

初等算数 (2014.01.16)

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 $()_n$ をつかって表す。たとえば、 $(1000)_2$ は2進数での1000である。

注：算数科の内容にかかわる授業であるので、以下、分数といえば整数を分母・分子にもつ分数のこと。

問1：つぎの問いに答えよ。

1. $(2014)_5$ を、6進数表示にせよ。
2. $(2340)_5 - (321)_5$ を5進数の筆算により求めよ。
3. $(123)_4 \times (11)_4$ を4進数の筆算により求めよ。
4. $\frac{3}{7}$ を4進数の循環小数表示せよ。

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) \times 5-5)

1. $(0.003)_5$ と $(0.003)_6$ では、 $(0.003)_6$ の方が大きい。
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. $\frac{1}{2014}$ を小数に直すと、有限小数となる。
4. 分数のなかには、小数部分をどこまで計算しても割りきれず、循環もしないものがある。
5. $0 \div 1$ の答えは0である。

問3：宝箱には鍵がかかっていた。4ケタの暗証番号が分かれば開けられそうだ。そこに紙が落ちていて

「1を暗証番号の数で割ると、 $0.00\square\square2$ 」

と書かれていた。しかし、 \square の部分は文字がかすれて読めない。暗証番号はいくつか。

問4：宝箱を空けると小箱が入っていてまた鍵がかかっている。またしても暗証番号が必要だ。今度の暗証番号は2ケタだが、間違うと爆発するらしい。一緒に紙が入っていて、

「1を暗証番号の数で割ると、 $0.\dot{0}3\square$ 」

と書かれていた。またしても、 \square の数がかすれて読めない。さて、暗証番号はいくつか。

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、**6進数のたし算**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。(途中の考え方も書くこと)

$$\begin{array}{r} \text{た か ら} \\ + \text{た か ら} \\ \hline \text{か ら ば こ} \end{array}$$

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。

URL:<http://marine.sci.hyogo-u.ac.jp/~hammer/www.sci/sansuu/>