

PHƯƠNG PHÁP CASIO – VINACAL
BÀI 15. TÍNH NHANH GIÁ TRỊ BIỂU THỨC MŨ – LOGARIT

1) PHƯƠNG PHÁP HỆ SỐ HÓA BIẾN

-Bước 1 : Dựa vào hệ thức điều kiện buộc của đề bài chọn giá trị thích hợp cho biến

-Bước 2 : Tính các giá trị liên quan đến biến rồi gán vào A, B, C nếu các giá trị tính được lẻ

-Bước 3 : Quan sát 4 đáp án và chọn đáp án chính xác

2) VÍ DỤ MINH HỌA

VD1-[Đề minh họa THPT Quốc gia 2017] Đặt $a = \log_2 3$, $b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b

A. $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab}$

B. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$

C. $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab+b}$

D. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab+b}$

GIẢI

❖ **Cách 1 : CASIO**

- Tính giá trị của $a = \log_2 3$. Vì giá trị của a ra một số lẻ vậy ta lưu a vào A

$\log_2(3)$ Ans→A

1.584962501 1.584962501

- Tính giá trị của $b = \log_5 3$ và lưu vào B

$\log_5(3)$ Ans→B

0.6826061945 0.6826061945

- Bắt đầu ta kiểm tra tính đúng sai của đáp án A. Nếu đáp án A đúng thì hiệu

$\log_6 45 - \frac{a+2ab}{ab}$ phải bằng 0. Ta nhập hiệu trên vào máy tính Casio và bấm nút \equiv

$\log_6(45) - \frac{A+2AB}{AB}$

-1.340434733

Kết quả hiển thị của máy tính Casio là 1 giá trị khác 0 vậy đáp án A sai

- Tương tự như vậy ta kiểm tra lần lượt từng đáp án và ta thấy hiệu $\log_6 45 - \frac{a+2ab}{ab+b}$ bằng 0

$\log_6(45) - \frac{A+2AB}{AB+B}$

0

$$\log_6(45) - \frac{a+2ab}{ab+b}$$

Vậy $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab+b}$ hay đáp số C là đúng

❖ Cách tham khảo : Tự luận

- Ta có $a = \log_2 3 = \frac{1}{\log_3 2} \Rightarrow \log_3 2 = \frac{1}{a}$ và $\log_3 5 = \frac{1}{b}$
- Vậy $\log_6 45 = \frac{\log_3 45}{\log_3 6} = \frac{\log_3 (3^2 \cdot 5)}{\log_3 (3 \cdot 2)} = \frac{2 + \log_3 5}{1 + \log_3 2} = \frac{2 + \frac{1}{b}}{1 + \frac{1}{a}} = \frac{a+2ab}{ab+b}$

❖ Bình luận

- Cách tự luận trong dạng bài này chủ yếu để kiểm tra công thức đổi cơ số : công thức 1 : $\log_a x = \frac{1}{\log_x a}$ (với $a \neq 1$) và công thức 2 : $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_a b}$ (với $b > 0; b \neq 1$)
- Cách Casio có vẻ nhiều thao tác nhưng dễ thực hiện và độ chính xác 100%. Nếu tự tin cao thì làm tự luận, nếu tự tin thấp thì nên làm Casio vì làm tự luận mà biến đổi sai 1 lần thôi rồi làm lại thì thời gian còn tốn hơn cả làm theo Casio

VD2-[THPT Yên Thế - Bắc Giang 2017] Cho $9^x + 9^{-x} = 23$. Khi đó biểu thức

$$P = \frac{5+3^x+3^{-x}}{1-3^x-3^{-x}}$$
 có giá trị bằng?

- A. 2 B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{5}{2}$

GIẢI

❖ Cách 1 : CASIO

- Từ phương trình điều kiện $9^x + 9^{-x} = 23$ ta có thể dò được nghiệm bằng chức năng SHIFT SOLVE

$$9^x + 9^{-x} - 23 = 0$$

$$X = 1.426162126$$

Lưu nghiệm này vào giá trị A

$$\text{SHIFT} \text{RCL} (-)$$

$$\text{Ans} \rightarrow A$$

$$1.426162126$$

- Để tính giá trị biểu thức P ta chỉ cần gán giá trị $x = A$ sẽ được giá trị của P

$$\frac{5+3^A+3^{-A}}{1-3^A-3^{-A}}$$

$$-\frac{5}{2}$$

Vậy rõ ràng **D** là đáp số chính xác

❖ **Cách tham khảo : Tự luận**

▪ Đặt $t = 3^x + 3^{-x} \Leftrightarrow t^2 = 9^x + 9^{-x} + 2 = 25 \Leftrightarrow t = \pm 5$

Vì $3^x + 3^{-x} > 0$ vậy $t > 0$ hay 5

▪ Với $3^x + 3^{-x} = 5$. Thế vào P ta được $P = \frac{5+5}{1-5} = -\frac{5}{2}$

❖ **Bình luận**

• Một bài toán hay thể hiện sức mạnh của Casio

• Nếu trong một phương trình có cụm $a^x + a^{-x}$ thì ta đặt ẩn phụ là cụm này, khi đó ta có thể biểu diễn $a^{2x} + a^{-2x} = t^2 - 2$ và $a^{3x} - a^{-3x} = t^3 - 3t$

VD3-[Chuyên Khoa Học Tự Nhiên 2017] Cho $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x+y)$ Giá trị của tỉ

số $\frac{x}{y}$ là ?

A. $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

C. 1

D. 2

GIẢI

❖ **Cách 1 : CASIO**

➤ Từ đẳng thức $\log_9 x = \log_{12} y \Rightarrow y = 12^{\log_9 x}$. Thay vào hệ thức $\log_9 x = \log_{16} (x+y)$ ta được : $\log_9 x - \log_{16} (x + 12^{\log_9 x}) = 0$

➤ Ta có thể dò được nghiệm phương trình $\log_9 x - \log_{16} (x + 12^{\log_9 x}) = 0$ bằng chức năng SHIFT SOLVE

$\log_9(x) - \log_{16}(x + 12^{\log_9 x}) = 0$
 $X = 39.4622117$
 $L-R = 0$

Lưu nghiệm này vào giá trị A

SHIFT RCL (←) Math ▲
 Ans → A

39.4622117

➤ Ta đã tính được giá trị x vậy dễ dàng tính được giá trị $y = 12^{\log_9 x}$. Lưu giá trị y này vào biến B

1 2 x^y \log_9 9 Math (←) = SHIFT RCL (←)

$12^{\log_9(A)}$ Math ▲ Ans → B

63.8511998

63.8511998

➤ Tới đây ta dễ dàng tính được tỉ số $\frac{x}{y} = \frac{A}{B}$

$\frac{A}{B}$ ALPHA (←) Math (←) ALPHA (←) =

A
B

Math ▲

0.6180339887

Đây chính là giá trị $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ và đáp số chính xác là **B**

❖ **Cách tham khảo : Tự luận**

- Đặt $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x+y) = t$ vậy $x = 9^t; y = 12^t; x+y = 16^t$

- Ta thiết lập phương trình $\frac{x}{y} = \frac{3^x}{4^x} = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ và $\frac{x}{y} + 1 = \frac{x+y}{y} = \frac{16^x}{12^x} = \left(\frac{4}{3}\right)^x$

$$\text{Vậy } \frac{x}{y} \left(\frac{x}{y} + 1 \right) = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{x}{y} \right)^2 + \frac{x}{y} - 1 = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{y} = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$\text{Vì } \frac{x}{y} > 0 \text{ nên } \frac{x}{y} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

❖ **Bình luận**

- Một bài toán cực khó nếu tính theo tự luận
- Nhưng nếu xử lý bằng Casio thì cũng tương đối dễ dàng và độ chính xác là 100%

VD4-[THPT Nguyễn Trãi – HN 2017] Cho $K = \left(x^{\frac{1}{2}} \quad y^{\frac{1}{2}} \right)^2 \left(1 \quad 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x} \right)^{-1}$ với

$x > 0, y > 0$. Biểu thức rút gọn của K là ?

A. x

B. $2x$

C. $x+1$

D. $x-1$

GIẢI

❖ **Cách 1 : CASIO**

- Ta hiểu nếu đáp án A đúng thì $K = x$ hay hiệu $\left(x^{\frac{1}{2}} \quad y^{\frac{1}{2}} \right)^2 \left(1 \quad 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x} \right)^{-1}$ x bằng 0

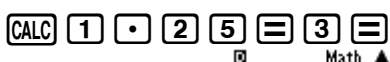
với mọi giá trị $x; y$ thỏa mãn điều kiện $x > 0, y > 0$

- Nhập hiệu trên vào máy tính Casio



Chọn 1 giá trị $X = 1.25$ và $Y = 3$ bất kì thỏa $x > 0, y > 0$ rồi dùng lệnh gán giá trị

CALC



Ans→A

39.4622117

- Ta đã tính được giá trị x vậy dễ dàng tính được giá trị $y = 12^{\log_9 x}$



$$\left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}}\right)$$

Vậy ta khẳng định 90% đáp án **A** đúng

- Để cho yên tâm ta thử chọn giá trị khác, ví dụ như $X = 0.55, Y = 1.12$

$$\text{[CALC] [0] [.] [5] [5] [=] [1] [.] [1] [2] [=]}$$

$$\left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}}\right)$$

Kết quả vẫn ra là 0, vậy ta chắc chắn **A** là đáp số chính xác

❖ Cách tham khảo : Tự luận

- Rút gọn $\left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 = (\sqrt{x} - \sqrt{y})^2$
- Rút gọn $\left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{\frac{1}{2}} = \left[\left(\sqrt{\frac{y}{x}} - 1\right)^2\right]^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}} - 1\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{y}}\right)^2$

$$\text{Vậy } K = (\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 \left(\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{y}}\right)^2 = x$$

❖ Bình luận

- Chúng ta cần nhớ nếu 1 khẳng định (1 hệ thức đúng) thì nó sẽ đúng với mọi giá trị x, y thỏa mãn điều kiện đề bài . Vậy ta chỉ cần chọn các giá trị $X, Y > 0$ để thử và ưu tiên các giá trị này hơi lẻ, tránh số tránh (có khả năng xảy ra trường hợp đặc biệt)

VD5-[Thi thử Báo Toán Học Tuổi Trẻ 2017]

Cho hàm số $f(x) = 2^{x^2+1}$ Tính giá trị của biểu thức $T = 2^{x^2-1} \cdot f'(x) - 2x \ln 2 + 2$

A. 2

B. 2

C. 3

D. 1

GIẢI

❖ Cách 1 : CASIO

- Vì đề bài không nói rõ x thỏa mãn điều kiện ràng buộc gì nên ta có thể chọn một giá trị bất kì của x để tính giá trị biểu thức T . Ví dụ ta chọn $x = 2$

$$\text{Khi đó } T = 2^{-4-1} f'(2) - 4 \ln 2 + 2$$

$$\text{[2] [x^2] [-] [4] [-] [1] [] [X] [SHIFT] [] [2] [x^2] [ALPHA] [] [x^2] [+] [1] [] [] [2] [] [-]$$

$$2^{-4-1} \times \frac{d}{dx} (2^{x^2+1})$$

⇒ Đáp số chính xác là **B**

❖ Cách tham khảo : Tự luận

- Tính $f'(x) = 2^{x^2+1} \cdot \ln 2 \cdot (x^2+1)' = 2x \cdot \ln 2 \cdot 2^{x^2+1}$ và
- Thế vào $T = 2^{x^2-1} \cdot 2x \ln 2 \cdot 2^{x^2+1} - 2x \ln 2 + 2 = 2x \ln 2 - 2x \ln 2 + 2 = 2$

❖ Bình luận

- Với bài toán không cho biểu thức ràng buộc của x có nghĩa là x là bao nhiêu cũng được. Ví dụ thay vì chọn $x = 2$ như ở trên, ta có thể chọn $x = 3$ khi đó $T = 2^{-9-1} \cdot f'(3) = 6 \ln 2 + 2$ kết quả vẫn ra 2 mà thôi.

$$2^{-9-1} \times \frac{d}{dx} (2^{x^2+1})$$

- Chú ý công thức đạo hàm $(a^u)' = a^u \cdot \ln a \cdot u'$ học sinh rất hay nhầm

VD6-[Báo Toán Học Tuổi Trẻ 2017] Rút gọn biểu thức $\frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ (với $a > 0$) được kết

quả :

A. a^4

B. a

C. a^5

D. a^3

GIẢI

❖ **Cách 1 : CASIO**

- Ta phải hiểu nếu đáp A đúng thì hiệu $\frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}} - a^4$ phải = 0 với mọi giá trị của a

- Nhập hiệu trên vào máy tính Casio

$$\frac{\sqrt{3}+1 \times \sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-2} \times \sqrt{2}+2 - x^4$$

Chọn một giá trị a bất kỳ (ưu tiên A lẻ), ta chọn $a = 1.25$ chẳng hạn rồi dùng lệnh tính giá trị CALC

$$(1.25^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2} - 1.25^4$$

$$\frac{625}{1024}$$

Vậy hiệu trên khác 0 hay đáp án A sai

- Bắt đầu ta kiểm tra tính đúng sai của đáp án A. Nếu đáp án A đúng thì hiệu

$\log_6 45 - \frac{a+2ab}{ab}$ phải bằng 0. Ta nhập hiệu trên vào máy tính Casio và bấm nút =

$$\log_6(45) - \frac{A+2AB}{AB}$$

$$-1.340434733$$

Kết quả hiển thị của máy tính Casio là 1 giá trị khác 0 vậy đáp án A sai

- $$\frac{x\sqrt{3}+1}{(x\sqrt{2}-2)^{\sqrt{2}+2}} - x$$

CALC 1 • 2 5 = $\frac{1845}{1024}$

➤ Tương tự vậy ta sẽ thấy hiệu $\frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2\sqrt{3}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}} a^5$

$$\frac{1 + \sqrt{2} + \sqrt{2} + 1}{(\sqrt{2} - 2)(\sqrt{2} + 2)} = \frac{2 + 2\sqrt{2}}{2 - 2} = \frac{2(1 + \sqrt{2})}{0}$$

- Ta rút gọn tử số $a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^2 \sqrt{3} = a^{\sqrt{3}+1+(2 \sqrt{3})} = a^3$
- Tiếp tục rút gọn mẫu số $(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2} = a^{(\sqrt{2}-2)(\sqrt{2}+2)} = a^{2-4} = a^{-2}$
- Vậy phân thức trở thành $\frac{a^3}{a^{-2}} = a^{3-(-2)} = a^5$

- Nhắc lại một số công thức hàm số mũ cơ bản xuất hiện trong ví dụ : $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$,
 $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$, $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

A. $\log_2 7 = \frac{a}{1+b}$ **B.** $\log_2 7 = \frac{b}{1+a}$ **C.** $\log_2 7 = \frac{a}{1+b}$ **D.** $\log_2 7 = \frac{b}{1+a}$

Bài 3-[Báo Toán Học Tuổi Trẻ 2017] Rút gọn biểu thức $\frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ (với $a > 0$) được kết

quả :

- A. a^4 B. a C. a^5 D. a^3

Bài 4-[THPT HN Amsterdam 2017] Biến đổi $\sqrt[3]{x^5} \sqrt{x}$ ($x > 0$) thành dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ, ta được :

- A. $x^{\frac{20}{21}}$ B. $x^{\frac{21}{12}}$ C. $x^{\frac{20}{5}}$ D. $x^{\frac{12}{5}}$

Bài 5-[Thi thử Chuyên Sư Phạm lần 1 năm 2017] Tìm x biết $\log_3 x = 4 \log_3 a + 7 \log_3 b$:

- A. $x = a^3 b^7$ B. $x = a^4 b^7$ C. $x = a^4 b^6$ D. $x = a^3 b^6$

Bài 6-[THPT Kim Liên – HN 2017] Cho hàm số $y = 2016 \cdot e^{\frac{x \ln \frac{1}{8}}{8}}$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $y' + 2y \ln 2 = 0$ B. $y' + 3y \ln 2 = 0$ C. $y' - 8y \ln 2 = 0$ D. $y' + 8y \ln 2 = 0$

Bài 7-[THPT Nguyễn Trãi – HN 2017] Cho $K = \left(x^{\frac{1}{2}} \quad y^{\frac{1}{2}} \right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x} + \frac{y}{x}} \right)^1$ với

$x > 0, y > 0$. Biểu thức rút gọn của K là ?

- A. x B. $2x$ C. $x+1$ D. $x-1$

Bài 8-[THPT Phạm Hồng Thái – HN 2017] Cho $a, b > 0; a^2 + b^2 = 1598ab$. Mệnh đề đúng là ;

- A. $\log \frac{a+b}{40} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ B. $\log \frac{a+b}{40} = \log a + \log b$
C. $\log \frac{a+b}{40} = \frac{1}{4}(\log a + \log b)$ D. $\log \frac{a+b}{40} = 2(\log a + \log b)$

Bài 9-[Thi Học sinh giỏi tỉnh Phú Thọ năm 2017]

Cho các số $a > 0, b > 0, c > 0$ thỏa mãn $4^a = 6^b = 9^c$. Tính giá trị biểu thức $T = \frac{b}{a} + \frac{b}{c}$

- A. 1 B. $\frac{3}{2}$ C. 2 D. $\frac{5}{2}$

LỜI GIẢI BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1-[Chuyên Khoa Học Tự Nhiên 2017] Cho $\log_2(\log_8 x) = \log_8(\log_2 x)$ thì $(\log_2 x)^2$ bằng ?

- A. 3 B. $3\sqrt{3}$ C. 27 D. $\frac{1}{3}$

GIẢI

- Phương trình điều kiện $\Leftrightarrow \log_2(\log_8 x) - \log_8(\log_2 x) = 0$. Dò nghiệm phương trình, lưu vào

A

$\log_2 \square 2 \rightarrow \log_8 \square 8 \rightarrow \text{ALPHA} \square \rightarrow \square \rightarrow \square \rightarrow \log_8 \square 8 \rightarrow \log_2 \square 2 \rightarrow \text{ALPHA} \square \rightarrow \text{SHIFT} \text{CALC} \square 1 \square \square$
 $\text{SHIFT} \text{RCL} \square (-)$

$$\log_2(\log_8(X)) - 1 \Rightarrow \text{Ans} \rightarrow A$$

$$X = 36.66044576$$

$$L - R = 0 \quad 36.66044576$$

- Thế $x = A$ để tính $(\log_2 x)^2$

$$\log_2(A)^2$$

$$\log_2(A)^2$$

27

\Rightarrow Đáp số chính xác là C

Bài 2-[Chuyên Lam Sơn – Thanh Hóa 2017] Nếu $\log_{12} 6 = a, \log_{12} 7 = b$ thì :

A. $\log_2 7 = \frac{a}{1-b}$

B. $\log_2 7 = \frac{b}{1-a}$

C. $\log_2 7 = \frac{a}{1+b}$

D. $\log_2 7 = \frac{b}{1+a}$

GIẢI

- Tính $\log_{12} 6$ rồi lưu vào A

$$\log_{12}(6)$$

$$\log_{12}(6)$$

Ans $\rightarrow A$

0.7210570543

0.7210570543

- Tính $\log_{12} 7$ rồi lưu vào B

$$\log_{12}(7)$$

$$\log_{12}(7)$$

Ans $\rightarrow B$

0.7830918514

0.7830918514

Ta thấy $\log_2 7 - \frac{b}{1-a} = 0 \Rightarrow$ Đáp số chính xác là B

$$\log_2(7) - \frac{B}{1-A}$$

$$\log_2(7) - \frac{B}{1-A}$$

0

Bài 3-[Báo Toán Học Tuổi Trẻ 2017] Rút gọn biểu thức $\frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ (với $a > 0$) được kết

quả :

A. a^4

B. a

C. a^5

D. a^3

GIẢI

- Chọn $a > 0$ ví dụ như $a = 1.25$ chẳng hạn. Tính giá trị $\frac{1.25^{\sqrt{3}+1} \cdot 1.25^{2\sqrt{3}}}{(1.25^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ rồi lưu vào A

$$\frac{1.25^{\sqrt{3}+1} \cdot 1.25^{2\sqrt{3}}}{(1.25^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$$

$$(1.25\sqrt[5]{2}-2)\sqrt[5]{2} + \text{Ans} \rightarrow A$$

$$\frac{3125}{1024}$$

- Ta thấy $\frac{3125}{1024} = (1.25)^5 = a^5 \Rightarrow$ Đáp số chính xác là C

Bài 4-[THPT HN Amsterdam 2017] Biến đổi $\sqrt[3]{x^5}\sqrt[4]{x}$ ($x > 0$) thành dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ, ta được :

- A. $x^{\frac{20}{21}}$ B. $x^{\frac{21}{12}}$ C. $x^{\frac{20}{5}}$ D. $x^{\frac{12}{5}}$

GIẢI

- Chọn $a > 0$ ví dụ như $a = 1.25$ chẳng hạn. Tính giá trị $\sqrt[3]{1.25^5}\sqrt[4]{1.25}$ rồi lưu vào A

(SHIFT) (x^y) (3) (►) (1) (.) (2) (5) (x^y) (5) (►) (X) (SHIFT) (x^y) (4) (►) (1) (.) (2) (5) (=) (SHIFT) (RCL) (◀)

$$\sqrt[3]{1.25^5 \times \sqrt[4]{1.25}}$$

$$\text{Ans} \rightarrow A$$

$$1.477721264$$

- Ta thấy $A = (1.25)^{\frac{21}{12}} = a^{\frac{21}{12}} \Rightarrow$ Đáp số chính xác là B

Bài 5-[Thi thử Chuyên Sư Phạm lần 1 năm 2017] Tìm x biết $\log_3 x = 4\log_3 a + 7\log_3 b$:

- A. $x = a^3b^7$ B. $x = a^4b^7$ C. $x = a^4b^6$ D. $x = a^3b^6$

GIẢI

- Theo điều kiện tồn tại của hàm logarit thì ta chọn $a, b > 0$. Ví dụ ta chọn $a = 1.125$ và $b = 2.175$

Khi đó $\log_3 x = 4\log_3 a + 7\log_3 b \Leftrightarrow x = 3^{4\log_3 a + 7\log_3 b}$.

(3) (x^y) (4) (log) (3) (►) (1) (.) (1) (2) (5) (►) (+) (7) (log) (3) (►) (2) (.) (1) (7) (5) (►) (=)

$$3^{(4\log_3(1.125) + 7\log_3(2.175))}$$

$$368.8288792$$

- Thử các đáp án ta thấy $x = (1.125)^4 (2.175)^7 \Rightarrow$ Đáp số chính xác là B

(1.125) (x^y) (4) (x) (2.175) (x^y) (7) (=)

$$368.8288792$$

Bài 6-[THPT Kim Liên – HN 2017] Cho hàm số $y = 2016.e^{\frac{x \ln 1}{8}}$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $y' + 2y \ln 2 = 0$ B. $y' + 3y \ln 2 = 0$ C. $y' - 8y \ln 2 = 0$ D. $y' + 8y \ln 2 = 0$

GIẢI

- Chọn $x = 1.25$ tính $y = 2016.e^{\frac{1.25 \ln 1}{8}}$ rồi lưu vào A

(2) (0) (1) (6) (X) (ALPHA) (x10^x) (x^y) (1) (.) (2) (5) (ln) (1) (÷) (8) (◻) (=) (SHIFT) (RCL) (◀)

$$2016 \times e^{1.25 \ln(1.25)} \quad \text{Ans} \rightarrow A$$

$$149.8400965 \quad 149.8400965$$

- Tính $y'(1.25)$ rồi lưu vào B

$$\text{SHIFT} \left[\frac{d}{dx} \right] 2 0 1 6 \times \text{ALPHA} x^{10^x} x^{\text{ALPHA}}) \times \ln 1 \div 8) \rightarrow 1 \cdot 2 5$$

$$\frac{d}{dx}(2016 \times e^{x \times \ln(1.25)}) \quad \text{Ans} \rightarrow B$$

$$-311.5837213 \quad -311.5837213$$

Rõ ràng $B + 3 \ln 2 \cdot A = 0 \Rightarrow$ Đáp số chính xác là B

Bài 7-[THPT Nguyễn Trãi – HN 2017] Cho $K = \left(x^{\frac{1}{2}} y^{\frac{1}{2}} \right)^2 \left(1 + 2\sqrt{\frac{y}{x} + \frac{y}{x}} \right)^1$ với

$x > 0, y > 0$. Biểu thức rút gọn của K là ?

- A. x B. $2x$ C. $x+1$ D. $x-1$

GIẢI

- Chọn $x = 1.125$ và $y = 2.175$ rồi tính giá trị biểu thức K

$$(1.125 \cdot 1.25 \times 0.5 - 2.175) \times (1.125 \cdot 1.25 \times 0.5 + 2.175) \times (1.125 \cdot 1.25 \times 0.5 - 2.175)$$

$$(1.125^{0.5} - 2.175) \times \frac{9}{8}$$

- Rõ ràng $K = \frac{9}{8} = 1.125 = x \Rightarrow$ Đáp số chính xác là A

Bài 8-[THPT Phạm Hồng Thái – HN 2017] Cho $a, b > 0; a^2 + b^2 = 1598ab$ Mệnh đề đúng là ;

- A. $\log \frac{a+b}{40} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ B. $\log \frac{a+b}{40} = \log a + \log b$
 C. $\log \frac{a+b}{40} = \frac{1}{4}(\log a + \log b)$ D. $\log \frac{a+b}{40} = 2(\log a + \log b)$

GIẢI

- Chọn $a = 2 \Rightarrow$ Hệ thức trở thành $4 + b^2 = 3196b \Leftrightarrow b^2 - 3196b + 4 = 0$. Dò nghiệm và lưu vào B

$$\text{ALPHA}) x^2 - 3196x + 4 \text{ALPHA}) + 4 \text{SHIFT} \text{CALC} 1 = \text{SHIFT} \text{RCL} \text{ANS}$$

$$x^2 - 3196x + 4 \quad \text{Ans} \rightarrow B$$

$$x = 1.2515649 \times 10^{-3}$$

$$L-R = 0 \quad 1.251564946 \times 10^{-3}$$

- Tính $\log \frac{a+b}{40} = \log \frac{2+B}{40}$

$$\log \left[\frac{2 + \text{ALPHA} \text{ANS}}{40} \right]$$

Math ▲

$$\log\left(\frac{2+B}{40}\right)$$

$$-1.300758307$$

- Tính tiếp $\log a + \log b$

Math ▲

$$\log(2) + \log(B)$$

$$-2.601516614$$

Rõ ràng giá trị $\log a + \log b$ gấp 2 lần giá trị $\log \frac{a+b}{40} \Rightarrow$ Đáp số **A** là chính xác

Bài 9-[Thi Học sinh giỏi tỉnh Phú Thọ năm 2017]

Cho các số $a > 0, b > 0, c > 0$ thỏa mãn $4^a = 6^b = 9^c$. Tính giá trị biểu thức $T = \frac{b}{a} + \frac{b}{c}$

- A.** 1 **B.** $\frac{3}{2}$ **C.** 2 **D.** $\frac{5}{2}$

GIẢI

- Chọn $a = 2$ Từ hệ thức ta có $4^2 = 6^b \Leftrightarrow 6^b = 16 \Rightarrow b = \log_6 16$. Dò nghiệm và lưu vào B

Math ▲

$$6^x - 4^2$$

$$X = 1.547411229$$

$$L-R = 0$$

Ans→B

$$1.547411229$$

- Từ hệ thức ta lại có $9^c = 4^2 \Rightarrow 9^c = 16 \Rightarrow c = \log_9 16$. Dò nghiệm và lưu vào C

Math ▲

$$9^x - 4^2$$

$$X = 1.261859507$$

$$L-R = 0$$

Ans→C

$$1.261859507$$

- Cuối cùng là tính $T = \frac{b}{a} + \frac{b}{c} = \frac{B}{2} + \frac{B}{C} = 2 \Rightarrow$ Đáp số chính xác là C

Math ▲

$$\frac{B}{2} + \frac{B}{C}$$

$$2$$