

初等算数 (2000.02.17)

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 2 数の最大公約数をもとめよ。

1. 1234321, 102010
2. 123456, 12345

問 2：以下の各文章が正しければ、間違いならば \times を記せ。

1. $(55555)_8$ と $(55555)_9$ では $(55555)_9$ の方が小さい。
2. $(0.55555)_8$ と $(0.55555)_9$ では $(0.55555)_8$ の方が小さい。
3. 循環小数は有理数ではない。
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 であれば、 X を $n \times m$ でわった余りは 1 となる。
5. 10 進数で、 $0.010011000111000011110000011111 \dots$ (以下 0 と 1 の列が交互に長さが 1 ずつ増えていく) という数字は有理数ではない。
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：以下の数を右の括弧内の表示にかえなさい。

1. $(120)_3$, (1 0 進数表示)
2. $(120)_{10}$, (3 進数表示)
3. $\frac{1}{7}$, (2 進数小数表示)

問 4：

1. 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。
「70 に N をかけたものを 1001 で割った余りは 1 である。」
2. 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。
「100 に N をかけたものを 1001 で割った余りは 1 である。」

問 5：以下の問いに答えなさい。

1. $\frac{1}{13}$ を 10 進数で小数 (循環小数) 表示しなさい。
2. 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000 を 13 で割ったときの余りをそれぞれ求めなさい。
3. 今、10 進数の 6 桁の数 $(abcdef)_{10}$ があり、これを 3 倍すると $(efabcd)_{10}$ という数になった。このような数 $(abcdef)_{10}$ をひとつ求めなさい。

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。