

ỨNG DỤNG MÁY TÍNH CẦM TAY ĐỂ GIẢI MỘT SỐ DẠNG TOÁN TRONG ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10

I. THU GỌN VÀ TÍNH GIÁ TRỊ BIỂU THỨC

Ví dụ 1: Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm học 2014-2015 tỉnh TP.HCM

Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{5 + \sqrt{5}}{\sqrt{5} + 2} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 1} - \frac{3\sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}}$$

$$B = \left(\frac{x}{x + 3\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} + 3} \right) : \left(1 - \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{6}{x + 3\sqrt{x}} \right)$$

Giải trên máy tính casio fx-570VN PLUS

Với biểu thức A

Ghi vào màn hình $\frac{5 + \sqrt{5}}{\sqrt{5} + 2} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 1} - \frac{3\sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}}$ bấm $\boxed{=}$

Được $\sqrt{5}$ vậy $A = \sqrt{5}$

Vậy sau khi thu gọn biểu thức nêu ra $A = \sqrt{5}$ thì ta thu gọn đúng.

Với biểu thức B

Ghi vào màn hình $\left(\frac{X}{X + 3\sqrt{X}} + \frac{1}{\sqrt{X} + 3} \right) : \left(1 - \frac{2}{\sqrt{X}} + \frac{6}{X + 3\sqrt{X}} \right)$

Chú ý: nếu muốn có chữ X ta bấm $\boxed{\alpha}$ \boxed{X}

Bấm $\boxed{\text{CALC}}$ $\boxed{1}$ $\boxed{=}$ được 1

Bấm $\boxed{\text{CALC}}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$ được 1

Bấm $\boxed{\text{CALC}}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$ được 1

Ta nhận thấy khi thay X bằng các giá trị khác nhau ta vẫn được $B = 1$ nên biểu thức B không phụ thuộc vào x và $B = 1$

Vậy sau khi thu gọn nếu ra $B=1$ thì ta thu gọn đúng.

Ví dụ 2 : Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm học 2014-2015 tỉnh Khánh Hòa

Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{a}{a-2\sqrt{a}} + \frac{a}{\sqrt{a}-2} \right) : \frac{\sqrt{a}+1}{a-4\sqrt{a}+4}$ với $a > 0, a \neq 4$

Giải trên máy tính casio fx-570VN Plus

Ghi vào màn hình $\left(\frac{X}{X-2\sqrt{X}} + \frac{X}{\sqrt{X}-2} \right) \div \frac{\sqrt{X}+1}{X-4\sqrt{X}+4}$

Bấm **CALC** **2** **=** được $2-2\sqrt{2}$

Bấm **CALC** **3** **=** được $3-2\sqrt{3}$

Bấm **CALC** **5** **=** được $5-2\sqrt{5}$

Ta thấy kết quả của biểu thức ứng với giá trị X có dạng $X-2\sqrt{X}$

Từ đó ta suy ra được biểu B sau khi thu gọn sẽ là $a-2\sqrt{a}$

Vậy $B = a-2\sqrt{a}$

Ví dụ 3 : Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm học 2014-2015 tỉnh Hải Phòng

1. Rút gọn các biểu thức

a) $A = \sqrt{7-2\sqrt{10}} + \sqrt{20} + \frac{1}{2}\sqrt{8}$

b) $B = \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

Giải trên máy tính casio fx-570VN Plus

a) Ghi vào màn hình $\sqrt{7-2\sqrt{10}} + \sqrt{20} + \frac{1}{2}\sqrt{8}$

Bấm **=** được 6,708203932 ta bấm tiếp **x²** **=** được 45

$\Rightarrow A^2 = 45 \Rightarrow A = \sqrt{45}$ bấm tiếp **√** **4** **5** **=**

Vậy $A = 3\sqrt{5}$

b) Ghi vào màn hình $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

Bấm $\boxed{=}$ được $2\sqrt{3}$

Vậy $B = 2\sqrt{3}$

II. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH

1. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI

Ví dụ 1: Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm học 2014-2015 tỉnh TP.HCM

Giải phương trình và hệ phương trình : $x^2 - 7x + 12 = 0$

Ta sử dụng máy tính cầm tay để kiểm tra lại kết quả bài làm như sau:

Giải trên máy tính casio fx-570VN PLUS

Vào chương trình giải phương trình bậc 2 bấm $\boxed{\text{MODE}} \boxed{5} \boxed{3}$

Nhập hệ số bấm $\boxed{1} \boxed{=} \boxed{-} \boxed{7} \boxed{=} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{=} \boxed{=}$

Được $x_1 = 4$ bấm tiếp $\boxed{=}$ được $x_2 = 3$

Ví dụ 2: Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm học 2014-2015 tỉnh Nghệ An

Cho phương trình $x^2 + 2(m+1)x - 2m^4 + m^2 = 0$ (m là tham số)

Giải phương trình khi $m = 1$.

Giải trên máy tính casio fx-570VN PLUS

Khi $m = 1$ phương trình trở thành : $x^2 + 4x - 1 = 0$

Vào chương trình giải phương trình bậc 2 bấm $\boxed{\text{MODE}} \boxed{5} \boxed{3}$

Nhập hệ số bấm $\boxed{1} \boxed{=} \boxed{4} \boxed{=} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{=} \boxed{=}$

Được $x_1 = -2 + \sqrt{5}$ bấm tiếp $\boxed{=}$ được $x_2 = -2 - \sqrt{5}$

2. HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Ví dụ 1 : Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm học 2014-2015 tỉnh Hải Phòng

Lập phương trình đường thẳng bậc nhất (d) biết (d) đi qua các điểm $A(-5;2005)$ và $B(2;2019)$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy

Giải trên máy tính casio fx-570VN Plus

Gọi phương trình đường thẳng bậc nhất (d) là : $y = ax + b$

Do (d) đi qua các điểm A, B nên ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 2005 = a \cdot (-5) + b \\ 2019 = a \cdot 2 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -5a + b = 2005 \\ 2a + b = 2019 \end{cases}$$

Giải hệ bấm **MODE** **5** **1**

Nhập hệ số bấm **[-]** **5** **=** **1** **=** **2** **0** **0** **5** **=** **2** **=** **1** **=** **2** **0** **1** **9** **=**

Bấm **=** được $a = X = 2$ bấm **=** được $b = Y = 2015$

Vậy đường thẳng (d) cần tìm là: $y = 2x + 2015$

Ví dụ 2 : Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm học 2014-2015 tỉnh TP.HCM

Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 4x - 3y = 5 \end{cases}$

Giải trên máy tính casio fx-570VN Plus

Vào chương trình giải hệ phương trình bấm **MODE** **5** **1**

Nhập hệ số bấm **=** **[-]** **2** **=** **4** **=** **4** **=** **[-]** **3** **=** **5** **=** **=**

Được $x = 2$, bấm tiếp **=** được $y = 1$

Vậy nghiệm hệ phương trình là : $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

Ví dụ 3 : Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm học 2014-2015 tỉnh Khánh Hòa

Cho hệ phương trình: $\begin{cases} ax - y = -b \\ x - by = -a \end{cases}$

Tìm a và b biết hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x;y)=(2;3)$.

Giải trên máy tính casio fx-570VN Plus

$(x;y)=(2;3)$ là nghiệm nên ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} a \cdot 2 - 3 = -b \\ 2 - b \cdot 3 = -a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 3 \\ a - 3b = -2 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình bấm **MODE** **5** **1**

Nhập hệ số bấm **2** **=** **1** **=** **3** **=** **1** **=** **-** **3** **=** **-** **2** **=** **=**

Được $a = X = 1$ bấm **=** được $b = Y = 1$

Vậy $a = 1, b = 1$.

III. TÌM GIÁ TRỊ LỚN NHẤT NHỎ NHẤT CỦA BIỂU THỨC

Ví dụ 1 : Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm học 2014-2015 tỉnh Hải Phòng

Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 2m - 4 = 0$ (1) (m là tham số)

Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = x_1^2 + x_2^2$ với $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình (1)

Giải trên máy tính casio fx-570VN Plus

Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2

$$\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow (m-1)^2 - 1 \cdot (2m-4) > 0 \Leftrightarrow m^2 - 4m + 5 > 0$$

Giải bất phương trình bấm **MODE** **▼** **1** **1** **1**

Nhập hệ số bấm **1** **=** **-** **4** **=** **5** **=** **=**

Màn hình xuất hiện **All Real Numbers** có nghĩa là tất cả các số thực đều thỏa nên $\Delta' > 0 \forall m$

Theo hệ thức Vi-et ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1 \cdot x_2 = 2m - 4 \end{cases}$$

$$P = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$$

$$P = [2(m-1)]^2 - 2 \cdot (2m-4)$$

$$P = 4m^2 - 12m - 12$$

Tìm GTNN của P

Bấm **MODE** **5** **3** (tính năng giải phương trình)

Nhập hệ số bấm **4** **=** **-** **1** **2** **=** **-** **1** **2** **=**

Bấm tiếp **=** **=** **=** được X - Value Minimum = $\frac{3}{2}$

Bấm tiếp **=** được Y - Value Minimum = -21

Vậy P đạt GTNN là -21 khi $m = \frac{3}{2}$

Ví dụ 2 : Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm học 2014-2015 tỉnh Ninh Bình

Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m - 5 = 0$ (1) (x là ẩn, m là tham số)

Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi giá trị của m

Tìm m để biểu thức $P = x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Giải trên máy tính casio fx-570VN Plus

Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2

$$\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow (m-1)^2 - 1 \cdot (m-5) > 0 \Leftrightarrow m^2 - 3m + 6 > 0$$

Giải bất phương trình bấm **MODE** **▼** **1** **1** **1**

Nhập hệ số bấm **1** **=** **-** **3** **=** **6** **=** **=**

Màn hình xuất hiện **All Real Numbers** có nghĩa là tất cả các số thực đều thỏa nên $\Delta' > 0 \forall m$

Theo hệ thức Vi-et ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1 \cdot x_2 = m-5 \end{cases}$$

$$P = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$$

$$P = [2(m-1)]^2 - (m-5)$$

$$P = 4m^2 - 9m + 9$$

Tìm GTNN của P

Bấm **MODE** **5** **3** (tính năng giải phương trình)

Nhập hệ số bấm **4** **=** **-** **9** **=** **9** **=**

Bấm tiếp **=** **=** **=** được X - Value Minimum = $\frac{9}{8}$

Bấm tiếp **=** được Y - Value Minimum = $\frac{63}{16}$

Vậy P đạt GTNN là $\frac{63}{16}$ khi $m = \frac{9}{8}$

Ví dụ 2 : Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm học 2013-2014 tỉnh Đắk Lắk

Cho các số thực x, y thỏa mãn: $x + 3y = 5$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$A = x^2 + y^2 + 16y + 2x$$

Giải trên máy tính casio fx-570VN Plus

Ta có $x + 3y = 5 \Rightarrow x = 5 - 3y$

$$\text{Khi đó } A = x^2 + y^2 + 16y + 2x = (5 - 3y)^2 + y^2 + 16y + 2(5 - 3y) = 10y^2 - 20y + 35$$

Bấm **MODE** **5** **3** (tính năng giải phương trình)

Nhập hệ số bấm **1** **0** **=** **-** **2** **0** **=** **3** **5** **=**

Bấm tiếp **=** **=** **=** được X - Value Minimum = 1

Bấm tiếp **=** được Y - Value Minimum = 25

Vậy P đạt GTNN là 25 khi $\begin{cases} y = 1 \\ x = 2 \end{cases}$

IV. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH BẰNG LỆNH SOLVE

Ví dụ 1 : Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm 2013-2014 Chuyên Lê Hồng Phong TP.HCM

Giải phương trình: $x\sqrt{2x-2} + 5x = 9$.

Giải trên máy tính casio fx-570VN Plus

Ghi vào màn $X\sqrt{2X-2} + 5X = 9$

Bấm **SHIFT** **CALC**

Nhập $X=2$ bấm **2** **=**

Được $X=1,5$, nếu nhập các giá trị khác cho X ta vẫn được nghiệm $X=1,5$

Vậy phương trình có nghiệm $X=1,5$ hay $x = \frac{3}{2}$

Ví dụ 2 : Trích đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT năm học 2014-2015 tỉnh Hải Phòng

Một ca nô chạy xuôi dòng từ sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 7 giờ 30 phút. Tính vận tốc thực của ca nô biết quãng đường sông AB dài 54 km và vận tốc dòng nước là 3km/h.

Giải trên máy tính casio fx-570VN Plus

Gọi vận tốc thực của ca nô là x (km/h), $x > 3$

⇒ Vận tốc của ca nô xuôi dòng từ A đến B là: $x+3$ (km/h); vận tốc của ca nô ngược dòng từ B về A là: $x-3$ (km/h)

Thời gian ca nô đi từ A đến B: $t_{AB} = \frac{54}{x+3}$ (h)

Thời gian ca nô đi từ B về A: $t_{BA} = \frac{54}{x-3}$ (h)

Tổng thời gian ca nô đi là 7 giờ 30 phút hay 7,5 h

Nên $t_{AB} + t_{BA} = 7,5$

$$\Leftrightarrow \frac{54}{x+3} + \frac{54}{x-3} = 7,5$$

Ghi vào màn hình $\frac{54}{X+3} + \frac{54}{X-3} = 7,5$

Chú ý: muốn có chữ X ta bấm **[ALPHA]** **[X]**

Bấm **[SHIFT]** **[CALC]** nhập hệ số bấm **[1]** **[=]** được $x = -0,6$ (loại)

Bấm tiếp **[SHIFT]** **[CALC]** **[4]** **[=]** được $x = 15$ (nhận)

Vậy vận tốc thực của cano là 15 (km/h)

Mục Lục

I. THU GON VÀ TÍNH GIÁ TRỊ BIỂU THỨC	1
II. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH	3
1. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI	3
2. HỆ PHƯƠNG TRÌNH	3
III. TÌM GIÁ TRỊ LỚN NHẤT NHỎ NHẤT CỦA BIỂU THỨC	5
IV. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH BẰNG LỆNH SOLVE	8