

分 かり と 快 感 !

Z会ナビ

算数

理科

社会

お題

かけ算をたし算で

(慶応大学 2021年 情報)

おうちで楽しく！
プログラミング通信講座、
Z会にて開講中！



Z会 KOOV 検索

整数と整数のかけ算を、たし算だけで表したいと思います。たとえば3×6ならば

$$3+3+3+3+3+3$$

のように、5回のたし算で表すことができます。12×27であれば

$$12+12+\dots+12$$

と、26回たし算をすればよいのですが、もっとたし算の回数をへらすにはどのような方法があるでしょうか。

数が大きくなると大変だ！

最初にかけ算を学んだときに、「たし算のくり返しがかけ算」だと習いましたよね。かける数よりも1少ない回数だけたし算をくり返せば、かけ算をたし算にすることができます。問題文にもあるように、3×6ならば、たし算を5回くり返すことになります。

しかし、数が大きくなると大変です。例えば83×231の場合、たし算を230回しなければなりません。かけられる数とかける数を反対にすれば82回ですみますが、もっとも少ない回数にすることはできないのでしょうか。

231の作り方

実は「83×231」であれば、23回たし算をすれば求めることができます。

- A. $83+83+83+83$
 $+83+83+83+83$
 $+83+83 = 830$
- B. $830+830+830$
 $+830+830+830$
 $+830 = 8300$
- C. $8300+8300$
 $+830+830+830$
 $+83 = 19173$

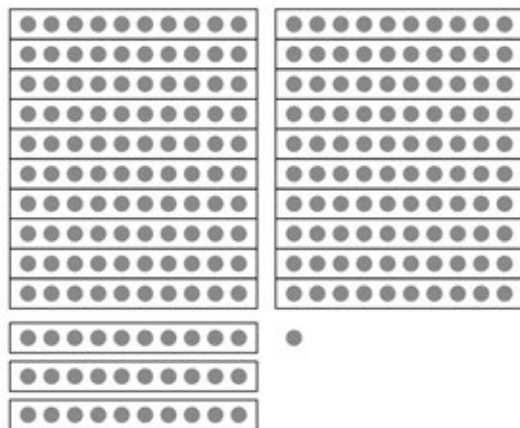
A. で9回、B. で9回、C. で5回ですので、合計23回のたし算で答えが出ました。この計算で何をしているのか、わかりましたか。

「83×231」は、「83が231個ある」と言い表すことができます。231個とは、100個のかたまりが二つと、10個のかたまりが三つと、残り一つで作ることができます。また、100個のかたまりは、



イラスト：瑞木匠

10個のかたまり10個で作ることができます。



先ほどのA. の計算では83を「10個のかたまり」に、B. の計算では83を「100個のかたまり」にしています。そしてC. の計算で、100個のかたまりを二つ、10個のかたまりを三つ、残り一つをたして、「83が231個」の計算をしているのです。

もっと少なくできる？

「かたまりを作る」という方法を使えば、計算の回数をもっとへらせます。例えば30個のかたまりを作れば、計算の回数は20回になります。いろいろと工夫できそうですね。

- A. $83+83+83+83$
 $+83+83+83+83$
 $+83+83 = 830$
- B. $830+830+830 = 2490$
- C. $2490+2490+2490$
 $+2490+2490+2490$
 $+2490+830+830$
 $+83 = 19173$

10個のかたまりの「よさ」

少し計算の回数は増えてしまっても、10個、100個のかたまりをつくると、計算の回数をかんたんに求めることができる「よさ」があります。

まず、たし算9回で10個のかたまりができます。10個のかたまりを9回たし算すれば、100個のかたまりができます。

続いて、かける数のそれぞれの位の数は、10個のかたまり、100個のかたまりをいくつ集めるのかを表しています。231であれば、100個のかたまりが二つ、10個のかたまりが三つ、残り一つです。100個のかたまり一つにほかのものを加えていくと考え、1回+3回+1回で5回のたし算をすることになります。

実際の入試問題は、この考え方をもとに、「かけ算をたし算で表す」プログラムを作るというものでした。かけ算する数によらず、同じ方法で計算ができるこの考え方は、プログラミングしやすいものだったのです。(Z会・鶴見健了)

！ 今回の教訓

数を「かたまり」ととらえると、計算が楽になったり、新たな見方ができるようになったりします。



鶴見 健了さん 中学・高校の数学教員を経て、2016年にZ会に入社。現在は小学生向けのプログラミング講座を担当。静岡県浜松市生まれ。