

乗算の原理



加減算と同じように
まず10進で考える



$$43 \times 17 = ??$$

2

まず

1 桁同士の掛け算は九九で覚えている

	0	1	2	...	9
0					
1					
2					
:					
9					

3

2桁×1桁だと

複数桁×1桁だと

上段の各桁と下段の1桁を掛け、
ずらした位置へ合せて置き、
足す

$$\begin{array}{r} \times \quad 34 \\ \hline 21 \\ + 28 \\ \hline 238 \end{array}$$

これは

$$\begin{aligned} & ((3 \times 10) + 4) \times 7 \\ = & (3 \times 10) \times 7 + (4 \times 7) \\ = & (3 \times 7) \times 10 + (4 \times 7) \end{aligned}$$

			3	4
×				7
<hr/>				
	2	1	0	
+		2	8	
<hr/>				
	2	3	8	

$(3 \times 7) \times 10$
 (4×7)

これは

上段の各桁と下段の1桁を掛け、
ずらした位置へ合せて置き、
足す

21を左に1桁
ずらす意味は
 $(3 \times 7) \times 10$

			3	4
×				7
<hr/>				
	2	1	0	
+		2	8	
<hr/>				
	2	3	8	

$(3 \times 7) \times 10$
 (4×7)

では、2桁×2桁だと

複数桁×複数桁だと

下段の各桁と上段を掛け、
ずらした位置へ合せて置き、
足す

$$\begin{array}{r} \times \quad \quad \quad \boxed{3 \ 4} \\ \quad \quad \quad \boxed{1 \ 7} \\ \hline \quad \quad \boxed{2 \ 3 \ 8} \end{array} \quad (34 \times 7)$$

複数桁×複数桁だと

下段の各桁と上段を掛け、
ずらした位置へ合せて置き、
足す

$$\begin{array}{r} \times \quad \quad \quad \begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 4 \\ \hline 1 & 7 \\ \hline \end{array} \\ \hline \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 8 \\ \hline \end{array} \quad (34 \times 7) \\ + \begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 4 & 0 \\ \hline \end{array} \quad (34 \times 1) \times 10 \\ \hline \end{array}$$

複数桁×複数桁だと

$$\begin{aligned} & 34 \times ((1 \times 10) + 7) \\ = & 34 \times 7 + (34 \times (1 \times 10)) \\ = & 34 \times 7 + (34 \times 1) \times 10 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad \quad \quad \begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 4 \\ \hline 1 & 7 \\ \hline \end{array} \\ \hline \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 8 \\ \hline \end{array} \quad (34 \times 7) \\ + \begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 4 & 0 \\ \hline \end{array} \quad (34 \times 1) \times 10 \\ \hline \begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 7 & 8 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

2進数だと？

2進数でも同じこと

1桁同士の掛け算は九九で覚えている

	0	1
0	0	0
1	0	1

複数桁×1桁だと

上段の各桁と下段の1桁を掛け、
ずらした位置へ合せて置き、
足す

$$\begin{array}{r} \times \quad 10 \\ \hline 10 \\ + \quad 0 \\ \hline 10 \end{array}$$

→
というより

複数桁×1桁だと

下段の1桁が、

1 ⇒ 上段をそのままコピー
0 ⇒ 0

$$\begin{array}{r} \times \quad 10 \\ \hline 10 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad 10 \\ \hline 10 \\ 10 \end{array}$$

複数桁×複数桁だと

下段の各桁と上段を掛け、
ずらした位置へ合せて置き、

足す

$$\begin{array}{r} \times \quad 10 \\ \hline 10 \\ + \quad 0 \\ \hline \end{array}$$

10進と
同じ

複数桁×複数桁だと

下段の各桁と上段を掛け、
ずらした位置へ合せて置き、

足す

$$\begin{array}{r} \times \quad 10 \\ \hline 10 \\ + \quad 100 \\ \hline 100 \end{array}$$

10進と
同じ

もう1つサンプル

$$\begin{array}{r} \times \quad 1 \ 1 \ 0 \ 1 \\ \hline 1 \ 0 \ 1 \ 0 \end{array}$$

18

もう1つサンプル

$$\begin{array}{r} \times \quad 1 \ 1 \ 0 \ 1 \\ \hline 1 \ 0 \ 1 \ 0 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 0 \text{を掛ける} \Rightarrow 0 \end{array}$$

19

もう1つサンプル

$$\begin{array}{r} \times \quad 1101 \\ \hline 11010 \end{array}$$

1を掛ける⇒
1101

もう1つサンプル

$$\begin{array}{r} \times \quad 1101 \\ \hline 0000 \end{array}$$

0を掛ける⇒0

もう1つサンプル

$$\begin{array}{r} \times \\ 1101 \\ \hline 0 \\ 11010 \\ 0000 \\ \hline 1101000 \end{array}$$

1を掛ける⇒
1101

もう1つサンプル

$$\begin{array}{r} \times \\ 1101 \\ \hline 0 \\ 11010 \\ 0000 \\ \hline + 1101000 \\ \hline 10000010 \end{array}$$

足す

練習問題

$$\begin{array}{r} \times \quad 1\ 0\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 1\ 0\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad 1\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 1\ 1\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad 1\ 1\ 0\ 0 \\ \hline \quad 1\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad 1\ 1\ 1\ 1 \\ \hline \quad 1\ 0\ 1 \end{array}$$

練習問題

$$\begin{array}{r} \times \quad 1\ 0\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 1\ 0\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad 1\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 1\ 1\ 1 \end{array}$$

1 1 0 1 1 0 0

1 0 0 1 0 1 1

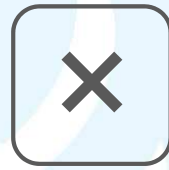
$$\begin{array}{r} \times \quad 1\ 1\ 0\ 0 \\ \hline \quad 1\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad 1\ 0\ 1\ 0 \\ \hline \quad 1\ 0\ 1 \end{array}$$

1 0 0 1 0 0

1 1 0 0 1 0

掛け算の手順は
理解できましたか？



↓
次へ