

初等算数 (2001.01.18)

以下の問いに答えよ。途中の計算式も書くこと。

注：以下、 n 進数表示された数を $()_n$ をつかって表す。たとえば、 $(1000)_2$ は 2 進数での 1000 である。

問 1：つぎの問いに答えよ。

1. 60001, 2001 の最大公約数はいくつか？
2. $(2001)_{16}$ を 4 進数表示しなさい。
3. $\frac{1}{127}$ を 4 進数で小数表示しなさい。

問 2：以下の各文章が正しいければ、間違いならば \times を記せ。

(配点：(正答数) \times 5 - 10)

1. $(2001)_{13}$ と $(2001)_{14}$ では $(2001)_{13}$ の方が小さい。
2. $(0.2001)_{13}$ と $(0.2001)_{14}$ では $(0.2001)_{14}$ の方が小さい。
3. 循環小数は常に、有理数である。
4. X 、 n 、 m は 2 以上の自然数とする。 X を n でわった余りが 1 で、 m でわった余りが 1 であっても、 X を $n \times m$ でわった余りは 1 とは限らない。
5. x 、 y を n で割ったあまりが等しければ x^2 、 y^2 を n で割ったあまりも等しい。
6. n 進数表示をするときには 0 から n までの数字を用いる。

問 3：以下の問いに答えよ。

1. $\frac{1}{21}$ を 5 進数で小数表示しなさい。
2. 5^n を 21 で割ったところ余りが 1 であったという。このような正の整数 n のうち最小のものを求めなさい。

問 4：以下の条件を満たす自然数 N は存在するか？存在しないならその理由を、存在するとすればその例を挙げなさい。

「899 に N をかけたものを 2001 で割った余りは 1 である。」

問 5：ある 3 桁の数 X を 7 進数とみなした値は もとの数 X を 4 進数とみなした値の 3 倍であったという。 X を求めなさい。

以上で 100 点 (1 問 20 点) です。

問 6：(どれもさっぱり分からんという人のために)何かおもしろい事を書いてください。