

1. 累乗根

$x^n = a$ となる x を a の n 乗根といい, $\sqrt[n]{a}$ と表す.

問題： 次の値を根号を用いて表せ

A. 7 の平方根

B. π の立方根

C. -16 の 4 乗根

2. 累乗根の性質

- $(\sqrt[n]{a})^n = a$
- $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$
- $\sqrt[n]{a}\sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$
- $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$

($a > 0, b > 0$ で m, n が 2 以上の整数のとき)

問題： 次の式を簡単にせよ.

A. $\sqrt[4]{27}\sqrt[4]{3}$

B. $\frac{\sqrt[3]{24}}{\sqrt[3]{3}}$

C. $\frac{\sqrt[3]{147}\sqrt[3]{63}}{7}$

3. 指数の拡張

- $a^0 = 1$
- $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ (n は正の整数)
- $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ ($a > 0$, m は整数, n は 2 以上の整数)

4. 指数法則

- $a^p a^q = a^{p+q}$
- $\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q} = \frac{1}{a^{q-p}}$
- $(a^p)^q = a^{pq}$
- $(ab)^p = a^p b^p$

($a > 0, b > 0$ で p, q が 実数のとき)

問題I： 次の計算をせよ。（ただし $x > 0, y > 0$ ）

A. $\{(x^{-2})^3\}^{-1}$

B. $(x^2 y)(x y^{-2})$

C. $\frac{x^{-3}}{(x^2)^{-1}}$

D. $15^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{-\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$

問題II： 次の各式を $\sqrt[n]{a^m}$ の形に表せ。（ただし $a > 0$ ）

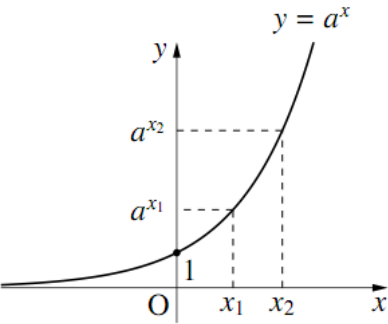
A. $a^{0.375}$

B. $\frac{1}{a^{0.75}}$

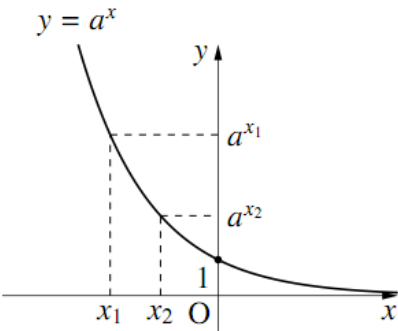
指数関数

$y = a^x$ (ただし $a > 0, a \neq 1$)

$a > 1$ のとき

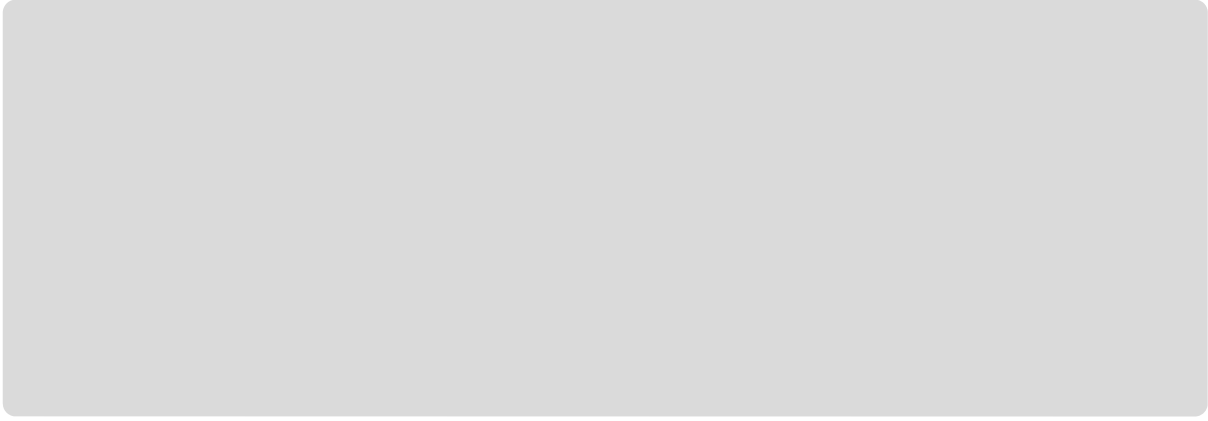


$0 < a < 1$ のとき

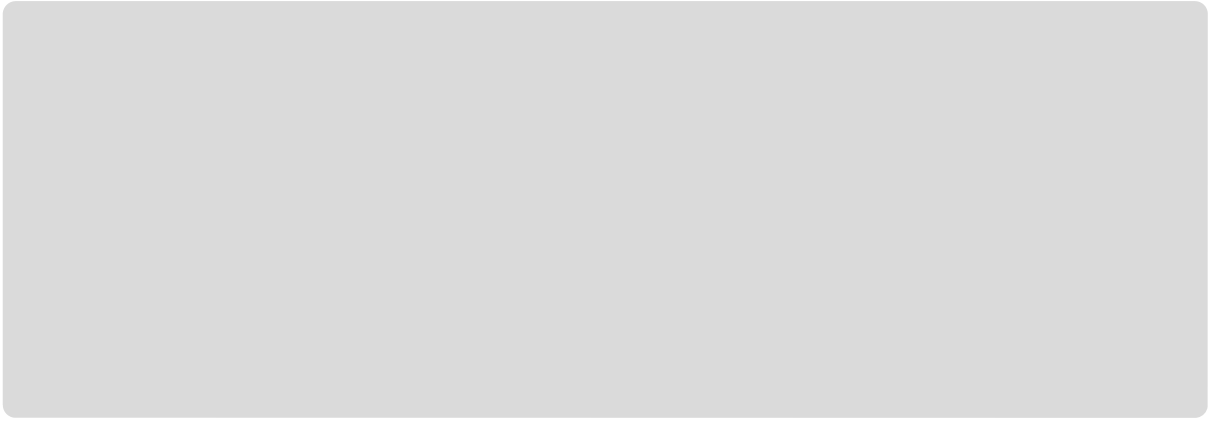


問題

A. $y = \left(\frac{8}{5}\right)^x$ のグラフをかけ



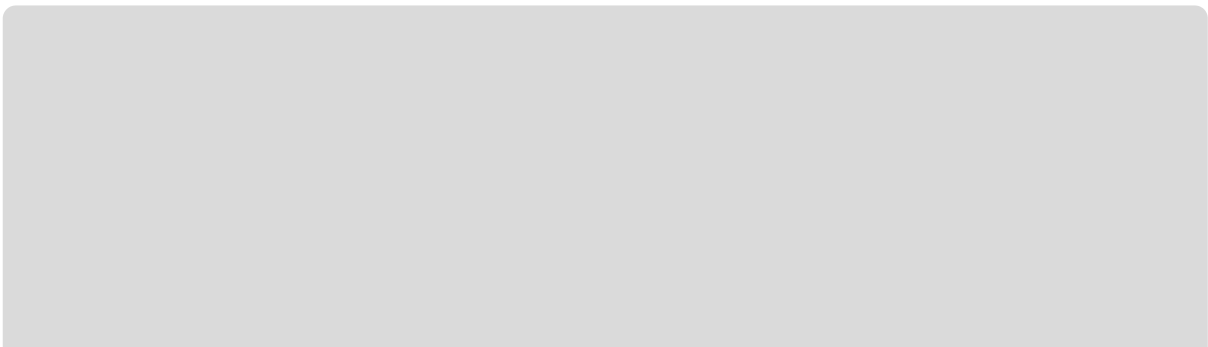
B. $y = \left(\frac{5}{8}\right)^x$ のグラフをかけ



C. $y = 2^x$ のグラフとの関係を考えて, $y = 2 \cdot 2^x$ のグラフをかけ



D. 方程式 $3^{2x-1} - 5 \cdot 3^{x-1} = 12$ を解け



対数

$$m = \log_a N \iff N = a^m$$

対数の性質

基本性質

- $\log_a 1 = 0, \quad \log_a a = 1$
- $\log_a MN = \log_a M + \log_a N, \quad \log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$
- $\log_a M^n = n \log_a M$

底の変換

- $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$

($a > 0, a \neq 1, \quad M, N > 0$ のとき)

問題I： 次の値を求めよ

A. $\log_2 128$

B. $\log_2 0.25$

問題II： 次の式を計算せよ

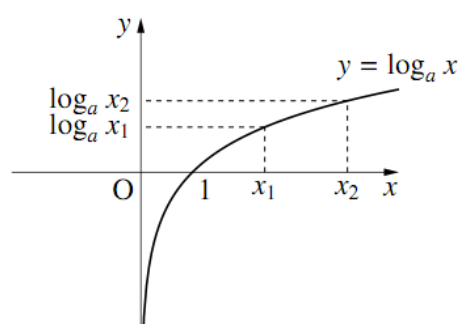
A. $\log_3 6 + \log_3 \frac{3}{2}$

B. $\log_7(49^{-2}) + \log_7(\sqrt{7})$

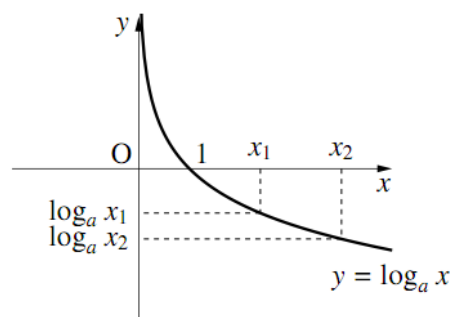
対数関数

$m = \log_a x$ (ただし $a > 0, a \neq 1$)

$a > 1$ のとき



$0 < a < 1$ のとき



問題I： 次の関数のグラフをかけ

A. $y = \log_5 x$

B. $y = \log_{\frac{1}{2}}(-x)$

問題II：次の方程式を解け

A. $2\log_4 x = 1$

B. $\log_{10}(x - 48) + \log_{10} x = 2$

最後に

この資料と解答はwebで公開しています：

情報工学科のサイト（「大分高専 情報」で検索）→ スタッフ紹介（教職員紹介）→ 西村俊二 → 一番下のリンク
→ 2S ALH