

■文字式■（大問1）

文字式は数学の一番の基本です。これがないと、大問2の不等式も、大問3、4の二次関数も安定的に進めることができません。計算力は筋トレみたいなものなので地味で地道な積み上げが必要になりますが、定期的にやる量を決めて進めてみてください。

Step1：展開のルール

1 つずつ順番にかけて計算していく。公式を暗記するようにルールを覚えて当てはめるのではなく、一つ一つを計算していくことに慣れていくことによって公式を暗記するぐらいのスピードで解けるようになることを目指しましょう。

例 1 $A \times B = AB$
 $5 \times 7 = 35$

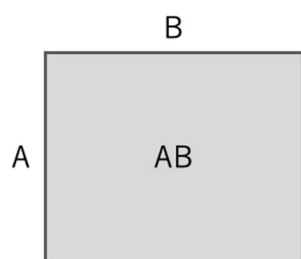
例 2 $A(B + C) = AB + AC$
 $5(3 + 4) = 15 + 20 = 35$

例 3 $(A + B)(C + D) = AC + AD + BC + BD$
 $(2 + 3)(3 + 4) = 6 + 8 + 9 + 12 = 35$

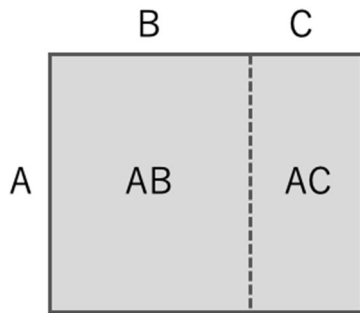
例 4 $(A + B + C)(D + E + F) = AD + AE + AF + BD + BE + BF + CD + CE + CF$
 $(1 + 2 + 2)(1 + 2 + 4) = 1 + 2 + 4 + 2 + 4 + 8 + 2 + 4 + 8 = 35$

※上記の4つの例を、図（長方形の面積）で考えると…

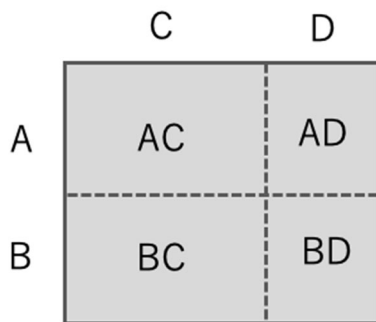
例 1 $A \times B = AB$



例2 $A(B + C) = AB + AC$



例3 $(A + B)(C + D) = AC + AD + BC + BD$



例4も同じように考えて、紙に書いて確認してみてください。

1回1回解くたびに図で考えていると時間がかかってしまうので、「こういう感じで考えると確かにそうだなあ」というところまで確認が出来たら、あとはなるべく数字に慣れていく方向で進めていきましょう。

※確認：正と負のかけ算ルール

具体的な計算に入っていく前に、以下の4つのパターンを確認しましょう。

- ① $(+) \times (+) = (+)$ $5 \times 7 = 35$
- ② $(+) \times (-) = (-)$ $5 \times (-7) = -35$
- ③ $(-) \times (+) = (-)$ $(-5) \times 7 = -35$
- ④ $(-) \times (-) = (+)$ $(-5) \times (-7) = 35$

こちら、「ピンとこない」「なんで-と-をかけると+になるのか」など疑問はあります。よく用いられる説明ですが、車の向き（前向き=+、後ろ向き=-）×進行方向（前進=+、バック=-）で考えてみると良いかもしれませんね。

<例で確かめ>

例 1 $(x + y - 3)^2$

$$\begin{aligned} &= (x + y - 3)(x + y - 3) \\ &= x^2 + xy - 3x + xy + y^2 - 3y - 3x - 3y + 9 \\ &= x^2 + 2xy - 6x + y^2 - 6y + 9 \end{aligned}$$

※文字式の足し算引き算で、文字の処理方法に迷ったら単位を思い出そう

m (メートル) や g (グラム) など様々な単位がありますが、それも一種の文字 (文字式) です。理解できる範囲の単位が付いた数字で考えてみて、同じように文字式にも当てはめてみましょう。

Ex1) $10[\text{cm}] + 10[\text{cm}] = 20[\text{cm}]$ 長さ と 長さ は 単位が同じなので足せる (引ける)

Ex2) $10[\text{cm}] + 1[\text{m}] = ?$ 長さ と 長さ だが 単位が違うので足せない (引けない)

※単位の変換してからなら足せる (引ける)

$$1[\text{m}] = 100[\text{cm}] \quad \rightarrow 10[\text{cm}] + 100[\text{cm}] = 110[\text{cm}]$$

$$10[\text{cm}] = 0.1[\text{m}] \quad \rightarrow 0.1[\text{m}] + 1[\text{m}] = 1.1[\text{m}]$$

Ex3) $10[\text{cm}] + 100[\text{cm}^2] = ?$ 長さ と 面積 は 単位が違うので足せない (引けない)

Ex4) $10[\text{cm}^2] + 100[\text{cm}^2] = 110[\text{cm}^2]$

面積 と 面積 は 単位が同じなので足せる (引ける)

結局、数字の後についている単位 (文字) が同じなら計算できる。 $2x^2$ と $3x$ など、違う文字であれば足したり引いたりとはできない。

例 2 $x(x + 3)(x - 2)$

$$= (x^2 + 3x)(x - 2)$$

$$= x^3 - 2x^2 + 3x^2 - 6x$$

$$= x^3 + x^2 - 6x$$

※ $x^2 + 3x(x - 2)$ としないように注意

次頁に間違い例を挙げておきます。

上の解き方は、前から順番に、 $x(x + 3)$ から掛け算しているが、掛け算は計算する順番はどの順番でも良いので、後ろの2つ、 $(x + 3)(x - 2)$ から計算をはじめてもOK。自分の計算しやすい (間違えない) 順番で進めましょう。

※ 後ろの2つ、 $(x+3) \times (x-2)$ から計算を始める場合

$$\begin{aligned} & x(x+3)(x-2) \\ &= x(x^2 - 2x + 3x - 6) \\ &= x(x^2 + x - 6) \\ &= x^3 + x^2 - 6x \end{aligned}$$

※！！注意！！※ 計算の悪い例

$$\begin{aligned} & x(x+3)(x-2) \\ &= x^2 + 3x(x-2) \\ &= x^2 + 3x^2 - 6x \\ &= 4x^2 - 6x \end{aligned}$$

これは間違い！どこが間違っているか考えてみてください。

黄色の網掛けの計算結果の全部 $x^2 + 3x$ と $(x-2)$ をかけて計算しなければなりません。
かっこを忘れずに！ $\rightarrow (x^2 + 3x)(x-2)$ ！

初めの式(=与式)では、 $(x-2)$ は「 $x \times (x+3)$ 」全体に掛け算することになっていて、 $3x$ とだけ掛け算することにはなっていないため、() でくくる必要がある。

類題 $(x-2)^3$ を展開せよ

$$\begin{aligned} (x-2)^3 &= (x-2)(x-2)(x-2) \\ &= (x^2 - 4x + 4)(x-2) \\ &= x^3 - 2x^2 - 4x^2 + 8x + 4x - 8 \\ &= x^3 - 6x^2 + 12x - 8 \end{aligned}$$