

しょうがくせい しんろ しんがく  
小学生の進路・進学

「Z会ナビ」が **Webサイト** でも読めるようになりました!



Z会おとナビ新聞  検索 または <http://www.zkai.co.jp/el/otonavi.html>  
これまでの内容も掲載しています!

分かる と 快感!

# Z会ナビ

▶算数      理科      歴史      地理

お題

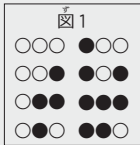
片面が白、片面が黒のこまを決まった数だけ並べてアルファベットの大文字・小文字と数字を表すには?  
(センター試験 2012年 数学)

片面が白、片面が黒に塗られた丸いこまを、決まった数だけ並べます。そして、白黒の並べ方によって文字を表すことにしましょう。

たとえば、3個並べるとすると、下の8通りの並べ方がありますね。

よって、たとえば

- Aは ○○○
- Bは ○○●
- Cは ○●●
- .....



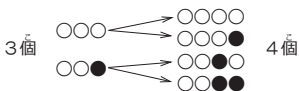
のようにルールを決めると、8種類の文字までなら、区別して表すことができます。

しかし、英語のアルファベットは、AからZまで26種類あり、しかも、それぞれに大文字と小文字があります。それから、数字は、0から9までの10種類があります。なので、これらをすべて区別して表すためには、こまをもっとたくさん使う必要がありますね。

何個並べることによればよいのでしょうか。

## こまを増やすと、どれだけ多く表せる?

もし、3個ではなく4個並べることになったら、どれだけ多く表せるようになるのでしょうか。



3個のこまの並べ方をまず考え、その後ろに4個目のこまを追加すると考えましょう。

すると、追加するこまは、白と黒の置き方があるのですから、4個の並べ方は、3個の並べ方のちょうど2倍の種類がありますね。

よって、4個のこままで表せる文字の種類は

$$8 \times 2 = 16 \text{ (種類)}$$

ということになります。

## コンピューターの中のルール

同じように、こまを5個、6個……と増やしたときを考えると、表せる文字の種類は

$$5 \text{ 個のとき } 16 \times 2 = 32 \text{ (種類)}$$

$$6 \text{ 個のとき } 32 \times 2 = 64 \text{ (種類)}$$

$$7 \text{ 個のとき } 64 \times 2 = 128 \text{ (種類)}$$

.....

となります。表したい文字の種類は、アルファベットと数字をあわせて

$$26 + 26 + 10 = 62 \text{ (種類)}$$

なので、答えは「6個」ですね。

イラスト  
瑞木  
匠

## コンピューターの中では……

皆さんも聞いたことがあるでしょうか。コンピューターに文章を保存するときは、文字をすべて「0」と「1」だけを使って表します。

先ほど私たちは、文字を○と●の並べ方に対応させましたね。同じように、コンピューターの中では、文字を0と1の並べ方に対応させるのです。たとえば、Aを表すのは「00000」、Bを表すのは「000001」……といった具合です。

ただし、62種類の文字だけでは、文章が自由に書けません。英語の文章だとしても、かっこや句読点などの記号が必要だし、日本語の文章だとすれば、ひらがなや漢字など、もっとずっと多くの文字を使うからです。

そこで、経済産業省が定めたルールでは、14個の0や1を並べて文字を表します。たとえば

「1000110111100」は「日」を表す

「10010111011100」は「本」を表す

「01110001101100」は「語」を表す

と決まっているのです。日本語で使う1万種類以上の文字を区別するには、14個もの「0」と「1」が必要なのです。【Z会・宮坂聡】

### ! 今回の教訓

0と1だけで文字を表すには、文字を並べ方と対応させるルールがあればよいですね。



宮坂聡さん 2006年Z会入社。これまで5年間、大学受験用の数学の教材編集を担当。趣味は音楽と読書。妻と2人暮らし。1982年、長野県諏訪市生まれ。