

初等算数 (2011.2.8)

以下の問いに答えよ。問 2 以外は 途中の計算式も書くこと。

注：以下、 n 進数表示された数を $(\quad)_n$ 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. $(111)_{11}$ を 4 進数表示にしろ。
2. $(1)_3 + (11)_3 + (111)_3 + (1111)_3$ を 3 進数の筆算により求めろ。(1 つの筆算にまとめること。答えは 3 進数のままでよい。)
3. $(22)_5 \times (124)_5$ を 5 進数の筆算により求めろ。(答えは 5 進数のままでよい。)
4. $\frac{29}{40}$ を 3 進数で小数表示しろ。

問 2：以下の各文章が正しいければ○、間違いならば×を記せ。(配点：(正答数)×5－5)

1. 無限小数のなかには、分数で表せないものもある。
2. 9 が無限につづく無限小数 $0.99999\dots$ は 1 とは異なる数である。
3. $(0.003)_5$ と $(0.003)_6$ では、 $(0.003)_6$ の方が大きい。
4. $\frac{1}{255}$ を小数にすると、有限小数になる。
5. 自然数 x が 4 でも 6 でも割り切れるなら、24 で割り切れる。

問 3：

1. 41 にある自然数 n をかけたら、3 だけが並んだという。そのような n の例を 1 つ求めろ。
2. 41 にある自然数 n をかけたら、2 だけが並んだという。そのような n の例を 1 つ求めろ。

問 4：

$200\dots00011$ というように 2 と 11 の間に 0 が 1 0 0 個並んだ数を考える。

1. この数を 3 で割った余りを求めろ。
2. この数を 5 で割った余りを求めろ。
3. この数を 30 で割った余りを求めろ。

問5：覆面算という数字あそびがあります。覆面算とは、筆算の数字をすべて平仮名に置き換えたものをみて、もとの筆算を考えるという問題です。ただし、同じ平仮名は同じ数字を表し、異なる平仮名は異なる数字を表しています。

次の覆面算は、5進数の引き算の筆算の数字を平仮名に置き換えて覆面算にしたものです。もとの筆算を答えなさい。

$$\begin{array}{r} \text{と け た} \\ - \quad \text{う} \\ \hline \text{は は} \end{array}$$

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。

例年、番外として問6を上記のように設けているわけなんですが、問6に私宛の要望、質問、その他を書いて下さる方が居られます。そこで問6として何か書いて下さった方へ（全てではありませんが）返答するページをweb上に設けています。その際、自分が問6に書いた内容をwebに引用されると困るというひとはその旨を書いておいて下さい。特に記載がなければ匿名で引用することがあります。