数学Ⅱ　対数　課題　　　(　　)年(　　)組(　　)番(　　　　　　　　　　)

1．次の$\boxed{\quad}$を埋めて，文章を完成せよ。
Fill in the blanks below to complete the sentences.

指数関数 $y = 3^x$ において，y の値から x の値を求めてみよう。

$y = 1$ のとき $3^x = 1$ 　よって $x = \boxed{\quad}$

$y = 3$ のとき $3^x = 3$ 　よって $x = \boxed{\quad}$

$y = 9$ のとき $3^x = 9$ 　よって $x = \boxed{\quad}$

$y = 27$ のとき $3^x = 27$ 　よって $x = \boxed{\quad}$

ここで，$y = 8$ となる x の値を考える。
$y = 3^x$ のグラフは単調増加であるので，
$y = 8$ となる x の値は$\boxed{\quad と \quad}$の間にただ一つ存在する。

a を 1 以外の正の整数とするとき，正の数 M に対して $a^p = M$ となる p の値がただ一つ定まる。
この p を $\log_a M$ と表し，a を底とする M の$\boxed{\quad\quad}$という。また，M を 対数 $\log_a M$ の真数という。

2．次の等式 $a^p = M$ を $p = \log_a M$ の形で表せ。
Express the following equation $a^p = M$ in the form $p = \log_a M$.

例題	問題
① $2^4 = 16$ $4 = \log_2 16$	① $3^4 = 81$
② $2^3 = 8$ $3 = \log_2 8$	② $5^3 = 125$
③ $2^1 = 2$ $1 = \log_2 2$	③ $4^1 = 4$
④ $2^{-1} = \frac{1}{2}$ $-1 = \log_2 \frac{1}{2}$	④ $5^{-1} = \frac{1}{5}$

3．次の等式 $p = \log_a M$ を $a^p = M$ の形で表せ。
Express the following equation $p = \log_a M$ in the form $a^p = M$.

例題	問題
① $2 = \log_{10} 100$ $10^2 = 100$	① $3 = \log_{10} 1000$
② $-3 = \log_2 \frac{1}{8}$ $2^{-3} = \frac{1}{8}$	② $-2 = \log_3 \frac{1}{9}$
③ $-2 = \log_{\frac{1}{2}} 4$ $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 4$	③ $-3 = \log_{\frac{1}{4}} 64$

4．次の等式を満たす M , a の値を求めよ。
Find the values of M and a that satisfy the following equation.

例題	問題
① $\log_4 M = 2$ $4^2 = M$ より $M = 4^2 = 16$	① $\log_3 M = 4$
② $\log_a 125 = 3$ $a^3 = 125$ より $a = 5$	② $\log_a 64 = 3$

5．次の値を求めよ。
Find the following value.

例題	問題
① $\log_9 3$ $\log_9 3 = x$ とおくと $9^x = 3$ $9^x = (3^2)^x = 3^{2x}$ $3 = 3^1$ より $3^{2x} = 3^1$ $2x = 1$ $x = \frac{1}{2}$ $\left(\log_9 3 = \log_9 9^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}\right)$	① $\log_8 2$
② $\log_4 32$ $\log_4 32 = x$ とおくと $4^x = 32$ $4^x = (2^2)^x = 2^{2x}$ $32 = 2^5$ より $2^{2x} = 2^5$ $2x = 5$ $x = \frac{5}{2}$ $\left(\log_4 32 = \log_4 4^{\frac{5}{2}} = \frac{5}{2}\right)$	② $\log_9 27$

数学Ⅱ　対数　2　課題　　　　(　　)年(　　)組(　　)番(　　　　　　　　)

1．次の$\boxed{\quad}$を埋めて，文章を完成せよ。

> 指数関数 $y = 2^x$ において，y の値から x の値を求めてみよう。
>
> $y = 1$ のとき　$2^x = 1$　　よって　$x = \boxed{\quad}$
>
> $y = 2$ のとき　$2^x = 2$　　よって　$x = \boxed{\quad}$
>
> $y = 4$ のとき　$2^x = 4$　　よって　$x = \boxed{\quad}$
>
> $y = 8$ のとき　$2^x = 8$　　よって　$x = \boxed{\quad}$
>
> ここで，$y = 3$ となる x の値を考える。
>
> $y = 2^x$ のグラフは単調増加であるので，
>
> $y = 3$ となる x の値は$\boxed{\quad と \quad}$の間にただ一つ存在する。
>
> a を 1 以外の正の整数とするとき，正の数 M に対して $a^p = M$ となる p の値がただ一つ定まる。
>
> この p を　$\log_a M$　と表し，a を底とする M の$\boxed{\qquad}$という。また，M を　対数 $\log_a M$ の真数という。

2．次の等式 $a^p = M$　を　$p = \log_a M$ の形で表せ。

例題	問題
① $4^2 = 16$ $2 = \log_4 16$	① $4^4 = 256$
② $6^3 = 216$ $3 = \log_6 216$	② $10^3 = 1000$
③ $9^1 = 9$ $1 = \log_9 9$	③ $5^1 = 5$
④ $8^{-1} = \frac{1}{8}$ $-1 = \log_8 \frac{1}{8}$	④ $4^{-1} = \frac{1}{4}$

3．次の等式　$p = \log_a M$ を $a^p = M$　の形で表せ。

例題	問題
① $2 = \log_3 9$ $3^2 = 9$	① $3 = \log_5 125$
② $\frac{1}{2} = \log_4 2$ $4^{\frac{1}{2}} = 2$	② $\frac{1}{3} = \log_8 2$
③ $-2 = \log_{\frac{1}{2}} 4$ $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 4$	③ $-2 = \log_{\frac{1}{3}} 9$

4．次の等式を満たす M，a の値を求めよ。

例題	問題
① $\log_5 M = 2$ $5^2 = M$　より $M = 5^2 = 25$	① $\log_2 M = 5$
② $\log_a 1000 = 3$ $a^3 = 1000$　より $a = 10$	② $\log_a 81 = 4$

5．次の値を求めよ。

例題	問題
① $\log_8 4$ $\log_8 4 = x$ とおくと $8^x = 4$ $8^x = \left(2^3\right)^x = 2^{3x}$ $4 = 2^2$ より $4^{3x} = 4^2$ $3x = 2$ $x = \frac{2}{3}$ $\left(\log_8 4 = \log_8 8^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}\right)$	① $\log_{16} 8$
② $\log_4 8$ $\log_4 8 = x$ とおくと $4^x = 8$ $4^x = \left(2^2\right)^x = 2^{2x}$ $8 = 2^3$ より $2^{2x} = 2^3$ $2x = 3$ $x = \frac{3}{2}$ $\left(\log_4 8 = \frac{\log_2 8}{\log_2 4} = \frac{3}{2}\right)$	② $\log_8 128$

数学Ⅱ　対数 3 課題　　( )年( )組( )番(　　　　　　　　)

1．次の［　　］を埋めて，文章を完成せよ。

指数関数 $y = 4^x$ において，y の値から x の値を求めてみよう。

$y = 1$ のとき　$4^x = 1$　よって　$x =$［　　］

$y = 4$ のとき　$4^x = 4$　よって　$x =$［　　］

$y = 16$ のとき　$4^x = 16$　よって　$x =$［　　］

$y = 64$ のとき　$4^x = 64$　よって　$x =$［　　］

ここで，$y = 10$ となる x の値を考える。

$y = 4^x$ のグラフは単調増加であるので，

$y = 10$ となる x の値は［　　と　　］の間にただ一つ存在する。

a を 1 以外の正の整数とするとき，正の数 M に対して $a^p = M$ となる p の値がただ一つ定まる。このpを　$\log_a M$　と表し，a を底とする M の［　　　］という。また，M を　対数 $\log_a M$ の真数という。

2．次の等式 $a^p = M$　を　$p = \log_a M$ の形で表せ。

例題	問題
① $5^4 = 625$ $4 = \log_5 625$	① $10^4 = 10000$
② $4^2 = 16$ $2 = \log_4 16$	② $4^3 = 64$
③ $3^1 = 3$ $1 = \log_3 3$	③ $5^1 = 5$
④ $8^{-1} = \frac{1}{8}$ $-1 = \log_8 \frac{1}{8}$	④ $6^{-1} = \frac{1}{6}$

3．次の等式　$p = \log_a M$ を $a^p = M$　の形で表せ。

例題	問題
① $5 = \log_{10} 100000$ $10^5 = 100000$	① $4 = \log_{10} 10000$
② $-3 = \log_4 \frac{1}{64}$ $4^{-3} = \frac{1}{64}$	② $-2 = \log_5 \frac{1}{25}$
③ $-2 = \log_{\frac{1}{3}} 9$ $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 9$	③ $-3 = \log_{\frac{1}{5}} 125$

4．次の等式を満たす M , a の値を求めよ。

例題	問題
① $\log_2 M = 5$ $2^5 = M$　より $M = 2^5 = 32$	① $\log_3 M = 4$
② $\log_a 81 = 4$ $a^4 = 81$　より $a = 3$	② $\log_a 8 = 3$

5．次の値を求めよ。

例題	問題
① $\log_4 8$ $\log_4 8 = x$ とおくと $4^x = 8$ $4^x = \left(2^2\right)^x = 2^{2x}$ $8 = 2^3$ より $2^{2x} = 2^3$ $2x = 3$ $x = \frac{3}{2}$ $\left(\log_4 8 = \log_4 4^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2}\right)$	① $\log_8 4$
② $\log_{27} 9$ $\log_{27} 9 = x$ とおくと $27^x = 9$ $27^x = \left(3^3\right)^x = 3^{3x}$ $9 = 3^2$ より $3^{3x} = 3^2$ $3x = 2$ $x = \frac{2}{3}$ $\left(\log_{27} 9 = \log_{27} 27^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}\right)$	② $\log_{64} 4$