

連載：すうトレッチ (第7回)

「すうトレッチ」は今回で7回目を迎えます。ここでは、簡単に解けそうだがちょっと頭をひねるような問題や意外性を持つような問題を出題しております。高校生でも解けるような問題ですので、授業の合間に出題してはいかがでしょうか。

それでは問題です。まずは、取っ付きやすそうな問題を2題です。

【問題1】  
1でないある正の数  $a$  に対して、 $a$  の無理数乗が有理数になる具体例をあげよ。

【問題2】  
101% から 199% まで 1% 刻みで設定して拡大できるコピー機がある。このコピー機を 3 回使って 300% に拡大しなさい。

問題1, 2ともに発想力が試される問題ですね。問題2の方は答えが2つありますが、片方の解答を導き出すのが難しいかもしれません。

続いて、シンプルそうに見える問題ですが、なかなか解法が見えない問題です。

【問題3】  
 $n!$  が  $n$  桁となるような自然数  $n$  をすべて求めよ。

問題文が短くきれいなのに、解法がなかなかつかめない良い問題ですね。

続いて、授業の箸休めにぴったりのこの問題。

【問題4】  
2人が交互に1から9のうちから数字を1つずつとっていく。一方が一度とった数字は、それ以降は2人ともとることはできない。自分が獲得した数字のうち3つを合わせると15になるように先に数字を選んだ方が勝ちとする。先手に必勝法はあるか？

「必勝法はありますか？」と聞かれると、必勝法があると思ってその方法を考えてしまうものですよ。樹形図を使って考えてみてください。

最後に、数学オリンピックの予選で使われた問題です。解けるととてもすっきりする問題ですよ。

【問題5】  
$$\sum_{k=1}^{100} \left( \left[ \frac{k^2}{100} \right] + [10\sqrt{k}] \right)$$
 を求めよ。  
ただし、 $[x]$  は  $x$  を超えない最大の整数のことである。

それでは解答です。

( $\varepsilon = \sqrt[n]{n}$ )  $\sqrt[n]{\varepsilon}$  ではない [1 題問]  
 1000I, 1000I, 1000I [2 題問]  
 1000I, 1000I, 1000I [3 題問]  
 1000I, 1000I, 1000I [4 題問]  
 1000I [5 題問]

【編集委員会】