

わかると快感!

Z会ナビ

▶算数 理科 歴史 地理

お題

18を2006個かけ合わせると、できる数の一の位の数字は何?

(小樽商科大 2006年 数学)

「Z会ナビ」が

Webサイト

でも読めます!



Z会おとナビ新聞

検索

これまでの内容も掲載しています!

18を2個かけ合わせると、 $18 \times 18 = 324$
 なので、一の位の数字は「4」ですね。

18を3個かけ合わせると、 $18 \times 18 \times 18 = 5832$
 なので、一の位の数字は「2」です。

それでは、18を2006個かけ合わせると、一の位の数字は何になるのでしょうか。

2個や3個なら、上の説明のようにかけ算をして一の位の数字を見ればよいですね。でも、2006個にもなると、かけ算はすごく大変です。時間もかかるし、けた数も多くなるので、きっと途中で計算を間違えてしまうでしょう。

そこで、もっと簡単な方法を考えます。

順番にかけていくと

18を4個かけ合わせた数は何でしょうか。18を3個かけ合わせた数が5832なので、4個かけ合わせた数は $5832 \times 18 = 104976$ ですね。

この「6」という数字は、かけ算の筆算で言うと、下の図の矢印をつけた箇所から出てきたものですね。この数字は、5832の一の位の数字「2」と、18の一の位の数字「8」をかけたもので、

つまり、筆算を全部やらなくても、次の図のようにかける数とかけられる数の一の位だけわかれば、積の一の位の数はわかるのですね。

$\begin{array}{r} 5832 \\ \times 18 \\ \hline 46656 \\ 5832 \\ \hline 104976 \end{array}$	$\begin{array}{r} \\ \times 8 \\ \hline \\ \\ \hline \end{array}$
---	---



イラスト：瑞木匠

大事なのは 一の位の数字

では、18を5個かけ合わせた数の一の位の数字は何でしょうか? 18を4個かけ合わせた数の一の位の数字が「6」なので、筆算はこのようになりますね。

よって、□に入る数字は8、つまり18を5個かけ合わせた数の一の位の数字は「8」です。

$\begin{array}{r} \\ \times 8 \\ \hline \\ \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \\ \times 8 \\ \hline \\ \\ \hline \end{array}$
---	---

一の位だけ考えればよい

これ以降も同じように考えればよいのです。
 ?の個数を気にしないことにすると、18を6個かけ合わせた数の一の位の数字は

??? $8 \times 18 =$??? 4
 7個では
 ??? $4 \times 18 =$??? 2
 8個では
 ??? $2 \times 18 =$??? 6
 9個では
 ??? $6 \times 18 =$??? 8

のように、次々にわかります。

すると、一の位の数字は4、2、6、8が繰り返し現れるわけですから、かけ合わせる個数が2個のとき・6個のとき・10個のとき・…のように、四つおきに同じ数字が出ます。つまり、かけ合わせる個数を4で割った余りで分類すれば、余りが同じ個数どうしは一の位の数字が同じになるのですね。2006を4で割った余りは2ですから、18を2006個かけ合わせた数の一の位の数字は、18を2個や6個かけ合わせた数の一の位と同じで、「4」です。【Z会・宮坂聡】

! 今回の教訓
 答えに影響しない数字は無視しました。

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。妻と子と3人暮らし。1982年、長野県諏訪市生まれ。

