

TÀI LIỆU DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH KHÁ MỨC 7-8 ĐIỂM

Công thức logarit:		
Cho các số $a, b > 0$, $a \neq 1$ và $m, n \in \mathbb{R}$. Ta có:		
▪ $\log_a b = \alpha \Leftrightarrow a^\alpha = b$	▪ $\lg b = \log b = \log_{10} b$	▪ $\ln b = \log_e b$
▪ $\log_a 1 = 0$	▪ $\log_a a = 1$	▪ $\log_a a^n = n$
▪ $\log_{a^m} b = \frac{1}{m} \log_a b$	▪ $\log_a b^n = n \log_a b$	▪ $\log_{a^m} b^n = \frac{n}{m} \log_a b$
▪ $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$	▪ $\log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$	▪ $\begin{cases} a^{\log_a b} = b \\ a^{\log_b c} = c^{\log_b a} \end{cases}$
▪ $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$, ($b \neq 1$)	▪ $\frac{\log_a c}{\log_a b} = \log_b c$, ($b \neq 1$)	▪ $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$, ($b \neq 1$)

Dạng. Biểu diễn biểu thức logarit này theo logarit khác

Câu 1. (Đề Tham Khảo 2019) Đặt $\log_3 2 = a$ khi đó $\log_{16} 27$ bằng

- A. $\frac{3a}{4}$ B. $\frac{3}{4a}$ C. $\frac{4}{3a}$ D. $\frac{4a}{3}$

lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \log_{16} 27 = \frac{3}{4} \log_2 3 = \frac{3}{4 \cdot \log_3 2} = \frac{3}{4a}$$

Câu 2. (Đề Minh Họa 2017) Đặt $a = \log_2 3, b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b .

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

Lời giải

Chọn B

$$\log_6 45 = \frac{\log_2 (3^2 \cdot 5)}{\log_2 (2 \cdot 3)} = \frac{2\log_2 3 + \log_2 5}{1 + \log_2 3} = \frac{2a + \log_2 3 \cdot \log_3 5}{1 + a} = \frac{2a + \frac{\log_2 3}{\log_5 3}}{1 + a} = \frac{2a + \frac{a}{b}}{1 + a} = \frac{a + 2ab}{ab + b}$$

CASIO: Sto\Gán $A = \log_2 3, B = \log_5 3$ bằng cách: Nhập $\log_2 3 \backslash \text{shift} \backslash \text{Sto} \backslash A$ tương tự B

Thử từng đáp án A: $\frac{A + 2AB}{AB} - \log_6 45 \approx 1,34$ (Loại)

Thử đáp án C: $\frac{A + 2AB}{AB} - \log_6 45 = 0$ (chọn).

Câu 3. (Chuyên Đại Học Vinh 2019) Đặt $a = \log_3 2$, khi đó $\log_6 48$ bằng

- A. $\frac{3a - 1}{a - 1}$ B. $\frac{3a + 1}{a + 1}$ C. $\frac{4a - 1}{a - 1}$ D. $\frac{4a + 1}{a + 1}$

Lời giải

Chọn D

Cách 1: Giải trực tiếp

$$\begin{aligned}\log_6 48 &= \log_6 6.8 = \log_6 6 + \log_6 8 = 1 + \frac{1}{\log_8 6} = 1 + \frac{1}{\log_2 2.3} = 1 + \frac{1}{\frac{1}{3}(1 + \log_2 3)} \\ &= \frac{1 + \log_2 3 + 3}{(1 + \log_2 3)} = \frac{4 + \frac{1}{a}}{1 + \frac{1}{a}} = \frac{4a + 1}{a + 1}. \text{ Chọn đáp án D}\end{aligned}$$

Cách 2: Dùng máy tính Casio

Ta có $\log_6 48 = 2.1605584217$. Thay $a = \log_3 2 = 0.63092975375$ vào 4 đáp án thì ta chọn đáp án D vì $\frac{4a + 1}{a + 1} = 2.1605584217$

- Câu 4. (Chuyên Phan Bội Châu -2019)** Cho $\log_3 5 = a$, $\log_3 6 = b$, $\log_3 22 = c$. Tính $P = \log_3 \left(\frac{90}{11} \right)$ theo a, b, c ?
- A. $P = 2a - b + c$. B. $P = 2a + b + c$. C. $P = 2a + b - c$. **D.** $P = a + 2b - c$.

Lời giải

Ta có $\log_3 6 = b \Leftrightarrow \log_3 2 + 1 = b \Leftrightarrow \log_3 2 = b - 1$,
 $\log_3 22 = c \Leftrightarrow \log_3 2 + \log_3 11 = c \Leftrightarrow \log_3 11 = c - \log_3 2 = c - b + 1$.

Khi đó $P = \log_3 \left(\frac{90}{11} \right) = \log_3 90 - \log_3 11 = 2 + \log_3 2 + \log_3 5 - \log_3 11 = 2b + a - c$.

- Câu 5. (Lương Thế Vinh Hà Nội 2019)** Với $\log_{27} 5 = a$, $\log_3 7 = b$ và $\log_2 3 = c$, giá trị của $\log_6 35$ bằng
- A. $\frac{(3a+b)c}{1+c}$ B. $\frac{(3a+b)c}{1+b}$ C. $\frac{(3a+b)c}{1+a}$ **D.** $\frac{(3b+a)c}{1+c}$

Lời giải

Chọn A

$$\begin{aligned}\text{Ta có: } \log_{27} 5 = a &\Rightarrow a = \frac{1}{3} \log_3 5 \Rightarrow 3a = \log_3 5 \Rightarrow \log_5 3 = \frac{1}{3a} \\ \log_3 7 = b &\Rightarrow \log_7 3 = \frac{1}{b}; \quad bc = \log_2 3 \cdot \log_3 7 = \log_2 7 \Rightarrow \log_7 2 = \frac{1}{bc}; \\ 3ac &= \log_3 5 \cdot \log_2 3 = \log_2 5 \Rightarrow \log_5 2 = \frac{1}{3ac} \\ \log_6 35 &= \log_6 5 + \log_6 7 = \frac{1}{\log_5 6} + \frac{1}{\log_7 6} = \frac{1}{\log_5 2 + \log_5 3} + \frac{1}{\log_7 3 + \log_7 2} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{3ac} + \frac{1}{3a}} + \frac{1}{\frac{1}{b} + \frac{1}{bc}} = \frac{(3a+b)c}{c+1}\end{aligned}$$

Câu 6. (THPT Nguyễn Khuyến 2019) Đặt $a = \log_2 3$; $b = \log_5 3$. Nếu biểu diễn $\log_6 45 = \frac{a(m+nb)}{b(a+p)}$

thì $m+n+p$ bằng

A. 3

B. 4

C. 6

D. -3

Lời giải

Chọn B

$$\log_6 45 = \frac{\log_3 45}{\log_3 6} = \frac{\log_3 9 + \log_3 5}{\log_3 2 + \log_3 3} = \frac{2 + \frac{1}{b}}{\frac{1}{a} + 1} = \frac{a(2b+1)}{b(1+a)}$$

Suy ra $m=1, n=2, p=1 \Rightarrow m+n+p=4$

Câu 7. (THPT Thiệu Hóa – Thanh Hóa 2019) Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_3 a = x$, $\log_3 b = y$. Tính $P = \log_3 (3a^4b^5)$.

A. $P = 3x^4y^5$

B. $P = 3 + x^4 + y^5$

C. $P = 60xy$

D. $P = 1 + 4x + 5y$

Lời giải

Chọn D

$$P = \log_3 (3a^4b^5) = \log_3 3 + \log_3 a^4 + \log_3 b^5 = 1 + 4\log_3 a + 5\log_3 b = 1 + 4x + 5y.$$

Câu 8. (THPT An Lão Hải Phòng 2019) Biết $\log_6 3 = a, \log_6 5 = b$. Tính $\log_3 5$ theo a, b

A. $\frac{b}{a}$

B. $\frac{b}{1+a}$

C. $\frac{b}{1-a}$

D. $\frac{b}{a-1}$

Lời giải

Chọn A

$$\log_6 3 = a \Leftrightarrow 3 = 6^a, \log_6 5 = b \Leftrightarrow 5 = 6^b \Rightarrow \log_3 5 = \log_{6^a} 6^b = \frac{b}{a}$$

Câu 9. Cho $\log_{12} 3 = a$. Tính $\log_{24} 18$ theo a .

A. $\frac{3a-1}{3-a}$.

B. $\frac{3a+1}{3-a}$.

C. $\frac{3a+1}{3+a}$.

D. $\frac{3a-1}{3+a}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } a = \log_{12} 3 = \frac{\log_2 3}{\log_2 12} = \frac{\log_2 3}{\log_2 (2^2 \cdot 3)} = \frac{\log_2 3}{\log_2 (2^2) + \log_2 3} = \frac{\log_2 3}{2 + \log_2 3} \Rightarrow \log_2 3 = \frac{2a}{1-a}.$$

$$\text{Ta có: } \log_{24} 18 = \frac{\log_2 18}{\log_2 24} = \frac{\log_2 (2 \cdot 3^2)}{\log_2 (2^3 \cdot 3)} = \frac{1 + 2\log_2 3}{3 + \log_2 3} = \frac{1 + 2 \cdot \frac{2a}{1-a}}{3 + \frac{2a}{1-a}} = \frac{3a+1}{3-a}.$$

$$\text{Vậy } \log_{24} 18 = \frac{3a+1}{3-a}.$$

Câu 10. (THPT Gia Lộc Hải Dương 2019) Đặt $a = \log_2 3$ và $b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b .

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

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

Lời giải

$$\begin{aligned}\log_6 45 &= \frac{\log_3 45}{\log_3 6} = \frac{\log_3 3^2 \cdot 5}{\log_3 2 \cdot 3} = \frac{\log_3 3^2 + \log_3 5}{\log_3 2 + \log_3 3} \\ &= \frac{2 + \frac{1}{\log_5 3}}{\frac{1}{\log_2 3} + 1} = \frac{2 + \frac{1}{b}}{\frac{1}{a} + 1} = \frac{\left(\frac{2b+1}{b}\right)}{\left(\frac{a+1}{a}\right)} = \frac{(2b+1)a}{b(a+1)} = \frac{a+2ab}{b+ab}\end{aligned}$$

Câu 11. (HSG Bắc Ninh 2019) Đặt $a = \ln 2, b = \ln 5$, hãy biểu diễn

$$I = \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \ln \frac{3}{4} + \dots + \ln \frac{98}{99} + \ln \frac{99}{100} \text{ theo } a \text{ và } b.$$

- A.** $-2(a+b)$ **B.** $-2(a-b)$ **C.** $2(a+b)$ **D.** $2(a-b)$

Lời giải

$$\begin{aligned}I &= \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \ln \frac{3}{4} + \dots + \ln \frac{98}{99} + \ln \frac{99}{100} \\ &= \ln \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \dots \frac{98}{99} \cdot \frac{99}{100} \right) = \ln \frac{1}{100} = \ln 10^{-2} \\ &= -2 \ln 10 = -2(\ln 2 + \ln 5) = -2(a+b).\end{aligned}$$

Câu 12. (Chuyên Bắc Ninh 2019) Đặt $a = \log_2 3; b = \log_3 5$ Biểu diễn đúng của $\log_{20} 12$ theo a, b là

- A.** $\frac{ab+1}{b-2}$ **B.** $\frac{a+b}{b+2}$ **C.** $\frac{a+1}{b-2}$ **D.** $\frac{a+2}{ab+2}$

Lời giải

$$\text{Ta có } \log_{20} 12 = \log_{20} 3 + 2 \log_{20} 2 = \frac{1}{2 \log_3 2 + \log_3 5} + \frac{2}{\log_2 5 + 2} = \frac{1}{2 \cdot \frac{1}{a} + b} + \frac{2}{ab + 2} = \frac{a+2}{ab+2}.$$

Câu 13. (Sở Bình Phước 2019) Cho $\log_2 3 = a, \log_2 5 = b$, khi đó $\log_{15} 8$ bằng

- A.** $\frac{a+b}{3}$ **B.** $\frac{1}{3(a+b)}$ **C.** $3(a+b)$ **D.** $\frac{3}{a+b}$

Lời giải

Chọn D

$$\log_{15} 8 = 3 \log_{15} 2 = \frac{3}{\log_2 15} = \frac{3}{\log_2 3 + \log_2 5} = \frac{3}{a+b}$$

Câu 14. (Chuyên Lê Quý Đôn Điện Biên 2019) Giả sử $\log_{27} 5 = a; \log_8 7 = b; \log_2 3 = c$. Hãy biểu diễn $\log_{12} 35$ theo a, b, c ?

- A.** $\frac{3b+3ac}{c+2}$ **B.** $\frac{3b+3ac}{c+1}$ **C.** $\frac{3b+2ac}{c+3}$ **D.** $\frac{3b+2ac}{c+2}$

Lời giải

$$\log_{27} 5 = a \Leftrightarrow \frac{1}{3} \log_3 5 = a \Leftrightarrow \frac{\log_2 5}{\log_2 3} = 3a \Leftrightarrow \log_2 5 = 3ac.$$

$$\log_8 7 = b \Leftrightarrow \frac{1}{3} \log_2 7 = b \Leftrightarrow \log_2 7 = 3b.$$

$$\text{Xét } \log_{12} 35 = \frac{\log_2 35}{\log_2 12} = \frac{\log_2 (5 \cdot 7)}{\log_2 (3 \cdot 2^2)} = \frac{\log_2 5 + \log_2 7}{\log_2 3 + 2} = \frac{3ac + 3b}{c + 2}.$$

Câu 15. (Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An 2019) Cho $\log_3 5 = a$, $\log_3 6 = b$, $\log_3 22 = c$. Tính

$$P = \log_3 \left(\frac{90}{11} \right) \text{ theo } a, b, c.$$

- A. $P = 2a + b - c$. **B.** $P = a + 2b - c$. C. $P = 2a + b + c$. D. $P = 2a - b + c$.

Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} P &= \log_3 \left(\frac{90}{11} \right) = \log_3 \left(\frac{180}{22} \right) = \log_3 180 - \log_3 22 = \log_3 (36 \cdot 5) - \log_3 22 = \log_3 36 + \log_3 5 - \log_3 22 \\ &= \log_3 (6^2) + \log_3 5 - \log_3 22 = 2\log_3 6 + \log_3 5 - \log_3 22 = a + 2b - c. \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } P = a + 2b - c.$$

Câu 16. (THPT - Yên Định Thanh Hóa 2019) Đặt $a = \log_2 3$; $b = \log_3 5$. Biểu diễn $\log_{20} 12$ theo a, b .

- A. $\log_{20} 12 = \frac{a+b}{b+2}$. B. $\log_{20} 12 = \frac{ab+1}{b-2}$. C. $\log_{20} 12 = \frac{a+1}{b-2}$. **D.** $\log_{20} 12 = \frac{a+2}{ab+2}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \log_{20} 12 = \frac{\log_2 12}{\log_2 20} = \frac{\log_2 4 \cdot 3}{\log_2 4 \cdot 5} = \frac{2 + \log_2 3}{2 + \log_2 5} = \frac{2 + \log_2 3}{2 + \log_2 3 \cdot \log_3 5} = \frac{a+2}{ab+2}.$$

Câu 17. (Sở Hà Nội 2019) Nếu $\log_2 3 = a$ thì $\log_{72} 108$ bằng

- A. $\frac{2+a}{3+a}$. **B.** $\frac{2+3a}{3+2a}$. C. $\frac{3+2a}{2+3a}$. D. $\frac{2+3a}{2+2a}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \log_{72} 108 = \frac{\log_2 108}{\log_2 72} = \frac{\log_2 (2^2 \cdot 3^3)}{\log_2 (2^3 \cdot 3^2)} = \frac{2 + 3\log_2 3}{3 + 2\log_2 3} = \frac{2 + 3a}{3 + 2a}.$$

Câu 18. (Chuyên Trần Phú Hải Phòng 2019) Cho $\log_{30} 3 = a$; $\log_{30} 5 = b$. Tính $\log_{30} 1350$ theo a, b ;
 $\log_{30} 1350$ bằng

- A. $2a + b$ **B.** $2a + b + 1$ C. $2a + b - 1$ D. $2a + b - 2$

Lời giải

$$\text{Ta có } 1350 = 30 \cdot 45 = 30 \cdot 9 \cdot 5 = 30 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$\text{Nên } \log_{30} 1350 = \log_{30} 30 \cdot 3^2 \cdot 5 = \log_{30} 30 + \log_{30} 3^2 + \log_{30} 5 = 1 + 2\log_{30} 3 + \log_{30} 5 = 1 + 2a + b$$

Câu 19. (THPT Quang Trung Đống Đa Hà Nội 2019) Đặt $m = \log 2$ và $n = \log 7$. Hãy biểu diễn $\log 6125\sqrt{7}$ theo m và n .

- A. $\frac{6+6m+5n}{2}$. B. $\frac{1}{2}(6-6n+5m)$. C. $5m+6n-6$. **D.** $\frac{6+5n-6m}{2}$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \log 6125\sqrt{7} &= \log 5^3 7^{\frac{5}{2}} = 3\log 5 + \frac{5}{2}\log 7 = 3\log \frac{10}{2} + \frac{5}{2}\log 7 \\ &= 3(1 - \log 2) + \frac{5}{2}\log 7 = 3(1 - m) + \frac{5}{2}n = \frac{6+5n-6m}{2}. \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } \log 6125\sqrt{7} = \frac{6+5n-6m}{2}.$$

Câu 20. (Lương Thế Vinh Hà Nội 2019) Cho $\log_{27} 5 = a$, $\log_3 7 = b$, $\log_2 3 = c$. Tính $\log_6 35$ theo a , b và c .

A. $\frac{(3a+b)c}{1+c}$. B. $\frac{(3a+b)c}{1+b}$. C. $\frac{(3a+b)c}{1+a}$. D. $\frac{(3b+a)c}{1+c}$.

Lời giải

Chọn D.

Theo giả thiết, ta có $\log_{27} 5 = a \Leftrightarrow \frac{1}{3}\log_3 5 = a \Leftrightarrow \log_3 5 = 3a$.

Ta có $\log_2 5 = \log_2 3 \cdot \log_3 5 = 3ac$ và $\log_2 7 = \log_2 3 \cdot \log_3 7 = bc$.

Vậy $\log_6 35 = \frac{\log_2 35}{\log_2 6} = \frac{\log_2 5 + \log_2 7}{\log_2 2 + \log_2 3} = \frac{3ac + bc}{1+c} = \frac{(3a+b)c}{1+c}$.

Câu 21. (Sở Thanh Hóa 2019) Cho $a = \log_2 m$ và $A = \log_m 16m$, với $0 < m \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $A = \frac{4-a}{a}$. B. $A = \frac{4+a}{a}$. C. $A = (4+a)a$. D. $A = (4-a)a$.

Lời giải

Ta có $A = \log_m 16m = \frac{\log_2 16m}{\log_2 m} = \frac{\log_2 16 + \log_2 m}{\log_2 m} = \frac{4+a}{a}$.

Câu 22. (THPT Ngô Sĩ Liên Bắc Giang 2019) Biết $\log_3 15 = a$, tính $P = \log_{25} 81$ theo a ta được

A. $P = 2(a+1)$ B. $P = 2(a-1)$ C. $P = \frac{2}{a+1}$ D. $\frac{2}{a-1}$

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_3 15 = a \Rightarrow 1 + \log_3 5 = a \Rightarrow \log_3 5 = a - 1$

$P = \log_{25} 81 = \frac{\log_3 81}{\log_3 25} = \frac{4}{2\log_3 5} = \frac{4}{2(a-1)} = \frac{2}{a-1}$

Câu 23. (Chuyên Phan Bội Châu 2019) Cho $\log_3 5 = a$, $\log_3 6 = b$, $\log_3 22 = c$. Tính $P = \log_3 \frac{90}{11}$ theo a, b, c .

A. $P = 2a + b - c$ B. $P = a + 2b - c$ C. $P = 2a + b + c$ D. $P = 2a - b + c$

Lời giải

Ta có: $P = \log_3 90 - \log_3 11 = \log_3 90 + \log_3 2 - \log_3 11 - \log_3 2$
 $= \log_3 180 - \log_3 2 = \log_3 (5.36) - \log_3 2 = \log_3 5 + 2\log_3 6 - \log_3 2 = a + b - 2c$

Câu 24. (Chuyên ĐHSPT Hà Nội 2019) Nếu $\log_3 5 = a$ thì $\log_{45} 75$ bằng

A. $\frac{2+a}{1+2a}$. B. $\frac{1+a}{2+a}$. C. $\frac{1+2a}{2+a}$. D. $\frac{1+2a}{1+a}$.

Lời giải

Ta có $\log_{45} 75 = 2.\log_{45} 5 + \log_{45} 3$.

$$\text{Và } \log_{45} 5 = \frac{1}{\log_5 45} = \frac{1}{2\log_5 3 + 1} = \frac{1}{\frac{2}{a} + 1} = \frac{a}{a+2}; \log_{45} 3 = \frac{1}{\log_3 45} = \frac{1}{2 + \log_3 5} = \frac{1}{a+2}.$$

$$\text{Do đó } \log_{45} 75 = \frac{2a}{a+2} + \frac{1}{a+2} = \frac{1+2a}{2+a}.$$

Câu 25. (Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An 2019) Cho $\log_3 5 = a, \log_3 6 = b, \log_3 22 = c$. Tính

$$P = \log_3 \left(\frac{90}{11} \right) \text{ theo } a, b, c.$$

- A. $P = 2a + b - c$. B. $P = a + 2b - c$. C. $P = 2a + b + c$. D. $P = 2a - b + c$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } P = \log_3 \left(\frac{90}{11} \right) = \log_3 \left(\frac{180}{22} \right) = \log_3 \left(\frac{5 \cdot 6^2}{22} \right) = \log_3 5 + 2\log_3 6 - \log_3 22 = a + 2b - c.$$

Câu 26. (Chuyên Nguyễn Tất Thành Yên Bái 2019) Cho $\log_{12} 3 = a$. Tính $\log_{24} 18$ theo a .

- A. $\frac{3a+1}{3-a}$. B. $\frac{3a+1}{3+a}$. C. $\frac{3a-1}{3+a}$. D. $\frac{3a-1}{3-a}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } a = \log_{12} 3 = \frac{1}{\log_3 12} = \frac{1}{1 + 2\log_3 2} \Leftrightarrow \log_2 3 = \frac{2a}{1-a}.$$

$$\text{Khi đó: } \log_{24} 18 = \frac{\log_2 (3^2 \cdot 2)}{\log_2 (2^3 \cdot 3)} = \frac{1 + 2\log_2 3}{3 + \log_2 3} = \frac{1 + 2 \cdot \frac{2a}{1-a}}{3 + \frac{2a}{1-a}} = \frac{1+3a}{3-a}.$$

Câu 27. (THPT Nghĩa Hưng Nđ- 2019) Đặt $\log_a b = m, \log_b c = n$. Khi đó $\log_a (ab^2c^3)$ bằng

- A. $1 + 6mn$. B. $1 + 2m + 3n$. C. $6mn$. D. $1 + 2m + 3mn$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \log_a (ab^2c^3) &= \log_a a + 2\log_a b + 3\log_a c \\ &= 1 + 2m + 3 \frac{\log_b c}{\log_b a} = 1 + 2m + 3\log_a b \cdot \log_b c = 1 + 2m + 3mn. \end{aligned}$$

Câu 28. (Cụm Liên Trường Hải Phòng 2019) Đặt $a = \log_2 3$ và $b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b

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

Lời giải

Chọn A

$$\log_6 45 = \frac{\log_2 (3^2 \cdot 5)}{\log_2 (2 \cdot 3)} = \frac{2\log_2 3 + \log_2 3 \cdot \log_3 5}{1 + \log_2 3} = \frac{2a + \frac{a}{b}}{1+a} = \frac{2ab+a}{ab+b}$$

Câu 29. (THPT Thiệu Hóa – Thanh Hóa 2019) Cho $\log_9 5 = a; \log_4 7 = b; \log_2 3 = c$. Biết

$$\log_{24} 175 = \frac{mb+nac}{pc+q}. \text{ Tính } A = m + 2n + 3p + 4q.$$

- A. 27 B. 25 C. 23 D. 29

Lời giải

Chọn B

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \log_{24} 175 &= \log_{24} 7 \cdot 5^2 = \log_{24} 7 + 2\log_{24} 5^2 = \frac{1}{\log_7 24} + \frac{2}{\log_5 24} = \\ &= \frac{1}{\log_7 3 + \log_7 2^3} + \frac{2}{\log_5 3 + \log_5 2^3} = \frac{1}{\frac{1}{\log_3 7} + \frac{3}{\log_2 7}} + \frac{2}{\frac{1}{\log_3 5} + \frac{3}{\log_2 5}} = \\ &= \frac{1}{\frac{1}{\log_2 7 \cdot \log_3 2} + \frac{3}{\log_2 7}} + \frac{2}{\frac{1}{\log_3 5} + \frac{3}{\log_2 3 \cdot \log_3 5}} = \frac{1}{\frac{1}{2b \cdot \frac{1}{c}} + \frac{3}{2b}} + \frac{2}{\frac{1}{2a} + \frac{3}{c \cdot 2a}} = \\ &= \frac{1}{\frac{c}{2b} + \frac{3}{2b}} + \frac{2}{\frac{c}{2ac} + \frac{3}{2ac}} = \frac{2b}{c+3} + \frac{4ac}{c+3} = \frac{2b+4ac}{c+3}. \\ A &= m + 2n + 3p + 4q = 2 + 8 + 3 + 12 = 25 \end{aligned}$$

Câu 30. (Chuyên KHTN 2019) Với các số $a, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 6ab$, biểu thức $\log_2(a+b)$ bằng

- A. $\frac{1}{2}(3 + \log_2 a + \log_2 b)$. B. $\frac{1}{2}(1 + \log_2 a + \log_2 b)$.
C. $1 + \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b)$. D. $2 + \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b)$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } a^2 + b^2 &= 6ab \Leftrightarrow a^2 + b^2 + 2ab = 6ab + 2ab \Leftrightarrow (a+b)^2 = 8ab \quad (*). \\ \text{Do } a, b > 0 &\Rightarrow \begin{cases} ab > 0 \\ a+b > 0 \end{cases}, \text{ lấy logarit cơ số 2 hai vế của } (*) \text{ ta được:} \\ \log_2(a+b)^2 &= \log_2(8ab) \Leftrightarrow 2\log_2(a+b) = 3 + \log_2 a + \log_2 b \\ \Leftrightarrow \log_2(a+b) &= \frac{1}{2}(3 + \log_2 a + \log_2 b). \end{aligned}$$

BẠN HỌC THAM KHẢO THÊM DẠNG CÂU KHÁC TẠI

<https://drive.google.com/drive/folders/15DX-hbY5paR0iUmcs4RU1DkA1-7QpKIG?usp=sharing>

Theo dõi Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: **Nguyễn Vương** <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: **Nhóm Nguyễn Bào Vương (TÀI LIỆU TOÁN)** <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

Ấn sub kênh Youtube: Nguyễn Vương

https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIE1iIRUbT3nwJfA?view_as=subscriber

Tải nhiều tài liệu hơn tại: <http://diendangiaovientoan.vn/>

ĐỂ NHẬN TÀI LIỆU SỚM NHẤT NHÉ!

Nguyễn Bảo Vương