Câu 5: **[2D2-3.1-1] (THPT Chuyên Vĩnh Phúc-lần 2-năm 2017-2018)** Cho $\log_a x=-1$ và $\log_a y=4$. Tính $P=\log_a\left(x^2y^3\right)$.

A. $P=3$. **B.** $P=10$. **C.** $P=-14$. **D.** $P=65$.

Lời giải

Chọn B.

Cách 1: Ta có $\log_a x=-1\Leftrightarrow x=a^{-1}$ và $\log_a y=4\Leftrightarrow y=a^4$.

Suy ra $P=\log_a\left(x^2y^3\right)=\log_a\left(\left(a^2\right)^{-1}.\left(a^4\right)^3\right)=\log_a\left(a^{-2}.a^{12}\right)=\log_a a^{10}=10$.

Cách 2: $P=\log_a\left(x^2y^3\right)=\log_a x^2+\log_a y^3=2\log_a x+3\log_a y=-2+12=10$.

Câu 8. **[2D2-3.1-1] (THPT Chuyên Vĩnh Phúc - lần 3 năm 2017-2018)** Số nào trong các số sau lớn hơn 1:

A. $\log_{0,5}\frac{1}{8}$. **B.** $\log_{0,2}125$. **C.** $\log_{\frac{1}{6}}36$. **D.** $\log_{0,5}\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có:

$\log_{0,5}\frac{1}{8}=\log_{2^{-1}}2^{-3}=3>1$.

$\log_{0,2}125=\log_{5^{-1}}5^3=-3<1$.

$\log_{\frac{1}{6}}36=\log_{6^{-1}}6^2=-2<1$.

$\log_{0,5}\frac{1}{2}=\log_{0,5}0,5=1$.

Câu 13: **[2D2-3.1-1] (THPT Trần Quốc Tuấn năm 2017-2018)** Cho b là số thực dương khác 1. Tính $P=\log_b\left(b^2.b^{\frac{1}{2}}\right)$.

A. $P=\frac{3}{2}$. **B.** $P=1$. **C.** $P=\frac{5}{2}$. **D.** $P=\frac{1}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $P=\log_b\left(b^2.b^{\frac{1}{2}}\right)=\log_b b^{\frac{5}{2}}=\frac{5}{2}\log_b b=\frac{5}{2}$.

Câu 4: **[2D2-3.1-1] (THPT Lương Văn Chánh Phú Yên năm 2017-2018)** Cho a là số thực dương khác 4. Tính $\mathrm{I}=\log_{\frac{a}{4}}\left(\frac{a^3}{64}\right)$.

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

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\mathrm{I}=\log_{\frac{a}{4}}\left(\frac{a^3}{64}\right)=\log_{\frac{a}{4}}\left(\frac{a}{4}\right)^3=3$.

Câu 9: **[2D2-3.1-1] (THPT Chuyên Biên Hòa-Hà Nam-lần 1 năm 2017-2018)** 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.** $\log_2\sqrt{3}-1$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $\log_2\left(2\sin\frac{\pi}{12}\right)+\log_2\left(\cos\frac{\pi}{12}\right)=\log_2\left(2\sin\frac{\pi}{12}\cos\frac{\pi}{12}\right)=\log_2\left(\sin\frac{\pi}{6}\right)=\log_2\left(\frac{1}{2}\right)=-1$.

Câu 27: **[2D2-3.1-1] (THPT Yên Định-Thanh Hóa-lần 1 năm 2017-2018)** Cho $a,b>0$ và $a,b\neq 1$, biểu thức $P=\log_{\sqrt{a}}b^3.\log_b a^4$ có giá trị bằng bao nhiêu?

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$P=\log_{\sqrt{a}}b^3.\log_b a^4=(6\log_a b).(4\log_b a)=24$.

Câu 7. **[2D2-3.1-1] (THPT Chuyên ĐHSP – Hà Nội - Lần 1 năm 2017 – 2018)** Cho các số thực a, b. Giá trị của biểu thức $A=\log_2\frac{1}{2^a}+\log_2\frac{1}{2^b}$ bằng giá trị của biểu thức nào trong các biểu thức sau đây?

A. $-a-b$. **B.** $-ab$. **C.** $a+b$. **D.** ab.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $A=\log_2\frac{1}{2^a}+\log_2\frac{1}{2^b}=\log_2\left(\frac{1}{2^a}\cdot\frac{1}{2^b}\right)=\log_2\left(2^{-(a+b)}\right)=-a-b$.

Câu 7: **[2D2-3.1-1] (CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ-LẦN 2-2018)** Tính $\log_{2^{2018}}4-\frac{1}{1009}+\ln e^{2018}$.

A. 2000. **B.** 1009. **C.** 1000. **D.** 2018.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\log_{2^{2018}}4-\frac{1}{1009}+\ln e^{2018}=\log_{2^{2018}}2^2-\frac{1}{1009}+2018=\frac{2}{2018}-\frac{1}{1009}+2018=2018$.

Câu 6: **[2D2-3.1-1] (SỞ GD VÀ ĐT HA NAM-2018)** Cho a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log\sqrt[3]{a}=\log\frac{1}{3}.\log a$. **B.** $\log\sqrt[3]{a}=\sqrt[3]{\log a}$.

C. $\log\sqrt[3]{a}=\frac{1}{3}\log a$. **D.** $\log\sqrt[3]{a}=a\log\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\log\sqrt[3]{a}=\frac{1}{3}\log a$.

Câu 9: **[2D2-3.1-1] (Sở GD & ĐT Cần Thơ - Mã đề 323 - Năm 2017 - 2018)** Với $\log 2=a$, giá trị của $\log\sqrt[3]{\frac{8}{5}}$ bằng

A. $4a+1$. **B.** $4a-1$. **C.** $\frac{2a-1}{3}$. **D.** $\frac{4a-1}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$\log\sqrt[3]{\frac{8}{5}}=\frac{1}{3}\log\frac{16}{10}=\frac{1}{3}(4\log 2-1)=\frac{4a-1}{3}$.

Câu 17. **[2D2-3.1-1] (CHUYÊN LAM SƠN -LẦN 3-2018)** Cho a là số thực dương thỏa mãn $a\neq 10$, mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\log(10.a)=1+\log a$. **B.** $-\log\left(\frac{10}{a}\right)=\log a-1$

C. $\log(10^a)=a$. **D.** $\log(a^{10})=a$.

Lời giải

Chọn D.

$\log(a^{10})=10\log a$.

Câu 27. **[2D2-3.1-1] (THPT SƠN TÂY-2018)** Với a, b là các số thực dương bất kỳ, a khác 1, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_{\sqrt{a}}b=-2\log_a b$. **B.** $\log_{\sqrt{a}}b=-\frac{1}{2}\log_a b$. **C.** $\log_{\sqrt{a}}b=\frac{1}{2}\log_a b$. **D.** $\log_{\sqrt{a}}b=2\log_a b$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\log_{\sqrt{a}}b=\log_{a^{\frac{1}{2}}}b=2\log_a b$.

Câu 2. **[2D2-3.1-1] (SỞ GD VÀ ĐT TIỀN GIANG-2018)** Cho $a>0$, $a\neq 1$, giá trị của $\log_{a^3}a$ bằng

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

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\log_{a^3} a = \frac{1}{3}\log_a a = \frac{1}{3}$.

Câu 16: **[2D2-3.1-1] (CHUYÊN LAM SƠN THANH HÓA-LẦN 2-2018)** Tính giá trị của biểu thức $K = \log_a \sqrt{a\sqrt{a}}$ với $0 < a \neq 1$ ta được kết quả là

A. $K = \frac{4}{3}$. **B.** $K = \frac{3}{2}$. **C.** $K = \frac{3}{4}$. **D.** $K = -\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log_a \sqrt{a\sqrt{a}} = \log_a a^{\frac{3}{4}} = \frac{3}{4}$

Câu 16: **[2D2-3.1-1] (CHUYÊN LAM SƠN THANH HÓA-LẦN 2-2018)** Tính giá trị của biểu thức $K = \log_a \sqrt{a\sqrt{a}}$ với $0 < a \neq 1$ ta được kết quả là

A. $K = \frac{4}{3}$. **B.** $K = \frac{3}{2}$. **C.** $K = \frac{3}{4}$. **D.** $K = -\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\log_a \sqrt{a\sqrt{a}} = \log_a a^{\frac{3}{4}} = \frac{3}{4}$

Câu 40: **[2D2-3.1-1] (CHUYÊN LAM SƠN THANH HÓA-LẦN 2-2018)** Cho a, b là các số thực dương khác 1 thỏa mãn $\log_a b = \sqrt{3}$. Giá trị của $\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}}\left(\frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}}\right)$ là:

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

Lời giải

Chọn B.

$\log_a b = \sqrt{3} \Rightarrow b = a^{\sqrt{3}}$.

$$\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}}\left(\frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}}\right) = \log_{a^{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}-1\right)}}\left(a^{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}-\frac{1}{2}\right)}\right) = \frac{\left(2\sqrt{3}-3\right)2}{6\left(\sqrt{3}-2\right)} = -\frac{1}{\sqrt{3}}.$$

Câu 4: **[2D2-3.1-1] (LƯƠNG VĂN CHÁNH PHÚ YÊN-2018)** Cho a là số thực dương khác 4. Tính $\mathrm{I} = \log_{\frac{a}{4}}\left(\frac{a^3}{64}\right)$.

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

Lời giải

Chọn A.

Ta có $I=\log_{\frac{a}{4}}\left(\frac{a^3}{64}\right)=\log_{\frac{a}{4}}\left(\frac{a}{4}\right)^3=3$.

Câu 27: **[2D2-3.1-1] (THPT YÊN ĐỊNH THANH HÓA -LẦN 1-2018)** Cho $a,b>0$ và $a,b\neq 1$, biểu thức $P=\log_{\sqrt{a}} b^3.\log_b a^4$ có giá trị bằng bao nhiêu?

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$P=\log_{\sqrt{a}} b^3.\log_b a^4=(6\log_a b).(4\log_b a)=24$.

Câu 7: **[2D2-3.1-1] (THPT LỤC NGẠN-2018)** Với các số thực x, y dương bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_2(x+y)=\log_2 x+\log_2 y$. **B.** $\log_2\left(\frac{x}{y}\right)=\frac{\log_2 x}{\log_2 y}$.

C. $\log_2\left(\frac{x^2}{y}\right)=2\log_2 x-\log_2 y$. **D.** $\log_2(xy)=\log_2 x.\log_2 y$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\log_2\left(\frac{x^2}{y}\right)=\log_2 x^2-\log_2 y=2\log_2 x-\log_2 y$.

Câu 6. **[2D2-3.1-1] (Đề Chính Thức 2018 - Mã 101)** Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(5a)-\ln(3a)$ bằng

A. $\frac{\ln(5a)}{\ln(3a)}$. **B.** $\ln(2a)$. **C.** $\ln\frac{5}{3}$. **D.** $\frac{\ln 5}{\ln 3}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\ln(5a)-\ln(3a)=\ln\frac{5a}{3a}=\ln\frac{5}{3}$.

Câu 11: **[2D2-3.1-1] (Đề Chính Thức 2018 - Mã 102)** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

A. $3\log_3 a$. **B.** $3+\log_3 a$. **C.** $1+\log_3 a$. **D.** $1-\log_3 a$.

Lời giải

Chọn C

$\log_3(3a)=\log_3 3+\log_3 a=1+\log_3 a$