

対数関数・常用対数

問題プリント（全28問）

氏名 _____

得点 _____ / 28点

DRILL

練習問題（全18問）

基本（1～7）

1 対数方程式（基本）

$\log_2(x + 3) = 3$ を解け。

$x =$

2 対数方程式・同底の比較

$\log_3(2x - 1) = \log_3 5$ を解け。

$x =$

3 対数方程式（底5）

$\log_5(3x - 2) = 2$ を解け。

$x =$

4 対数不等式・真数条件に注意

$\log_2(x - 2) < 3$ を解け。

解の範囲： $< x <$

5 桁数（10乗）

2^{10} の桁数を求めよ。

桁

6 桁数

3^5 の桁数を求めよ。

桁

7 桁数（底5）

5^8 の桁数を求めよ。

桁

標準（8～15）

8 対数方程式・真数条件で解を絞る

$\log_2 x + \log_2(x - 2) = 3$ を解け。

$x =$

9 置き換え型（ $t = \log_3 x$ ）

$(\log_3 x)^2 - \log_3 x^2 - 3 = 0$ を解け。（ x の値をコンマ区切りで入力）

$x =$

10 対数不等式・底が $0 < a < 1$

$\log_{\frac{1}{2}}(x + 1) > -2$ を解け。

解の範囲： $< x <$

11 桁数（大きい数）

6^{15} の桁数を求めよ。

桁

12 桁数

7^{20} の桁数を求めよ。

桁

13

最高位の数字

 2^{13} の最高位の数字を求めよ。最高位の数字

14

最高位の数字

 3^7 の最高位の数字を求めよ。最高位の数字

15

対数不等式・2次不等式型(置換後のtの範囲吟味)

 $(\log_2 x)^2 - 3\log_2 x + 2 < 0$ を解け。 $(x$ の範囲を不等式で入力) x の範囲:

17

対数不等式・両側から絞る

 $\log_{\frac{1}{3}}(x - 2) \geq -1$ を解け。解の範囲: $< x \leq$

18

桁数・底の分解が必要

 12^{10} の桁数を求めよ。 $(12 = 4 \times 3$ と考え、 $\log_{10} 4 = 0.6021$ を使う) 桁

19

桁数と最高位の数字を同時に

 2^{50} の桁数と最高位の数字を求めよ。桁数 最高位の数字

挑戦 (16~19)

16

対数方程式・領域外の解を除く

 $\log_2(x - 1) + \log_2(x + 1) = 3$ を解け。 $x =$

D R I L L

応用問題 (プリント限定)

ここから先はPDF限定の腕試し。常用対数や置き換えを道具として使いこなす、入試の基礎レベルに挑戦しよう。

応1

桁数の条件からnを求める

 3^n が10桁の数となるような自然数 n をすべて求めよ。(複数ある場合はコンマ区切りで入力) $n =$

応2

小数首位の条件からnを求める

 0.3^n の値が初めて 10^{-5} より小さくなるような自然数 n を求めよ。 $n =$

応3

対数方程式の解の個数

方程式 $\log_3 x + \log_3(x - 2) = 1$ の実数解の個数と、その解を求めよ。解の個数 個 解 $x =$

応4

常用対数で大小比較

 5^{100} と 3^{150} はどちらが大きいか、常用対数を利用して比較せよ。(大きいほうを ア: 5^{100} イ: 3^{150} で答えよ)大きいほう

応5

指数法則+常用対数の複合

 $\frac{6^{40}}{2^{30}}$ の桁数を求めよ。 桁

応6

対数の置き換え型・最大最小（頂点が区間の内側）

$1 \leq x \leq 16$ のとき、関数 $y = (\log_2 x)^2 - 6\log_2 x + 5$ の最大値・最小値を求めよ。またそれぞれのときの x の値も求めよ。

最大値 ($x =$)
) 最小値 ($x =$)

応7

対数の置き換え型・最大最小（頂点が区間の外側）

$4 \leq x \leq 32$ のとき、関数 $y = (\log_2 x)^2 - 2\log_2 x - 3$ の最大値・最小値を求めよ。またそれぞれのときの x の値も求めよ。

最大値 ($x =$)
) 最小値 ($x =$)

DRILL

記述チャレンジ

答えだけでなく「なぜそうなるか」を文章と式で書く練習。模範解答と見比べて、書き方の型を身につけよう。

記1

対数方程式・不等式を解くとき、なぜ「真数条件」を計算の前後で確認しなければならないのか、対数関数の定義域の観点から説明せよ。

記2

$\log_2(x+2) + \log_2(x-1) = 2$ を、途中の考え方も含めて解け。
