

建築デザイン数理基礎 第4回問題

2023. 7. 4

学生
番号

--	--	--	--	--	--	--	--

氏
名

問題 1. 次の式を a^{\square} の形に表せ.

(1) $a^3 \times a^4$

(2) $a^3 \div a^4$

(3) $\sqrt[3]{a} \times (\sqrt{a})^3$

(4) $\frac{\sqrt{a} \times \sqrt[6]{a}}{\sqrt[3]{a^2}}$

問題 2. 次の式を計算し簡単にせよ.

(1) $\sqrt[3]{4}\sqrt[3]{16}$

(2) $\frac{\sqrt[5]{96}}{\sqrt[5]{3}}$

(3) $(\sqrt[4]{25})^2$

(4) $\sqrt[3]{16} + \sqrt[6]{4}$

(5) $8^{-\frac{1}{2}} \div 4^{-\frac{1}{2}}$

(6) $\sqrt{48} - \sqrt{75}$

問題 3. 次の値を求めよ.

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

(2) $3^2 =$ $\log_3 9 =$

(3) $3^1 =$ $\log_3 3 =$

(4) $3^0 =$ $\log_3 1 =$

(5) $2^{-3} =$ $\log_2 \frac{1}{8} =$

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

(7) $3^{\log_3 5} =$

(8) $\log_2 \left(2^{\frac{1}{2}}\right) =$

問題 4. $a > 0, M > 0, N > 0, k$ は実数 とするとき

$$\log_a (M^k) = k \log_a M$$

となることを確かめよ.

問題 5. $x, y, z > 0$ のとき, $X = \log_a x, Y = \log_a y, Z = \log_a z$. 次の式を X, Y, Z で表せ. ただし, $a > 0, a \neq 1$ とする.

(1) $\log_a (x^3 y^2 z)$

(2) $\log_a \frac{xy^2}{z^3}$

問題 6. 次の等式を満たす x または a の値を求めよ.

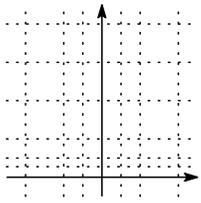
(1) $\log_{\sqrt{2}} 2\sqrt{2} = x$

(2) $\log_3 x = -2$

問題 7 (1) 空欄を埋めよ.

x	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	2
2^x							
$\left(\frac{1}{2}\right)^x$							

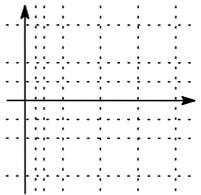
(2) $y = 2^x, y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ のグラフの概形を書け. (大きいメモリの間隔が 1 である)



(3) 空欄を埋めよ.

x	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4
$\log_2 x$					
$\log_{\frac{1}{2}} x$					

(4) $y = \log_2 x, y = \log_{\frac{1}{2}} x$ のグラフの概形を書け. (大きいメモリの間隔が 1 である)



問題 8 a, x, y, z を正の数とし, $a \neq 1$ とする. 次の式を簡単にせよ.

(1) $\log_3 4 - \log_3 12$

(2) $\log_2 3 \times \log_3 2$

(3) $\log_6 2 + \log_6 3$.

(4) $\log_3 \sqrt{27}$.

(5) $\log_3 \sqrt[3]{12} - \frac{2}{3} \log_3 2$.

問題 9 複利法により利率 r で期間 n だけ預けた預金の元利合計は元金の $(1+r)^n$ 倍である. 年利 5% で 10 万円を預けたとき元利合計が初めて 20 万円を超えるのは何年後か. (概数 $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 1.05 = 0.021189$ を用いよ.)