

「10倍した数と10分の1にした数」 整数の表し方を考えてみよう

整数を10倍にしてみよう

整数を10倍した数について求めて、位（くらい）がどのように変わるのかを考えていこう。

250億を10倍した数はいくつですか。

まず、250億を次のように表そう。

「250億」を数字で表すと、「250000000000」だね。

兆	億	万	
	2	5	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

四角の中に書くのが大切というわけではなくて、「大きな数のしくみ」で学習したとおり、大きな数は「一・十・百・千」の4つをくりかえして、その後ろにつくのが「万」「億」「兆」なので、「250億」を右から4つずつ区切って表すことがポイントだよ。

さて、話はもどって、数を「10倍する」ということは、「0」が1つふえるだけだね。

例えば、「20」を10倍したら「200」になるよね。

では、「250億（250000000000）」に、0を1つふやしてみよう。





上の図から、250億を10倍した数は2500億になることがわかったね。

30億を10倍した数はいくつですか。

10倍するということは、「0」が1つふえるだけだから、30億を10倍した数は300億になることがわかるよ。



10倍するときは「0」を1つふやすだけと覚えていれば、かんたんな問題なんだね。

ただ、気をつけなくてはいけない場合もあるんだ。

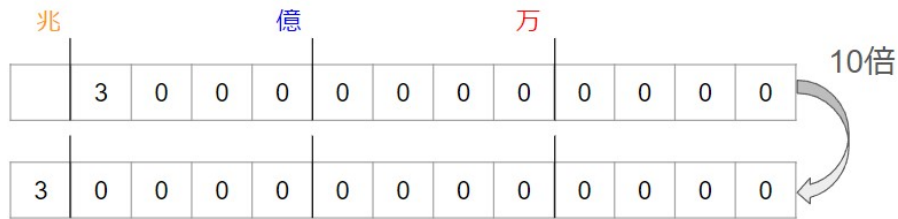
3000億を10倍した数はいくつですか。

さっきの考え方だと、「0」が1つふえるだけだから、「3000億を10倍した数は30000億かな？」
と思ってしまう人もいるかもしれないね。

下の図を見てたしかめてみよう。

※図に書けなくても、右から「4ケタずつ区切って」考えてみてね。





「一・十・百・千」をくりかえしているから、3000億のつぎの位は、「兆」になってしまうよね。

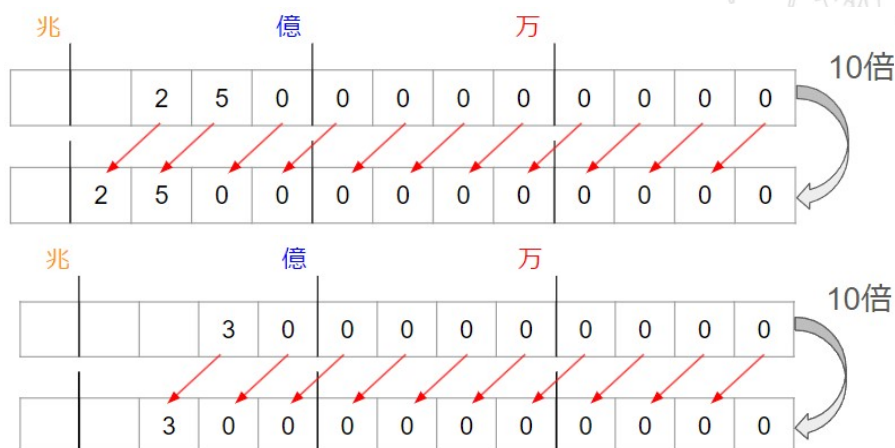
だから、3000億の10倍は、「30000億」ではなくて、「3兆」になるよ。

数を10倍するときには、ただ「0」を1つふやすだけではなく、「万」「億」「兆」の区切りも変わらないかどうかにも考えるようにしよう。

整数を10倍したときの位

「10倍にする」ことを、「0が1つふえる」と説明してきたけれど、これはつまり「位が1けた上がる」ということだよ。

整数を10倍すると、位は1けた上がるんだね。
さっきやった2問をもう一度見てみよう。



すべての位の数が左に動いていることがわかるね。
左に動くというのは、「位が1けた上がること」だよ。

ちなみに、
整数を「100倍」すると、位は「2けた上がる」よ。
整数を「1000倍」すると、位は「3けた上がる」よ。
よゆうがあったら覚えておこうね。

整数を10倍したときのポイント

- ・整数を10倍すると、「0」が1つふえる。
（例）60億を10倍すると、600億
（例）3億を10倍すると、30億
- ・「万」「億」「兆」の区切りが変わらないか注意しよう。
（例）6000億を10倍すると、60000億ではなく6兆になる。
- ・整数を10倍すると、それぞれの位の数が1けた上がる。

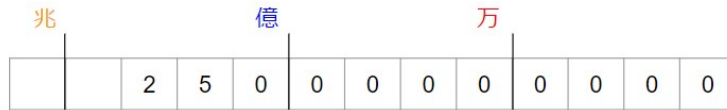
整数を10分の1にしてみよう

それでは今度は、整数を $\frac{1}{10}$ にした数について求めて、位がどのように変わるのかを考えていこう。

250億を $\frac{1}{10}$ にした数はいくつですか。



250億は、数字に表すと「25000000000」だったね。
区切りに注目して表してみるよ。



「 $\frac{1}{10}$ する」ということは、「10でわる」ことと同じだね。
「10でわる」ということは、「0」が1つへるだけだね。
例えば、「20」を10でわったら「2」になるよね。



上の図から、250億を $\frac{1}{10}$ にした数は25億になることがわかったね。

40億を $\frac{1}{10}$ にした数はいくつですか。

「 $\frac{1}{10}$ にする」ということは、「0」が1つへるだけだから、
40億を $\frac{1}{10}$ にした数は4億になることがわかるよ。



$\frac{1}{10}$ にするときは「0」を1つへらすだけと覚えていれば、
かんたんな問題だよね。

$\frac{1}{10}$ にするときも、「4つの区切りが変わらないか」は注意しておこうね。

たとえば、40億を $\frac{1}{10}$ にした数は4億になるけれど、

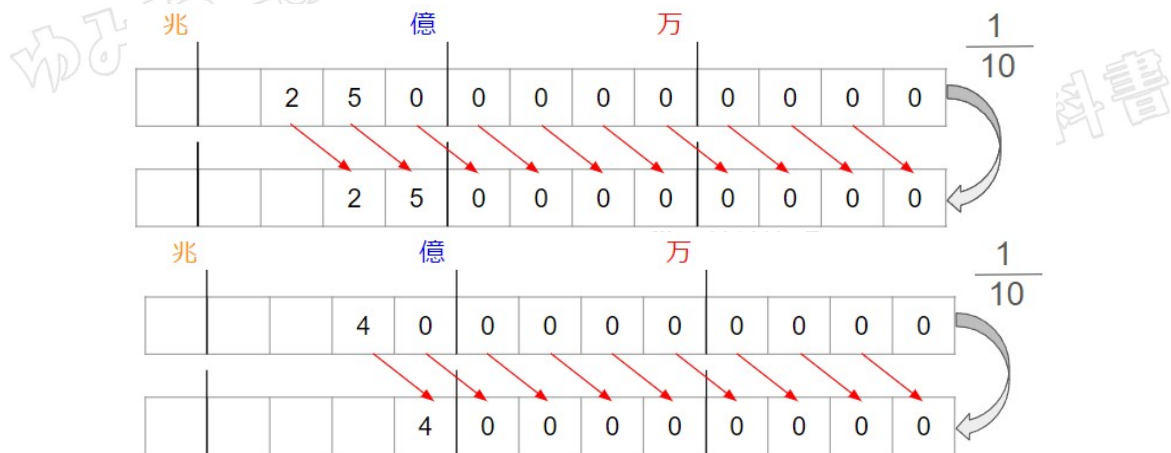
4億を $\frac{1}{10}$ にした数は「億」から区切りが変わって、4000万になるので気を付けよう。

整数を10分の1にしたときの位

「 $\frac{1}{10}$ にする」ことを、「0が1つへる」と説明してきたけれど、これはつまり「位が1けた下がる」ということだよね。

整数を $\frac{1}{10}$ にすると、位は1けた下がるんだ。

さっきやった2問をもう一度見てみよう。



すべての位の数が右に動いていることがわかるね。



「右に動く」というのは、「位が1けた下がる」ということだよ。

ちなみに、

整数を「 $\frac{1}{100}$ 」にすると、位は「2けた下がる」よ。

整数を「 $\frac{1}{1000}$ 」にすると、位は「3けた下がる」よ。

よゆうがあったら覚えておこう。

整数を10分の1にしたときのポイント

・整数を $\frac{1}{10}$ にすると、「0」が1つへる。

(例) 60億を $\frac{1}{10}$ にすると、6億

(例) 330億を $\frac{1}{10}$ にすると、33億

※「万」「億」「兆」の区切りが変わらないか注意しよう。

(例) 6億を $\frac{1}{10}$ にすると6000万になる。

・整数を $\frac{1}{10}$ にすると、それぞれの位の数が1けた下がる。

整数の表し方

今まで、整数を10倍や $\frac{1}{10}$ にしたときの表し方を学習してきたね。

今度は、数字を使って整数を表すときについて考えてみよう。



整数は、どんな大きな整数でも0、1、2、3、4、5、6、7、8、9の10この数字を使えば表すことができるんだ。

だから、電たくも0~9の数字のボタンが1つずつあるんだよ。

では、次の整数の表し方についての問題にちょうせんしてみよう。

0~9までの数字を使って、10けたの整数を作ります。
 同じ数字を何回も使ってよいとき、5番目に大きい数を答えなさい。

「10けたの整数」だということは、次のように赤でかこったところまで数字が入ることだよ。

右から数えたときに、10こ目になるところまでだね。



「5番目に大きい数」を探さなくてはいけないので、まずは1番大きい数から見つけていこう。

10けたの整数を作るので、まずは一番最初（左）の数から決めていくよ。黄色にぬったところだね。

1番大きい数を見つけなければいけないので、ここに入る数をできるだけ大きくする必要があるね。

使えるのは「0~9」までの数字なので、「0~9」の中で一番大きい「9」が入るよ。





他のけたに入れる数字も同じように考えると、「0～9」の中で一番大きい「9」を入れていけばよいよね。

そうすると、10けたの整数で1番大きい数は「9999999999」になるよ。



今回の問題で探さなくてはいけないのは、「5番目に大きい数」だったね。

「9999999999」が一番大きい数なのだから、あとは一の位が小さくなると、10けたの整数もだんだん小さくなっていくから5番目に大きい数は次のようになるよ。

- | | |
|-----------|------------|
| 1番目に大きい数は | 9999999999 |
| 2番目に大きい数は | 9999999998 |
| 3番目に大きい数は | 9999999997 |
| 4番目に大きい数は | 9999999996 |
| 5番目に大きい数は | 9999999995 |

答えは9999999995だね。



では、少しむずかしい問題に挑戦してみよう。

「0」から「9」までの数字カードが1まいずつあります。



10まいのカードをならべて、10けたの整数を作るとき、一番大きい数と、一番小さい数を答えなさい。

さっきの問題とちがうのは、0～9の数字が1回ずつしか使えないということなんだ。

だから、「9999999999」を作ることはいできないね。

一番大きい数を探してみよう

さっきの問題と同じで、

10けたの整数で大きい数を作るときは、黄色に入る数ができるだけ大きくする必要はあるね。

なので、黄色には「9」が入るよ。



10けた

次は緑に入る数を考えるんだけど、さっきと違うのは、もう「9」が使えないということだね。

なので、残った0～8の中で一番大きい「8」が入るよ。





他のけたでも同じように考えると、10けたの整数で一番大きい数は9876543210になるよ。



一番初め（左）から、できるだけ大きい数から順番に使っていけばいいんだね。

一番小さい数を探してみよう

一番小さい数を探すには、一番大きい数を探したときと「ぎゃく」で考えたらいと思うかもしれないね。

でも、1つ気をつけなくてはいけないことがあるんだ。

それは、10けたの「整数」を作るので、「0」から始めてはいけないということ。整数は「0」から始まらないからね。

「0」が使えないということは、始めの数は、「0」の次に小さい数の「1」になることがわかるね。



次は緑に入る数を考えるんだけど、ここも注意するポイント。

「1」次に小さい「2」が入るんだ！とあせってはいけないよ。

なぜなら、2番目のけたなら「0」が使えるから。

使えるのであれば、できるだけ小さい数を使いたいので、ここで「0」が入るよ。



次こそ「2」が入って、その次は「3」が入って・・・

他のけたでも同じように考えていくと、10けたの整数で一番小さい数は「1023456789」になるよ。



「1回ずつしか使えない」というルールがあったり、「0から始めてはいけない」など、問題をよく読んで、おちついて考えれば大丈夫。

いろいろな問題のパターンになれておくと、あんしんだよ。



「10倍にした数、10分の1にした数」「整数の表し方」まとめ

- ・整数を10倍すると、「0」が1つふえる。
(例) 60億を10倍すると、600億
(例) 3億を10倍すると、30億
- ・「万」「億」「兆」の区切りが変わらないか注意しよう。
(例) 6000億を10倍すると、60000億ではなく6兆になる。
- ・整数を10倍すると、それぞれの位の数が1けた上がる。
- ・整数を $\frac{1}{10}$ にすると、「0」が1つへる。
(例) 60億を $\frac{1}{10}$ にすると、6億
(例) 330億を $\frac{1}{10}$ にすると、33億
※「万」「億」「兆」の区切りが変わらないか注意しよう。
(例) 6億を $\frac{1}{10}$ にすると6000万になる。
- ・整数を $\frac{1}{10}$ にすると、それぞれの位の数が1けた下がる。
- ・どんな大きな整数でも0、1、2、3、4、5、6、7、8、9の10この数字を使えば表すことができる。

