

LÔGARIT

1. Khái niệm Lôgarit

Cho hai số dương a, b với $a \neq 1$. Số α thỏa mãn đẳng thức $a^\alpha = b$ được gọi là lôgarit cơ số a của b và được kí hiệu là $\log_a b$.

$$\log_a a = b \Leftrightarrow \alpha = a^b \text{ ngược lại nếu } a^\alpha = b \Leftrightarrow \alpha = \log_a b$$

Chú ý: không có lôgarit của số âm và số 0.

2. Bảng tóm tắt công thức Mũ - Lôgarit thường gặp

1) $a^0 = 1, (a \neq 0)$.	1) $\log_a 1 = 0, (0 < a \neq 1)$
2) $(a)^1 = a$	2) $\log_a a = 1, (0 < a \neq 1)$
3) $(a)^{-\alpha} = \frac{1}{a^\alpha}$	3) $\log_a a^\alpha = \alpha, (0 < a \neq 1)$
4) $\frac{(a)^\alpha}{(a)^\beta} = (a)^{\alpha-\beta}$	4) $\log_{a^\alpha} a = \frac{1}{\alpha}, (0 < a \neq 1)$
5) $(a)^\alpha \cdot (b)^\beta = (a \cdot b)^{\alpha+\beta}$	5) $\log_a b^\alpha = \alpha \cdot \log_a b, (a, b > 0, a \neq 1)$
6) $(a)^\alpha \cdot (b)^\alpha = (a \cdot b)^\alpha$	6) $\log_{a^\beta} b = \frac{1}{\beta} \cdot \log_a b$
7) $\frac{(a)^\alpha}{(b)^\alpha} = \left(\frac{a}{b}\right)^\alpha, (b \neq 0)$	7) $\log_{a^\beta} b^\alpha = \frac{\alpha}{\beta} \cdot \log_a b$
8) $(a)^{\frac{\alpha}{\beta}} = \sqrt[\beta]{(a)^\alpha}, (\beta \in \mathbb{N}^*)$	8) $\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$
9) $(a^\alpha)^\beta = (a)^{\alpha\beta}$	9) $\log_a b - \log_a c = \log_a \left(\frac{b}{c}\right)$
10) $(a)^\alpha = b \Rightarrow \alpha = \log_a b$	10) $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$
	11) $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a} (a, b, c > 0, a, c \neq 1)$

3. Lôgarit thập phân, lôgarit tự nhiên

+ **Lôgarit thập phân** là lôgarit của cơ số 10 và được viết là $\log_{10} a$ hoặc $\log a$ hoặc $\lg a$.

Như vậy $\log_{10} a = \log a = \lg a$

+ **Lôgarit tự nhiên** là lôgarit của cơ số e viết là \log_e^a hoặc $\ln a$.

Như vậy $\log_e^a = \ln a$

Chú ý: \log_a^b có điều kiện $\begin{cases} a > 0 \\ a \neq 1 \\ b > 0 \end{cases}$

4. Một số ví dụ

Ví dụ 1: Tính

a) $\log_2^8 = \log_2^{2^3} = 3$

b) $\log_{\frac{1}{3}}^9 = \log_{3^{-1}}^9 = -1 \log_3^{3^2} = -2$

Tương tự tính $\log_{\frac{1}{2}}^8$, $\log_3^{\frac{1}{81}}$

.....
.....
.....

Ví dụ 2:

a) $3^{2 \log_3 5} = (3^{\log_3 5})^2 = 5^2 = 25.$

b) $\log_{\frac{1}{2}} 8 = \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = -3.$

Tương tự tính

$4^{\log_2 \frac{1}{7}}, \left(\frac{1}{25}\right)^{\log_5 \frac{1}{3}}.$

.....
.....
.....

Ví dụ 3. Tính $\log_6 9 + \log_6 4.$

Giải. $\log_6 9 + \log_6 4 = \log_6(9.4) = \log_6 36 = 2.$

Tương tự tính

$\log_{\frac{1}{2}} 2 + 2 \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3} + \log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{8}.$

.....
.....
.....
Ví dụ 4. Tính $\log_7 49 - \log_7 343$.

Giải. $\log_7 49 - \log_7 343 = \log_7 \frac{49}{343} = \log_7 \frac{1}{7} = -\log_7 7 = -1.$

Tương tự tính $\log_3^{90} - \log_3^{10}$
.....
.....
.....

Ví dụ 5. Tính giá trị của các biểu thức :

a) $\log_2 4^{\frac{1}{7}}$; b) $\log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2} \log_5 15.$

Giải

a) $\log_2 4^{\frac{1}{7}} = \log_2 2^{\frac{2}{7}} = \frac{2}{7} \log_2 2 = \frac{2}{7}$;

b) $\log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2} \log_5 15 = \log_5 \sqrt{3} - \log_5 \sqrt{15}$

$$= \log_5 \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{15}} = \log_5 \frac{1}{\sqrt{5}} = \log_5 5^{-\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2}.$$

Ví dụ 6. Tính :

a) $2^{\log_4 15}$; b) $3^{\frac{\log_{\frac{1}{27}} 2}{27}}$.

Giải

a) Ta có $\log_4 15 = \log_{2^2} 15 = \frac{1}{2} \log_2 15 = \log_2 \sqrt{15}$.

Do đó $2^{\log_4 15} = 2^{\log_2 \sqrt{15}} = \sqrt{15}$.

b) Vì $\log_{\frac{1}{27}} 2 = \log_{3^{-3}} 2 = -\frac{1}{3} \log_3 2 = \log_3 2^{-\frac{1}{3}} = \log_3 \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$

nên $3^{\frac{\log_{\frac{1}{27}} 2}{27}} = 3^{\frac{\log_3 \frac{1}{\sqrt[3]{2}}}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

Ví dụ 7. Cho $\alpha = \log_2 20$. Hãy tính $\log_{20} 5$ theo α .

Giải. Ta có

$$\alpha = \log_2 20 = \log_2(2^2 \cdot 5) = 2\log_2 2 + \log_2 5 = 2 + \log_2 5,$$

suy ra $\log_2 5 = \alpha - 2$.

$$\text{Vậy } \log_{20} 5 = \frac{\log_2 5}{\log_2 20} = \frac{\alpha - 2}{\alpha}.$$

Ví dụ 8. Rút gọn biểu thức

$$A = \log_{\frac{1}{3}} 7 + 2\log_9 49 - \log_{\sqrt{3}} \frac{1}{7}.$$

Giải. Ta có

$$\begin{aligned} A &= \log_{3^{-1}} 7 + 2\log_{3^2} (7^2) - \log_{3^{\frac{1}{2}}} (7^{-1}) \\ &= -\log_3 7 + 2\log_3 7 + 2\log_3 7 = 3\log_3 7. \end{aligned}$$

Ví dụ 9. So sánh các số $\log_2 3$ và $\log_6 5$.

Giải. Đặt $\alpha = \log_2 3$, $\beta = \log_6 5$.

Ta có $2^\alpha = 3 > 2^1$ nên $\alpha > 1$; $6^\beta = 5 < 6^1$ nên $\beta < 1$.

Suy ra $\alpha > \beta$.

Vậy $\log_2 3 > \log_6 5$.

BÀI 3: LÔGARIT – BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Với giá trị nào của x thì biểu thức $f(x) = \log_2(2x-1)$ xác định?

- A. $x \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. C. $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. D. $x \in (-1; +\infty)$.

Câu 2. Với giá trị nào của x thì biểu thức $f(x) = \ln(4-x^2)$ xác định?

- A. $x \in (-2; 2)$. B. $x \in [-2; 2]$. C. $x \in \mathbb{R} \setminus [-2; 2]$. D. $x \in \mathbb{R} \setminus (-2; 2)$.

Câu 3. Với giá trị nào của x thì biểu thức $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} \frac{x-1}{3+x}$ xác định?

- A. $x \in [-3; 1]$. B. $x \in \mathbb{R} \setminus [-3; 1]$. C. $x \in \mathbb{R} \setminus (-3; 1)$. D. $x \in (-3; 1)$.
-
-
-

Câu 4. Với giá trị nào của x thì biểu thức: $f(x) = \log_6(2x - x^2)$ xác định?

- A. $0 < x < 2$. B. $x > 2$. C. $-1 < x < 1$. D. $x < 3$.
-
-
-

Câu 5. Với giá trị nào của x thì biểu thức: $f(x) = \log_5(x^3 - x^2 - 2x)$ xác định?

- A. $x \in (0; 1)$. B. $x \in (1; +\infty)$.
C. $x \in (-1; 0) \cup (2; +\infty)$. D. $x \in (0; 2) \cup (4; +\infty)$.
-
-
-

Câu 6. Cho $a > 0, a \neq 1$, giá trị của biểu thức $A = a^{\log_{\sqrt{a}} 4}$ bằng bao nhiêu?

- A. 8. B. 16. C. 4. D. 2.
-
-
-

Câu 7. Giá trị của biểu thức $B = 2\log_2 12 + 3\log_2 5 - \log_2 15 - \log_2 150$ bằng bao nhiêu?

- A. 5. B. 2. C. 4. D. 3.
-
-
-

Câu 8. Giá trị của biểu thức $P = 22\log_2 12 + 3\log_2 5 - \log_2 15 - \log_2 150$ bằng bao nhiêu?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.
-
-
-

Câu 9. Cho $a > 0, a \neq 1$, biểu thức $D = \log_{a^3} a$ có giá trị bằng bao nhiêu?

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

.....
.....
.....
Câu 10. Giá trị của biểu thức $C = \frac{1}{2} \log_7 36 - \log_7 14 - 3 \log_7 \sqrt[3]{21}$ bằng bao nhiêu ?

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

Câu 11. Cho $a > 0, a \neq 1$, biểu thức $E = a^{4 \log_a 2^5}$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 5. B. 625. C. 25. D. 5^8 .
-
.....
.....

Câu 12. Trong các số sau, số nào lớn nhất?

- A. $\log_{\sqrt{3}} \sqrt{\frac{5}{6}}$. B. $\log_3 \frac{5}{6}$. C. $\log_{\frac{1}{3}} \frac{6}{5}$. D. $\log_3 \frac{6}{5}$.
-
.....
.....

Câu 13. Trong các số sau, số nào nhỏ nhất ?

- A. $\log_5 \frac{1}{12}$. B. $\log_{\frac{1}{5}} 9$. C. $\log_{\frac{1}{5}} 17$. D. $\log_5 \frac{1}{15}$.
-
.....
.....

Câu 14. Cho $a > 0, a \neq 1$, biểu thức $A = (\ln a + \log_a e)^2 + \ln^2 a - \log_a^2 e$ có giá trị bằng

- A. $2 \ln^2 a + 2$. B. $4 \ln a + 2$. C. $2 \ln^2 a - 2$. D. $\ln^2 a + 2$.
-
.....
.....

Câu 15. Cho $a > 0, a \neq 1$, biểu thức $B = 2 \ln a + 3 \log_a e - \frac{3}{\ln a} - \frac{2}{\log_a e}$ có giá trị bằng

- A. $4 \ln a + 6 \log_a 4$. B. $4 \ln a$. C. $3 \ln a - \frac{3}{\log_a e}$. D. $6 \log_a e$.

.....
.....
.....
Câu 16. Cho $a > 0, b > 0$, nếu viết $\log_3 \left(\sqrt[5]{a^3 b} \right)^{\frac{2}{3}} = \frac{x}{5} \log_3 a + \frac{y}{15} \log_3 b$ thì $x + y$ bằng bao nhiêu?

A.3.

B.5.

C.2.

D.4.

.....
.....
.....

Câu 17. Cho $a > 0, b > 0$, nếu viết $\log_5 \left(\frac{a^{10}}{\sqrt[6]{b^5}} \right)^{-0.2} = x \log_5 a + y \log_5 b$ thì xy bằng bao nhiêu ?

A. 3.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $-\frac{1}{3}$.

D. -3.

.....
.....
.....

Câu 18. Cho $\log_3 x = 3 \log_3 2 + \log_9 25 - \log_{\sqrt{3}} 3$. Khi đó giá trị của x là :

A. $\frac{200}{3}$.

B. $\frac{40}{9}$.

C. $\frac{20}{3}$.

D. $\frac{25}{9}$.

.....
.....
.....

Câu 19. Cho $\log_7 \frac{1}{x} = 2 \log_7 a - 6 \log_{49} b$. Khi đó giá trị của x là :

A. $2a - 6b$.

B. $x = \frac{a^2}{b^3}$.

C. $x = a^2 b^3$.

D. $x = \frac{b^3}{a^2}$.

.....
.....
.....

Câu 20. Cho $a, b, c > 0; a \neq 1$ và số $\alpha \in \mathbb{R}$, Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\log_a a^c = c$.

B. $\log_a a = 1$.

C. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$.

D. $\log_a (b - c) = \log_a b - \log_a c$.

.....
.....
.....

Câu 21. Cho $a, b, c > 0; a \neq 1$, Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$.

B. $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$.

C. $\log_{a^c} b = c \log_a b$.

D. $\log_a (b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$.

.....
.....
.....
Câu 22. Cho $a, b, c > 0$ và $a, b \neq 1$, Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $a^{\log_a b} = b$.

B. $\log_a b = \log_a c \Leftrightarrow b = c$.

C. $\log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b}$.

D. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b > c$.

.....
.....
.....
Câu 23. Cho $a, b, c > 0$ và $a > 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\log_a b < \log_a c \Leftrightarrow b < c$.

B. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b > c$.

C. $\log_a b > c \Leftrightarrow b > c$.

D. $a^b > a^c \Leftrightarrow b > c$.

.....
.....
.....
Câu 24. Cho $a, b, c > 0$ và $a < 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b < c$.

D. $a^{\sqrt{2}} < a^{\sqrt{3}}$.

C. $\log_a b < \log_a c \Leftrightarrow b > c$.

D. $\log_a b > 0 \Leftrightarrow b < 1$.

.....
.....
.....
Câu 25. Số thực a thỏa điều kiện $\log_3(\log_2 a) = 0$ là:

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

B. 3.

C. $\frac{1}{2}$.

D. 2.

.....
.....
.....
Câu 26. Biết các logarit sau đều có nghĩa. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. $\log_a b = \log_a c \Leftrightarrow b = c$.

B. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b > c$

C. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b < c$.

D. $\log_a b + \log_a c < 0 \Leftrightarrow b + c < 0$.

.....
.....
.....
Câu 27. Cho $a, b, c > 0$ và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai ?

- A. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$.
B. $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$.
C. $\log_a b = c \Leftrightarrow b = a^c$.
D. $\log_a(b+c) = \log_a b + \log_a c$.
-
.....
.....

Câu 28. Số thực x thỏa mãn điều kiện $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 11$ là :

- A. 64. B. $2^{\frac{11}{6}}$. C. 8. D. 4.
-
.....
.....

Câu 29. Số thực x thỏa mãn điều kiện $\log_x 2\sqrt[3]{2} = 4$ là

- A. $\sqrt[3]{2}$. B. $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$. C. 4. D. 2.
-
.....
.....

Câu 30. Cho $a, b > 0$ và $a, b \neq 1$. Biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} b^2 + \frac{2}{\log_{\frac{a}{b^2}} a}$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 6. B. 3. C. 4. D. 2.
-
.....
.....

Câu 31. Cho $a, b > 0$ và $a, b \neq 1$, biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} b^3 \cdot \log_b a^4$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 6. B. 24. C. 12. D. 18.
-
.....
.....

Câu 32. Giá trị của biểu thức $4^{3\log_8 3 + 2\log_{16} 5}$ là:

- A. 20. B. 40. C. 45. D. 25.

.....
.....
.....
Câu 33. Giá trị của biểu thức $P = \log_a (a^3 \sqrt{a} \sqrt[5]{a})$ là

- A. $\frac{53}{30}$. B. $\frac{37}{10}$. C. 20. D. $\frac{1}{15}$.
-
.....
.....

Câu 34. Giá trị của biểu thức $\log_{\frac{1}{a}} \left(\frac{a^3 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^3}}{\sqrt{a} \sqrt[4]{a}} \right)$ là:

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $-\frac{211}{60}$. D. $\frac{91}{60}$.
-
.....
.....

Câu 35. Trong 2 số $\log_3 2$ và $\log_2 3$, số nào lớn hơn 1?

- A. $\log_2 3$. B. $\log_3 2$. C. Cả hai số. D. Đáp án khác.
-
.....
.....

Câu 36. Cho 2 số $\log_{1999} 2000$ và $\log_{2000} 2001$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $\log_{1999} 2000 > \log_{2000} 2001$. B. Hai số trên nhỏ hơn 1.
C. Hai số trên lớn hơn 2. D. $\log_{1999} 2000 \geq \log_{2000} 2001$.
-
.....
.....

Câu 37. Các số $\log_3 2$, $\log_2 3$, $\log_3 11$ được sắp xếp theo thứ tự tăng dần là:

- A. $\log_3 2$, $\log_3 11$, $\log_2 3$. B. $\log_3 2$, $\log_2 3$, $\log_3 11$.
C. $\log_2 3$, $\log_3 2$, $\log_3 11$. D. $\log_3 11$, $\log_3 2$, $\log_2 3$.
-
.....
.....

Câu 38. Số thực x thỏa mãn điều kiện $\log_3 (x+2) = 3$ là:

- A. 5. B. -25. C. 25. D. -3.

.....
.....
.....
Câu 39. Số thực x thỏa mãn điều kiện $\log_3 x + \log_9 x = \frac{3}{2}$ là :

- A. -3 . B. 25 . C. 3 . D. 9 .
-
.....
.....

Câu 40. Cho $\log_3 x = 4\log_3 a + 7\log_3 b$ ($a, b > 0$). Giá trị của x tính theo a, b là:

- A. ab . B. a^4b . C. a^4b^7 . D. b^7 .
-
.....
.....

Câu 41. Cho $\log_2(x^2 + y^2) = 1 + \log_2 xy$ ($xy > 0$). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau ?

- A. $x > y$. B. $x = y$. C. $x < y$. D. $x = y^2$.
-
.....
.....

Câu 42. Cho $\log_{\frac{1}{4}}(y-x) - \log_4 \frac{1}{y} = 1$ ($y > 0, y > x$). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $3x = 4y$. B. $x = -\frac{3}{4}y$. C. $x = \frac{3}{4}y$. D. $3x = -4y$.
-
.....
.....

Câu 43. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $\log_a x^2 = 2\log_a x$ ($x^2 > 0$). B. $\log_a xy = \log_a |x| + \log_a |y|$.
C. $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$ ($xy > 0$). D. $\log_a xy = \log_a |x| + \log_a |y|$ ($xy > 0$).
-
.....
.....

Câu 44. Cho $x, y > 0$ và $x^2 + 4y^2 = 12xy$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. $\log_2\left(\frac{x+2y}{4}\right) = \log_2 x - \log_2 y$.

B. $\log_2(x+2y) = 2 + \frac{1}{2}(\log_2 x + \log_2 y)$.

C. $\log_2(x+2y) = \log_2 x + \log_2 y + 1$.

D. $4\log_2(x+2y) = \log_2 x + \log_2 y$.

.....

.....

.....

Câu 45. Cho $a, b > 0$ và $a^2 + b^2 = 7ab$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. $2\log(a+b) = \log a + \log b$.

B. $4\log\left(\frac{a+b}{6}\right) = \log a + \log b$.

C. $\log\left(\frac{a+b}{3}\right) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.

D. $\log\left(\frac{a+b}{3}\right) = 3(\log a + \log b)$.

.....

.....

.....

Câu 46. Cho $\log_2 6 = a$. Khi đó giá trị của $\log_3 18$ được tính theo a là:

A. a .

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

C. $2a+3$.

D. $\frac{2a-1}{a-1}$.

.....

.....

.....

Câu 47. Cho $\log_2 5 = a$. Khi đó giá trị của $\log_4 1250$ được tính theo a là :

A. $\frac{1-4a}{2}$.

B. $2(1+4a)$.

C. $1+4a$.

D. $\frac{1+4a}{2}$.

.....

.....

.....

Câu 48. Biết $\log_7 2 = m$, khi đó giá trị của $\log_{49} 28$ được tính theo m là:

A. $\frac{m+2}{4}$.

B. $\frac{1+m}{2}$.

C. $\frac{1+4m}{2}$.

D. $\frac{1+2m}{2}$.

.....

.....

.....

Câu 49. Biết $a = \log_2 5, b = \log_5 3$; khi đó giá trị của $\log_{10} 15$ được tính theo a, b là:

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

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

C. $\frac{ab-1}{a+1}$.

D. $\frac{a(b+1)}{a+1}$.

.....
.....
.....
Câu 50. Cho $a = \log_3 15; b = \log_3 10$. Khi đó giá trị của $\log_{\sqrt{3}} 50$ được tính theo a, b là :

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

Câu 51. Biết $\log_5 3 = a$, khi đó giá trị của $\log_{15} 75$ được tính theo a là:

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

Câu 52. Biết $\log_4 7 = a$, khi đó giá trị của $\log_2 7$ được tính theo a là:

- A. $2a$. B. $\frac{1}{2}a$. C. $\frac{1}{4}a$. D. $4a$.
-
.....
.....

Câu 53. Biết $\log_5 3 = a$, khi đó giá trị của $\log_3 \frac{27}{25}$ được tính theo a là:

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

Câu 54. Biết $a = \log_2 5, b = \log_5 3$. Khi đó giá trị của $\log_{24} 15$ được tính theo a là :

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

Câu 55. Cho $\log_{12} 27 = a$. Khi đó giá trị của $\log_6 16$ được tính theo a là:

- A. $\frac{4(3+a)}{3-a}$. B. $\frac{4(3-a)}{3+a}$. C. $\frac{4a}{3-a}$. D. $\frac{2a}{3+a}$.

.....
.....
.....
Câu 56. Cho $\lg 3 = a$, $\lg 2 = b$. Khi đó giá trị của $\log_{125} 30$ được tính theo a là:

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

Câu 57. Cho $\log_a b = \sqrt{3}$. Giá trị của biểu thức $A = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}}$ được tính theo a là:

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

Câu 58. Cho $\log_{27} 5 = a$, $\log_8 7 = b$, $\log_2 3 = c$. Giá trị của $\log_6 35$ được tính theo a, b, c là:

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

Câu 59. Biết $a = \log_7 12$, $b = \log_{12} 24$. Khi đó giá trị của $\log_{54} 168$ được tính theo a, b là:

- D. $\frac{a(8-5b)}{1+ab-a}$. B. $\frac{ab+1-a}{a(8-5b)}$. C. $\frac{a(8-5b)}{1+ab}$. A. $\frac{ab+1}{a(8-5b)}$.
-
.....
.....

Câu 60. Biết $\log_a b = 2$, $\log_a c = -3$. Khi đó giá trị của biểu thức $\log_a \frac{a^2 b^3}{c^4}$ bằng:

- A. 20. B. $-\frac{2}{3}$. C. -1. D. $\frac{3}{2}$.
-
.....
.....

Câu 61. Biết $\log_a b = 3$, $\log_a c = -4$. Khi đó giá trị của biểu thức $\log_a (a^2 \sqrt[3]{bc^2})$ bằng:

A. $-\frac{16\sqrt{3}}{3}$.

B. -5 .

C. -16 .

D. -48 .

Câu 62. Rút gọn biểu thức $A = \log_a a^3 \sqrt{a} \sqrt[3]{a}$, ta được kết quả là:

A. $\frac{37}{10}$.

B. $\frac{35}{10}$.

C. $\frac{3}{10}$.

D. $\frac{1}{10}$.

Câu 63. Rút gọn biểu thức $B = \log_{\frac{1}{a}} \frac{a^5 \sqrt{a^3} \sqrt[3]{a^2}}{\sqrt{a^4} \sqrt{a}}$, ta được kết quả là :

A. $-\frac{91}{60}$.

B. $\frac{60}{91}$.

C. $\frac{16}{5}$.

D. $-\frac{5}{16}$.

Câu 64. Biết $a = \log_2 5, b = \log_3 5$. Khi đó giá trị của $\log_6 5$ được tính theo a, b là :

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

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

C. $a+b$.

D. $a^2 + b^2$.

Câu 65. Cho $a = \log_2 3; b = \log_3 5; c = \log_7 2$. Khi đó giá trị của biểu thức $\log_{140} 63$ được tính theo a, b, c là:

A. $\frac{2ac-1}{abc+2c+1}$.

B. $\frac{abc+2c+1}{2ac+1}$.

C. $\frac{2ac+1}{abc+2c+1}$.

D. $\frac{ac+1}{abc+2c+1}$.

Câu 66. Cho $a = \log_5 2; b = \log_5 3$. Khi đó giá trị của $\log_5 72$ được tính theo a, b là :

A. $3a+2b$.

B. $a^3 + b^2$.

C. $3a-2b$.

D. $6ab$.

Câu 67. Biết $a = \log_{12} 18, b = \log_{24} 54$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $ab + 5(a - b) = -1$.

B. $5ab + a + b = 1$.

C. $ab + 5(a - b) = 1$.

D. $5ab + a - b = 0$.

Câu 68. Biết $\log_3(\log_4(\log_2 y)) = 0$, khi đó giá trị của biểu thức $A = 2y + 1$ là:

A. 33.

B. 17.

C. 65.

D. 133.

Câu 69. Cho $\log_5 x > 0$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\log_x 5 \leq \log_x 4$.

B. $\log_x 5 > \log_x 6$.

C. $\log_5 x = \log_x 5$.

D. $\log_5 x > \log_6 x$.

Câu 70. Cho $0 < x < 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\sqrt[3]{\log_x 5} + \sqrt[3]{\log_{\frac{1}{2}} 5} < 0$

B. $\sqrt[3]{\log_x 5} > \sqrt{\log_x \frac{1}{2}}$

C. $\sqrt{\log_x \frac{1}{2}} < \log_5 \frac{1}{2}$.

D. $\sqrt{\log_x \frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{\log_x 5} > 0$

Câu 71. Trong bốn số $3^{\log_3 4}$, $3^{2\log_3 2}$, $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_2 5}$, $\left(\frac{1}{16}\right)^{\log_{0.5} 2}$ số nào nhỏ hơn 1?

A. $\left(\frac{1}{16}\right)^{\log_{0.5} 2}$.

B. $3^{2\log_3 2}$.

C. $3^{\log_3 4}$.

D. $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_2 5}$.

Câu 72. Gọi $M = 3^{\log_{0.5} 4}$; $N = 3^{\log_{0.5} 13}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $M < 1 < N$.

B. $N < M < 1$.

C. $M < N < 1$.

D. $N < 1 < M$.

Câu 73. Biểu thức $\log_2\left(2\sin\frac{\pi}{12}\right) + \log_2\left(\cos\frac{\pi}{12}\right)$ có giá trị bằng:

A. -2 .

B. -1 .

C. 1 .

D. $\log_2\sqrt{3} - 1$.

Câu 74. Với giá trị nào của m thì biểu thức $f(x) = \log_{\sqrt{5}}(x - m)$ xác định với mọi $x \in (-3; +\infty)$?

A. $m > -3$.

B. $m < -3$.

C. $m \leq -3$.

D. $m \geq -3$.

Câu 75. Với giá trị nào của m thì biểu thức $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(3 - x)(x + 2m)$ xác định với mọi $x \in [-4; 2]$?

A. $m \geq 2$.

B. $m \geq \frac{3}{2}$.

C. $m > 2$.

D. $m \geq -1$.

Câu 76. Với giá trị nào của m thì biểu thức $f(x) = \log_3\sqrt{(m - x)(x - 3m)}$ xác định với mọi $x \in (-5; 4]$?

A. $m \neq 0$.

B. $m > \frac{4}{3}$.

C. $m < -\frac{5}{3}$.

D. $m \in \emptyset$.