

分かる^りと快感^{かん}!

かい

Z会ナビ

▶算数^{さんすう} 理科^{りか} 社会^{しゃかい}

お題^{だい}

2018を作ろう

ひとつばしだいがく (一橋大学 2018年 数学)

レゴ^{レゴ}ブロックを使った
プログラミング通信講座
Z会にて開講中!
Z会 レゴ 検索

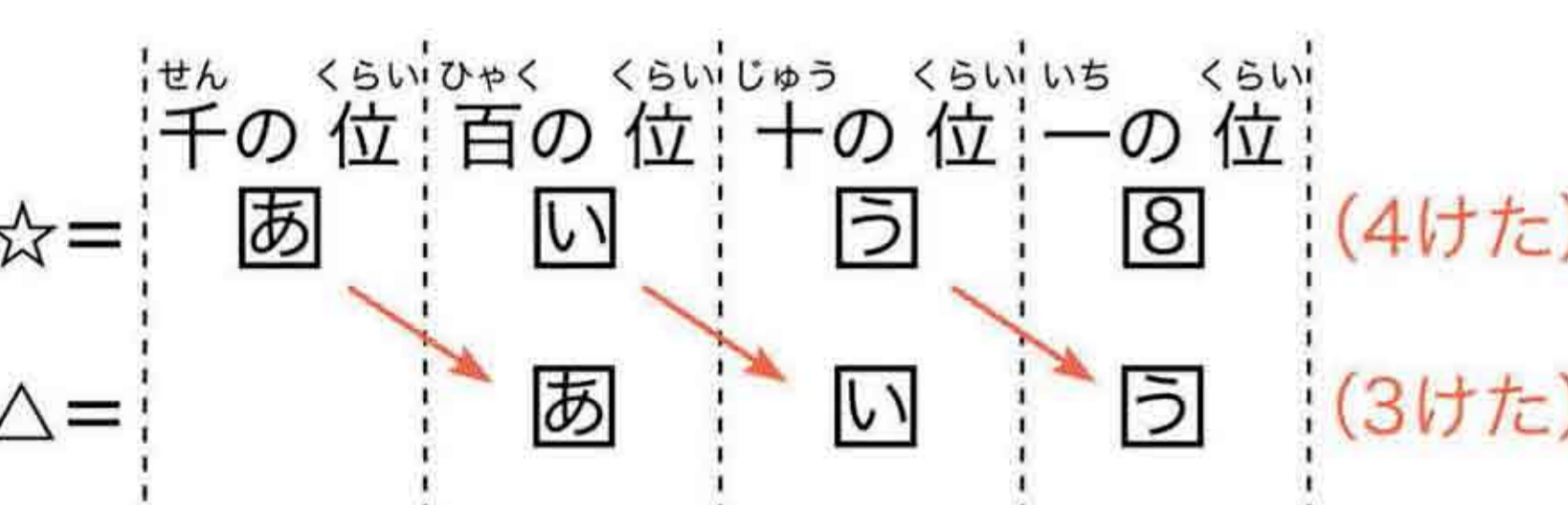
《A》を、整数Aのそれぞれのけたの数をたしたものとします。たとえば、
 $\langle\langle 123 \rangle\rangle = 1 + 2 + 3 = 6$
 $\langle\langle 9999 \rangle\rangle = 9 + 9 + 9 + 9 = 36$
 です。次の☆にあてはまる、4けたの整数を二つ答えなさい。
 $\star - \langle\langle \star \rangle\rangle \times 30 = 2018$
 ただし、2か所の☆には同じ数が入ります。

今年の2月の大学の入学試験で出題された問題です。今年の年号である、「2018」という数が使われていますね。

てんびんを使って調べよう

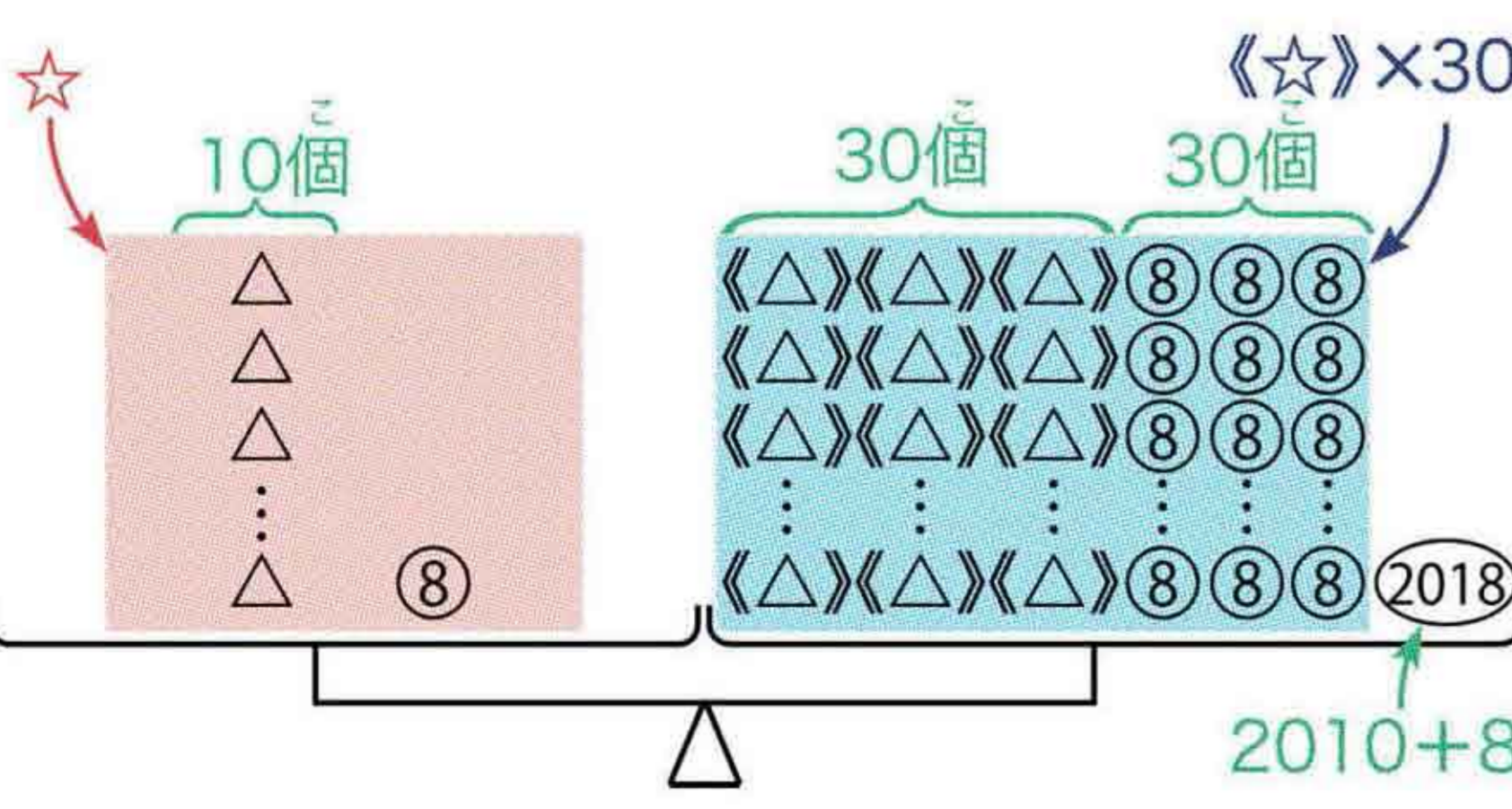
まずは一の位に注目しましょう。《☆》×30は10の倍数なので、一の位は0です。つまり、☆の一の位は、2018の一の位と等しくなるので、8です。

ここで、☆の千の位、百の位、十の位でできる3けたの数を△とします。



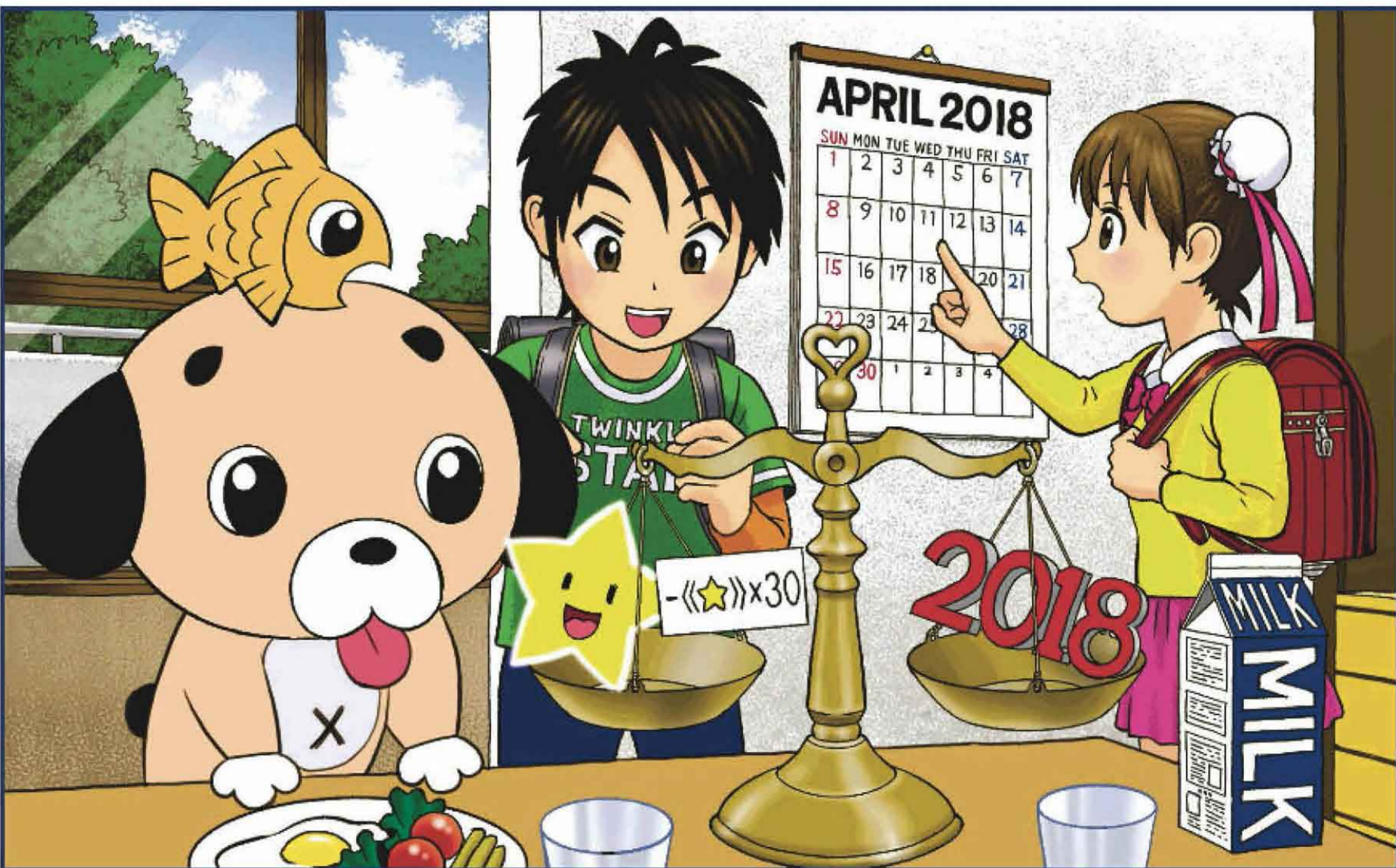
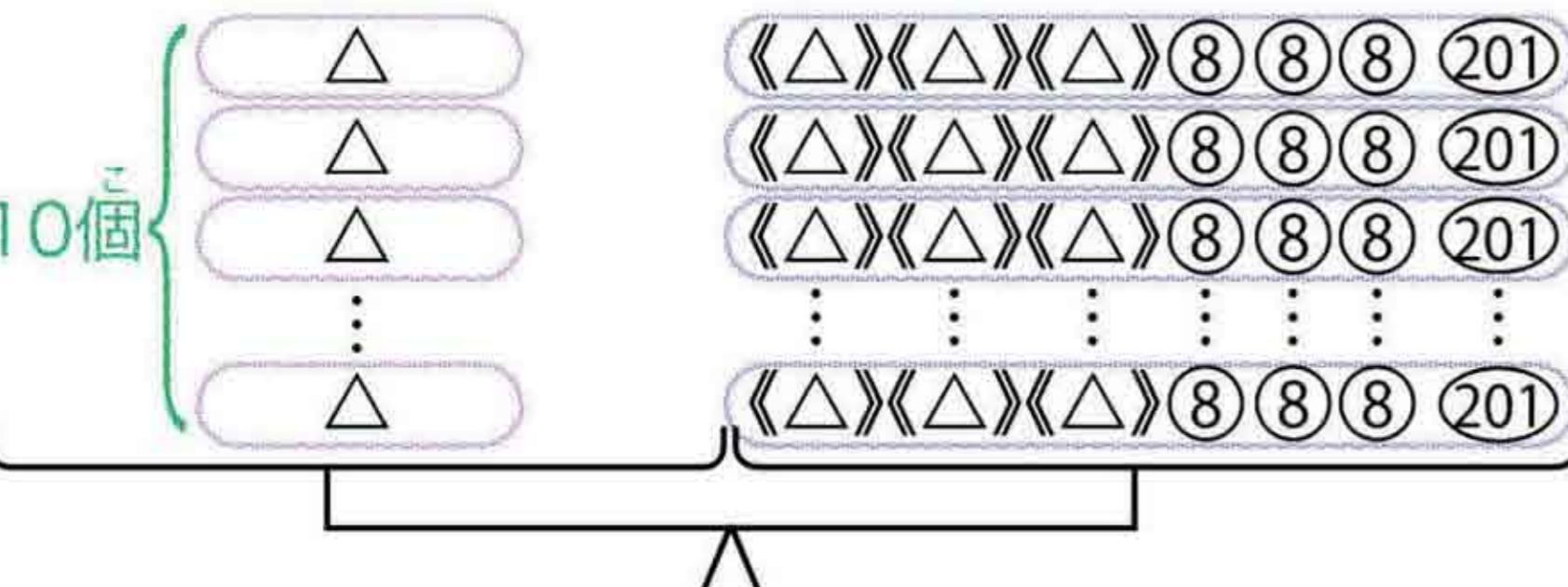
△と☆には、 $\star = \Delta \times 10 + 8$ という関係がありますね。また、《△》は、㊦+㊩+㊵なので、 $\langle\langle \star \rangle\rangle = \langle\langle \Delta \rangle\rangle + 8$ になります。

ここで、それぞれの値の重さのおもりをてんびんに乗せたときを思い浮かべてみましょう。問



題文から、「☆」のおもりを乗せた皿と、「《☆》×30」と「2018」のおもりを乗せた皿はつりあいますから、これを△と《△》で表します。

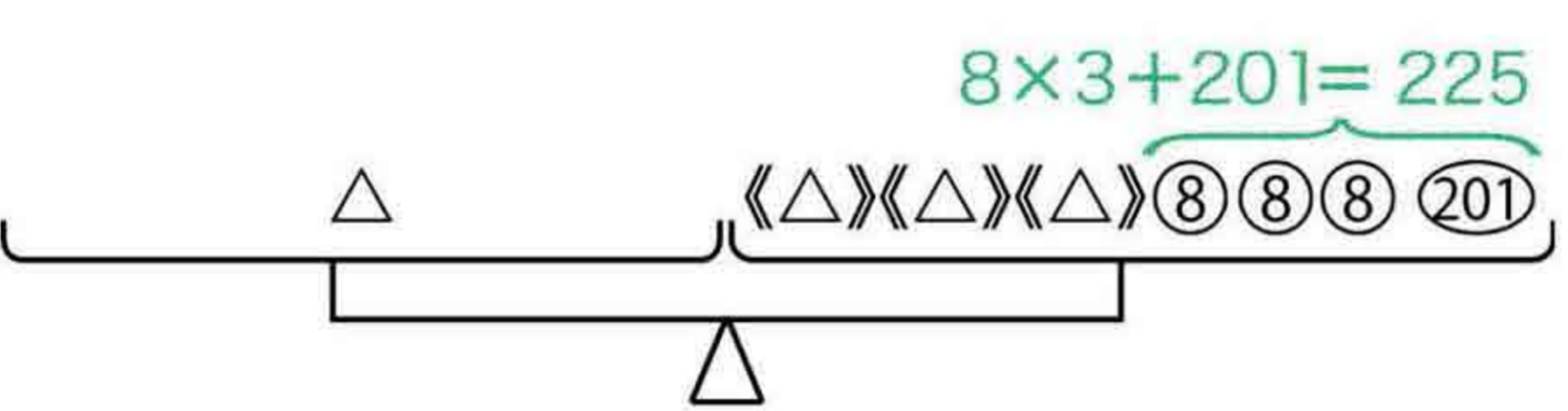
両方から8ずつ減らすと次のようになります。



イラスト・瑞木匠

分かりやすい一の位を決める

2010は201を10個集めたものなので、201のおもり10個分に交換しました。すると、それぞれのお



もりは10個ずつのセットにできるので、1セットの重さを比べられます。

このことから、 $\Delta = \langle\langle \Delta \rangle\rangle \times 3 + 225$ とわかります。次はこの式について調べましょう。

《△》の値に注目!

まず、《△》がどのくらいのおきさになれるかを考えます。△は3けたの数なので、《△》は、一番小さいときで、 $1 + 0 + 0 = 1$ 、一番大きいときで、 $9 + 9 + 9 = 27$ です。

さらに、《△》が何かの倍数になっていないかを調べてみます。225は3の倍数で、《△》×3も3の倍数なので、その二つを合わせた△は3の倍数です。3の倍数は、それぞれのけたの数をたしたのも3の倍数になるので、《△》は3の倍数です。

つまり、《△》×3は9の倍数です。そして、225は9の倍数だから、その二つを合わせた△は9の倍数です。9の倍数は、それぞれのけたの数をたしたのも9の倍数になるので、《△》は9の倍数です。

先ほど、《△》は1以上27以下だと調べまし

たから、この範囲にある9の倍数を考えると、9、18、27

です。この三つの場合で考えます。

①《△》が9のとき

《△》×3 + 225は、 $9 \times 3 + 225 = 252$ です。△が252のとき、《△》が9になるか確かめると、 $2 + 5 + 2 = 9$ よりたしかに9になります。

②《△》が18のとき

《△》×3 + 225は、 $18 \times 3 + 225 = 279$ です。△が279のとき、《△》が18になるか確かめると、 $2 + 7 + 9 = 18$ よりたしかに18になります。

③《△》が27のとき

《△》×3 + 225は、 $27 \times 3 + 225 = 306$ です。△が306のとき、《△》が27になるか確かめると、 $3 + 0 + 6 = 9$ より27になりません。

したがって、△は252または279、つまり☆は2528、2798

とわかりました。(Z会・柳田雅史)

! 今回の教訓

まずはわかりやすい一の位を決めて、あとは少しずつ候補を絞っていくことで、求める二つの値にたどりつきました。

柳田雅史さん 2004年Z会入社。小学生～高校生向け講座の設計を担当。妻もZ会社員で、このコーナーの内容を家で一緒に考えることも。1979年東京生まれ。