



ক্যালকুলেটরের প্রয়োগ

ভূমিকা

দৈনন্দিন জীবনে নিত্য নৈমিত্তিক প্রতিটি ক্ষেত্রে হিসাব-নিকাশের জন্য প্রয়োজন ক্যালকুলেটর। আজকাল প্রায় ঘরে ঘরে ক্যালকুলেটরের প্রচলন। ক্যালকুলেটরের প্রকারভেদও বিভিন্ন। তবে আমাদের গণিত বিষয়ের ব্যবহারিক এর জন্য বৈজ্ঞানিক ক্যালকুলেটর (Scientific Calculator) প্রয়োজন। এর সম্পর্কে বা এর ব্যবহার সম্পর্কে আপনারা নিম্ন মাধ্যমিক পর্যায় থেকে জেনে এসেছেন। তারপরও ছবিসহ কয়েকটি ব্যবহার সম্পর্কে কিছু বিবরণী তুলে ধরার চেষ্টা হয়েছে।

উদ্দেশ্য

এই ইউনিট শেষে আপনি-

- ক্যালকুলেটরের বিভিন্ন অংশের বর্ণনা দিতে পারবেন,
- ক্যালকুলেটরের সাহায্যে বিভিন্ন জটিল গাণিতিক সমস্যা সমাধানের দক্ষতা অর্জন করবেন,
- বিভিন্ন তথ্যকে স্মৃতিতে রাখা এবং প্রয়োজনে পুনরায় ব্যবহার করার দক্ষতা অর্জন করবেন।



ক্যালকুলেটরের বর্ণনা : CASIO-fx-100S



উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

- ক্যালকুলেটরের বিভিন্ন অংশের বর্ণনা দিতে পারবেন।

ক্যালকুলেটরের সম্মুখ পৃষ্ঠ তিনটি অংশে বিভক্ত। প্রথম অংশটি ডিসপ্লে প্লেট (display plate)। এই অংশে ক্যালকুলেটরের বিভিন্ন অপারেশন ও তার ফলাফল দৃশ্যমান হয়।

দ্বিতীয় অংশে বা মাঝের অংশে গণিতের জটিল অপারেশনের সংকেত সম্বলিত কতগুলি বোতাম আছে। যেমন- Inv, Mode, sin, cos, tan ইত্যাদি।

সর্ব নিম্ন অংশে রয়েছে 0 থেকে 9 পর্যন্ত 10 টি অংকের বোতাম। এ ছাড়াও AC, C, ., Exp, ×, ÷, +, — ইত্যাদি বোতাম।

ব্যবহার বিধি :

১. ব্যাটারীচালিত ক্যালকুলেটরে OFF ও ON দুটি বোতাম আছে। কাজ করতে গেলে ON বোতাম টিপে (Press) কাজ শুরু করতে হয় এবং কাজ শেষে OFF বোতামটি টিপে বন্ধ করতে হয়। তবে সৌরশক্তি চালিত ক্যালকুলেটরের OFF বা ON এর তেমন কোন প্রয়োজন পড়ে না। তবে ডিসপ্লে প্লেটে কোন ফলাফল থাকলে সেখান থেকে অন্য কাজ করতে হলে AC বোতাম টিপে কাজ শুরু করতে হয়।

২. কোন কোন ক্যালকুলেটরে আগে অপারেশনে বোতামগুলি টিপতে হয় এবং পরে ডাটা (Data) গুলি প্রবেশ করতে হয়। আবার কোন কোন ক্যালকুলেটরে এর বিপরীত। যেমনঃ $\sin 60^\circ$ এর মান বের করতে হলে-

$$\boxed{\sin} \boxed{60^\circ} = 0.87 \text{ (প্রায়)}$$

$$\text{অথবা, } \boxed{60^\circ} \boxed{\sin} = 0.87 \text{ (প্রায়)}$$

বিঃ দ্রঃ তবে উপরোক্ত মান বের করার আগে ডিসপ্লে প্লেটে MODE চেপে DEG আনতে হবে।

৩. নিম্নে ক্যালকুলেটর অপারেশনের সাধারণ বোতামগুলোর (General keys) পরিচিতি দেওয়া হলো।

বোতাম (Key)

- কাজ (Function)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. $\boxed{\text{ON}}$ | → চালু করা |
| 2. $\boxed{\text{OFF}}$ | → বন্ধ করা |
| 3. $\boxed{0} \text{ — } \boxed{9} \text{ , } \boxed{.}$ | → তথ্য অনুপ্রবেশ (Data entry) |
| 4. $\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\infty}$, $\boxed{\square}$, $\boxed{=}$ | → মৌলিক হিসাব (Basic Calculation) |
| 5. $\boxed{\text{AC}}$ | → সকল তথ্য মুছে ফেলা (All clear) |
| 6. $\boxed{\text{C}}$ | → মুছে ফেলা (clear) |
| 7. $\boxed{+/-}$ | → চিহ্ন পরিবর্তন (Sign change) |
| 8. $\boxed{>}$ | → Back space. |



অপারেশন পদ্ধতি



উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

- ক্যালকুলেটরের বিভিন্ন অপারেশন পদ্ধতি সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করবেন।

যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ ইত্যাদি সব সমস্যাই তার নিজস্ব নিয়মে সমাধান হয়ে থাকে। তেমনি বিভিন্ন ফল নির্ণয়ের ক্ষেত্রে ক্যালকুলেটরের অপারেশন পদ্ধতি ও ভিন্ন ভিন্ন। অঙ্ক, দশমিক চিহ্ন এবং যোগ, বিয়োগ, গুণ,

ভাগের চিহ্নিত বোতামগুলি টিপতে হবে। ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের ক্ষেত্রে sin, cos, tan ইত্যাদি বোতাম গুলি টিপতে হবে। এছাড়া বিভিন্ন জটিল অপারেশনের উপরের অংশে অবস্থিত ফাংশন চিহ্ন (\square , x^y , e^x , log) ইত্যাদি বোতাম টিপে করতে হবে।

নিম্নে প্রয়োজনীয় অপারেশনগুলো উদাহরণের মাধ্যমে দেখানো হয়েছে। এজন্য CASIO fx 100 মডেলের সায়েন্টফিক ক্যালকুলেটর ব্যবহার করা হয়েছে। অপারেশন চিহ্নগুলো আয়তাকার বক্স করে দেখানো হয়েছে।

x^y -এর নির্ণয়ের পদ্ধতি :

উদাহরণ-1 : $(22)^3$, $(23)^{1/6}$, $(64)^{-1/3}$ এর মান নির্ণয় করুন।

$(22)^3$ -এর মান-

$$\boxed{22} \rightarrow \boxed{x^y} \boxed{3} \boxed{=} 10648$$

$(23)^{1/6}$ এর মান-

$$\boxed{23} \boxed{x^y} \boxed{1} \boxed{\frac{b}{a/c}} \boxed{6} \boxed{=} 1.69 \text{ (প্রায়)}$$

অথবা $\boxed{23} \boxed{\text{SHIFT/INV}} \boxed{x^y} \boxed{6} \boxed{=} 1.69 \text{ (প্রায়)}$

$(64)^{-1/3}$ এর মান-

$$\boxed{64} \boxed{x^y} \boxed{1} \boxed{\frac{b}{a/c}} \boxed{3} \boxed{+/-} \boxed{=} 0.25$$

সাধারণ লগারিদম

উদাহরণ-2 : $\log_{10} 13.367$ এর মান নির্ণয় করুন।

সমাধান : $\boxed{\log} \boxed{13.367} \boxed{=} 1.13 \text{ (প্রায়)}$

নেপেরিয়ান লগারিদম

উদাহরণ-3 : $\log_e 12.31$ এর মান নির্ণয় করুন।

সমাধান : $\log_e 12.31 = \boxed{\ln} \boxed{12.31} \boxed{=} 2.51 \text{ (প্রায়)}$

উদাহরণ-4 : $\ln x = 6.32$ হলে $x =$ কত?

সমাধান : $x = \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\ln} \boxed{6.32} \boxed{=} 555.57 \text{ (প্রায়)}$

i.e. $x = 555.57 \text{ (প্রায়)}$

ত্রিকোণমিতিক ফাংশন

উদাহরণ-5 : $\sin 60^\circ 15' 1''$ এর মান নির্ণয় করুন।

সমাধানঃ MODE বোতাম টিপে ডিসপ্লে প্লেটে DEG আনতে হবে। অতঃপর

$$\boxed{\sin} \boxed{60} \boxed{0,.,.} \boxed{15} \\ \boxed{0,.,.} \boxed{10} \boxed{0,.,.} \boxed{=} 0.87 \text{ (প্রায়)}$$

উদাহরণ-6 : $\sin^{-1} 0.45$ - এর মান নির্ণয় করুন।

সমাধানঃ $\boxed{\text{SIFT}} \boxed{\sin} 0.45 \boxed{=} \boxed{0,.,.} 26^\circ 44' 37''$ (প্রায়)

e^x এর মান নির্ণয় :

উদাহরণ-7: $e^5, e^{1/3}, e^{-3}$ এর মান নির্ণয় করুন।

সমাধান :

e^5 - এর ক্ষেত্রে

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\ln} 5 \boxed{=} 148.41 \text{ (প্রায়)}$$

$e^{1/3}$ এর ক্ষেত্রে :

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\ln} 1 \boxed{\frac{b}{a}} \boxed{c} 3 \boxed{=} 1.396 \text{ (প্রায়)}$$

e^{-3} এর ক্ষেত্রে

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\ln} 3 \boxed{+/-} \boxed{=} 0.498 \text{ (প্রায়)}$$

অনুশীলনী-২০.১

নির্ণয় করুন :

1. $(25.2)^{1/6}, (12)^{-3}, (16)^{2/3}$
2. $\ln 23.12, \ln 0.45, \ln 7, \ln(2.3)^{1/3}$.
3. $\ln x = 5.32$ হলে, x এর মান
4. $e^{2/3}, e^{-4}, e^{-1/4}, e^{-2/3}$
5. $\sin 59^\circ 15' 12'', \cos 43^\circ 12' 8'', \tan 47^\circ 13'$
6. $\sqrt[3]{\frac{(1.34)^3 + (7.2)^{1/3}}{5.78 + \sqrt{2}}}$



স্মৃতিতে সংরক্ষণ ও ফল সংকলন



উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

- বিভিন্ন তথ্যকে ক্যালকুলেটরের স্মৃতিতে রাখা ও প্রয়োজন অনুসারে ব্যবহার করার দক্ষতা অর্জন করবেন।

কোন সংখ্যাকে ক্যালকুলেটরের স্মৃতি (Memory) তে ধরে রাখা যায় এবং প্রয়োজনমত পুনরায় ডিসপ্লে প্লেটে প্রদর্শন করা যায়। সাধারণভাবে ডিসপ্লে প্লেটে প্রদর্শিত কোন সংখ্যাকে স্মৃতিতে ধরে রাখতে হলে **Min**

(Memory in) বোতাম টিপতে হয়। স্মৃতিতে রাখা কোন সংখ্যাকে ডিসপ্লে প্লেটে আনতে হলে **MR** (Memory recall) বোতামটি টিপতে হয়।

ক্যালকুলেটরের স্মৃতি (Memory) ধারণ প্রক্রিয়াকে সাধারণতঃ দু'ভাগে ভাগ করা যায়। একটি হলো অনিয়ত স্মৃতি/পরিবর্তনীয় স্মৃতি (Variable Memory), অপরটি স্বতন্ত্র স্মৃতি (Independent Memory)। ইংরেজী বর্ণমালার 7 টি অক্ষরের সমাবেশে ক্যালকুলেটরে অনিয়ত স্মৃতির তথ্য **SHIFT** **STO** অথবা **STO** (fx -115) বোতাম টিপে স্মৃতিতে ধরে রাখা যায় এবং **RCL** বোতাম টিপে পুনরায় ডিসপ্লে প্লেটে প্রদর্শন করা যায়। স্বতন্ত্র স্মৃতির (Independent Memory) তথ্য **M+**,

SHIFT **M-**, **MR** বা **RCL** **M** এবং **SHIFT** **MIN** ইত্যাদি বোতাম টিপে স্মৃতিতে ধরে রাখা যায় এবং প্রয়োজনমত পুনরায় ডিসপ্লে প্লেটে প্রদর্শন করা যায়।

* ক্যালকুলেটর বন্ধ করে দিলেও অনিয়ত স্মৃতি (Variable Memory) এবং স্বতন্ত্র স্মৃতি (Independent Memory) উভয় ক্ষেত্রেই সংরক্ষিত তথ্য মুছে যায় না।

* স্বতন্ত্র স্মৃতি এবং অনিয়ত স্মৃতি উভয়ের ধারণ ক্ষমতা একই।

নিচে স্মৃতি (Memory) অংশ পরিচালনা বা নিয়ন্ত্রণ করার বোতাম সমূহের পরিচয় নিচে দেওয়া হলো।

Key বোতাম

Function (কাজ)

MCL →	স্মৃতি তথ্য মুছে ফেলা (Memory Clear)
MR →	স্বতন্ত্র স্মৃতির তথ্য পুনরায় প্রদর্শন করা (Independent Memory Recall)
Min →	স্বতন্ত্র স্মৃতিতে তথ্য প্রবেশ করানো (Independent Memory in)
M+ →	স্মৃতিতে তথ্যের সংগে নূতন তথ্য যোগ করা (Memory Plus)
M- →	স্মৃতিতে তথ্যের সঙ্গে নূতন তথ্য বিয়োগ করা (Memory minus)
RCL →	স্মৃতির তথ্য পুনরায় প্রদর্শন করা (Memory Recall)
STO →	স্মৃতিতে তথ্য সংরক্ষিত রাখা (Memory Store)

অনিয়ত / পরিবর্তনীয় স্মৃতি (Variable Memories)

ক্যালকুলেটরের অনিয়ত স্মৃতি এক সাথে 7 টি মানে স্মৃতিতে ধারণ করতে এবং প্রয়োজনবোধে পুনরায় ডিসপ্লে প্লেটে প্রদর্শন করতে পারে।

উদাহরণ-1 : স্মৃতি 'A' তে 145 সংরক্ষিত করুন এবং পুনরায় প্রদর্শন করুন।

সমাধানঃ **AC** 145 **145.**

SHIFT STO A A= 145.
AC 0
RCL A A 145.

যখন স্মৃতিতে সূত্র প্রবেশ করানো হয়, সূত্রানুযায়ী প্রাপ্ত ফলাফল স্মৃতি সংরক্ষিত করতে পারে।

উদাহরণ-২ : 123 ∞ 456 এর ফলাফল স্মৃতি 'B' তে সংরক্ষিত করুন।

সমাধানঃ AC 123 ∞ 456 456.
SHIFT STO B B= 56088
AC 0.
RCL B B 56088

২. স্বতন্ত্র স্মৃতি (Independent Memory) : যোগ / বিয়োগ এর ফলাফল সরাসরি এই স্মৃতিতে সংরক্ষিত করা যায়। অনেকগুলোর সংখ্যার যোগফল / বিয়োগফল এই স্মৃতি ব্যবহার করে করা যায়।

উদাহরণ-৩ : স্বতন্ত্র স্মৃতিতে 245 অনুপ্রবেশ করান।

সমাধানঃ AC 245 245
M+ M+ 245

* স্মৃতি তথ্য পুনরায় প্রদর্শন করুন?

AC 0.
MR M 245.

* স্মৃতির সংরক্ষিত তথ্যের সাথে 25 যোগ করুন এবং 14 বিয়োগ করুন।

25 M+ 14 SHIFT M- M- 14.

* স্মৃতি তথ্যকে পুনরায় প্রদর্শিত করুন।

AC MR M 256

* স্মৃতিতে সংরক্ষিত তথ্যকে মুছে ফেলার জন্য।

O SHIFT MIN অথবা O SHIFT STO M

এই বোতামগুলোর টিপতে হবে।

দ্রষ্টব্যঃ ১- ডিসপ্লে প্লেটে যখন SD অথবা LR mode প্রদর্শিত হয় তখন স্মৃতিতে সংরক্ষিত তথ্যের সাথে বাস্তব সংখ্যার যোগ / বিয়োগ করা যায় না।

দ্রষ্টব্য ২ : শুধুমাত্র Complex mode এর যোগ / বিয়োগ (operation) করা যায়।

মনে রাখার বিষয় :

ফলাফল স্মৃতিতে প্রবেশ করানোর জন্য নিম্নের দু'টো পদ্ধতির যে কোন একটি ব্যবহার করা যেতে পারে।

১. SHIFT STO M এবং

২ M+ , SHIFT M-

যখন (1) নং পদ্ধতি ব্যবহার করা হয় তখন স্মৃতিতে তথ্য মুছে যায়। (2) নং পদ্ধতি ব্যবহার করা হলে সংরক্ষিত তথ্যের সাথে নূতন তথ্য সংযোগ / বিয়োগ হয়।