

1 次のそれぞれの式を簡単にせよ. ただし, 文字はすべて正とする.

a)  $4^{\frac{2}{3}} \times 8^{-\frac{1}{2}} \div 16^{-\frac{1}{6}} =$

b)  $(a^{\frac{1}{3}} - 1)(a^{\frac{2}{3}} + a^{\frac{1}{3}} + 1) =$

c)  $(a^x + a^{-x})^2 - (a^x - a^{-x})^2 =$

d)  $\frac{\sqrt[4]{a^3} \sqrt[3]{a^2}}{\sqrt[12]{a^{11}}} =$

e)  $\frac{(ab^{-\frac{5}{2}}) \div (a^{\frac{1}{4}}b^{-\frac{5}{4}})}{(a^{-\frac{3}{2}}b^{\frac{3}{4}}) \div (a^{\frac{9}{4}}b^{-\frac{1}{2}})} =$

2 次の数の大小をくらべよ.  $0.5^4$ ,  $0.5^{-3}$ ,  $2^{-2}$ .

3 次の不等式をみたす  $x$  の範囲を求めよ.

a)  $2^x > 9$

b)  $0.3^x > 0.09$

学籍番号 : \_\_\_\_\_ 氏名 : \_\_\_\_\_

4  $\log_2 3 = a$  とするとき,  $\log_4 9$ ,  $\log_3 4$ ,  $\log_9 2$  を  $a$  を用いて表せ.

5 次のそれぞれの式を簡単にせよ.

a)  $2^{\log_2 3} =$

b)  $(\log_2 3 + \log_4 9)(\log_3 4 + \log_9 2) =$

c)  $\log_2 8 \cdot \log_{27} 5 \cdot \log_5 3 =$

6  $\log_2(x - 1) = 3$  をみたす  $x$  の値を求めよ.

7 「過疎現象で, 村の人口が毎年 1 割ずつ減っていくので, このままでは 10 年経つと村は空っぽになる…」これは正しいか.

以下の問題では  $\log_{10} 2 = 0.3010$  とする.

8  $\left(\frac{1}{2}\right)^{30}$  は小数第何位にはじめて 0 でない数字が現れるか.

9 体内に入った水銀が体外に排出されて, もとの量の  $\frac{1}{2}$  になるには 125 日かかるといわれている. もとの量の  $\frac{1}{10}$  以下になるには何日かかるか.

10 30 分ごとに分裂して, 個数が 2 倍に増えるバクテリアがある. このバクテリア 10 個が, 1 億個以上に増えるのは何時間後か.

11 座標軸の1目盛りを1cmとして関数  $y = 2^x$  のグラフをかくとき、 $x$  の変域をたとえば  $0 \leq x \leq 10$  とすると  $y$  の変域は  $1 \leq y \leq 2^{10}$  となり、グラフ用紙は  $y$  軸方向について1024cmの長さが必要と考えられる。 $x$  の変域を  $0 \leq x \leq 60$  としたとき、グラフ用紙は理論的にはおよそどのくらいの長さが必要か。次のうちから最もふさわしいものを選べ。

- a) 1km
- b) 100km
- c) 地球から月までの距離 (約38万 km)
- d) 地球から太陽までの距離 (約  $1.5 \times 10^{11}$  m)
- e) 1光年 (約  $9.5 \times 10^{15}$  m)