

## 初等算数 (2013.11.12)

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.  $(321)_6$ を、3進数表示にせよ。
2.  $(1230)_4 + (123)_4$ を4進数の筆算により求めよ。
3.  $(33)_6 \times (33)_6$ を6進数の筆算により求めよ。
4.  $\frac{41}{80}$ を3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. 9が無限につづく無限小数0.99999...は1とは異なる数である。
2.  $\frac{1}{1024}$ を小数に直すと、有限小数となる。
3. 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。
4.  $0 \div 0$ の答えは0である。
5. 10進法で表された自然数を5進法になおすと、一般に桁数が小さくなる。

問3：宝箱には鍵がかかっていた。3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、 $0.0\square\square6$ 」

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、 $0.\dot{0}2\dot{\square}$ 」

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、7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)

$$\begin{array}{r} \text{た か ら} \\ + \quad \text{は か} \\ \hline \text{ら で し た} \end{array}$$

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/>