

【中学校数学 活用問題 中3-1】 解答例

(単元評価問題関連：中1-②，中2-①，中3-①)

2けたの自然数の積の暗算方法	() 組	氏名
	() 番	

たかしさんとくみこさんは計算を暗算する方法について話しています。 →教科書3年P30

たかし：ぼくはね，一の位が5である2けたの自然数の2乗を暗算で計算できるよ。

くみこ：すごいね。問題をだしてみるよ。35の2乗はいくら？

たかし：1225だよ。

くみこ：次は難しいよ。95の2乗はいくら？

たかし：9025だよ。

くみこ：どうやって暗算しているのか教えてよ。

たかし：いいよ。

【たかしの暗算方法】



$$\begin{array}{r}
 35 \\
 \times 35 \\
 \hline
 1225
 \end{array}$$

$3 \times (3+1)$ 5×5

くみこさんは，たかしの暗算方法が本当に正しいのか疑問に思い，文字を使って，次のように説明しました。

【くみこの説明】

十の位を a とすると，2けたの自然数は $10a+5$ と表される。

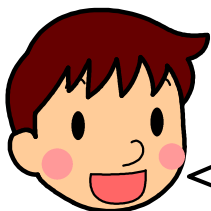
$$(10a+5)^2 = 100a^2 + 100a + 25$$

$$= 100a(a+1) + 5 \times 5 \quad \text{となり，}$$

十の位の数 \times (十の位の数+1)と 5×5 を利用したたかしの暗算の方法は正しい。



この話を聞いたやすひろさんが，次のような暗算方法を教えてくれました。



十の位が同じで一の位の数の和が10である2けたの自然数の積の暗算方法を知っているよ。たかしの方法も同じ考え方なんだよ

【やすひろさんの暗算方法】

$$\begin{array}{r}
 34 \\
 \times 36 \\
 \hline
 1224
 \end{array}$$

$3 \times (3+1)$ 4×6

- (1) くみこさんはやすひろさんの暗算方法が本当に正しいのか，たかしの暗算方法の説明を参考に，して次のように説明しました。次の説明を完成しなさい。

【くみこの説明】

十の位を a ，一の位を b ， c とすると，

2けたの自然数は $10a+b$ ， $10a+c$ と表され， $b+c=10$ である。

$$(10a+b)(10a+c) = 100a^2 + 10ac + 10ab + bc$$

$$= 100a^2 + 10a(b+c) + bc$$

$$= 100a^2 + 100a + bc$$

$$= 100a(a+1) + bc$$

となり，十の位の数 \times (十の位の数+1)と一の位の数の積を利用したやすひろさんの暗算の方法は正しい。

- (2) たかしさん、くみこさん、やすひろさんは、2けたの自然数の積の暗算方法に興味をもち、やすひろさんの十の位の数と一の位の数を入れかえて調べてみました。そして、くみこさんが次の方法を見つけ、たかしさんとやすひろさんは別の値で確かめをしました。
くみこさんの方法を、これまでの説明を参考にして説明しなさい。



一の位が同じで十の位の数の和が10である2けたの自然数の積の暗算方法がわかったよ。

【くみこさんの見つけた暗算方法】

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 63 \\ \hline 2709 \end{array}$$

$4 \times 6 + 3$ 3×3
 ↓
 十の位の数の積 + 一の位の数

【たかしさんの確かめ】

$$\begin{array}{r} 76 \\ \times 36 \\ \hline 2736 \end{array}$$

$7 \times 3 + 6$ 6×6

【やすひろさんの確かめ】

$$\begin{array}{r} 89 \\ \times 29 \\ \hline 2581 \end{array}$$

$8 \times 2 + 9$ 9×9

十の位を a 、 b 、一の位を c とすると、

2けたの自然数は $10a+c$ 、 $10b+c$ と表され、 $a+b=10$ である。

2けたの自然数の積 $= (10a+c)(10b+c)$

$$= 100ab + 10ac + 10bc + c^2$$

$$= 100ab + 10c(a+b) + c^2$$

$$= 100ab + 100c + c^2$$

$$= 100(ab+c) + c^2$$

となり、十の位の数の積 + 一の位の数の2乗を利用したくみこさんの見つけた暗算方法は正しい。



「十の位の数の積 + 一の位の数の2乗」になるように式の変形をしていくことが説明のポイントだね！！