

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
						氏名

1 次のそれぞれの値を求めよ.

a)  $\log_2 32 =$

b)  $\log_{25} 5 =$

c)  $\log_2 \frac{1}{4} =$

d)  $\log_4 16 =$

e)  $\log_5 5 =$

f)  $\log_4 2 =$

g)  $\log_3 \frac{1}{3} =$

h)  $\log_8 \sqrt{2} =$

2 次の式の  $x$  を求めよ.

a)  $\log_2 x = 3$

b)  $\log_4 x = -\frac{1}{2}$

c)  $\log_3 x = 2$

d)  $\log_{27} x = 3$

3 対数の定義により,  $\log_a M = r$ ,  $\log_a N = s$  であるとは  $M = a^r$ ,  $N = a^s$  が成り立つことに他ならない. そこで,  $M = a^r$ ,  $N = a^s$  とおき, 指数法則を利用して, 次の各々の対数の性質を証明せよ.

a)  $\log_a (M \times N) = \log_a M + \log_a N$

b)  $\log_a \left(\frac{M}{N}\right) = \log_a M - \log_a N$

c)  $\log_a M^n = n \log_a M$

4  $p = \log_a 2$ ,  $q = \log_a 3$  とするとき, 次の値を  $p$ ,  $q$  で表せ.

a)  $\log_a 8 =$

b)  $\log_a 18 =$

c)  $\log_a 12 =$

d)  $\log_a 1.5 =$

5 次の各々の式を計算せよ.

a)  $\log_2 \frac{3}{4} - \log_2 \frac{3}{2} =$

b)  $\frac{1}{2} \log_3 5 - \log_3 \frac{\sqrt{5}}{3} =$

c)  $\log_2 (3 + \sqrt{5}) + \log_2 (3 - \sqrt{5}) =$

d)  $3 \log_5 15 - \log_5 135 =$

6 次の各々の式を簡単にせよ.

a)  $\frac{1}{3} \log_{10} 125 + \log_{10} \frac{3}{5} - \log_{10} 0.3 =$

b)  $\log_a \frac{A}{B} + \log_a \frac{B}{C} + \log_a \frac{C}{A} =$

7 対数の定義により,  $a^{\log_a b} = b$  が成り立つ. この式の両辺の  $c$  を底とする対数を取ることににより,  $\log_a b$  を  $\log_c a$  と  $\log_c b$  で表せ. [得られた式は底の変換公式と呼ばれる.]

8  $\log_2 3 = m$  のとき,  $\log_4 6$ ,  $\log_3 2$  を  $m$  で表せ.

a)  $\log_4 6 =$

b)  $\log_3 2 =$

9 底の変換公式を用いて次の式を簡単にせよ.

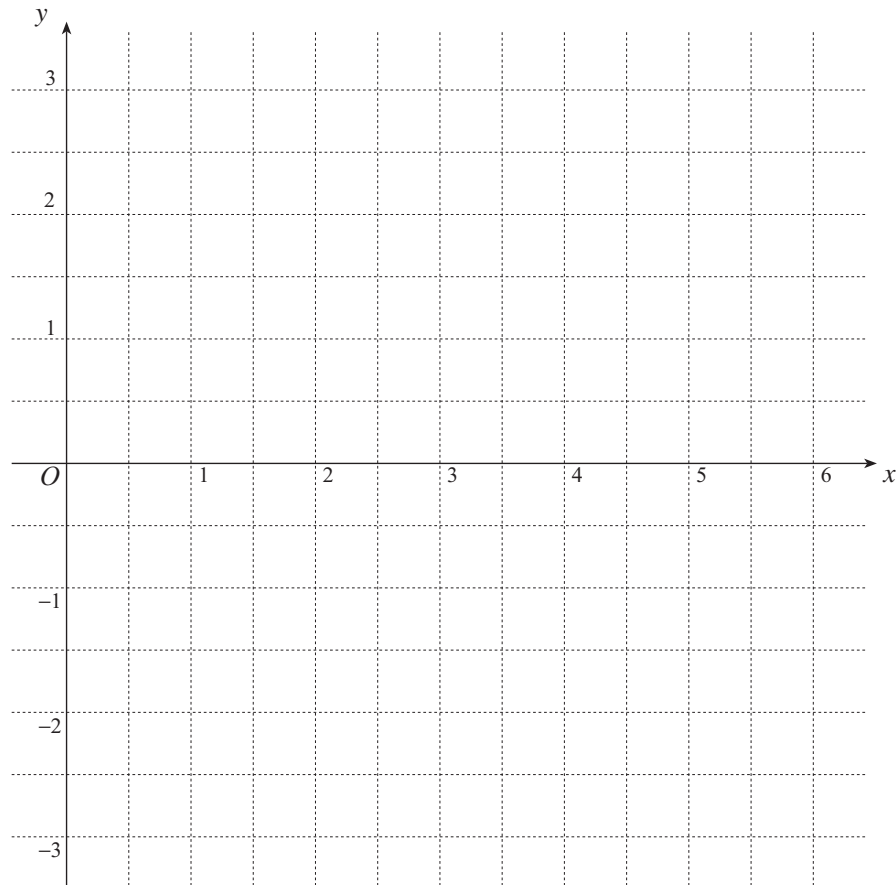
a)  $\log_a b \cdot \log_b a =$

b)  $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c a =$

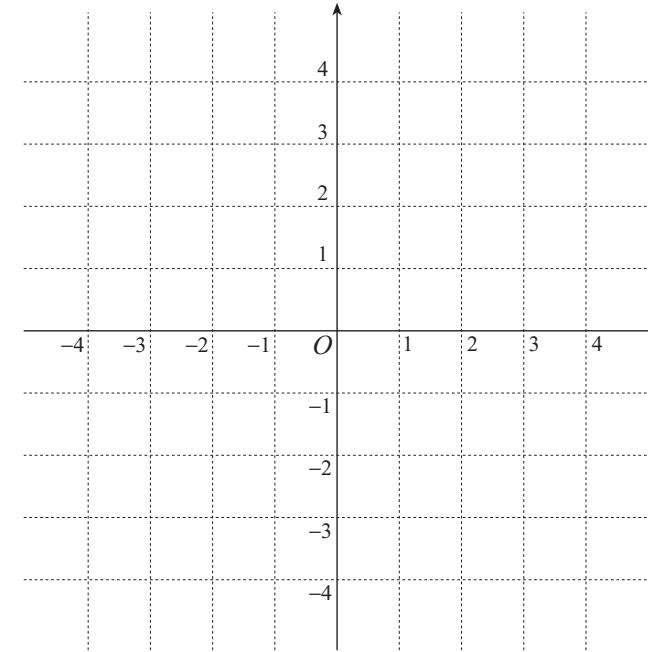
10 関数  $y = \log_2 x$  について次の表にあてはまる  $x$  の値を 小数 で表せ. ただし,  $2^{0.5} = 1.414$  とする.

$x$													
$y$	-3	-2.5	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3

11 前問を利用して, 指数関数  $y = \log_2 x$  のグラフを できる限り丁寧 に描け.



12 4つの関数  $y = 3^x$ ,  $y = 3^{-x}$ ,  $y = \log_3 x$ ,  $y = -\log_3 x$  のグラフを描け.



13  $2^{32}$  は何桁の整数か. ただし,  $\log_{10} 2 = 0.3010$  とする.

14 光線が, ある種のガラスを1枚透過するごとに, その光度の  $\frac{1}{10}$  を失うという. このガラスを何枚以上重ねたものを透過すると, 光度がもとの  $\frac{1}{3}$  以下に弱められるか. ただし  $\log_{10} 3 = 0.4771$  とする.