



***fx-3650P***

***fx-3950P***

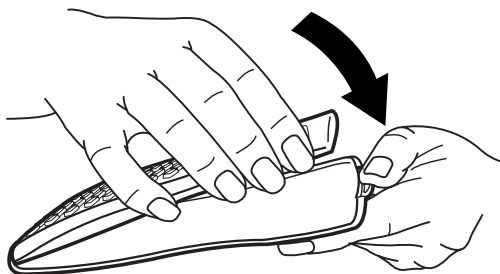
***Bedienungsanleitung***

***Guida dell'utilizzatore***





CASIO ELECTRONICS CO., LTD.  
Unit 6, 1000 North Circular Road,  
London NW2 7JD, U.K.



# Precauzioni per la sicurezza

Accertarsi di leggere le seguenti precauzioni per la sicurezza prima di usare questa calcolatrice. Tenere questo manuale a portata di mano per riferimenti futuri.



## Attenzione

Questo simbolo serve per indicare informazioni che, se ignorate, possono causare lesioni alle persone o danni materiali.

## Pile


- Dopo aver rimosso le pile dalla calcolatrice, riporle in un luogo sicuro dove non ci sia il pericolo che possano finire nelle mani di bambini piccoli ed essere accidentalmente ingoiate.
- Tenere le pile fuori dalla portata dei bambini piccoli. In caso di ingestione accidentale, consultare immediatamente un medico.
- Non caricare mai le pile, non tentare di smontarle ed evitare che siano cortocircuitate. Non esporre mai le pile al calore diretto e non collocarle in inceneritori.
- Un uso improprio delle pile può provocare perdite che possono danneggiare oggetti nelle vicinanze, e può creare il rischio di incendi e lesioni alle persone.
- Accertarsi sempre che il lato positivo  $\oplus$  ed il lato negativo  $\ominus$  di una pila siano orientati correttamente, quando si inserisce la pila nella calcolatrice.
- Rimuovere la pila se si prevede di non usare la calcolatrice per un lungo periodo (fx-3950P).
- Usare soltanto pile del tipo specificato per questa calcolatrice in questo manuale.

## Eliminazione della calcolatrice

- Non eliminare mai la calcolatrice bruciandola. Ciò potrebbe far scoppiare improvvisamente alcuni componenti, creando il pericolo di incendi e lesioni alle persone.

- Le visualizzazioni e le illustrazioni (come ad esempio le indicazioni dei tasti) mostrate in questa Guida dell'utilizzatore, sono esclusivamente per scopi illustrativi, e possono differire dagli elementi reali che esse rappresentano.
- Il contenuto di questo manuale è soggetto a modifiche senza preavviso.
- In nessun caso la CASIO Computer Co., Ltd. è responsabile verso chiunque per danni speciali, collaterali, incidentali, o consequenziali in relazione o dovuti all'acquisto o all'uso di questi materiali. Inoltre, la CASIO Computer Co., Ltd. non è responsabile in alcun modo per reclami di qualsiasi genere circa l'uso di questi materiali fatto da terzi.

## Precauzioni per l'uso

- **Accertarsi di premere il tasto  prima di utilizzare la calcolatrice per la prima volta.**
- **Sostituire la pila almeno una volta ogni tre anni, anche se la calcolatrice funziona normalmente.**  
Una pila esaurita può avere perdite, causando danni e malfunzionamento alla calcolatrice. Non lasciare mai una pila esaurita nella calcolatrice.
- **La pila in dotazione a questa unità si scarica leggermente durante la spedizione e il deposito. Pertanto, potrebbe essere necessario sostituire la pila prima che sia trascorso il periodo della normale durata di servizio.**
- **Una pila con basso livello di carica può causare il danneggiamento o la perdita completa del contenuto della memoria. Fare sempre copie scritte di tutti i dati importanti.**
- **Evitare di utilizzare e riporre la calcolatrice in luoghi esposti a temperature eccessive.**  
Temperature molto basse possono causare una risposta lenta del display, la mancata visualizzazione, e una riduzione della durata della pila. Evitare inoltre di lasciare la calcolatrice esposta alla luce solare diretta, vicino a finestre, vicino ad apparecchi per il riscaldamento o in qualsiasi altro luogo in cui essa possa essere esposta a temperature molto alte. Il calore può causare lo scolorimento o la deformazione del rivestimento della calcolatrice, e danneggiare i circuiti interni.

- **Evitare di usare e di riporre la calcolatrice in luoghi soggetti ad eccessiva umidità e polvere.**

Fare attenzione a non lasciare mai la calcolatrice in luoghi in cui essa potrebbe subire schizzi d'acqua o essere esposta ad umidità o polvere eccessiva. Tali condizioni possono danneggiare i circuiti interni.

- **Non far cadere la calcolatrice o sottoporla a forti impatti.**

- **Non torcere o curvare la calcolatrice.**

Evitare di portare la calcolatrice nella tasca dei pantaloni o di abiti molto aderenti, in cui essa potrebbe essere sottoposta a torsioni o piegature.

- **Non tentare mai di smontare la calcolatrice.**

- **Non premere mai i tasti della calcolatrice con una penna a sfera o altro oggetto appuntito.**

- **Usare un panno morbido e asciutto per pulire l'esterno della calcolatrice.**

Se la calcolatrice è molto sporca, strofinare con un panno inumidito con una soluzione diluita di acqua e detergente neutro di tipo domestico. Strizzare bene il panno in modo da eliminare l'eccesso di umidità, prima di pulire la calcolatrice. Non utilizzare mai solventi, benzene o altri agenti volatili per pulire la calcolatrice, poiché queste sostanze possono rimuovere le scritte stampate e danneggiare il contenitore.

# Indice

<b>Precauzioni per la sicurezza .....</b>	<b>2</b>
<b>Precauzioni per l'uso .....</b>	<b>3</b>
<b>Prima di iniziare... ..</b>	<b>7</b>
■ Etichette dei tasti .....	7
■ Modi .....	8
■ Capacità di introduzione .....	9
■ Esecuzione di correzioni durante l'introduzione .....	9
■ Funzione replay .....	9
■ Localizzatore di errore .....	10
■ Formati di visualizzazione esponenziale .....	10
■ Inizializzazione della calcolatrice (Operazione di azzeramento) .....	11
<b>Calcoli fondamentali .....</b>	<b>11</b>
■ Calcoli aritmetici .....	11
■ Operazioni con le frazioni .....	12
■ Calcoli di percentuali .....	13
■ Calcoli con gradi, minuti, secondi .....	14
■ FIX, SCI, RND .....	14
<b>Calcoli con la memoria .....</b>	<b>15</b>
■ Memoria di risposte .....	16
■ Calcoli consecutivi .....	16
■ Memoria indipendente .....	16
■ Variabili .....	17
<b>Calcoli con numeri complessi .....</b>	<b>17</b>
■ Calcolo del valore assoluto ed argomento .....	18
■ Visualizzazione in formato cartesiano ↔ formato polare .....	18
■ Coniugato di un numero complesso .....	19
<b>Calcoli in base-<math>n</math> .....</b>	<b>19</b>
<b>Calcoli di funzioni scientifiche .....</b>	<b>21</b>
■ Funzioni trigonometriche/trigonometriche inverse .....	21
■ Funzioni iperboliche/iperboliche inverse .....	22
■ Logaritmi comuni e naturali/antilogaritmi .....	22

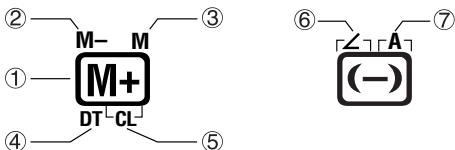
■ Radici quadrate, radici cubiche, radici, quadrati, cubi, reciproci, fattoriali, numeri casuali, $\pi$ , e permutazioni/combinazioni .....	23
■ Conversione di unità di misura angolari .....	24
■ Conversione di coordinate (Pol $(x, y)$ , Rec $(r, \theta)$ ) .....	24
■ Calcoli in notazione scientifica .....	25
<b>Calcoli statistici .....</b>	<b>25</b>
Deviazione standard .....	25
Calcoli di regressione .....	28
<b>Calcoli differenziali .....</b>	<b>34</b>
<b>Calcoli integrali .....</b>	<b>34</b>
<b>Programmazione di un calcolo .....</b>	<b>35</b>
Memorizzazione di un programma .....	36
■ Editazione di un programma .....	38
Esecuzione di un programma .....	38
Cancellazione di un programma .....	40
Comandi utili di programma .....	40
■ Menu dei comandi di programma .....	40
■ Salto incondizionato .....	41
■ Salto condizionato usando un operatore relazionale .....	42
■ Altre istruzioni di programma .....	43
<b>Memoria dei dati statistici e Memoria di programma .....</b>	<b>44</b>
■ Dati statistici .....	44
■ Programmi .....	45
<b>Informazioni tecniche .....</b>	<b>46</b>
■ In caso di problemi.....	46
■ Messaggi di errore .....	46
■ Ordine delle operazioni .....	48
■ Stack .....	49
■ Campi di introduzione .....	50
<b>Alimentazione .....</b>	<b>52</b>
<b>Caratteristiche tecniche .....</b>	<b>54</b>
<b>Esempi pratici .....</b>	<b>55</b>
■ Libreria programmi .....	55



# Prima di iniziare...

## ■ Etichette dei tasti

Molti dei tasti della calcolatrice vengono utilizzati per eseguire più di una funzione. Le funzioni contrassegnate sulla tastiera sono codificate con colori diversi per aiutarvi a trovare velocemente e facilmente la funzione che vi necessita.



	Funzione	Colore	Operazione con i tasti
①	M+		<b>M+</b>
②	M-	Arancione	<b>SHIFT</b> <b>M+</b> Premere <b>SHIFT</b> e quindi il tasto per eseguire la funzione contrassegnata.
③	M	Rosso	<b>ALPHA</b> <b>M+</b> Premere <b>ALPHA</b> e quindi il tasto per eseguire la funzione contrassegnata.
④	DT	Blu	Nei modi SD e REG: <b>M+</b>
⑤	CL	Arancione in parentesi blu	Nei modi SD e REG: <b>SHIFT</b> <b>M+</b> Premere <b>SHIFT</b> e quindi il tasto per eseguire la funzione contrassegnata.
⑥	∠	Arancione in parentesi porpora	Nel modo CMLPX: <b>SHIFT</b> <b>(-)</b> Premere <b>SHIFT</b> e quindi il tasto per eseguire la funzione contrassegnata.
⑦	A	Rosso in parentesi verdi	<b>ALPHA</b> <b>(-)</b> Premere <b>ALPHA</b> e quindi il tasto per specificare la variabile A. <b>(-)</b> Nel modo BASE, premere il tasto senza premere <b>ALPHA</b> .

## ■ Modi

Prima di iniziare un calcolo, si deve prima entrare nel modo corretto come viene indicato nella tabella qui sotto.

Per eseguire questo tipo di operazione:	Eseguire questa operazione con i tasti:	Per entrare in questo modo:
Calcoli aritmetici fondamentali	<b>1</b>	COMP
Calcoli con numeri complessi	<b>2</b>	CMPLEX
Deviazione standard	<b>1</b>	SD
Calcoli di regressione	<b>2</b>	REG
Calcoli in Base- <i>n</i>	<b>3</b>	BASE
Editazione programma	<b>1</b>	PRGM
Esecuzione programma	<b>2</b>	RUN
Cancellazione programma	<b>3</b>	PCL

- Premendo il tasto più di tre volte si visualizzano le schermate di impostazione aggiuntive. Le schermate di impostazione vengono descritte dove esse sono realmente utilizzate per cambiare l'impostazione del calcolo.
- In questo manuale, il nome del modo in cui è necessario entrare, allo scopo di eseguire i calcoli che vengono descritti, è indicato nel titolo principale di ogni sezione.

**Esempio:** **Calcoli con numeri complessi**

### **Nota!**

- Per far ritornare il modo di calcolo e l'impostazione iniziale di default mostrata sotto, premere **2** (Mode) .

Modo di calcolo: COMP  
Unità di misura angolare: Deg  
Formato di visualizzazione esponenziale: Norm 1  
Formato di visualizzazione di numeri complessi:  $a+bi$   
Formato di visualizzazione di frazioni:  $a\frac{b}{c}$

- Gli indicatori di modo appaiono nella parte superiore del display, eccetto che per gli indicatori BASE, i quali appaiono nella parte esponente del display.
- Non è possibile effettuare cambi dell'unità di misura angolare o di altre impostazioni del formato del display (Disp) mentre la calcolatrice è in modo BASE.

- I modi COMP, CMLX, SD, e REG possono essere utilizzati in combinazione con le impostazioni dell'unità di misura angolare.
- Assicurarvi di controllare il modo di calcolo corrente (SD, REG, COMP, CMLX) e l'impostazione dell'unità di misura angolare (Deg, Rad, Gra), prima di iniziare un calcolo.

## ■ Capacità di introduzione

- L'area di memoria utilizzata per l'introduzione del calcolo può contenere 79 "passi". Ogni volta che viene premuto un tasto numerico oppure un tasto operatore aritmetico (  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$  ), viene occupato un passo. Un tasto di operazione (SHIFT) oppure (ALPHA) non occupa un passo, così immettendo (SHIFT)  $\sqrt{\phantom{x}}$ , ad esempio, viene occupato solo un passo.
- È possibile immettere fino a 79 passi per un singolo calcolo. Ogni volta che si immette il 73° passo di qualsiasi calcolo, il cursore cambia da " \_ " a " ■ " per segnalarvi che la memoria si sta esaurendo. Se avete bisogno di immettere più di 79 passi, dovete suddividere il vostro calcolo in due o più parti.
- Premendo il tasto (Ans) si richiama l'ultimo risultato ottenuto, che è possibile utilizzare in un successivo calcolo. Per ulteriori informazioni circa l'uso del tasto (Ans) vedere "Memoria di risposte".

## ■ Esecuzione di correzioni durante l'introduzione

- Utilizzare  $\leftarrow$  e  $\rightarrow$  per spostare il cursore nel punto desiderato.
- Premere (DEL) per cancellare il numero o la funzione che si trova attualmente in corrispondenza del cursore.
- Premere (SHIFT) (INS) per passare al cursore di inserimento [ ]. Un'operazione di introduzione mentre il cursore di inserimento è visualizzato sul display, inserisce l'introduzione nel punto in cui si trova il cursore di inserimento.
- Premendo (SHIFT) (INS), oppure (EXE) consente di ritornare dal cursore di inserimento al cursore normale.

## ■ Funzione replay

- Ogni volta che si esegue un calcolo, la funzione replay memorizza la formula di calcolo ed il suo risultato nella memoria di replay. Premendo il tasto (▲) si visualizza la formula ed il risultato dell'ultimo calcolo eseguito. Premendo ancora (▲) si torna indietro sequenzialmente nei passi (dal

nuovo al precedente) attraverso i calcoli passati.

- Premendo i tasti ◀ o ▶ mentre un replay del calcolo in memoria appare sul display, cambia alla schermata di correzione.
- Premendo i tasti ◀ o ▶ immediatamente dopo aver terminato un calcolo, si visualizza lo schermo di correzione per quel calcolo.
- Premendo **AC** non si cancella la memoria di replay, pertanto è possibile richiamare l'ultimo calcolo anche dopo aver premuto **AC**.
- La capacità della memoria di replay è di 128 bytes per la memorizzazione di entrambi espressioni e risultati.
- La memoria di replay viene cancellata da una qualsiasi delle seguenti azioni.

Quando premete il tasto **ON**.

Quando inizializzate modi e impostazioni premendo **SHIFT** **CLR** **2** (o **3**) **EXE**.

Quando cambiate da un modo di calcolo ad un altro

Quando spegnete la calcolatrice.

## ■ Localizzatore di errore

- Premendo ▶ o ◀ dopo che si è verificato un errore, si visualizza il calcolo con il cursore posizionato nel punto in cui si è verificato l'errore.

## ■ Formati di visualizzazione esponenziale

Questa calcolatrice è in grado di visualizzare fino ad un massimo di 10 cifre. Valori maggiori vengono visualizzati automaticamente utilizzando la notazione esponenziale. Nel caso di valori decimali, è possibile scegliere tra due formati che determinano in quale punto va usata la notazione esponenziale.

- Per cambiare il formato di visualizzazione esponenziale, premere il tasto **MODE** un certo numero di volte fino a raggiungere la schermata di predisposizione del formato di visualizzazione esponenziale, mostrata sotto.

Fix	Sci	Norm
1	2	3

- Premere **3**. Sulla schermata di selezione formato che appare, premere **1** per selezionare Norm 1, oppure **2** per Norm 2.

## • Norm 1

Con Norm 1, la notazione esponenziale viene usata automaticamente con valori interi con più di 10 cifre e valori decimali con più di 2 cifre decimali.

## • Norm 2

Con Norm 2, la notazione esponenziale viene usata automaticamente con valori interi con più di 10 cifre e valori decimali con più di 9 cifre decimali.

- Tutti gli esempi in questo manuale mostrano i risultati dei calcoli usando il formato Norm 1.

## ■ Inizializzazione della calcolatrice (Operazione di azzeramento)

- Eseguendo l'operazione con i tasti sottoriportata, si inizializza il modo di calcolo e l'impostazione, e si cancella la memoria di replay, le variabili e tutti i programmi.

**SHIFT** **CLR** **3** (All) **EXE**

# Calcoli fondamentali

**COMP** **1**

## ■ Calcoli aritmetici

Usare il tasto **MODE** per entrare nel modo COMP quando si vogliono eseguire i calcoli fondamentali.

COMP ..... **MODE** **1**

- **Esempio 1:**  $3 \times (5 \times 10^{-9}) = 1,5 \times 10^{-8}$       **3** **×** **5** **EXP** **(-)** **9** **EXE**
- **Esempio 2:**  $5 \times (9 + 7) = 80$       **5** **×** **(** **9** **+** **7** **)** **EXE**
- È possibile saltare tutte le operazioni **)** prima di **EXE**.

## ■ Operazioni con le frazioni

### ● Calcoli con le frazioni

- Ogni volta che il numero totale di cifre di un valore frazionario (numero intero + numeratore + denominatore + segni di separazione) supera 10, i valori vengono visualizzati automaticamente in formato decimale.

• **Esempio 1:**  $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{13}{15}$       2  $\boxed{a\%}$  3  $\boxed{+}$  1  $\boxed{a\%}$  5  $\boxed{\text{EXE}}$        $\boxed{13\text{ } \downarrow \text{ } 15.}$

• **Esempio 2:**  $3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$       3  $\boxed{a\%}$  1  $\boxed{a\%}$  4  $\boxed{+}$   
1  $\boxed{a\%}$  2  $\boxed{a\%}$  3  $\boxed{\text{EXE}}$        $\boxed{4\text{ } \downarrow \text{ } 11\text{ } \downarrow \text{ } 12.}$

• **Esempio 3:**  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$       2  $\boxed{a\%}$  4  $\boxed{\text{EXE}}$

• **Esempio 4:**  $\frac{1}{2} + 1,6 = 2,1$       1  $\boxed{a\%}$  2  $\boxed{+}$  1.6  $\boxed{\text{EXE}}$

- I risultati di calcoli eseguiti con valori misti frazionari e decimali, sono sempre decimali.

### ● Conversione decimale $\leftrightarrow$ frazione

- Per convertire i risultati di calcolo tra valori decimali e valori frazionari, usare l'operazione sottoriportata.
- Notare che la conversione può richiedere fino a due secondi per l'esecuzione.

• **Esempio 1:**  $2,75 = 2\frac{3}{4}$  (decimale  $\rightarrow$  frazione)  
 $= \frac{11}{4}$

2.75  $\boxed{\text{EXE}}$        $\boxed{2.75}$   
 $\boxed{a\%}$        $\boxed{2\text{ } \downarrow \text{ } 3\text{ } \downarrow \text{ } 4.}$   
 $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{d/c}$        $\boxed{11\text{ } \downarrow \text{ } 4.}$

• **Esempio 2:**  $\frac{1}{2} \leftrightarrow 0,5$  (frazione  $\leftrightarrow$  decimale)

1  $\boxed{a\%}$  2  $\boxed{\text{EXE}}$        $\boxed{1\text{ } \downarrow \text{ } 2.}$   
 $\boxed{a\%}$        $\boxed{0.5}$   
 $\boxed{a\%}$        $\boxed{1\text{ } \downarrow \text{ } 2.}$

## • Conversione frazione mista ↔ frazione impropria

• **Esempio:**  $1\frac{2}{3} \leftrightarrow \frac{5}{3}$

1  $\boxed{a\%}$  2  $\boxed{a\%}$  3  $\boxed{\text{EXE}}$  1 2 3.

$\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{d/c}$  5 3.

$\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{d/c}$  1 2 3.

- È possibile utilizzare la schermata di predisposizione del display (Disp) per specificare il formato di visualizzazione, quando il risultato di un calcolo frazionario è maggiore di 1.
- Per cambiare il formato di visualizzazione frazionaria, premere il tasto  $\boxed{\text{MODE}}$  un certo numero di volte fino a raggiungere la schermata di predisposizione mostrata sotto.

Disp  
1

- Visualizzare la schermata di selezione.  
 $\boxed{1}$  (o  $\boxed{1}$   $\boxed{\blacktriangleright}$  nel modo Cmplx)
- Premere il tasto numerico ( $\boxed{1}$  o  $\boxed{2}$ ) che corrisponde alla predisposizione che si desidera usare.  
 $\boxed{1}$ (a%): Frazione mista  
 $\boxed{2}$ (d/c): Frazione impropria
- Si verifica un errore se si prova ad immettere una frazione mista mentre è selezionato il formato di visualizzazione d/c.

## ■ Calcoli di percentuali

- **Esempio 1:** Per calcolare il 12% di 1500 (**180**)      1500  $\boxed{\times}$  12  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\%}$
- **Esempio 2:** Per calcolare a quale percentuale di 880 equivale 660 (**75%**)  
660  $\boxed{\div}$  880  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\%}$
- **Esempio 3:** Per aggiungere il 15% a 2500      (**2875**)  
2500  $\boxed{\times}$  15  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\%}$   $\boxed{+}$
- **Esempio 4:** Per scontare 3500 del 25%      (**2625**)  
3500  $\boxed{\times}$  25  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\%}$   $\boxed{-}$
- **Esempio 5:** Per scontare la somma di 168, 98 e 734 del 20%      (**800**)  
168  $\boxed{+}$  98  $\boxed{+}$  734  $\boxed{\text{EXE}}$   $\boxed{\text{Ans}}$   $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\text{STO}}$   $\boxed{\text{A}}$   
 $\boxed{\text{ALPHA}}$   $\boxed{\text{A}}$   $\boxed{\times}$  20  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\%}$   $\boxed{-}$

\* Come viene mostrato qui, se si desidera utilizzare il valore corrente della Memoria di risposte in un calcolo di aumento o di sconto percentuale, è necessario assegnare il valore della Memoria di risposte ad una variabile, e quindi usare la variabile nel calcolo di aumento/sconto. Questo è perché il calcolo eseguito quando si preme  $\boxed{\%}$  memorizza un risultato nella Memoria di risposte prima che venga premuto il tasto  $\boxed{=}$ .

- **Esempio 6:** Se 300 grammi vengono aggiunti ad un campione di esame che pesa originariamente 500 grammi, quale è l'aumento percentuale in peso? (160%)

300  $\boxed{+}$  500  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\%}$

- **Esempio 7:** Qual'è la variazione percentuale quando un valore viene incrementato da 40 a 46? Quale a 48? (15%, 20%)

46  $\boxed{=}$  40  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\%}$

$\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{\leftarrow}$  8  $\boxed{\text{EXE}}$

## ■ Calcoli con gradi, minuti, secondi

• È possibile eseguire calcoli sessagesimali usando gradi (ore), minuti e secondi, ed eseguire la conversione tra valori sessagesimali e valori decimali.

- **Esempio 1:** Per convertire il valore decimale 2,258 ad un valore sessagesimale e quindi ritornare al valore decimale.

2.258  $\boxed{\text{EXE}}$  2.258

$\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\text{DMS}}$  2°15'28.8

$\boxed{\text{DMS}}$  2.258

- **Esempio 2:** Per eseguire il seguente calcolo:  $12^{\circ}34'56'' + 65^{\circ}43'21''$

12  $\boxed{\text{DMS}}$  34  $\boxed{\text{DMS}}$  56  $\boxed{\text{DMS}}$

$\boxed{+}$  65  $\boxed{\text{DMS}}$  43  $\boxed{\text{DMS}}$  21  $\boxed{\text{DMS}}$   $\boxed{\text{EXE}}$  78°18'17

## ■ FIX, SCI, RND

- Per cambiare l'impostazione per il numero di cifre decimali, il numero delle cifre significative, oppure il formato di visualizzazione esponenziale, premere il tasto  $\boxed{\text{MODE}}$  un certo numero di volte fino a raggiungere la schermata di predisposizione mostrata sotto.



Fix	Sci	Norm
1	2	3

- Premere il tasto numerico (**1**, **2**, o **3**) che corrisponde all'impostazione dell'elemento che desiderate cambiare.

**1** (Fix): Numero di cifre decimali

**2** (Sci): Numero di cifre significative

**3** (Norm): Formato di visualizzazione esponenziale

• **Esempio 1:**  $200 \div 7 \times 14 =$        $200 \div 7 \times 14$  **EXE**      400.

(Specifica tre cifre decimali.)

**MODE**.....**1**(Fix) **3**      FIX  
400.000

(Il calcolo interno continua usando 12 cifre.)

$200 \div 7$  **EXE**      28.571

**x** 14 **EXE**      400.000

Di seguito si effettua lo stesso calcolo usando il numero specificato di cifre decimali.

$200 \div 7$  **EXE**      28.571

(arrotondamento interno)

**SHIFT** **Rnd**      28.571

**x** 14 **EXE**      399.994

- Premere **MODE**.....**3**(Norm) **1** per cancellare la specificazione Fix.
- **Esempio 2:**  $1 \div 3$ , visualizzazione del risultato con due cifre significative (Sci 2)

**MODE**.....**2**(Sci) **2** 1  $\div$  3 **EXE**      SCI  
3.3  $\times 10^{-01}$

- Premere **MODE**.....**3**(Norm) **1** per cancellare la specificazione Sci.

## Calcoli con la memoria

**COMP**

Usare il tasto **MODE** per entrare nel modo COMP, quando si vuole eseguire un calcolo usando la memoria.

COMP ..... **MODE** **1**

## ■ Memoria di risposte

- Ogni volta che si preme **EXE** dopo l'introduzione di valori oppure di un'espressione, il risultato calcolato aggiorna automaticamente i contenuti della Memoria di risposte, memorizzando il risultato.
- In aggiunta a **EXE**, i contenuti della Memoria di risposte sono anche aggiornati con il risultato ogni qualvolta si preme **SHIFT** **%**, **M+**, **SHIFT** **M-** o **SHIFT** **STO** seguiti da una lettera (da A a D, oppure M, X, o Y).
- È possibile richiamare i contenuti della Memoria di risposte premendo **Ans**.
- La Memoria di risposte può memorizzare fino a 12 cifre per la mantissa e 2 cifre per l'esponente.
- I contenuti della Memoria di risposte non vengono aggiornati se l'operazione eseguita da uno qualsiasi dei tasti di operazione sopra riportati risulta errata.

## ■ Calcoli consecutivi

- È possibile utilizzare il risultato di calcolo che è correntemente visualizzato sul display (ed anche memorizzato anche nella Memoria di risposte) come il primo valore del vostro calcolo successivo. Notare che premendo un tasto di operazione mentre è visualizzato un risultato, determina che il valore visualizzato cambi ad Ans, indicando che esso è il valore correntemente memorizzato nella Memoria di risposte.
- Il risultato di un calcolo può anche essere utilizzato con una susseguente funzione di Tipo A ( $x^2$ ,  $x^3$ ,  $x^{-1}$ ,  $x!$ , DRG▶), +, -,  $\wedge(x^y)$ ,  $x\sqrt{\quad}$ ,  $\times$ ,  $\div$ , nPr e nCr.

## ■ Memoria indipendente

- I valori possono essere introdotti direttamente nella memoria, addizionati alla memoria, oppure sottratti dalla memoria. La memoria indipendente è comoda per calcolare i totali cumulativi.
- La memoria indipendente utilizza la stessa area di memoria della variabile M.
- Per cancellare la memoria indipendente (M), immettere **0** **SHIFT** **STO** **M**.

- **Esempio:**  $23 + 9 = 32$  23 **+** 9 **SHIFT** **STO** **M**  
 $53 - 6 = 47$  53 **-** 6 **M+**  
 $-) 45 \times 2 = 90$  45 **\times** 2 **SHIFT** **M-**  

---

 $(\text{Totale}) -11$  **RCL** **M**

## ■ Variabili

- Ci sono 7 variabili (da A a D, M, X e Y), che possono essere utilizzate per memorizzare dati, costanti, risultati, ed altri valori.
- Usare la seguente operazione per cancellare i dati assegnati ad una particolare variabile:  $\boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{STO}} \boxed{A}$ . Questa operazione cancella i dati assegnati alla variabile A.
- Eseguire la seguente operazione con i tasti quando si desidera cancellare i valori assegnati a tutte le variabili.

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{CLR}} \boxed{1} (\text{Mc}) \boxed{\text{EXE}}$

- **Esempio:**  $\underline{193,2} \div 23 = 8,4$   
 $\underline{193,2} \div 28 = 6,9$

193.2  $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{STO}} \boxed{A} \boxed{\div} 23 \boxed{\text{EXE}}$   
 $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{A} \boxed{\div} 28 \boxed{\text{EXE}}$

## Calcoli con numeri complessi

$\boxed{\text{CMPLX}}$

Usare il tasto  $\boxed{\text{MODE}}$  per entrare nel modo CMPLX quando si vuole eseguire calcoli che includono numeri complessi.

CMPLX .....  $\boxed{\text{MODE}} \boxed{2}$

- L'impostazione dell'unità di misura angolare corrente (Deg, Rad, Gra) influenza i calcoli in modo CMPLX.
- Notare che nel modo CMPLX è possibile utilizzare solo le variabili A, B, C e M. Non è possibile utilizzare le variabili D, X e Y.
- L'indicatore "R $\leftrightarrow$ I" nell'angolo in alto a destra del display del risultato di calcolo, indica un risultato in numero complesso. Premere  $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Re-Im}}$  per commutare la visualizzazione tra la parte reale e la parte immaginaria del risultato.
- Nel modo CMPLX è possibile usare la funzione replay. Poiché nel modo CMPLX i numeri complessi vengono memorizzati nella memoria di replay, viene utilizzata più memoria del normale.
- **Esempio:**  $(2+3i)+(4+5i) = 6+8i$

(Parte reale 6)

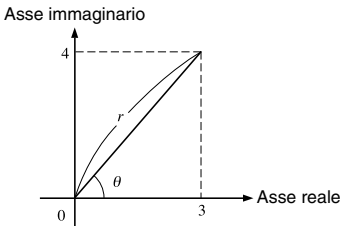
(Parte immaginaria 8i)

2  $\boxed{+}$  3  $\boxed{i}$   $\boxed{+}$  4  $\boxed{+}$  5  $\boxed{i}$   $\boxed{\text{EXE}}$   
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Re-Im}}$

## ■ Calcolo del valore assoluto ed argomento

Supponendo che il numero immaginario espresso in formato cartesiano  $z = a + bi$  è rappresentato come un punto nel piano di Gauss, è possibile determinare il valore assoluto ( $r$ ) e l'argomento ( $\theta$ ) del numero complesso. Il formato polare è  $r \angle \theta$ .

- **Esempio 1:** Per determinare il valore assoluto ( $r$ ) e argomento ( $\theta$ ) di  $3 + 4i$  (Unità di misura angolare: Deg) ( $r = 5, \theta = 53,13010235^\circ$ )



$$(r = 5)$$

SHIFT Abs ( 3 + 4 i ) EXE

$$(\theta = 53,13010235^\circ)$$

SHIFT arg ( 3 + 4 i ) EXE

- Il numero complesso può anche essere immesso usando il formato polare  $r \angle \theta$ .

- **Esempio 2:**  $\sqrt{2} \angle 45 = 1 + i$

(Unità di misura angolare: Deg)

√ 2 SHIFT ∠ 45 EXE

SHIFT Re-Im

## ■ Visualizzazione in formato cartesiano ↔ formato polare

È possibile usare l'operazione descritta sotto per convertire un numero complesso espresso in formato cartesiano, nel suo formato polare, e viceversa, un numero complesso espresso in formato polare, nel suo formato cartesiano. Premere **SHIFT Re-Im** per commutare la visualizzazione tra il valore assoluto ( $r$ ) e l'argomento ( $\theta$ ).

- **Esempio:**  $1 + i \leftrightarrow 1,414213562 \angle 45$

(Unità di misura angolare: Deg)

1 + i SHIFT ▶ r∠θ EXE SHIFT Re-Im

√ 2 SHIFT ∠ 45 SHIFT ▶ a+bi EXE SHIFT Re-Im

- Selezionare il formato cartesiano ( $a+bi$ ) oppure il formato polare ( $r\angle\theta$ ) per visualizzare i risultati di calcolo di numeri complessi.

**MODE** ..... **1** (Disp)

**1** ( $a+bi$ ): Formato cartesiano

**2** ( $r\angle\theta$ ): Formato polare (indicato dal simbolo " $r\angle\theta$ " sul display)

## ■ Coniugato di un numero complesso

Per qualsiasi numero complesso  $z$  dove  $z = a+bi$ , il suo coniugato ( $\bar{z}$ ) è  $\bar{z} = a-bi$ .

- **Esempio:** Per determinare il coniugato del numero complesso  $1,23 + 2,34i$  (Risultato:  $1,23 - 2,34i$ )

**SHIFT** **Conjg** **(** **1** **.** **23** **+** **2** **.** **34** **i** **)** **EXE**  
**SHIFT** **Re-Im**

## Calcoli in base- $n$

**BASE**

Usare il tasto **MODE** per entrare nel modo BASE quando volete eseguire calcoli usando i valori in base- $n$ .

BASE ..... **MODE** **MODE** **3**

- In aggiunta ai valori decimali, i calcoli possono essere eseguiti usando valori binari, ottali e esadecimali.
- È possibile specificare il sistema di numerazione predefinito da applicare a tutti i valori immessi e visualizzati, ed il sistema di numerazione per i valori individuali come li avete introdotti.
- Non è possibile usare le funzioni scientifiche nei calcoli binari, ottali, decimali, ed esadecimali. Non è possibile immettere valori che includono la parte decimale ed un esponente.
- Se si introduce un valore che include una parte decimale, l'unità taglia via automaticamente la parte decimale.
- I valori negativi binari, ottali, e esadecimali vengono prodotti prendendo il complemento di due.
- È possibile usare i seguenti operatori logici tra calcoli di valori in base- $n$ : and (prodotto logico), or (somma logica), xor (or esclusivo), xnor (nor esclusivo), Not (complemento a uno), e Neg (negazione).

- I seguenti sono i campi consentiti per ciascuno dei sistemi di numerazione disponibili.

Binario	$100000000 \leq x \leq 1111111111$
	$0 \leq x \leq 0111111111$
Ottale	$400000000 \leq x \leq 7777777777$
	$0 \leq x \leq 3777777777$
Decimale	$-2147483648 \leq x \leq 2147483647$
Esadecimale	$80000000 \leq x \leq \text{FFFFFFFF}$
	$0 \leq x \leq \text{7FFFFFFFF}$

- **Esempio 1:** Per eseguire il seguente calcolo e produrre un risultato binario:

$$10111_2 + 11010_2 = 110001_2$$

Modo binario:

AC BIN <sup>b</sup>

10111 + 11010 EXE <sup>b</sup>

- **Esempio 2:** Per convertire il valore  $22_{10}$  al suo equivalente binario, ottale ed esadecimale.

*(10110<sub>2</sub>, 26<sub>8</sub>, 16<sub>16</sub>)*

Modo binario:

AC BIN <sup>b</sup>

LOGIC LOGIC LOGIC 1 (d) 22 EXE <sup>b</sup>

Modo ottale:

OCT <sup>o</sup>

Modo esadecimale:

HEX <sup>h</sup>

- **Esempio 3:** Per convertire il valore  $513_{10}$  al suo equivalente binario.

Modo binario:

AC BIN <sup>b</sup>

LOGIC LOGIC LOGIC 1 (d) 513 EXE <sup>b</sup>

- È possibile non essere in grado di convertire un valore da un sistema numerico il cui campo di calcolo sia più grande rispetto al campo di calcolo del sistema numerico del risultato.
- Il messaggio "Math ERROR" indica che il risultato ha troppe cifre (superamento della capacità di calcolo).

- **Esempio 4:** Per eseguire il seguente calcolo e produrre un risultato ottale:

$$7654_8 \div 12_{10} = 516_8$$

Modo ottale:

AC OCT 0. °  
LOGIC LOGIC LOGIC 4 (o) 7654 ÷  
LOGIC LOGIC LOGIC 1 (d) 12 EXE 516. °

- **Esempio 5:** Per eseguire il seguente calcolo e produrre un risultato esadecimale e decimale:

$$120_{16} \text{ or } 1101_2 = 12d_{16} = 301_{10}$$

Modo esadecimale:

AC HEX 0. °  
 120 LOGIC 2 (or)  
LOGIC LOGIC LOGIC 3 (b) 1101 EXE 12d. °

Modo decimale:

DEC 301. °

## Calcoli di funzioni scientifiche COMP

Usare il tasto MODE per entrare nel Modo COMP quando si vogliono eseguire calcoli aritmetici fondamentali.

COMP ..... MODE 1

- Certi tipi di calcoli possono richiedere lungo tempo per essere completati.
- Attendere l'apparire del risultato sul display, prima di avviare un nuovo calcolo.
- $\pi = 3,14159265359$

## Funzioni trigonometriche/trigonometriche inverse

- Per cambiare l'unità angolare di default (gradi, radianti, gradi centesimali), premere il tasto MODE un certo numero di volte fino a raggiungere la schermata di predisposizione dell'unità angolare mostrata sotto.

Deg	Rad	Gra
1	2	3

- Premere il tasto numerico ( $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$ , o  $\boxed{3}$ ) che corrisponde all'unità angolare che si vuole utilizzare.

$$(90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ radianti} = 100 \text{ gradi centesimali})$$

- **Esempio 1:**  $\sin 63^\circ 52' 41'' = 0,897859012$  MODE .....  $\boxed{1}$  (Deg)

$$\boxed{\sin} \boxed{63} \boxed{\dots} \boxed{52} \boxed{\dots} \boxed{41} \boxed{\dots} \boxed{\text{EXE}}$$

- **Esempio 2:**  $\cos \left( \frac{\pi}{3} \text{ rad} \right) = 0,5$  MODE .....  $\boxed{2}$  (Rad)

$$\boxed{\cos} \boxed{(} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\pi} \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{)} \boxed{\text{EXE}}$$

- **Esempio 3:**  $\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0,25 \pi \text{ (rad)} \left( = \frac{\pi}{4} \text{ (rad)} \right)$  MODE .....  $\boxed{2}$  (Rad)

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\cos^{-1}} \boxed{(} \boxed{\sqrt{}} \boxed{2} \boxed{\div} \boxed{2} \boxed{)} \boxed{\text{EXE}} \boxed{\text{Ans}} \boxed{+} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\pi} \boxed{\text{EXE}}$$

- **Esempio 4:**  $\tan^{-1} 0,741 = 36,53844577^\circ$  MODE .....  $\boxed{1}$  (Deg)

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\tan^{-1}} \boxed{0.741} \boxed{\text{EXE}}$$

## ■ Funzioni iperboliche/iperboliche inverse

- **Esempio 1:**  $\sinh 3,6 = 18,28545536$   $\boxed{\text{hyp}} \boxed{\sin} \boxed{3.6} \boxed{\text{EXE}}$

- **Esempio 2:**  $\sinh^{-1} 30 = 4,094622224$   $\boxed{\text{hyp}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sin^{-1}} \boxed{30} \boxed{\text{EXE}}$

## ■ Logaritmi comuni e naturali/antilogaritmi

- **Esempio 1:**  $\log 1,23 = 0,089905111$   $\boxed{\log} \boxed{1.23} \boxed{\text{EXE}}$

- **Esempio 2:**  $\ln 90 (= \log_e 90) = 4,49980967$   $\boxed{\ln} \boxed{90} \boxed{\text{EXE}}$

$$\ln e = 1$$

$$\boxed{\ln} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{e} \boxed{\text{EXE}}$$

- **Esempio 3:**  $e^{10} = 22026,46579$   $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{e^x} \boxed{10} \boxed{\text{EXE}}$

- **Esempio 4:**  $10^{1,5} = 31,6227766$   $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{10^x} \boxed{1.5} \boxed{\text{EXE}}$

- **Esempio 5:**  $(-2)^4 = 16$   $\boxed{(} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{)} \boxed{\wedge} \boxed{4} \boxed{\text{EXE}}$

- I valori negativi inclusi in un calcolo devono essere racchiusi in parentesi. Per maggiori informazioni, vedere "Ordine delle operazioni" alla pagina 48.



## ■ Radici quadrate, radici cubiche, radici, quadrati, cubi, reciproci, fattoriali, numeri casuali, $\pi$ , e permutazioni/combinazioni

• **Esempio 1:**  $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 5,287196909$   $\sqrt{\square} 2 \mathbf{+} \sqrt{\square} 3 \mathbf{\times} \sqrt{\square} 5 \mathbf{EXE}$

• **Esempio 2:**  $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1,290024053$   $\mathbf{SHIFT} \sqrt[3]{\square} 5 \mathbf{+} \mathbf{SHIFT} \sqrt[3]{\square} \mathbf{(-)} 27 \mathbf{EXE}$

• **Esempio 3:**  $\sqrt[7]{123} (= 123^{\frac{1}{7}}) = 1,988647795$   $7 \mathbf{SHIFT} \sqrt[7]{\square} 123 \mathbf{EXE}$

• **Esempio 4:**  $123 + 30^2 = 1023$   $123 \mathbf{+} 30 \mathbf{x}^2 \mathbf{EXE}$

• **Esempio 5:**  $12^3 = 1728$   $12 \mathbf{x}^3 \mathbf{EXE}$

• **Esempio 6:**  $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$   $\mathbf{(} 3 \mathbf{x}^{-1} \mathbf{-} 4 \mathbf{x}^{-1} \mathbf{)} \mathbf{x}^{-1} \mathbf{EXE}$

• **Esempio 7:**  $8! = 40320$   $8 \mathbf{SHIFT} \mathbf{x!} \mathbf{EXE}$

• **Esempio 8:** Per generare un numero casuale tra 0,000 e 0,999

$\mathbf{SHIFT} \mathbf{Ran\#} \mathbf{EXE}$  0.664

(Il valore sopra riportato è solo un esempio. I risultati differiscono ogni volta.)

• **Esempio 9:**  $3\pi = 9,424777961$   $3 \mathbf{SHIFT} \mathbf{\pi} \mathbf{EXE}$

• **Esempio 10:** Per determinare quanti differenti valori di 4 cifre possono essere prodotti usando i numeri da 1 a 7

• I numeri non possono essere ripetuti all'interno dello stesso valore di 4 cifre (1234 è ammesso, ma 1123 non lo è). **(840)**

$7 \mathbf{SHIFT} \mathbf{nPr} 4 \mathbf{EXE}$

• **Esempio 11:** Per determinare quanti differenti gruppi di 4 membri possono essere organizzati in un gruppo di 10 individui **(210)**

$10 \mathbf{SHIFT} \mathbf{nCr} 4 \mathbf{EXE}$

## ■ Conversione di unità di misura angolari

- Premere **[SHIFT]** **[DRG▶]** per visualizzare il seguente menu.

D	R	G
1	2	3

- Premendo **[1]**, **[2]**, o **[3]** si converte il valore visualizzato nella corrispondente unità di misura angolare.
- **Esempio:** Per convertire 4,25 radianti in gradi

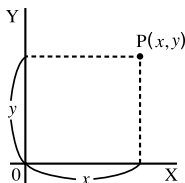
**[MODE]** ..... **[1]** (Deg)

4.25 **[SHIFT]** **[DRG▶]** **[2]** (R) **[EXE]**

4.25r  
243.5070629

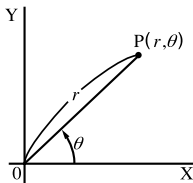
## ■ Conversione di coordinate (Pol $(x, y)$ , Rec $(r, \theta)$ )

### • Coordinate cartesiane



Pol →  
← Rec

### • Coordinate polari



- I risultati di calcolo vengono automaticamente assegnati alle variabili X e Y.

- **Esempio 1:** Per convertire le coordinate polari ( $r = 2$ ,  $\theta = 60^\circ$ ) in coordinate cartesiane  $(x, y)$  (Unità di misura angolare: Deg)

$$x = 1$$

**[SHIFT]** **[Rcl]** 2 **[\*]** 60 **[)]** **[EXE]**

$$y = 1,732050808$$

**[RCL]** **[Y]**

- Premere **[RCL]** **[X]** per visualizzare il valore di  $x$ , oppure **[RCL]** **[Y]** per visualizzare il valore di  $y$ .
- **Esempio 2:** Per convertire le coordinate cartesiane  $(1, \sqrt{3})$  in coordinate polari  $(r, \theta)$  (Unità di misura angolare: Rad)

$$r = 2$$

SHIFT Pol( 1 , ✓ 3 ) EXE

$$\theta = 1,047197551$$

RCL Y

- Premere **RCL** **X** per visualizzare il valore di  $r$ , oppure **RCL** **Y** per visualizzare il valore di  $\theta$ .

## ■ Calcoli in notazione scientifica

- **Esempio 1:** Per convertire 56.088 metri in chilometri

$$\rightarrow 56,088 \times 10^{-3}$$

(km)

56088 EXE ENG

- **Esempio 2:** Per convertire 0,08125 grammi in milligrammi

$$\rightarrow 81,25 \times 10^{-3}$$

(mg)

0.08125 EXE ENG

## Calcoli statistici

SD

REG

### Deviazione standard

SD

Utilizzare il tasto **MODE** per entrare nel modo SD quando si vogliono eseguire calcoli statistici usando la deviazione standard.

SD ..... **MODE** **MODE** **1**

- Iniziare sempre l'introduzione dei dati con **SHIFT** **CLR** **1** (Scl) **EXE** per cancellare la memoria statistica.
- Immettere i dati usando la sequenza di tasti mostrata di seguito.  
<dato-x> **DT**
- I dati introdotti vengono usati per calcolare i valori per  $n$ ,  $\Sigma x$ ,  $\Sigma x^2$ ,  $\bar{x}$ ,  $\sigma_n$  e  $\sigma_{n-1}$ , che è possibile richiamare utilizzando le operazioni con i tasti indicate qui accanto.

Per richiamare questo tipo di valore:	Eeguire questa operazione con i tasti:
$\Sigma x^2$	<b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>1</b>
$\Sigma x$	<b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>2</b>
$n$	<b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>3</b>
$\bar{x}$	<b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>1</b>
$\sigma_n$	<b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>2</b>
$\sigma_{n-1}$	<b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>3</b>

- **Esempio:** Per calcolare  $\sigma_{n-1}$ ,  $\sigma_n$ ,  $\bar{x}$ ,  $n$ ,  $\Sigma x$  e  $\Sigma x^2$  per i seguenti dati:  
55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

Nel modo SD:

**SHIFT** **CLR** **1** (Scl) **EXE** (Stat clear)

55 **DT**

$n =$ <sup>SD</sup>
1.

Ogni volta che si preme **DT** per registrare la vostra introduzione, il numero di dati immessi fino a quel punto viene indicato sul display (valore  $n$ ).

54 **DT** 51 **DT** 55 **DT**

53 **DT** **DT** 54 **DT** 52 **DT**

Deviazione standard del campione ( $\sigma_{n-1}$ ) = **1,407885953**

**SHIFT** **S-VAR** **3** **EXE**

Deviazione standard della popolazione ( $\sigma_n$ ) = **1,316956719**

**SHIFT** **S-VAR** **2** **EXE**

Media aritmetica ( $\bar{x}$ ) = **53,375**

**SHIFT** **S-VAR** **1** **EXE**

Numero di dati ( $n$ ) = **8**

**SHIFT** **S-SUM** **3** **EXE**

Somma di valori ( $\Sigma x$ ) = **427**

**SHIFT** **S-SUM** **2** **EXE**

Somma dei quadrati dei valori ( $\Sigma x^2$ ) = **22805**

**SHIFT** **S-SUM** **1** **EXE**

- Dopo l'introduzione dei dati, è possibile eseguire in qualsiasi ordine le operazioni con i tasti per il calcolo dei risultati statistici (deviazione standard, media, ecc.). Non è necessario seguire l'ordine mostrato sopra.

## Precauzioni per l'introduzione dei dati

- Per introdurre lo stesso dato due volte: <dato-x> **DT** **DT**
- Per introdurre più volte lo stesso dato specificando la "frequenza":  
<dato-x> **SHIFT** **:** <frequenza> **DT**

**Esempio:** Per introdurre il dato 110 dieci volte      110 **SHIFT** **:** 10 **DT**

- Mentre si introducono i dati, o dopo che l'introduzione dei dati è completa, è possibile usare i tasti **▲** e **▼** per scorrere attraverso i dati che avete introdotto. Se si immettono più volte gli stessi dati utilizzando **SHIFT** **:** per specificare la frequenza dei dati (numero degli elementi dei dati) come sopra descritto, scorrendo attraverso i dati vengono mostrati entrambi l'elemento del dato e una schermata separata per la frequenza del dato (Freq).
- È possibile quindi modificare i dati visualizzati, se lo si desidera. Immettere il nuovo valore e quindi premere il tasto **EXE** per sostituire il valore precedente con il nuovo. Questo significa anche che se si desidera eseguire qualche altra operazione (calcolo, richiamo di risultati di calcoli statistici ecc.), si deve sempre premere il tasto **AC** prima di uscire dalla visualizzazione dei dati.
- Premendo il tasto **DT** invece che **EXE** dopo aver cambiato un valore sul display, si registra il valore che avete immesso come un nuovo elemento

di dati, e si lascia il valore precedente come esso è.

- È possibile cancellare un valore di dati visualizzato utilizzando  $\blacktriangle$  e  $\blacktriangledown$ , premendo  $\text{SHIFT}$   $\text{CL}$ . Cancellando un valore di dati si causa che tutti i valori seguenti ad esso vengano slittati.
- I valori di dati che si registrano sono normalmente memorizzati nella memoria della calcolatrice. Il messaggio "Data Full" (memoria dati piena) appare e non sarà possibile introdurre nessun altro dato, se non è rimasta memoria per la memorizzazione dei dati. Se ciò accade, premere il tasto  $\text{EXE}$  per visualizzare la schermata mostrata qui sotto.

Ed i tOFF ESC
1                    2

Premere  $\text{2}$  per uscire dall'introduzione dati senza registrare il valore che avete appena introdotto.

Premere  $\text{1}$  se si vuole registrare il valore che avete appena introdotto, senza salvarlo in memoria. In questa maniera, tuttavia, non si sarà in grado di visualizzare o correggere nessuno dei dati che avete immesso.

- Per informazioni circa il numero di elementi di dati che possono essere memorizzati in memoria, vedere "Memoria dei dati statistici e Memoria di programma" alla pagina 44.
- Per cancellare i dati che avete appena immesso, premere  $\text{SHIFT}$   $\text{CL}$ .
- Dopo l'introduzione dei dati statistici nel modo SD o nel modo REG, non si sarà più in grado di visualizzare o editare gli elementi dei singoli dati, dopo aver eseguito una delle due seguenti operazioni.

Cambio ad un altro modo

Cambio del tipo di regressione (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad)

## • Media aritmetica

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{\sum x}{n}$$

## • Deviazione standard

$$x\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2/n}{n}}$$

Tutti i dati di una popolazione finita sono utilizzati per calcolare la deviazione standard della popolazione.

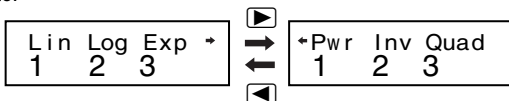
$$x\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2/n}{n-1}}$$

I dati campione per una popolazione sono utilizzati per stimare la deviazione standard della popolazione.

Usare il tasto **MODE** per entrare nel modo REG quando si vogliono eseguire calcoli statistici utilizzando la regressione.

REG ..... **MODE** **MODE** **2**

- Entrando nel modo REG si visualizzano schermate come quelle mostrate qui sotto.



- Premere il tasto numerico (**1**, **2**, o **3**) che corrisponde al tipo di regressione che si vuole di utilizzare.

**1** (Lin): Regressione lineare

**2** (Log): Regressione logaritmica

**3** (Exp): Regressione esponenziale

**▶ 1** (Pwr): Regressione di potenza

**▶ 2** (Inv): Regressione inversa

**▶ 3** (Quad): Regressione quadratica

- Iniziare sempre ad immettere i dati con **SHIFT CLR 1** (Sci) **EXE** per cancellare la memoria statistica.
- Immettere i dati usando la sequenza di tasti mostrata di seguito.  
<dato-x> **▶** <dato-y> **DT**
- I valori prodotti da un calcolo di regressione dipendono dai valori introdotti, e i risultati possono essere richiamati utilizzando le operazioni con i tasti mostrate nella tabella qui sotto.

Per richiamare questo tipo di valore:	Eeguire questa operazione con i tasti:
$\Sigma x^2$	<b>SHIFT S-SUM 1</b>
$\Sigma x$	<b>SHIFT S-SUM 2</b>
$n$	<b>SHIFT S-SUM 3</b>
$\Sigma y^2$	<b>SHIFT S-SUM ▶ 1</b>
$\Sigma y$	<b>SHIFT S-SUM ▶ 2</b>
$\Sigma xy$	<b>SHIFT S-SUM ▶ 3</b>
$\bar{x}$	<b>SHIFT S-VAR 1</b>
$x\sigma_n$	<b>SHIFT S-VAR 2</b>
$x\sigma_{n-1}$	<b>SHIFT S-VAR 3</b>

Per richiamare questo tipo di valore:	Eseguire questa operazione con i tasti:
$\bar{y}$	SHIFT S-VAR ► 1
$y\sigma_n$	SHIFT S-VAR ► 2
$y\sigma_{n-1}$	SHIFT S-VAR ► 3
Coefficiente di regressione A	SHIFT S-VAR ► ► 1
Coefficiente di regressione B	SHIFT S-VAR ► ► 2
Solo regressione non quadratica	
Coefficiente di correlazione $r$	SHIFT S-VAR ► ► 3
$\hat{x}$	SHIFT S-VAR ► ► ► 1
$\hat{y}$	SHIFT S-VAR ► ► ► 2

- La seguente tabella mostra le operazioni con i tasti che si devono usare per richiamare i risultati, nel caso di regressione quadratica.

Per richiamare questo tipo di valore:	Eseguire questa operazione con i tasti:
$\sum x^3$	SHIFT S-SUM ► ► 1
$\sum x^2 y$	SHIFT S-SUM ► ► 2
$\sum x^4$	SHIFT S-SUM ► ► 3
Coefficiente di regressione C	SHIFT S-VAR ► ► 3
$\hat{x}_1$	SHIFT S-VAR ► ► ► 1
$\hat{x}_2$	SHIFT S-VAR ► ► ► 2
$\hat{y}$	SHIFT S-VAR ► ► ► 3

- I valori nella tabella sopraindicata possono essere utilizzati all'interno di espressioni, alla stessa maniera dell'uso di variabili.

## • Regressione lineare

- La formula di regressione per la regressione lineare è:  $y = A + Bx$ .
- **Esempio:** Relazione tra pressione atmosferica e temperatura

Temperatura	Pressione atmosferica
10°C	1003 hPa
15°C	1005 hPa
20°C	1010 hPa
25°C	1011 hPa
30°C	1014 hPa

Eseguire la regressione lineare per determinare i termini della formula di regressione ed il coefficiente di correlazione, per i dati indicati qui accanto. Di seguito, utilizzare la formula di regressione per stimare la pressione atmosferica a 18°C e la temperatura a 1000 hPa. Infine, calcolare il coefficiente di determinazione ( $r^2$ ) e la covarianza del campione  $\left( \frac{\sum xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n - 1} \right)$ .

Nel modo REG:

**1** (Lin)

**SHIFT** **CLR** **1** (Scl) **EXE** (Stat clear)

10 **▸** 1003 **DT**

REG
n= 1.

Ogni volta che si preme **DT** per registrare la vostra introduzione, il numero di dati immessi fino a quel punto viene indicato sul display (valore *n*).

15 **▸** 1005 **DT**

20 **▸** 1010 **DT** 25 **▸** 1011 **DT**

30 **▸** 1014 **DT**

Coefficiente di regressione A = **997,4**

**SHIFT** **S-VAR** **▶▶** **1** **EXE**

Coefficiente di regressione B = **0,56**

**SHIFT** **S-VAR** **▶▶** **2** **EXE**

Coefficiente di correlazione  $r = 0,982607368$

**SHIFT** **S-VAR** **▶▶** **3** **EXE**

Pressione atmosferica a 18°C = **1007,48**

18 **SHIFT** **S-VAR** **▶▶▶** **2** **EXE**

Temperatura a 1000 hPa = **4,642857143**

1000 **SHIFT** **S-VAR** **▶▶▶** **1** **EXE**

Coefficiente di determinazione = **0,965517241**

**SHIFT** **S-VAR** **▶▶** **3** **x<sup>2</sup>** **EXE**

Covarianza del campione = **35**

**(** **SHIFT** **S-SUM** **▶** **3** **-**

**SHIFT** **S-SUM** **3** **×** **SHIFT** **S-VAR** **1** **×**

**SHIFT** **S-VAR** **▶** **1** **)** **÷**

**(** **SHIFT** **S-SUM** **3** **-** **1** **)** **EXE**

## • Regressione logaritmica, esponenziale, di potenza, e inversa

- Utilizzare le stesse operazioni con i tasti come per la regressione lineare, per richiamare i risultati per questi tipi di regressione.
- Il seguito mostra le formule di regressione per ciascun tipo di regressione.

Regressione logaritmica	$y = A + B \cdot \ln x$
Regressione esponenziale	$y = A \cdot e^{B \cdot x}$ ( $\ln y = \ln A + Bx$ )
Regressione di potenza	$y = A \cdot x^B$ ( $\ln y = \ln A + B \ln x$ )
Regressione inversa	$y = A + B \cdot 1/x$



## • Regressione quadratica

- La formula di regressione per la regressione quadratica è:  $y = A + Bx + Cx^2$ .

### • Esempio:

$x_i$	$y_i$
29	1,6
50	23,5
74	38,0
103	46,4
118	48,0

Eeguire la regressione quadratica per determinare i termini della formula di regressione per i dati indicati qui accanto. Seguentemente, utilizzare la formula di regressione per stimare i valori per  $\hat{y}$  (valore stimato di  $y$ ) per  $x_i = 16$  e per  $\hat{x}$  (valore stimato di  $x$ ) per  $y_i = 20$ .

Nel modo REG:

**3** (Quad)

**CLR** **1** (Scl) (Stat clear)

29 1.6 50 23.5   
 74 38.0 103 46.4   
 118 48.0

Coefficiente di regressione A = **-35,59856934**

**S-VAR** **1**

Coefficiente di regressione B = **1,495939413**

**S-VAR** **2**

Coefficiente di regressione C = **-6,71629667 × 10<sup>-3</sup>**

**S-VAR** **3**

$\hat{y}$  quando  $x_i$  è 16 = **-13,38291067**

16 **S-VAR** **3**

$\hat{x}_1$  quando  $y_i$  è 20 = **47,14556728**

20 **S-VAR** **1**

$\hat{x}_2$  quando  $y_i$  è 20 = **175,5872105**

20 **S-VAR** **2**

- Dopo l'introduzione dei dati, è possibile eseguire in qualsiasi ordine le operazioni con i tasti per il calcolo dei risultati statistici (coefficienti di regressione,  $\hat{y}$ ,  $\hat{x}_1$ , ecc.). Non è necessario seguire l'ordine mostrato sopra.

## Precauzioni per l'introduzione dei dati

- Per introdurre lo stesso dato due volte: <dato-x> <dato-y>
- Per introdurre più volte lo stesso dato specificando la "frequenza":  
 <dato-x> <dato-y> <frequenza>

**Esempio:** Per introdurre il dato X = 20, Y = 30 cinque volte

20 30 5

- Le precauzioni, quando si correggono i dati introdotti per la deviazione standard, si applicano anche per i calcoli di regressione.

① **Regressione lineare**  $y = A + Bx$

- Coefficiente di regressione A
- Coefficiente di regressione B

$$A = \frac{\Sigma y - B \cdot \Sigma x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

- Coefficiente di correlazione  $r$

$$r = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\} \{n \cdot \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2\}}}$$

② **Regressione logaritmica**  $y = A + B \cdot \ln x$

- Coefficiente di regressione A
- Coefficiente di regressione B

$$A = \frac{\Sigma y - B \cdot \Sigma \ln x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \Sigma (\ln x)y - \Sigma \ln x \cdot \Sigma y}{n \cdot \Sigma (\ln x)^2 - (\Sigma \ln x)^2}$$

- Coefficiente di correlazione  $r$

$$r = \frac{n \cdot \Sigma (\ln x)y - \Sigma \ln x \cdot \Sigma y}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma (\ln x)^2 - (\Sigma \ln x)^2\} \{n \cdot \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2\}}}$$

③ **Regressione esponenziale**  $y = A \cdot e^{B \cdot x}$  ( $\ln y = \ln A + Bx$ )

- Coefficiente di regressione A
- Coefficiente di regressione B

$$A = \exp\left(\frac{\Sigma \ln y - B \cdot \Sigma x}{n}\right)$$

$$B = \frac{n \cdot \Sigma x \ln y - \Sigma x \cdot \Sigma \ln y}{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

- Coefficiente di correlazione  $r$

$$r = \frac{n \cdot \Sigma x \ln y - \Sigma x \cdot \Sigma \ln y}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\} \{n \cdot \Sigma (\ln y)^2 - (\Sigma \ln y)^2\}}}$$

④ **Regressione di potenza**  $y = A \cdot x^B$  ( $\ln y = \ln A + B \ln x$ )

- Coefficiente di regressione A
- Coefficiente di regressione B

$$A = \exp\left(\frac{\Sigma \ln y - B \cdot \Sigma \ln x}{n}\right)$$

$$B = \frac{n \cdot \Sigma \ln x \ln y - \Sigma \ln x \cdot \Sigma \ln y}{n \cdot \Sigma (\ln x)^2 - (\Sigma \ln x)^2}$$

- Coefficiente di correlazione  $r$

$$r = \frac{n \cdot \Sigma \ln x \ln y - \Sigma \ln x \cdot \Sigma \ln y}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma (\ln x)^2 - (\Sigma \ln x)^2\} \{n \cdot \Sigma (\ln y)^2 - (\Sigma \ln y)^2\}}}$$

⑤ **Regressione inversa**  $y = A + B \cdot 1/x$

- **Coefficiente di regressione A**
- **Coefficiente di regressione B**

$$A = \frac{\Sigma y - B \cdot \Sigma x^{-1}}{n} \qquad B = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$$

- **Coefficiente di correlazione r**

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

$$S_{xx} = \Sigma(x^{-1})^2 - \frac{(\Sigma x^{-1})^2}{n}, \quad S_{yy} = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \Sigma(x^{-1})y - \frac{\Sigma x^{-1} \cdot \Sigma y}{n}$$

⑥ **Regressione quadratica**  $y = A + Bx + Cx^2$

- **Coefficiente di regressione A**

$$A = \frac{\Sigma y}{n} - B\left(\frac{\Sigma x}{n}\right) - C\left(\frac{\Sigma x^2}{n}\right)$$

- **Coefficiente di regressione B**

$$B = (S_{xy} \cdot S_{x^2x^2} - S_{x^2y} \cdot S_{xx^2}) \div \{S_{xx} \cdot S_{x^2x^2} - (S_{xx^2})^2\}$$

- **Coefficiente di regressione C**

$$C = S_{x^2y} \cdot S_{xx} - S_{xy} \cdot S_{xx^2}$$

$$S_{xx} = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}, \quad S_{xy} = \Sigma xy - \frac{(\Sigma x \cdot \Sigma y)}{n}$$

$$S_{xx^2} = \Sigma x^3 - \frac{(\Sigma x \cdot \Sigma x^2)}{n}, \quad S_{x^2x^2} = \Sigma x^4 - \frac{(\Sigma x^2)^2}{n}$$

$$S_{x^2y} = \Sigma x^2y - \frac{(\Sigma x^2 \cdot \Sigma y)}{n}$$

# Calcoli differenziali

**COMP**

Con la procedura descritta di seguito si ottiene la derivata di una funzione.

Usare il tasto **MODE** per entrare nel modo COMP quando si vuole eseguire un calcolo riguardante i differenziali.

COMP ..... **MODE** **1**

- Per l'espressione differenziale si richiedono tre introduzioni: la funzione della variabile  $x$ , il punto ( $a$ ) in base al quale viene calcolato il coefficiente differenziale, ed il cambio in  $x$  ( $\Delta x$ ).

**SHIFT** **d/dx** espressione **▢**  $a$  **▢**  $\Delta x$  **)**

- **Esempio:** Per determinare la derivata della funzione  $y = 3x^2 - 5x + 2$  nel punto  $x = 2$ , quando l'incremento o decremento in  $x$  è  $\Delta x = 2 \times 10^{-4}$  (Risultato: 7)

**SHIFT** **d/dx** 3 **ALPHA** **X** **X<sup>2</sup>** **-** 5 **ALPHA** **X** **+** 2 **▢** 2 **▢** 2 **EXP** **(-)** 4 **)** **EXE**

- È possibile omettere l'introduzione di  $\Delta x$ , se lo si desidera. La calcolatrice sostituisce automaticamente un valore appropriato per  $\Delta x$  se non ne viene introdotto uno.
- I punti discontinui e variazioni estreme del valore della  $x$  possono causare risultati inesatti ed errori.

# Calcoli integrali

**COMP**

Con la procedura descritta di seguito si ottiene l'integrale definito di una funzione.

Usare il tasto **MODE** per entrare nel modo COMP quando si vuole eseguire calcoli di integrali.

COMP ..... **MODE** **1**

- Per i calcoli di integrazione si richiedono le seguenti quattro immissioni: una funzione con la variabile  $x$ ;  $a$  e  $b$ , le quali definiscono il campo dell'integrale definito; e  $n$ , che rappresenta il numero di partizioni (equivalente a  $N = 2^n$ ) per l'integrazione utilizzando la regola di Simpson.

**∫dx** espressione **▢**  $a$  **▢**  $b$  **▢**  $n$  **)**

- **Esempio:**  $\int_1^5 (2x^2 + 3x + 8) dx = 150,6666667$  (Numero di partizioni  $n = 6$ )

**∫dx** 2 **ALPHA** **X** **X<sup>2</sup>** **+** 3 **ALPHA** **X** **+** 8 **▢** 1 **▢** 5 **▢** 6 **)** **EXE**

## Nota!

- Come numero di partizioni è possibile specificare un numero intero nel campo da 1 a 9, oppure è possibile saltare completamente l'introduzione del numero di partizioni, se lo desiderate.
- I calcoli integrali interni possono richiedere un tempo considerevole per il completamento.
- I contenuti del display vengono cancellati mentre è internamente in fase di esecuzione un calcolo di integrazione.
- Le condizioni descritte di seguito possono causare una riduzione della precisione di calcolo o un rallentamento della velocità di calcolo.

Condizione	Contromisura
Piccole variazioni nell'intervallo di integrazione, causano un grande cambiamento del valore di integrazione	Dividere l'intervallo di integrazione, dividendo le sezioni che variano ampiamente in intervalli più piccoli.
Funzioni periodiche, o valori di integrazione positivi e negativi dipendentemente all'intervallo	Separare le parti positive e negative, e aggiungere ciascuna parte insieme.

## Programmazione di un calcolo

PRGM PCL  
RUN

- Questa sezione descrive come memorizzare un programma di calcolo per richiamarlo istantaneamente in qualsiasi momento in cui se ne ha bisogno.
- L'area di memorizzazione dei programmi è di circa 360 byte, la quale può essere suddivisa fino a quattro differenti programmi denominati P1, P2, P3 e P4.
- Per eseguire le operazioni di calcolo del programma, premere **MODE** **MODE** **MODE**, che visualizza lo schermo mostrato sotto. Successivamente, premere il tasto numerico che corrisponde al modo che si desidera selezionare.

PRGM	RUN	PCL
1	2	3

- 1 (PRGM) .... Modo Edit Prog, per l'introduzione e l'editazione di programmi.
- 2 (RUN) ..... Modo per avviare i programmi.
- 3 (PCL) ..... Modo Clear Prog per la cancellazione di programmi.

## Memorizzazione di un programma

**PRGM**

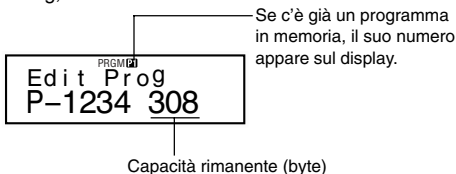
Usare la seguente procedura per selezionare il modo Edit Prog e memorizzare un programma in memoria.

Edit Prog ..... **MODE** **MODE** **MODE** **1**

- Esempio:** Per creare un programma che usa la formula di Heron per calcolare l'area di un triangolo, sulla base della lunghezza dei suoi tre lati.

Formula:  $S = \sqrt{s(s-A)(s-B)(s-C)}$     Notare che:  $s = (A + B + C)/2$ .

- Introdurre il modo Edit Prog, che visualizza lo schermo mostrato sotto.



- Selezionare il numero di programma (da P1 a P4) al quale si desidera assegnare il programma.

**Es.:** **2** (Programma P2)



- Introdurre il programma.

### Programma

?→A: ?→B: ?→C:  $(A + B + C) \div 2 \rightarrow D \blacktriangle D \times (D - A) \times (D - B) \times (D - C):$   
 $\sqrt{\text{Ans}}$

- Per introdurre i due punti (:), premere **EXE**.
- Per introdurre "→A", premere **SHIFT** **STO** **A**.

- È anche possibile introdurre un nome di variabile utilizzando il tasto **ALPHA** **X**.  
Per introdurre “X” ad esempio, premere **ALPHA** **X**.
  - Per introdurre un segno di punto interrogativo (?), freccia destra (→), due punti (:), o il comando di uscita (▲), premere **SHIFT** **P-CMD**, e quindi utilizzare i tasti numerici da **1** a **4** per selezionare il segno o comando che si desidera. Per ulteriori informazioni, vedere “Comandi utili di programma” alla pagina 40.
4. Premere **AC** **MODE** **MODE** **MODE** **2** per uscire dall'introduzione di programma.

## • Note sulla memorizzazione di programmi

- Utilizzare la sintassi sottoriportata per l'introduzione di un valore per l'avvio personale del programma, che sarà assegnato alla variabile il cui nome viene indicato dal programma.  
?→ <nome variabile>  
È possibile specificare normalmente i nomi delle variabili A, B, C, D, X, Y, e M (memoria indipendente). Nel modo CMPLX, tuttavia, è possibile utilizzare solo A, B, C, o M, poiché le altre variabili sono usate per memorizzare i dati del modo.
  - Usare i due punti (:) per collegare istruzioni all'interno di multi-istruzioni. Una “istruzione” può essere un'espressione di calcolo o funzione (come ad esempio Fix 3 o Deg). Notare che non è necessario includere i due punti (:) alla fine del programma.
  - Se si vuole mettere in pausa l'esecuzione di un programma in qualche punto intermedio, inserire un comando di uscita (▲) alla fine di un'istruzione invece di due punti (:). Notare che alla fine di un programma non è necessario includere un comando di uscita (▲).
  - È possibile inoltre specificare un modo quando si introduce un programma. Il modo che viene specificato, è memorizzato assieme al programma. È possibile specificare differenti modi per i programmi P1, P2, P3 e P4. Mentre lo schermo Edit Prog, riportato al passo 1 di “Memorizzazione di un programma” (pagina 36) appare sul display, utilizzare il tasto **MODE** per specificare il modo che si desidera. I seguenti sono i modi che è possibile specificare per un programma: **COMP**, **CMPLX**, **SD\***, **REG\***, **BASE**.
- \* I dati introdotti per i calcoli statistici vengono sempre conservati in memoria, anche dopo il completamento del calcolo. I dati statistici che rimangono in memoria possono causare errori di calcolo, quando si avvia un programma che include calcoli statistici. Per questo motivo, per

assicurarsi che la memoria dei dati statistici sia cancellata, prima dell'esecuzione di un simile programma, si deve premere **SHIFT CLR 1** (Scl) **EXE**, oppure si deve includere il comando Scl all'inizio del programma.

- Durante l'introduzione di un programma, il cursore appare normalmente come un segno di sottolineato lampeggiante ( \_ ). Quando rimangono otto byte o meno di memoria, tuttavia, il cursore cambia in un segno di riquadro nero lampeggiante ( ■ ). Se il resto del programma che si sta introducendo è superiore alla capacità rimanente della memoria, sarà necessario liberare più capacità di memoria, cancellando programmi o dati statistici che non sono più necessari.
- Per maggiori informazioni riguardo a come vengono calcolati i byte e come la memoria viene condivisa dai dati statistici, vedere a pagina 44.

## ■ Editazione di un programma

- Mentre nel modo Edit Prog vengono visualizzati sul display i contenuti di un programma, è possibile utilizzare **◀** e **▶** per spostare il cursore alla posizione che si vuole editare.
- Premere **DEL** per cancellare la funzione alla posizione corrente del cursore.
- Utilizzare il cursore di inserimento (pagina 9) quando si desidera inserire una nuova istruzione all'interno di un programma.

## ■ Esecuzione di un programma

**RUN**

La procedura riportata in questa sezione mostra come eseguire un programma nel modo COMP.

Per immettere il modo COMP eseguire la seguente operazione con i tasti.

COMP ..... **MODE 1**

- **Esempio:** Per eseguire il programma che usa la formula di Heron per calcolare l'area di un triangolo, i cui tre lati misurano  $A = 30$ ,  $B = 40$ ,  $C = 50$

1. Eseguire il programma.

(Nel modo COMP) **Prog 2**

Specificare il numero del programma che si vuole eseguire.



2. Introdurre i valori richiesti per il calcolo.

A? 30 [EXE]  
B? 40 [EXE]  
C? 50 [EXE]

$$(A+B+C) \div 2 \rightarrow D$$

60. Disp

(Assegna il risultato di  $D = (A + B + C) \div 2$  alla variabile D.)

3. Premere [EXE] per riprendere l'esecuzione del programma.

√ Ans

600.

(Area)

Il numero del programma scompare dopo che è stata completata l'esecuzione del programma.

## • Note di esecuzione di un programma

- Premendo [EXE] dopo la conclusione dell'esecuzione del programma, determina di nuovo l'esecuzione dello stesso programma.
- È anche possibile eseguire un programma dallo schermo Run Prog utilizzando i tasti numerici da [1] a [4], per specificare un numero di programma (da P1 a P4). È possibile visualizzare lo schermo Run Prog premendo [AC] [EXE] dallo schermo Edit Prog dopo il passo 3 della procedura di "Memorizzazione di un programma" riportato alla pagina 36.
- È possibile usare i seguenti tasti sul valore visualizzato correntemente, mentre è in pausa l'esecuzione del programma tramite il comando di uscita (▲).

[ENG], [...], [α], [Re-Im], [MODE]\*

\* Notare che è possibile usare il tasto [MODE] solo per selezionare le impostazioni mostrate sotto. L'esecuzione del programma viene automaticamente cancellata se si prova a selezionare qualsiasi altro modo o impostazione.

**Deg, Rad, Gra, Fix, Sci, Norm, Dec, Hex, Bin, Oct**

- Per annullare l'ulteriore esecuzione del programma, premere [AC].

## • Errori durante l'esecuzione di un programma


- Se durante l'esecuzione del programma appare un messaggio di errore sul display, premere il tasto [◀] o [▶] per entrare automaticamente nel modo Edit Prog. Apparirà in questo momento sul display la posizione dell'errore, con il cursore posizionato su tale posizione. Determinare la causa dell'errore ed editare il programma come richiesto.
- Premendo il tasto [AC] mentre appare sul display un messaggio di errore, cancella il messaggio e termina l'esecuzione del programma.

## Cancellazione di un programma

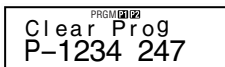
PCL

Usare la seguente procedura per specificare il modo Clear Prog e cancellare un programma dalla memoria.

Clear Prog .....    


- È anche possibile immettere il modo Clear Prog premendo  mentre appare sul display lo schermo Edit Prog.
- È possibile selezionare programmi singolarmente, specificando un numero di programma da P1 a P4.

1. Immettere il modo Clear Prog, per visualizzare lo schermo mostrato sotto.



PRGM 0123  
Clear Prog  
P-1234 247



2. Selezionare il numero del programma (da P1 a P4) che si desidera cancellare.



- **Esempio:**  (Programma P1)
- Il numero del programma da voi selezionato scompare dalla parte alta del display, e la rimanente capacità di memoria viene incrementata della dimensione del programma cancellato.
- Notare che l'unico modo per cancellare tutti i programmi in memoria (da P1 a P4) è quello di eseguire un'operazione di azzeramento (pagina 11).

## Comandi utili di programma

In aggiunta ai calcoli matematici, sono presenti anche numerosi Comandi utili di programma, che è possibile utilizzare per eseguire cicli e definire condizioni.

### Menu dei comandi di programma

Premere   per visualizzare un menu dei comandi di programma disponibili.

- Il menu dei comandi di programma è composto di tre schermate. Utilizzare i tasti  e  per visualizzare lo schermo di menu che si desidera.

- Per introdurre uno dei comandi che appaiono correntemente sullo schermo, premere un tasto numerico da **1** a **5**.

## • Comandi di base

?	→	:	▲	*
1	2	3	4	5

- 1** (?) ..... Comando di introduzione operatore
- 2** (→) ..... Comando di assegnazione a variabile
- 3** (:) ..... Codice separatore multi-istruzione
- 4** (▲) ..... Comando di uscita

## • Comandi di salto condizionato

*⇒	=	≠	>	≥	*
1	2	3	4	5	

- 1** (⇒) ..... Codice salto (quando la condizione è riscontrata)
- 2** (=) ..... Operatore relazionale
- 3** (≠) ..... Operatore relazionale
- 4** (>) ..... Operatore relazionale
- 5** (≥) ..... Operatore relazionale

## • Comandi di salto incondizionato

*Goto	Lbl
1	2

- 1** (Goto) .... Comando di salto
- 2** (Lbl) ..... Etichetta

## ■ Salto incondizionato

- Quando viene eseguito un comando di salto incondizionato (Goto  $n$ ), la procedura salta all'etichetta (Lbl  $n$ ) il cui valore  $n$  corrisponde al valore  $n$  del comando di salto incondizionato. È possibile specificare per  $n$  un numero intero da 0 a 9.
- È possibile anche utilizzare il comando di salto incondizionato e l'etichetta, per creare un ciclo incondizionato, che ripete una parte del programma uno specificato numero di volte. Per fare ciò, mettere



## ■ Altre istruzioni di programma

### ● Impostazioni del tasto $\boxed{\text{MODE}}$ .

Gli elementi mostrati sotto possono essere inclusi come istruzioni all'interno di un programma. È possibile introdurre una di queste istruzioni usando la stessa procedura come per un normale calcolo. Cioè, premere il tasto  $\boxed{\text{MODE}}$  per visualizzare uno schermo di selezione e quindi premere il tasto numerico che corrisponde all'impostazione che si desidera.

**Deg, Rad, Gra, Fix, Sci, Norm, Dec, Hex, Bin, Oct**

● **Esempio:** Deg: Fix 3

### ● Introduzione di dati statistici

Se si seleziona il modo SD o il modo REG prima della specificazione di un numero di programma (da P1 a P4), è possibile introdurre dati statistici come parti del vostro programma.

- Introdurre i dati statistici usando il tasto  $\boxed{\text{DT}}$  proprio come si esegue normalmente (pagina 25).
- In aggiunta ai valori, è possibile anche introdurre espressioni di calcolo come dati.

● **Esempio 1:** Per determinare  $\bar{x}$  dei dati seguenti ( $\bar{x} = 30,875$ )

$x$	Frequenza
30	2
27	1
32	5

(Modo SD) Scl: 30; 2 DT:  $\underline{27}$  DT: 32; 5 DT:  $\bar{x}$

\* Quando si introduce un elemento di dati con un singolo evento, non è necessario specificare la frequenza.

● **Esempio 2:** Per determinare i coefficienti di regressione A, B e C per i seguenti dati ( $A = 3, B = -2, C = 1$ )

$x$	$y$	Frequenza
3	6	2
4	11	1
6	27	2

(Modo REG (Quad)) Scl: 3,6; 2 DT:  $\underline{4,11}$  DT: 6,27; 2 DT:  $\underline{A \blacktriangle B \blacktriangle C}$

\*\*A, B e C non sono nomi di variabili. Essi sono coefficienti di regressione.

## • Calcoli con la memoria

È possibile eseguire calcoli con la memoria in un programma inserendo **M+** e **M-**.

• **Esempio:** ... : 2 × 3 M+ : ...

## • Calcoli percentuali

È possibile eseguire calcoli percentuali in un programma inserendo %.

• **Esempio:** ... : 250 + 280 % : ...

Notare che in un programma non è possibile eseguire calcoli percentuali come i seguenti:  $a \times b\%$ ,  $a \times b\%-$ .

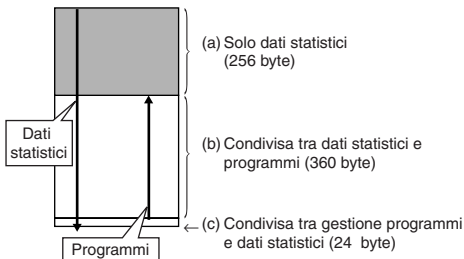
## • Rnd

È possibile arrotondare un valore usando **Rnd** in un programma.

• **Esempio:** 1 ÷ 3 : Rnd: ...

# Memoria dei dati statistici e Memoria di programma

Nel seguito viene descritto come la calcolatrice usa la memoria per la memorizzazione dei dati statistici e dei programmi.



## ■ Dati statistici

• Ciascun elemento di dati- $x$  o dati- $y$  (per calcoli di regressioni) e ciascun valore di frequenza (eccetto 1) che si introduce, usa fino a otto byte di memoria.

**Esempio:** Introducendo quanto segue nel modo SD si usano 40 byte di memoria: 30 **SHIFT** **;** 2 **DT** 27 **SHIFT** **;** 1 **DT** 32 **SHIFT** **;** 5 **DT**

- L'area di memoria indicata con (a) nell'illustrazione sopra riportata, è esclusivamente per elementi di dati statistici. Poiché quest'area ha 256 byte, è possibile contenere fino a 32 elementi di dati-x individuali (frequenza = 1) ( $256 \text{ byte} \div 8 \text{ byte per elemento dati} = 32$ ).
- Quando l'area di memoria (a) diviene piena, gli elementi di dati statistici vengono memorizzati nello spazio libero (spazio non utilizzato per la memorizzazione di programmi) dell'area di memoria (b), se in quest'ultima ci sia spazio libero. Se non ci sono programmi correntemente memorizzati in memoria, l'area di memoria (c) viene anche utilizzata per memorizzare gli elementi di dati statistici. Le aree di memoria (a), (b) e (c) hanno una capacità totale di 640 byte, quindi c'è abbastanza memoria totale per memorizzare fino a 80 elementi di dati-x individuali (frequenza = 1) ( $640 \text{ byte} \div 8 \text{ byte per elemento dati} = 80$ ).
- Provando ad introdurre un elemento dati che richiede più byte di quelli correntemente disponibili nell'area di memoria (b) causa l'apparire sul display del messaggio "Data Full". Se ciò accade, è possibile premere **EXE** **1** per selezionare "EditOFF". Sebbene questo vi consentirà di introdurre più elementi di dati statistici (e liberare l'area di memoria (b) per la memorizzazione di programmi), esso cancella anche gli elementi di dati che sono correntemente memorizzati nelle aree di memoria (a) e (b). Inoltre, gli elementi di dati da voi introdotti dopo aver premuto **EXE** **1** non saranno salvati. Questo significa che non sarà possibile visualizzare o editare gli elementi di dati individuali dopo la loro introduzione.
- Per introdurre nuovi dati statistici quando l'editazione è disattivata (EditOFF), premere **SHIFT** **CLR** **1** (Sci) **EXE** per cancellare i dati statistici correntemente memorizzati in memoria, e attivare l'editazione (EditON). Sarà possibile introdurre i dati statistici nell'area di dati statistici (a) e nell'area di memoria di programma (b) che non contenga dati di programma. Per liberare spazio per ulteriori introduzioni di dati statistici, è anche possibile cancellare i dati di programma che non vi necessitano più.

## ■ Programmi

- Ogni funzione che si introduce nella memoria di programma richiede uno o due byte di memoria, come mostrato sotto.

- Funzioni di 1-byte: sin, cos, log, (, ), :, ▲, A, B, C, 1, 2, Fix 3 ecc.
- Funzioni di 2-byte: Goto 1, Lbl 2 ecc.
- Premendo ◀ o ▶ mentre un programma è sul display, causa il salto di un byte del cursore nella direzione indicata dalla freccia.
- Introducendo il primo programma mentre non ci sono altri programmi in memoria, causa che 24 byte di memoria vengano riservati automaticamente come area di gestione programma (area (c) alla pagina 44).
- Un programma recentemente introdotto viene memorizzato nello spazio libero (spazio che non è correntemente utilizzato per la memorizzazione di programmi o per la memorizzazione di dati statistici) che è disponibile nell'area di memoria del programma (area (b) alla pagina 44). Quando non ci sono dati statistici memorizzati nell'area di memoria del programma, tutti i 360 byte dell'area di memoria del programma sono disponibili per la memorizzazione di programmi.

## Informazioni tecniche

### ■ In caso di problemi.....

Se i risultati dei calcoli non sono quelli attesi, o se si verifica un errore, procedere secondo i seguenti punti.

1. Premere **SHIFT CLR 2** (Mode) **EXE** per inizializzare tutti i modi ed impostazioni.
2. Controllare la formula con la quale si sta lavorando, per verificare se sia corretta.
3. Entrare nel modo corretto e provare ad eseguire di nuovo il calcolo.

Se i punti sopraindicati non risolvono il problema, premere il tasto **ON**. La calcolatrice esegue un'operazione di controllo automatico, e se viene rilevata qualche anomalia cancella tutti i dati immagazzinati nella memoria. Accertarsi sempre di fare copie scritte di tutti i dati importanti.

### ■ Messaggi di errore

La calcolatrice si blocca quando un messaggio di errore viene visualizzato sul display. Premere **AC** per cancellare l'errore, oppure premere ◀ o ▶ per visualizzare il calcolo e correggere il problema. Per maggiori dettagli, fare riferimento a "Localizzatore di errore".



## Math ERROR (Errore matematico)

---

### • Causa

- Il risultato del calcolo è al di fuori del campo di calcolo consentito.
- Un tentativo di eseguire un calcolo di funzione utilizzando un valore che eccede il campo di introduzione consentito.
- Un tentativo di eseguire un'operazione illogica (divisione per zero, ecc..).

### • Rimedio

- Controllare i valori immessi e accertarsi che essi siano tutti all'interno dei campi consentiti. Fare particolare attenzione ai valori in qualsiasi area di memoria che si sta usando.

## Stack ERROR (Errore di stack)

---

### • Causa

- La capacità dello stack numerico o dello stack operatore è stata superata.

### • Rimedio

- Semplificare il calcolo. Lo stack numerico ha 10 livelli e lo stack operatore ha 24 livelli.
- Suddividere il calcolo in due o più parti separate.



## Syntax ERROR (Errore di sintassi)

---

### • Causa

- Una formula di calcolo o una formula di programma contiene un errore.
- C'è un segno di due punti (:) oppure un comando di uscita (▲) alla fine del programma.

### • Rimedio

- Premere  o  per visualizzare il calcolo con il cursore localizzato nel punto dell'errore, ed effettuare le correzioni necessarie.
- Cancellare i due punti (:) oppure il comando di uscita (▲) alla fine del programma.



## Arg ERROR (Errore di argomento)

---

### • Causa

- Uso improprio di un argomento.

### • Rimedio

- Premere  o  per visualizzare il punto che ha causato l'errore ed effettuare le correzioni necessarie.

## Go ERROR

---

### • Causa

- Un comando Goto  $n$  non ha una corrispondente etichetta Lbl  $n$ .

### • Rimedio

- Introdurre correttamente un'etichetta Lbl  $n$  che corrisponde al comando Goto  $n$  esistente, oppure cancellare il comando Goto  $n$  se quest'ultimo non è richiesto.

## ■ Ordine delle operazioni

I calcoli vengono eseguiti nel seguente ordine di precedenza.

- ① Trasformazione di coordinate: Pol  $(x, y)$ , Rec  $(r, \theta)$

Differenziali:  $d/dx$

Integrazioni:  $\int dx$

- ② Funzioni di tipo A:

Con queste funzioni, prima si immette il valore e poi si preme il tasto di funzione.

$x^3, x^2, x^{-1}, x!, \circ, \circ'$

$\hat{x}, \hat{x}_1, \hat{x}_2, \hat{y}$

Conversioni dell'unità angolare (DRG▶)

- ③ Potenze e radici:  $\wedge(x^y), x\sqrt{\quad}$

- ④  $a^b/c$

- ⑤ Formato di moltiplicazione abbreviato davanti a  $\pi$ ,  $e$  (base dei logaritmi naturali), nome della memoria o nome della variabile:  $2\pi$ ,  $3e$ ,  $5A$ ,  $\pi A$ , ecc..

- ⑥ Funzioni di tipo B:

Con queste funzioni, prima si preme il tasto di funzione e poi si immette il valore.

$\sqrt{\quad}, \sqrt[3]{\quad}, \log, \ln, e^x, 10^x, \sin, \cos, \tan, \sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}, \sinh, \cosh, \tanh, \sinh^{-1}, \cosh^{-1}, \tanh^{-1}, (-), d, h, b, o, \text{Neg}, \text{Not}, \text{arg}, \text{Abs}, \text{Conjg}$

- ⑦ Formato di moltiplicazione abbreviato davanti a funzioni di tipo B:

$2\sqrt{3}, \text{Alog2}$ , ecc..

- ⑧ Permutazioni e combinazioni:  $nPr, nCr$

$\angle$

- ⑨  $\times, \div$

- ⑩  $+, -$

- ⑪  $>, \cong$

- ⑫  $=, \neq$

- ⑬ and

⑭ xnor, xor, or

- Le operazioni con la stessa precedenza vengono eseguite da destra verso sinistra.  $e^x \ln \sqrt{120} \rightarrow e^x \{\ln(\sqrt{120})\}$
- Le altre operazioni vengono eseguite da sinistra verso destra.
- Le operazioni tra parentesi vengono eseguite per prime.
- Quando un calcolo contiene un argomento che è un numero negativo, il numero negativo deve essere racchiuso all'interno di parentesi. Il segno negativo (-) è trattato come una funzione di tipo B, quindi si richiede una cura attenzione quando il calcolo include una funzione di tipo A ad alta priorità, oppure operazioni di potenza o radice.

**Esempio:**  $(-2)^4 = 16$

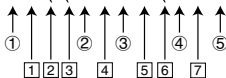
$$-2^4 = -16$$

## ■ Stack

Questa calcolatrice utilizza aree di memoria, denominate “stack”, per memorizzare temporaneamente i valori (stack dei valori numerici) ed i comandi (stack dei comandi) secondo la loro precedenza durante i calcoli. Lo stack dei valori numerici ha 10 livelli e lo stack dei comandi ha 24 livelli. Un errore di stack (Stack ERROR) si verifica ogni qualvolta si tenta di eseguire un calcolo così complesso da superare la capacità di stack.

• **Esempio:**

$$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 4) \div 3) \div 5) + 8 =$$



**Stack numerico**

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
⋮	

**Stack dei comandi**

1	×
2	(
3	(
4	+
5	×
6	(
7	+
⋮	

- I calcoli sono eseguiti in sequenza secondo “l’ordine delle operazioni.” I comandi ed i valori vengono cancellati dallo stack non appena viene eseguito il calcolo.

## ■ Campi di introduzione

Cifre interne: 12

Accuratezza\*: Come regola, l'accuratezza è di  $\pm 1$  per la decima cifra.

Funzioni	Campo di introduzione	
$\sin x$	DEG	$0 \leq  x  \leq 4,499999999 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq  x  \leq 785398163,3$
	GRA	$0 \leq  x  \leq 4,999999999 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leq  x  \leq 4,500000008 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq  x  \leq 785398164,9$
	GRA	$0 \leq  x  \leq 5,000000009 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	Uguale a $\sin x$ , eccetto quando $ x  = (2n-1) \times 90$ .
	RAD	Uguale a $\sin x$ , eccetto quando $ x  = (2n-1) \times \pi/2$ .
	GRA	Uguale a $\sin x$ , eccetto quando $ x  = (2n-1) \times 100$ .
$\sin^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 1$	
$\cos^{-1}x$		
$\tan^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leq  x  \leq 230,2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x / \ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$10^x$	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,99999999$	
$e^x$	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230,2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
$x^2$	$ x  < 1 \times 10^{50}$	
$1/x$	$ x  < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	

Funzioni	Campo di introduzione
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ ( $x$ è un numero intero)
$nPr$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$ , $0 \leq r \leq n$ ( $n, r$ sono numeri interi) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
$nCr$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$ , $0 \leq r \leq n$ ( $n, r$ sono numeri interi) $1 \leq [n!/\{r!(n-r)!\}] < 1 \times 10^{100}$
Pol ( $x, y$ )	$ x ,  y  \leq 9,999999999 \times 10^{49}$ $(x^2+y^2) \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
Rec( $r, \theta$ )	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\theta$ : Uguale come $\sin x$
° ”	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$
° ° ”	$ x  < 1 \times 10^{100}$ Conversioni decimali $\leftrightarrow$ sessagesimali $0^\circ 0' 0'' \leq  x  \leq 9999999^\circ 59''$
$\wedge(x^y)$	$x > 0$ : $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0$ : $y > 0$ $x < 0$ : $y = n, \frac{m}{2n+1}$ ( $n, m$ sono numeri interi) Tuttavia: $-1 \times 10^{100} < y \log  x  < 100$
$^x \sqrt{y}$	$y > 0$ : $x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$ : $x > 0$ $y < 0$ : $x = 2n+1, \frac{1}{n}$ ( $n \neq 0$ ; $n$ è un numero intero) Tuttavia: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log  y  < 100$
$a^b/c$	Il totale di numero intero, numeratore e denominatore deve essere di 10 cifre o inferiore (incluso i segni di divisione).
SD (REG)	$ x  < 1 \times 10^{50}$ $ y  < 1 \times 10^{50}$ $ n  < 1 \times 10^{100}$ $x\sigma n, y\sigma n, \bar{x}, \bar{y} : n \neq 0$ $x\sigma n-1, y\sigma n-1, \mathbf{A}, \mathbf{B}, r : n \neq 0, 1$

\* Per un singolo calcolo, l'errore di calcolo è di  $\pm 1$  alla  $10^a$  cifra. (Nel caso di visualizzazione esponenziale, l'errore di calcolo è di  $\pm 1$  all'ultima cifra significativa.) Gli errori sono cumulativi nel caso di calcoli consecutivi, i quali possono anche determinare che gli errori divengano grandi. (Questo è vero anche per i calcoli consecutivi interni che vengono eseguiti nel caso di  $^x(x^y)$ ,  $^x\sqrt[y]{x}$ ,  $x!$ ,  $^3\sqrt{x}$ ,  $nPr$ ,  $nCr$ , ecc..)

In vicinanza di un punto singolare e di un punto di flessione di una funzione, gli errori sono cumulativi e possono divenire grandi.

## Alimentazione

Il tipo di pila da usare dipende dal numero di modello della vostra calcolatrice.

### fx-3650P

L'attuale sistema di TWO WAY POWER fornisce due modi di alimentazione: una cella solare ed una pila a bottone di tipo G13 (LR44). Normalmente, le calcolatrici dotate solo di una cella solare possono funzionare solo quando si è in presenza di una luce relativamente brillante. Il sistema di TWO WAY POWER, invece, vi permette di continuare ad usare la calcolatrice anche in presenza di una luce sufficiente per leggere il display.

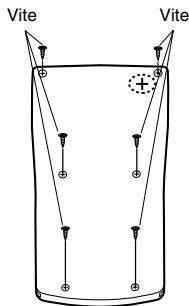
### • Sostituzione della pila

Ciascuno dei seguenti sintomi indicano che la potenza della pila è bassa, e che la pila deve essere sostituita.

- Le figure visualizzate sono deboli e difficili da leggere in luoghi con poca luce disponibile.
- Non appare nulla sul display quando premete il tasto **ON**.

## • Per sostituire la pila

- 1 Rimuovere le sei viti che reggono in posizione il coperchio posteriore, e quindi rimuoverlo.
- 2 Estrarre la pila esaurita.
- 3 Pulire i lati della nuova pila con un panno morbido e asciutto. Inserirla nell'unità, con il lato positivo ⊕ orientato verso l'alto (come è possibile vedere nella figura).
- 4 Riposizionare il coperchio posteriore e fissarlo in posizione con le sei viti.
- 5 Premere **[ON]** per l'accensione. Assicurarsi di non saltare questo passo.



## fx-3950P

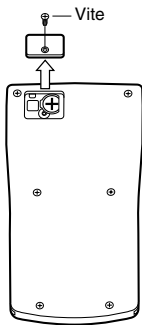
Questa calcolatrice è alimentata da una singola pila a bottone del tipo G13 (LR44).

## • Sostituzione della pila

Una debole visualizzazione sul display della calcolatrice indica che la pila ha raggiunto un basso livello di carica. Continuando l'uso della calcolatrice quando il livello della pila è basso, si può verificare un funzionamento anomalo. Sostituire la pila il più presto possibile quando le figure visualizzate divengono deboli.

## • Per sostituire la pila

- 1 Premere **[SHIFT] [OFF]** per spegnere l'unità.
- 2 Rimuovere la vite che mantiene in posizione il coperchio del vano della pila, e quindi rimuovere il coperchio.
- 3 Estrarre la pila esaurita.
- 4 Pulire i lati della nuova pila con un panno morbido e asciutto. Inserirla nell'unità, con il lato positivo ⊕ orientato verso l'alto (come è possibile vedere nella figura).
- 5 Riposizionare il coperchio della pila e fissarlo in posizione con la vite.
- 6 Premere **[ON]** per l'accensione.



## Spegnimento automatico

La calcolatrice si spegne automaticamente se non si esegue alcuna operazione per circa sei minuti. In questo caso, premere **[ON]** per riaccendere la calcolatrice.

## Caratteristiche tecniche

### Alimentazione:

**fx-3950P:** Una singola pila a bottone del tipo G13 (LR44)

**fx-3650P:** Cella solare e una singola pila a bottone del tipo G13 (LR44)

### Durata della pila:

**fx-3950P:** Circa 9.000 ore di visualizzazione continua del cursore lampeggiante.

Circa 3 anni, se la calcolatrice viene lasciata spenta.

**fx-3650P:** Circa 3 anni (con 1 ora di uso al giorno).

**Dimensioni:** 11,8 (A) × 80 (L) × 159 (P) mm

**Peso:** 100 g inclusa la pila

**Consumo:** 0,0002 W

**Temperatura d'impiego:** Da 0°C a 40°C



# Esempi pratici

## ■ Libreria programmi

**Problema:** Equazione quadratica

Creare un programma che risolve l'equazione quadratica  $ax^2 + bx + c = 0$  per  $x$ , quando sono forniti i valori per  $a$ ,  $b$  e  $c$ .

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (b^2 - 4ac \geq 0)$$

### Programma

Premere **MODE** **MODE** **MODE** **1** per visualizzare lo schermo Edit Prog. Introdurre un valore da 1 a 4 per selezionare un numero di programma (da P1 a P4), e quindi introdurre il programma sottoriportato.

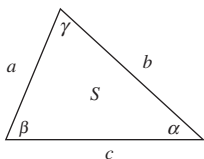
Lbl 0: ? → A: ? → B: ? → C:  $Bx^2 - 4AC$  → D:  $D = 0 \Rightarrow$  Goto 1:  $D > 0 \Rightarrow$   
Goto 2: Goto 0: Lbl 2:  $(-B - \sqrt{D}) \div (2A)$  → X: X ▲ Lbl 1:  $(-B + \sqrt{D}) \div (2A)$   
→ X: X

### Esecuzione del programma

Display	Operazione
A?	<b>Prog</b> <b>1</b> (Esempio: Programma P1)
B?	<b>2</b> <b>EXE</b>
C?	<b>(-)</b> <b>7</b> <b>EXE</b>
X = 1.5 (Il valore appare nella linea 2 del display.)	<b>6</b> <b>EXE</b>
X = 2 (Il valore appare nella linea 2 del display.)	<b>EXE</b>

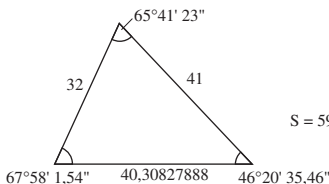
**Problema:** Risoluzione di un triangolo quando si conoscono due lati e il loro angolo

Creare un programma che calcoli il lato e i due angoli rimanenti di un triangolo, quando si conosce la lunghezza dei due lati ( $a$ ,  $b$ ) e l'angolo ( $\gamma$ ) che essi formano.



$$S = \frac{1}{2}bc \sin \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$



$$S = 597,8321153$$

### Programma

Premere **MODE** **MODE** **MODE** **1** per visualizzare lo schermo Edit Prog. Introdurre un valore da 1 a 4 per selezionare un numero di programma (da P1 a P4), e quindi introdurre il programma sottoriportato.

Deg: ? → A: ? → B: ? → D:  $A \times B \times \sin D \div 2$  ▲ Ans → X:  $\sqrt{(Ax^2 + Bx^2 - \cos D \times 2 \times A \times B)}$  → C ▲  $\sin^{-1}(X \times 2 \div B \div C)$  → Y:  $Y > 90 \Rightarrow Bx^2 + Cx^2 > Ax^2 \Rightarrow Y - 90 \rightarrow Y: 90 > Y \Rightarrow Ax^2 > Bx^2 + Cx^2 \Rightarrow Y + 90 \rightarrow Y: Y$  ▲  $180 - Y - D$

## Esecuzione del programma

Display	Operazione
A?	<b>Prog</b> <b>2</b> (Esempio: Programma P2)
B?	<b>32</b> <b>EXE</b>
D?	<b>41</b> <b>EXE</b>
597.8321153 (Area)	<b>65</b> <b>□□□</b> <b>41</b> <b>□□□</b> <b>23</b> <b>□□□</b> <b>EXE</b>
40.30827888 (Lunghezza del lato $c$ )	<b>EXE</b>
46.34318362 (Angolo $\alpha$ )	<b>EXE</b>
46°20'35.46	<b>SHIFT</b> <b>□□□</b>
67.96709416 (Angolo $\beta$ )	<b>EXE</b>
67°58'1.54	<b>SHIFT</b> <b>□□□</b>

### Nota

- Il salto condizionato nella seconda parte del programma esegue un processo che determina se l'angolo  $\alpha$  è un angolo acuto o un angolo ottuso. Per prima cosa esso controlla se la somma dei quadrati del lato  $b$  e del lato  $c$ , che formano l'angolo  $\alpha$ , sia più grande o più piccola rispetto al quadrato del lato  $a$ . In questo modo si può stabilire se l'angolo  $\alpha$  sia un angolo acuto o un angolo ottuso. Successivamente, esso usa la formula  $S = \frac{1}{2}bc \sin \alpha$  per determinare se il risultato corrisponde al valore calcolato per  $\alpha$ . Se non corrisponde, esso cambia il valore di  $\alpha$  ad un angolo acuto, se quest'ultimo è correntemente un angolo ottuso, oppure ad un angolo ottuso se è correntemente un angolo acuto.

**CASIO®**

**CASIO COMPUTER CO., LTD.**

6-2, Hon-machi 1-chome  
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan