

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
	B	1				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.

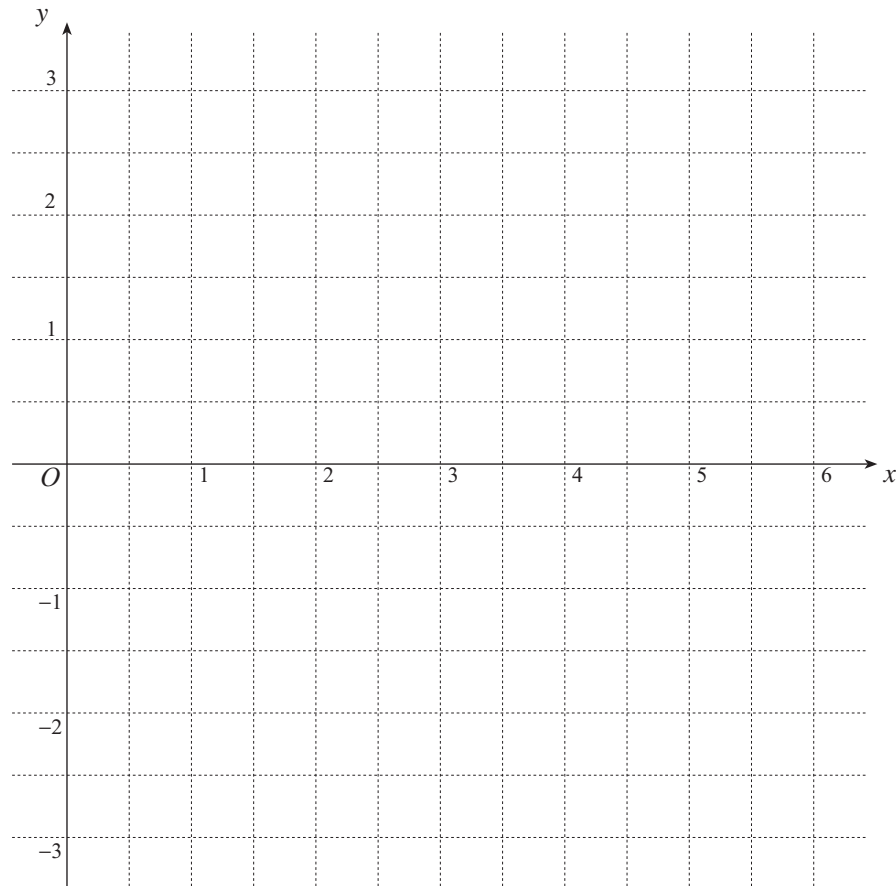
a) $\log_a b \cdot \log_b a =$

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

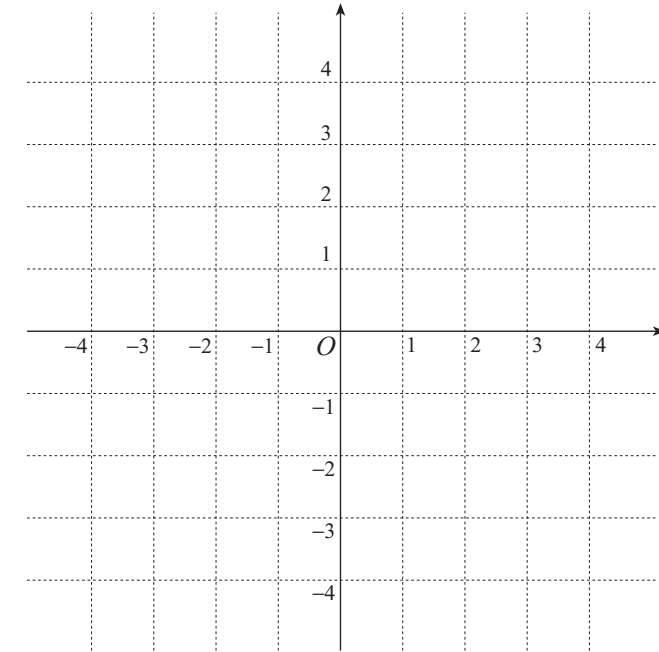
10 関数 $y = \log_2 x$ について次の表にあてはまる x の値を小数で表せ. ただし, $2^{0.5} = 1.414$ とする.

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 $y = 2^x$, $y = 2^{-x}$, $y = \log_2 x$, $y = -\log_2 x$ 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枚透過することにより, 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.