

BÀI 1. ĐA CÂU LỆNH

Tác giả: Phan Thành Hưng (PTNK, ĐHQG TP. HCM)

I. Giới thiệu

Đa câu lệnh là một tính năng (chỉ có trên dòng máy fx-580VN X, còn dòng máy fx-880BTG thì không có) cho phép chúng ta thực hiện nhiều dòng lệnh liên tiếp một cách nhanh chóng. Cụ thể hơn, ta được phép nhập nhiều biểu thức tính toán, cách nhau bởi dấu hai chấm (:) và máy tính sẽ thực hiện từng biểu thức một từ trái qua phải.

II. Cách sử dụng

Trên màn hình, tìm kiếm ở khu vực góc trên bên phải, ta sẽ tìm được nút bấm có dấu tích phân ($\int$). Nếu ta bấm alpha + tích phân ($\alpha \int$) ta sẽ có được dấu ":".

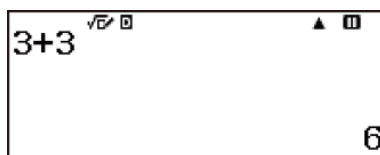
Nếu ta muốn tính giá trị của k biểu thức $A_1, A_2, \dots, A_k$, ta sẽ nhập biểu thức theo cấu trúc sau:

$$A_1:A_2:\dots:A_k$$

Sau đó, ta bấm dấu bằng để lần lượt chuyển qua từng biểu thức.

Ví dụ: ta muốn tính liên tiếp giá trị của 2 biểu thức $A_1 = 3 + 3$ và $A_2 = 3 \times 3$, ta sẽ nhập như sau: $3 \oplus 3 \alpha \int (:) 3 \otimes 3 \equiv$ (tương đương với $3 + 3 : 3 \times 3$)

Sau khi nhấn dấu bằng ($\equiv$), màn hình hiển thị như sau:



The calculator screen displays the expression $3+3$ and the result 6 . The screen also shows the $\sqrt{\square}$ icon in the top right corner.

Nhấn dấu bằng ($\equiv$) thêm lần nữa, màn hình sẽ hiển thị như sau:



The calculator screen displays the expression 3×3 and the result 9 . The screen also shows the $\sqrt{\square}$ icon in the top right corner.

Ta để ý, sau khi tính xong biểu thức đầu tiên, ký hiệu Π ở góc trên bên phải màn hình báo hiệu ta đang ở trong một đa câu lệnh, và sẽ còn những biểu thức cần tính ở sau.

- **Tính năng quan trọng:** Phần hữu ích nhất của đa câu lệnh là nó cho phép ta gán giá trị cho một biểu thức cần tính vào một biến một cách liên tục và tùy ý. Điều này cho phép ta thực hiện nhiều kỹ thuật thú vị mình sẽ nhắc tới trong các bài sau.

Ví dụ:

- Ta cần tính giá trị của biểu thức $3 + 3 \times B$ (B là số cho trước) và gán kết quả vào biến A , sau đó tính giá trị của biểu thức $3 \times A$ (lúc này $A = 3 + 3 \times B$) và gán ngược kết quả vào lại biến B . Ta sẽ nhập vào như sau:

$$A = 3 + 3 \times B : B = 3 \times A$$

Lúc này, để bắt đầu thực hiện tính, ta bấm CALC (CALC). Máy tính sẽ có một dòng để hỏi giá trị của biến B :

$$A = 3 + 3 \times B : B = 3 \times A$$

$$B = 69$$

Ở đây, trong phần bôi đen không nhất thiết phải là 69, thực chất đó là một giá trị mà biến B đang lưu trữ sẵn trước khi bấm dấu bằng rồi. Và máy tính đang muốn hỏi giá trị xuất phát của đa câu lệnh, nghĩa là ta được phép gán biến B cho một giá trị mới tùy chọn. Giả sử ta nhập lại $B = 3$ và bấm dấu bằng ($=$) 2 lần (do có 2 biểu thức), máy tính sẽ bắt đầu thực hiện phép tính.

Sau khi thực hiện xong đa câu lệnh, biến A, B sẽ mang giá trị lần lượt là 12 và 36. Lúc này, máy tính sẽ lại hiện lên màn hình cũ để hỏi ta có tiếp tục hay không:

$$A = 3 + 3 \times B : B = 3 \times A$$

$$B = 36$$

Ta có thể tiếp tục tính tiếp nếu muốn, còn không thì bấm “AC” (AC) để thoát ra.

III. Ứng dụng

Ứng dụng cơ bản và dễ hiểu nhất của **đa câu lệnh** là làm biến đếm. Ví dụ, ta muốn lặp các số từ 1 trở lên và với mỗi lần lặp lưu vào biến A , ta sẽ nhập như sau:

$$A = A + 1$$

Khi bấm CALC (CALC), máy tính sẽ có một dòng hỏi như sau:

$$A = A + 1$$

$$A = 69$$

Ta muốn xuất phát từ số nào thì ta gán số đó vào A . Cụ thể, ta muốn bắt đầu đếm từ 1 nên ta gán $A = 1$.

$$A = A + 1$$

$$A = 1$$

Ta bấm dấu bằng ($=$). Nhìn lên màn hình sẽ hiển thị như sau:

$$A = A + 1$$

2

Máy tính đang thực hiện tính toán và dựa vào kết quả $A = 1$ đã gán trước đó để tính được biểu thức $A + 1$ có giá trị bằng 2, sau đó gán giá trị 2 đó vào lại biến A .

Ta bấm $\boxed{\text{CALC}}$ hoặc $\boxed{=}$ tiếp, màn hình sẽ hiển thị lại như sau:

$$A = A + 1$$

$$A = 2$$

Do bây giờ $A = 2$ nên máy sẽ hỏi như vậy. Lúc này ta không cần gán lại giá trị mới cho A nữa mà tiếp tục đếm thêm luôn và bấm dấu bằng tiếp:

$$A = A + 1$$

3

Tương tự như trước, biến A đang mang giá trị 2. Máy tính tính kết quả của biểu thức $A + 1$ và gán vào lại biến A . Cứ thế, ta liên tục bấm dấu bằng tiếp và biến A sẽ lần lượt nhận được một biến A có giá trị tăng dần.

Giả sử ta cần đếm tới giá trị 20, ta **bấm liên tục** như trên cho tới khi màn hình sau xuất hiện:

$$A = A + 1$$

$$A = 20$$

Nghĩa là lúc này A mang giá trị 20 như ta mong muốn. Bấm “AC” ($\boxed{\text{AC}}$) để thoát ra khỏi đa câu lệnh và sử dụng biến A tùy ý.

IV. Bài tập áp dụng

1. Tính giá trị của biểu thức $1 + 2 + \dots + 20$

Lời giải mẫu:

- Đặt biến A là biến lưu kết quả, B là biến đếm.
- Với mỗi vòng lặp B , ta cộng giá trị B vào biến A
- Ta nhập vào như sau: $\boxed{B = B + 1 : A = A + B}$

- Gán giá trị xuất phát cho A là 0 (do nếu chưa tính gì thì tổng là 0), giá trị xuất phát cho B là 0 (do ta phải đếm từ 1, mà biểu thức đầu tiên sẽ tăng giá trị của B lên 1 đơn vị thành 1 như mong muốn, rồi mới thực hiện cộng giá trị B vào biến A).
 - o Cụ thể để gán vậy ta làm như sau:

Bước 1: Nhập vào màn hình như trên và bấm **□** :

$B = B + 1; A = A + B$
 $B = 69$

Bước 2: Nhập vào $B = 0$:

$B = B + 1; A = A + B$
 $B = 0$

Bước 3: Bấm **□** ta được:

$B = B + 1; A = A + B$
 $A = 69$

Bước 4: Nhập vào 0 và bấm dấu bằng (**=**) ta được:

$B = B + 1; A = A + B$
 $A = 0$

- Sau đó, liên tục bấm dấu bằng và theo dõi quá trình làm.
- Dừng lại ngay khi $B = 20$, nghĩa là màn hình sẽ hiển thị như sau thì bấm **"AC"** (**□**):

$B = B + 1; A = A + B$
 $B = 20$

Lý do bởi vì nếu ta bấm dấu bằng để chạy tiếp thì biến B sẽ mang giá trị 21 và được cộng vào biến A . Nhưng do ta chỉ cần tính tổng từ 1 tới 20 nên việc chạy thêm là thừa và sẽ khiến kết quả sai.

- Trích giá trị từ biến A (biến lưu kết quả) thì ta được:

A
 210

Đáp án: 210

2. Tìm số Fibonacci thứ 10 ($f(10)$), biết rằng:
 $f(0) = 0, f(1) = 1$ và $f(x) = f(x - 1) + f(x - 2)$

Lời giải mẫu:

- Đặt biến E là biến lưu kết quả, D là biến đếm, A là biến lưu giá trị $f(D - 2)$, B là biến lưu giá trị của $f(D - 1)$, C là biến lưu giá trị $f(D)$.
- Nhập vào như sau: $D = D + 1; C = A + B; A = B; B = C$
- Gán giá trị xuất phát: $D = 1$ (do ta đã tính xong tới $f(1)$ vì ta đã biết trước), $A = 0, B = 1$.
- Bấm dấu bằng liên tục tới khi xong một lần đa câu lệnh mà $D = 10$ thì dừng lại và trích kết quả ra từ biến C (biến để lưu $f(D)$).

Đáp án: 55

3. Tính số Tribonacci thứ 20 ($T(20)$), biết rằng:

$$\begin{cases} T(0) = T(1) = 0 \\ T(2) = 1 \\ T(x) = T(x-1) + T(x-2) + T(x-3) \forall x \geq 3 \end{cases}$$

Đáp án: 19513

4. Tính giá trị biểu thức $1 + 3 + 5 + \dots + 101$

5. Tính giá trị biểu thức $1 + 3 + 6 + 10 + \dots + 210$ (mỗi số hạng có dạng $\frac{k(k+1)}{2}$)

6. Tính giá trị biểu thức $1^2 + 2^2 + \dots + 30^2$

7. Tính giá trị biểu thức $1^3 + 3^3 + 5^3 + \dots + 69^3$

8. Tính giá trị biểu thức $\sqrt{1} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} \times \dots \times \sqrt{69}$

9. Tính giá trị biểu thức $((69^3)^5)^7$ khi chia lấy dư cho 11

10. Tính giá trị biểu thức $\sqrt{2000 + \sqrt{1999 + \sqrt{1998 + \sqrt{\dots + \sqrt{\dots + \sqrt{1991 + \sqrt{1990}}}}}}}$

11. **(Nâng cao)** Tính phần dư của: $5^{1287528918}$ chia 126

12. **(Nâng cao)** Tính phần dư của: $15825^{9939499795}$ chia 6969369

13. **(Nâng cao)** Tính phần dư của: $12581928^{1928374657187}$ chia 12345678910

14. **(Nâng cao)** Tính phần dư của: $(((((2^3)^4)^5) \dots)^{50})$ chia 2025

15. **(Nâng cao)** Tính phần dư của: $(((((2^3)^4)^5) \dots)^{50})$ chia 202520252025

16. **(Nâng cao)** Giải phương trình: $x^x = 69696969$ (làm tròn tới chữ số thập phân thứ 3)

17. **(Nâng cao)** Giải phương trình: $x^{\sqrt{x+2}} = 69696969$ (làm tròn tới chữ số thập phân thứ 6)

18. **(Nâng cao)** Giải phương trình: $1 - 9x^{\sqrt{x}} - x = 69696969$ (làm tròn tới chữ số thập phân thứ 6)

V. Tài liệu thêm

- https://support.casio.com/global/vi/fx/manual/fx-580VNX_VI/basic_calculations/multi_statements.html