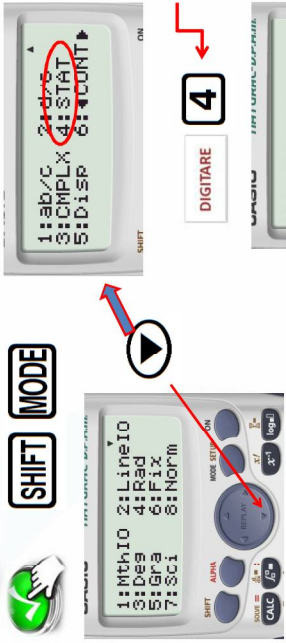
Training Casio FX 991 ES+

Prof. Bologna F. - bolfra@gmail.com

Menù SETUP

Specificazione del formato di visualizzazione **STATISTICA**

Accediamo alla seconda schermata del menù di SETUP



SHIFT **MODE**

DIGITARE 4

Frequency?
1: ON 2: OFF

• Digitando ON sarà attivata la visualizzazione della colonna **frequenza (FREQ)** della schermata editor STAT del modo STAT (che vedremo più avanti)

Training Casio FX 991 ES+

Prof. Bologna F. - bolfra@gmail.com

Visualizzazione statistica



Senza colonna delle frequenze

Con colonna delle frequenze

Training Casio FX 991 ES+

Prof. Bologna F. - bolfra@gmail.com

II. Il Menù MODE

Il menù mode serve per specificare il modo di calcolo



Per eseguire questa tipo di operazione:

Selezionare questo modo:
Calcoli generali
Calcoli con numeri complessi
Calcoli statistici e di regressione
Calcoli concernenti sistemi numerici specifici (binario, ottale, decimale, esadecimale)
Soluzione di equazioni
Calcoli matriciali
Generazione di una tavola numerica basata su un'espressione
Calcoli vettoriali

Training Casio FX 991 ES+

Prof. Bologna F. - bolfra@gmail.com

Specificazione del modo di calcolo
(esempio)

MODE

1:COMP 2:CMPLX 3:STAT 4:BASE-N 5:EQN 6:MATRIX 7:TABLE 8:VECTOR

DIGITARE

2

training Casio FX 991 ES+

Uso della memoria della calcolatrice:
Memorizzazione di dati

- È possibile assegnare un valore specifico o un risultato di calcolo ad una variabile (A, B, C, D, X e Y)

Es: Per assegnare il risultato di $3 + 5$ alla variabile A.

[3] [+][5] [SHIFT] [RCL] (STO) [(-)] (A)

training Casio FX 991 ES+

Parte II

Gestione della memoria della calcolatrice:
memorizzazione di dati

training Casio FX 991 ES+

LE VARIABILI

- I contenuti delle variabili vengono mantenuti anche se:
 - si preme il tasto **AC**
 - si cambia il modo di calcolo
 - oppure si spegne la calcolatrice.

Per richiamare il contenuto della variabile A

[RCL] [(-)] (A)

training Casio FX 991 ES+

Cancellazione dei contenuti di una variabile specifica

Premere

[0] [SHIFT] [RCL] (STO)

e quindi premere il tasto del nome della variabile di cui si desidera cancellare i contenuti.

Ad esempio, per cancellare i contenuti della variabile A, premere:

[0] [SHIFT] [RCL] [(-)] (A).

Uso di "CALC"

La funzione **CALC** permette l'introduzione di un'espressione di calcolo contenente variabili, assegna valori alle variabili ed esegue il calcolo.

È possibile usare **CALC**

- nel modo **COMP**
- nel modo **CMPLX**

MODE 1

1:COMP 2:CMPLX 3:STAT 4:BASE-N 5:EQN 6:MATRIX 7:TABLE 8:VECTOR

ESEMPIO: Calcolo di una relazione analitica

Procedura generale «passo passo»:

MODE 1

1:COMP 2:CMPLX 3:STAT 4:BASE-N 5:EQN 6:MATRIX 7:TABLE 8:VECTOR

DIGITIAMO CALC

$$I_k = (n+1) \times k / 100$$

$$Y = ((A+1) \times B) \div 100$$

A? 14 **B?** 23 **Y=** 3.45

Esempio: calcolo dei quantili

Definiamo quantili quei valori che ri dei dati in $(q + 1)$ parti di uguale num

Definiamo il quantile di ordine z come semisomma dei posti $n \cdot z$ e $n \cdot (z + 1)$

Ad esempio se $n=20$ calcoliamo il **primo quartile** come semisomma dei posti **5 e 6** ed il **terzo quartile** come semisomma dei posti **15 e 16** nella **successione ordinata**.

AZIENDA	FATTURATO	QUANTILI
1	1234	
2	1350	
3	1583	
4	1972	
5	2164	$X_{21.5} = (2164+2321)/2 = 2242.5$
6	2321	
7	2407	
8	3105	
9	4540	
10	4607	
11	5200	$X_{50.5} = (4607+5200)/2 = 4903.5$
12	5555	
13	6890	
14	8267	
15	9945	
16	12671	
17	14707	
18	15875	
19	22569	
20	40800	

ESEMPIO: Calcolo QUARTILE

$$q = \frac{n \cdot z + n \cdot (z + 1)}{2}$$

Procedura generale «passo passo»:

1: COMP 2: CMPLX
 3: STAT 4: BASE-N
 5: EQN 6: MATRIX
 7: TABLE 8: VECTOR

MODE **1**

CALC

DIGITIAMO

$Y = \frac{(A+B)}{2}$

Y= **(A+B)** **/** **2** **=** **2242.5**

Materials tratti da "Il calcolo semplice" di F. Bologna - Ed. Springer

Menù MODE: Calcolo statistico

- Digitando **MODE** **3** Accediamo alla modalità relativa ai calcoli statistici

1: COMP 2: CMPLX
 3: STAT 4: BASE-N
 5: EQN 6: MATRIX
 7: TABLE 8: VECTOR

CASIO®
<http://world.casio.com/edu/>

Parte III:
Calcolo degli indici statistici di base
 (Variabili singole)

CASIO FX - 991 ES+

CASIO
 EDUCATIONAL PROJECTS

Training Casio FX 991 ES+

Menù MODE: Calcolo statistico

1: COMP 2: CMPLX
 3: STAT 4: BASE-N
 5: EQN 6: MATRIX
 7: TABLE 8: VECTOR

3

**1:1-VAR 2:A+BX
 3:1-FCX
 4:1n X
 5:2X
 6:A·B·X
 7:A·X·B 8:1/X**

Menù MODE: *Calcolo statistico*

Tipologie di calcolo statistico

Prossimo incontro.....

Statistico	Tasto
1: 1-VAR	1
2: A+Bx	2
3: 1+CX2	3
4: 1n X	4
5: 10^X	5
6: A·B^X	6
7: A·X^B	7
8: 1/X	8

Uso del menu STAT

Il contenuto del menu STAT dipende dal tipo di impostazioni precedentemente definite nel menù di **setup**:
[1] 1-VAR Variabile singola

Senza colonna delle frequenze

Con colonna delle frequenze

AD ESEMPIO INDICANDO 1

ESEMPIO INDICANDO 2

STAT

FREQ

Operazioni in STAT

La schermata di **calcolo** **STAT** è per l'esecuzione dei calcoli statistici con i dati introdotti con la schermata editor STAT

Per accedere al menù di calcolo digitare:
SHIFT **1**

SHIFT 1

Operazioni in STAT

Il contenuto del menù STAT dipende se il tipo di operazione statistica, correntemente selezionata, usa una variabile singola o doppia.

1:Type 2:Data
3:SUM 4:Var
5:Dist 6:MinMax

1:Type 2:Data
3:SUM 4:Var
5:Res 6:MinMax

Statistici a variabile singola

Statistici a doppia variabile

training Casio FX 991 ES+

CASIO

Comandi di calcolo statistico a variabile singola
(con o senza frequenze)

TRASCRIVIAMO LE TABELLE:....

biscotti	Kcal (X)
Primi raggi	427
Pan di stelle	492
Gran cereale muesli	445
Gran cereale croccante	444
Tarallucci	476
Campagnole	470

N. di ordini	N. di clienti
1	25
2	38
3	106
4	52
5	15
6	3

training Casio FX 991 ES+

CASIO

Calcolo degli indici statistici di base

Comandi di calcolo statistico a variabile singola (1-VAR) con o senza frequenze

1:1-VAR 2:A+BX
3:-+CX2 4:1/n X
5:σ^X 6:A·B^X
7:A·X^B 8:1/X

training Casio FX 991 ES+

CASIO

Esercizio: n. 1.1*

Si calcoli:
1. La media
2. Lo scostamento quadratico medio
3. Coefficiente di variazione

biscotti	Kcal (X)
Primi raggi	427
Pan di stelle	492
Gran cereale muesli	445
Gran cereale croccante	444
Tarallucci	476
Campagnole	470

$$\sigma(Kcal) = \sqrt{\frac{(427-459)^2 + (492-459)^2 + (445-459)^2 + (444-459)^2 + (476-459)^2 + (470-459)^2}{6}} = 22,15$$
$$M(Kcal) = \frac{(427 + 492 + 445 + \dots + 470)}{6} = 459$$
$$CV(X) = CV(Kcal) = \frac{22,15}{459} \cdot 100 = 4,82$$

training Casio FX 991 ES+

CASIO

Comandi di calcolo statistico a variabile singola (1-VAR) con o senza frequenze

Procedura generale «passo passo»:

1: **MODE** **2** **1-VAR** **3:** **DATA** **4:** **STAT** **5:** **DISP** **6:** **CONT** **7:** **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

2: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

3: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

4: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

5: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

6: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

7: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

8: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

9: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

10: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

11: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

12: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

13: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

14: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

15: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

16: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

17: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

18: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

19: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

20: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

21: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

22: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

23: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

24: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

25: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

26: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

27: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

28: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

29: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

30: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

31: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

32: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

33: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

34: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

35: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

36: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

37: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

38: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

39: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

40: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

41: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

42: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

43: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

44: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

45: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

46: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

47: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

48: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

49: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

50: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

51: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

52: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

53: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

54: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

55: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

56: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

57: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

58: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

59: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

60: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

61: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

62: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

63: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

64: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

65: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

66: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

67: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

68: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

69: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

70: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

71: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

72: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

73: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

74: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

75: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

76: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

77: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

78: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

79: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

80: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

81: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

82: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

83: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

84: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

85: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

86: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

87: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

88: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

89: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

90: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

91: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

92: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

93: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

94: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

95: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

96: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

97: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

98: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

99: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

100: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

SELEZIONARE QUESTA VOCE DI MENU'

1: n **2: x̄** **3: σx** **4: Sx**

QUANDO SI DESIDERA OTTENERE:

Numero di unità statistiche

Media aritmetica dei dati

Deviazione standard della popolazione

Deviazione standard campionaria (corretta)

Formule:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\sigma x = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$Sx = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Comandi di calcolo statistico a variabile singola (1-VAR) – 4: Var

1: **MODE** **2** **1-VAR** **3:** **DATA** **4:** **STAT** **5:** **DISP** **6:** **CONT** **7:** **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

2: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

3: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

4: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

5: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

6: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

7: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

8: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

9: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

10: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

11: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

12: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

13: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **0** **.** **=** **4.27**

14: **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**



Esempio 2: esercizio 1.4*



<i>N. di ordini</i>	<i>N. di clienti</i>
1	25
2	38
3	106
4	52
5	15
6	3



• Si calcoli:

- la media
- Lo scostamento quadratico medio

Inseriamo la colonna delle frequenze!!

(Cerioli, Fiani, Milioi – ESERCIZI DI STATISTICA – UNI.NOVA)

training casio FX 991 ES+

esercizio 1.4*

Procedura generale « passo passo »:

N. di ordini

N. di ordini	N. di clienti
1	35
2	33
3	106
4	52
5	15
6	3

SHIFT

MODE

▶

1: ab/c 2: d/c
 3: CMPLX 4: STAT
 5: DISP 6: COUNT

↑

1

Frequenz?
 1: ON 2: OFF

↑

3

1: COMP 2: CMPLX
 3: STAT 4: BASE-N
 5: ENG 6: MATRIX
 7: TABLE 8: VECTOR

↑

1

1: 1-VAR 2: a+bX
 3: +CZ 4: in X
 5: e^X 6: R^B^X
 7: A^X^B 8: 1/X

↑

AC

SHIFT

1

1: Type 2: Data
 3: Sum 4: var
 5: Distr 6: MinMax

NATURAL-VIEW

N. di ordini

N. di ordini	N. di clienti
1	35
2	33
3	106
4	52
5	15
6	3

TI calcolo semplice* di F. Bologna – Id. Spring

Casio

esercizio 1.4

N. di ordini	N. di clienti
1	38
2	38
3	100
4	52
5	4
6	3

- Digitiamo **AC**

In tal modo non verranno cancellati i valori immessi in memoria

- Digitiamo **SHIFT 1**

Per il menù «Comandi di calcolo statistico»

Procedura generale «passo passo»:

Ricorda che la media è ponderata!!

Ricorda che puoi indicare il numero di significative FIX

Comandi di calcolo statistico a variabile singola
(1-VAR) – **3: Sum**

- Digitiamo **AC**

In tal modo non verranno cancellati i valori immessi in memoria

- Digitiamo **SHIFT 1**

Per il menù «**Comandi di calcolo statistico**»

Selezionare questa voce di menù:	Quando si desidera ottenere questo:
1 Σ^2	Somma dei quadrati dei dati dei campioni
2 Σx	Somma dei dati dei campioni

traini CASIO Σ 991 ES+
Prof. Bologna - bologna@uniroma1.it

Comandi di calcolo statistico a variabile singola (1-VAR) – 3: Sum

[3] [1] [=] [SHIFT] [1] [3] [2] [=]

STAT	EQ	STAT	EQ
ΣX^2	1267030	ΣX	2754

Prof. Bologna - bolfr@gmail.com **CASIO** Training Casio FX 991 ES+

CASIO®
<http://world.casio.com/edu/>

Parte IV:
Calcolo degli indici statistici di base
(Variabili doppie)

CASIO FX - 991 ES+

CASIO
EDUCATIONAL PROJECTS

Prof. Bologna - bolfr@gmail.com **CASIO** Training Casio FX 991 ES+

Comandi di calcolo statistico a variabile doppia (a+bX)

Comandi quando è selezionato il calcolo di regressione lineare (A+BX)

Con la regressione lineare, la regressione viene eseguita in conformità con il seguente modello di equazione.

$$y = A + BX$$

I seguenti sono i comandi che vengono mostrati nei sottomenu che appaiono quando si seleziona **[4]** (Sum), **[5]** (Var), **[6]** (MinMax) o **[7]** (Reg) sul menu STAT, mentre è selezionata la regressione lineare come tipo di calcolo statistico.

1: 1-VAR	2: A+BX
3: +CX2	4: 1/n X
5: $\sigma^2 X$	6: A·B [^] X
7: A·X [^] B	8: 1/X

Prof. Bologna - bolfr@gmail.com **CASIO** Training Casio FX 991 ES+

Calcolo degli indici statistici di base

- Comandi di calcolo statistico a variabile doppia con o senza frequenze

1: 1-VAR	2: A+BX
3: +CX2	4: 1/n X
5: $\sigma^2 X$	6: A·B [^] X
7: A·X [^] B	8: 1/X

Prof. Bologna - bolfr@gmail.com **CASIO** Training Casio FX 991 ES+

Comandi di calcolo statistico a variabile doppia (con o senza frequenze)

- * DATI:**

Anno	X	Y
2001	1,5	2,8
2002	1,9	2,9
2003	1,8	3,1
2004	2,3	3,3
2005	2,2	3,6

- * CALCOLARE:**

Media dei dati X
Deviazione standard della popolazione dei dati X
Deviazione standard dei campioni dei dati X
Media dei dati Y
Deviazione standard della popolazione dei dati Y
Deviazione standard dei campioni dei dati Y

* Esempio prof. Riani 3.4

Esercizio 3.4

Anno	X	Y
2001	1,5	2,8
2002	1,9	2,9
2003	1,8	3,1
2004	2,3	3,3
2005	2,2	3,6

Calcoli necessari.....

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$s_{x\sigma n} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$s_{x\sigma n-1} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

$$s_{y\sigma n} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}}$$

$$s_{y\sigma n-1} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n-1}}$$

Media dei dati X
Deviazione standard della popolazione dei dati X
Deviazione standard dei campioni dei dati X
Media dei dati Y
Deviazione standard della popolazione dei dati Y
Deviazione standard dei campioni dei dati Y

Prof. Bologna - bolfr@gmail.com

Esercizio 3.4

Procedura generale «passo passo»:

- 1:** MODE
- 2:** 1: ab/c 2: d/c 3: CMPLX 4: STAT 5: DISP 6: iCONT
- 3:** 1: COMP 2: CMPLX 3: STAT 4: BASE-N 5: iCON 6: MATRIX 7: TABLE 8: VECTOR
- 4:** 1: 1-VAR 2: i+EX 3: i+CX 4: i+X 5: i+X 6: i+X 7: i+X 8: i+X
- 5:** 1: Type 2: Data 3: SUM 4: i+VAR 5: Res 6: i+minmax

NATURAL-V.P.A.M.

AC **SHIFT** **1**

2.9

Prof. Bologna - bolfr@gmail.com

AC **SHIFT** **1**

Deviazione standard dei campioni dei dati X

Deviazione standard della popolazione dei dati X

Numero di campioni

Media dei dati X

Deviazione standard della popolazione dei dati Y

Deviazione standard dei campioni dei dati Y

Media dei dati Y

Prof. Bologna - bolfr@gmail.com

Esercizio 3.4

1: n
2: $\bar{x}$
3: σ_x
4: s_x
5: $\bar{y}$
6: σ_y
7: s_y

Ad ogni operazione far seguire:

AC SHIFT 1

Trascriviamo i valori...

1.94
3.14
0.2870540019
0.2870540019

1: n
2: $\bar{x}$
3: σ_x
4: s_x
5: $\bar{y}$
6: σ_y
7: s_y

1: Type
2: Data
3: Sum
4: Var
5: Reg
6: MinMax

1: Σx^2
2: Σx
3: Σx^2
4: Σy
5: Σxy
6: Σx^3
7: Σx^2y
8: Σx^4

Anno	X	Y
2001	1.5	2.8
2002	1.9	2.9
2003	1.8	3.1
2004	2.3	3.3
2005	2.2	3.6

Comandi di calcolo statistico a variabile doppia
3: Sum

5 = Σxy 30.8
6 = Σx^3 38.881

Comandi di calcolo statistico a variabile doppia
3: Sum

AC SHIFT 1 3

1: Type
2: Data
3: Sum
4: Var
5: Reg
6: MinMax

1: Σx^2
2: Σx
3: Σx^2
4: Σy
5: Σxy
6: Σx^3
7: Σx^2y
8: Σx^4

Selezionare questa voce di menu:
Quando si desidera ottenere questo:
1: Σx^2 Somma dei quadrati dei dati X
2: Σx Somma dei dati X
3: Σx^2 Somma dei quadrati dei dati Y
4: Σy Somma dei dati Y
5: Σxy Somma dei prodotti dei dati X e dei dati Y
6: Σx^3 Somma dei cubi dei dati X
7: Σx^2y Somma dei quadrati dei dati X x dati Y
8: Σx^4 Somma al biquadrato dei dati X

Anno	X	Y
2001	1.5	2.8
2002	1.9	2.9
2003	1.8	3.1
2004	2.3	3.3
2005	2.2	3.6

Funzione sommatoria

Una simbologia molto utile e pratica, che permette di scrivere in modo piuttosto conciso le somme $\sum_{i=g}^n X_i$ l'espressione di sommatoria:

Nell'espressione di sommatoria compaiono diversi simboli:
• Xi: termine generico della sommatoria
• i: indice della sommatoria
• g: valore iniziale dell'indice
• n: valore terminale dell'indice

The image illustrates the process of calculating a sum using the integral function on a Casio FX 991 ES+ calculator. The main image shows the calculator with the integral function selected. A red arrow points from the 'log' button on the calculator to a larger inset image. The inset image shows the 'log' button being pressed, followed by the 'SHIFT' and 'log' buttons, and finally the '=' button. The calculator screen shows the result '1.107148717'.

ESEMPIO:

$$\sum_{i=1}^{10} X_i = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10}$$

$$\sum_{i=1}^n (1+4 \cdot 9 + \dots + n \cdot 2) = \frac{n(n+1) [2(n+1) - 1]}{6}$$

Quando siamo nella modalità STAT, le sommatorie compaiono nella visualizzazione naturale:

$$\sum_{x=1}^{10} (X^1)$$

10 Stat A

55

$$\sum_{x=1}^2 (X^2)$$

2 Stat A

14

$$\Sigma(X, 1, 3)$$

STAT B

6

$$\Sigma(f(x), a, b)$$

trainino Casio FX 991 ES+

CASIO

ESERCIZIO: 1.9:

NELLA SEGUENTE DISTRIBUZIONE DI FREQUENZE È RIPORTATO IL NUMERO DI DIPENDENTI DI 50 AZIENDE TESSILI OPERANTI IN UNA DETERMINATA PROVINCIA.

Numero di dipendenti	Frequenze assolute
5	12
8	11
12	11
14	8
15	7
545	1

$$M_{12} = \sqrt[n]{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^{12}}{n}} = \sqrt[50]{\frac{302756}{50}} = 7781465$$

$$M_g = \exp \left\{ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i \log x_i \right\} = \exp \frac{115.8907}{50} = 10.153451$$

1) Si calcoli la **media quadratica** e la **media geometrica** del numero dei dipendenti e si commentino i risultati ottenuti.

x_i	n_i	x_i/n_i	$n_i \log x_i$	$x_i^2 n_i$
5	12	60	19,31325	300
8	11	88	22,87386	704
12	11	132	27,33397	1584
14	8	112	21,11346	1568
15	7	105	18,95635	1575
545	1	545	6,300786	297025
	50	1042	115,8907	302756

Trattinger Casati, EY 001 ERS

CASIO

[illegible]

[illegible]

ESERCIZIO 1.9:

Procedura generale "passo passo":
Media geometrica

Numero di dipendenti | Frequenza assoluta

5	12
8	11
12	11
14	8
15	7
18	5
20	4
25	3
30	2
35	1



Calcolando la media aritmetica, come visto in precedenza, abbiamo che risulta pari a **20,84**.

Chiaramente, ricordando la proprietà di monotonicità della media potenziata di ordine s si verifica che:

$$M_g < M < M_2$$

$$10,15345 < 20,84 < 77,81465$$



<http://world.casio.com/edu/>

Parte V:

Scostamenti standardizzati

CASIO FX – 570 ES+



EDUCATIONAL PROJECTS



traduzione Casio FX 001 ES+

Scostamenti standardizzati

$$Z = \frac{x - M(x)}{\sigma(x)}$$

Spesso è necessario confrontare le modalità di fenomeni espressi in diversa unità di misura e/o con diversi ordini di grandezza.

In tal caso un semplice modo per rendere più facile il confronto è di standardizzare i dati (**valori standardizzati**).

73

training Casio FX 991 ES+

Esercizio 3.2: Con riferimento a 6 punti vendita, si sono rilevati in un certo mese

X= numeri di operazioni di vendita effettuate (in migliaia di euro)
Y= ammontare delle vendite (in migliaia di euro)
Si determinino gli scostamenti standardizzati

Punti vendita	X	Y
A	20	400
B	50	1200
C	32	750
D	80	1450
E	70	1250
F	35	1000

$$Z = \frac{x - M(x)}{\sigma(x)}$$

Per calcolare Z dovremmo calcolare:

- M(X) - $\sigma(X)$ e M(Y) - $\sigma(Y)$
- Per ogni valore determinare Z

training Casio FX 991 ES+

Esercizio 3.2

Procedura generale «passo passo»:

- 1: MODE
- 2: 1:ab/c 2:d/c 3:CMPLX 4:STAT 5:DISP 6:CONT
- 3: 1:COMP 2:CMPLX 3:STAT 4:BASE-N 5:EQN 6:MATRIX 7:TABLE 8:VECTOR
- 4: 1:Type 2:Data 3:Dist 4:MinMax

training Casio FX 991 ES+

Esercizio 3.2

Procedura generale «passo passo»:

- 1: P1 2: P1 3: R1 4: P1
- 2: 20 3: 20 4: 20
- 3: 50 4: 50
- 4: 32 5: 32
- 5: 80 6: 80
- 6: 70 7: 70
- 7: 35 8: 35

training Casio FX 991 ES+

Interpretiamo i valori ottenuti....

Punti vendita	A	B	C	D	E	F
Z(X)	-1,307	0,102	-0,744	1,541	1,041	-0,603
Z(Y)	-1,748	0,551	-0,742	1,269	0,694	-0,024

ES. Il punto vendita **E** si colloca:

- al di sopra della media di **1,041** volte σ per quanto riguarda sia il numero di operazioni di vendita (X)
- al di sopra della media di **0,694** volte σ per quanto riguarda l'ammontare delle vendite (Y)

Prof. Bologna - bolfrad@gmail.com

training Casio FX 991 ES+

CASIO

Grazie per l'attenzione.

I diritti di proprietà intellettuale sono dell'autore. "CASIO" è un marchio registrato di CASIO Computer Co., Ltd., Japan. Il copyright su tutte le immagini è di proprietà di CASIO. Il suo utilizzo, per la presente opera, è stato autorizzato da CASIO ITALIA. Si autorizza la stampa di qualsiasi pagina della presentazione per utilizzo personale o didattico ma non per pubblicazione su carta o per qualsiasi altro scopo ai fini di lucro.

Prof. Francesco Bologna
 Docente di Matematica e Fisica
 - Preside della Commissione per la didattica della matematica -
 email: bolfrad@gmail.com
 mobile: 338.7634314

Info: springed.caserta@virgilio.it

Prof. Bologna - bolfrad@gmail.com

training Casio FX 991 ES+

CASIO

Grazie per l'attenzione.

PROSSIMO INCONTRO:
 MAR 11 marzo ore 14.30-15.30

1. Calcolo delle statistiche di regressione
2. Coefficienti binomiali, combinazioni permutazioni
3. Calcolo delle probabilità per la distribuzione Gaussiana
4. Sommatorie di coefficienti binomiali
5. Integrali definiti

Prof. Bologna - bolfrad@gmail.com

training Casio FX 991 ES+

CASIO