

あかるく かしこく たくましく

令和6年2月21日 No. 48 文責：校長 佐野紳二

インド式計算の方法って？

学校通信 No. 46 で「おみやげ算」について採り上げてみました。いかがだったでしょうか？

みなさんがどれくらい興味を持たれたかは分かりませんが、私自身は面白いと思ったので、さらに調子に乗って他の計算方法についても調べてみました。今日紹介するのは、「おみやげ算」よりもかなり前から話題になっていた「インド式計算」です。このインド式計算，どんな時に便利かという【100に近い2桁の数のかけ算】のとき（3桁も可能だそうです…）なのだそうです。実際に見てみることにしましょう。

96 × 92はいくつ？

結構面倒な2桁 × 2桁のかけ算ですが，インド式計算では次のように求めるそうです。

① 96と92からそれぞれ100を引く

* 答えが負の数になりますが，小学生は100からそれぞれの数を引けばいいです。

$$96 - 100 = -4, \quad 92 - 100 = -8$$

$$(100 - 96 = 4, \quad 100 - 92 = 8)$$

② 96, 92と①で求めた-4と-8をそれぞれ加える（必ずどちらも同じ数になります）

* ①と同様，小学生は負の数の加法を学習していないので，「100より小さい数の時は引く」と考えればいいですね。

$$96 + (-8) = 88, \quad 92 + (-4) = 88$$

③ ①で求めた-4と-8をかける

$$(-4) \times (-8) = 32$$

* もちろんこれも，負の数のかけ算ではなく4と8をかければいいわけです。

④ ②で求めた88と，③で求めた32を並べて書く。 **8832** ←これが96 × 92の答えです。

$$96 \times 92$$

$$-4 \quad -8$$

(96 - 100 = -4) (92 - 100 = -8)

$$96 - 8 = 88 \quad (-4) \times (-8)$$

$$92 - 4 = 88 \quad = 32$$

88と32を順に並べて書く **8832**

いかがでしょうか？ちょっと複雑で分かりにくい感じもしますが，慣れてくれば割とスラスラできそうな感じもします。ちなみに，このインド式計算，100を超える数でも同じように計算することができます。

例) 105 × 104

① 105と104からそれぞれ100を引く

$$105 - 100 = 5, \quad 104 - 100 = 4$$

② 105, 104と①で求めた5と4をそれぞれ加える

$$105 + 4 = 109, \quad 104 + 5 = 109$$

③ ①で求めた5と4をかける

$$5 \times 4 = 20$$

④ ②で求めた109と③で求めた20を並べて書く。 **10920**

また、ここでは紙面の関係で具体的な説明は避けませんが、このインド式計算は応用すれば3桁以上の計算や1桁の計算でも使うことができるそうです。(1桁の計算は九九を覚えている方がよっぽど速いので、実用性はほぼありませんが…)

インド式計算がどうして成り立つかを説明するには、前回のおみやげ算同様、中学校の因数分解のところで出てくる【展開】を使うのが分かりやすそうです。そう考えると、やはり教科書で学習する内容は汎用性があり、大切なのだろうということになります。

汎用性がある2桁×2桁の計算方法（2本曲線法）

おみやげ算やインド式計算はどちらもそれなりに汎用性がありますが、おみやげ算は10の位が同じ時にしか使えず、インド式計算は100に近い2つの数以外では計算が難しくなり、現実的ではありません。「じゃあ、どんな時でも使える2桁×2桁の計算方法ってないのかなあ…」と思って調べてみたところ、ありました。名前は「2本曲線法」と命名されていました。これもちょっと紹介してみます。

例) 38×26

- ① 紙とペンを使い、「38」と「26」を結ぶ
2本の曲線（3と6、8と2をつなぐ）を引く。

次に「38×26」の右に

$$[\square + \square \times 10 + \square]$$

と思い浮かべる。(左の□から百の位、十の位、一の位の意味)

3つの□には、通常それぞれ別の数が入る。また、十の位だけ「×10」がつく。

- ② 「38」と「26」のそれぞれの一の位を切り捨てた「30」と「20」の積（30×20=600）を入れる。

- ③ 2本の曲線で結ばれた「3」と「6」の積（3×6=18）と、「8」と「2」の積（8×2=16）の和（18+16=34）を入れる。

- ④ 「38」と「26」のそれぞれの一の位の積（8×6=48）を入れる。

- ⑤ できあがった式を計算する。

$$600 + 34 \times 10 + 48 = 988$$

いかがでしょうか？もはやここまでくると筆算の方が速いという声が聞こえてきそうですが…。色々な方法で計算ができるということを感じていただければいいのかな、と。

2本曲線法の手順 「38×26」の場合

- ① 頭の中に次の式を思い浮かべる

$$38 \times 26 \dots$$

内側と外側の数字を2本の曲線で結ぶ

$$= \square + \square \times 10 + \square$$

- ② 一の位を切り捨てた30と20の積を左端のマスに入れる

$$38 \times 26$$

38は30、26は20

$$30 \times 20 = 600$$

$$= \boxed{600} + \square \times 10 + \square$$

- ③ 曲線で結ばれた数同士の積の和を真ん中のマスに入れる

$$38 \times 26$$

$$3 \times 6 = 18$$

$$8 \times 2 = 16$$

$$] 18 + 16 = 34$$

$$= \boxed{600} + \boxed{34} \times 10 + \square$$

- ④ 一の位の積を右端のマスに入れる

$$38 \times 26$$

$$8 \times 6 = 48$$

$$= \boxed{600} + \boxed{34} \times 10 + \boxed{48}$$

$$= 600 + 340 + 48$$

$$= 988$$