

3年 数学課題

5/11(月)～5/20(水)

提出日 5/21(木)

- 丸付けも忘れずに！！
- 課題に取り組んだ後に、今回の範囲についての質問（主に分からないこと）があれば、空らんを書いてください。



3年 組 番 名前

3年 組 番 名前

今日のテーマ・・・乗法公式1を見だし、それを利用して、式を展開する。

Q $(x+a)(x+b)$ の形をした式について、展開のしかたを考えよう。

分配法則を使う。

$$(x+a)(x+b) = x^2 + bx + ax + ab$$

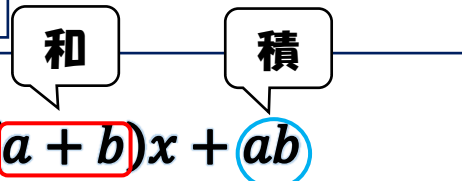
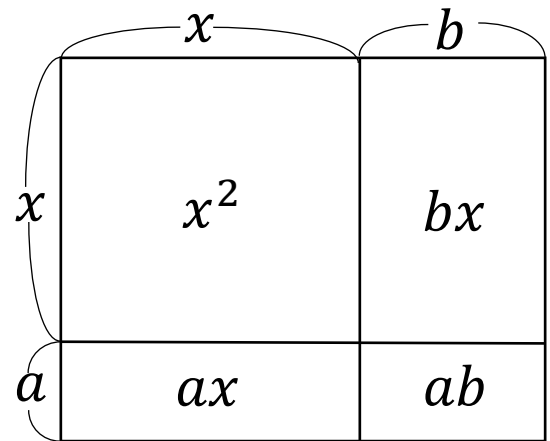
同類項をまとめる。

$$= x^2 + ax + bx + ab$$

$$= x^2 + (a+b)x + ab$$

となり、 x の係数は、 a と b の和
 x が無い項は、 a と b の積

となる。このことから次の公式が得られる。



乗法公式①

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

教P14,15

例1 空らんにあてはまる数を入れて、 $(x+2)(x+7)$ を展開しなさい。
※こたえは教科書P14をみること。

$$(x+2)(x+7)$$

$$= x^2 + (\quad + \quad)x + \quad \times \quad$$

$$= x^2 + \quad x + \quad$$

例2 $(x+3)(x-4)$ を展開しなさい。※こたえは教P15をみること。

$$(x+3)(x-4)$$

$$= x^2 + \{3 + (-4)\}x + 3 \times (-4)$$

$$=$$

符号が異なる数同士の
和と積は注意しよう!

教P14

プリント No.4-2

たしかめ1 次の式を展開しなさい。(途中式も書こう!)

(1) $(x+3)(x+6)$

(2) $(x+10)(x+2)$

教P15

たしかめ2 次の式を展開しなさい。(途中式も書こう!)

(1) $(x+1)(x-3)$

(2) $(x-2)(x-8)$

問1 次の式を展開しなさい。(途中式も書こう!)

(1) $(x+1)(x+2)$

(2) $(x+6)(x-2)$

(3) $(x-3)(x-4)$

(4) $(y+3)(y+5)$

(5) $(a-8)(a-7)$

(6) $(x-6)(x+5)$

(7) $(x-0.2)(x+0.4)$

(8) $\left(y-\frac{2}{3}\right)\left(y+\frac{1}{3}\right)$

もっと練習!

$\left(a+\frac{1}{2}\right)\left(a-\frac{1}{3}\right)$

☆**豆知識**☆

多項式で、文字を含まない項を

ていすうこう
定数項

という

1章 多項式

1節-③ 乗法公式2, 3

3年 組 番 名前

今日のテーマ・・・乗法公式2,3を見だし、それを利用して、式を展開する。

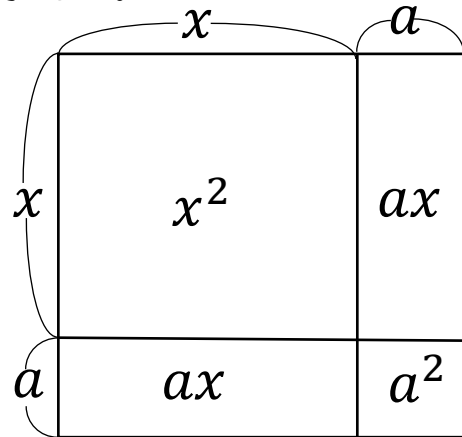
Q $(x+a)^2$ の形をした式を、乗法公式①を使って展開しよう。

☆空らんにあてはまるものを入れよう。

$$(x+a)^2 = (x+a)(x+a)$$

$$= x^2 + (\quad + \quad)x + a \times a$$

$$= x^2 + \quad x + \quad$$



乗法公式②

a の2倍

a の2乗

$$(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

Q $(x-a)^2$ の形をした式を、乗法公式①を使って展開しよう。

☆空らんにあてはまるものを入れよう。

$$(x-a)^2 = (x-a)(x-a)$$

$$= x^2 + \{(\quad) + (\quad)\}x + (\quad) \times (\quad)$$

$$= x^2 - \quad x + \quad$$

乗法公式③

a の2倍

a の2乗

$$(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$$

符号注意!!

- 例3 空らんにあてはまる数を入れて、 $(x + 3)^2$ を展開しなさい。
 ※こたえは教科書 P16 をみること。

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

- 例4 空らんにあてはまる数を入れて、 $(x - 8)^2$ を展開しなさい。
 ※こたえは教科書 P16 をみること。

$$\begin{aligned} & (x - 8)^2 \\ &= x^2 - 2 \times 8 \times x + 8^2 \\ &= \square \end{aligned}$$

$(x - \bullet)^2$ の問題のとき、
 x が付いている項の符号に
 は
 気を付けよう!!

- たしかめ3 $(x + 6)^2$ を展開しなさい。

- たしかめ4 $(y - 5)^2$ を展開しなさい。

- 問3 次の式を展開しなさい。(途中式も書こう!)

(1) $(a + 9)^2$

(2) $(a - 7)^2$

もっと練習!

(1) $(2 - x)^2$

(3) $(a - b)^2$

(4) $\left(x + \frac{1}{3}\right)^2$

(2) $(-x + 1)^2$

1章 多項式

1節-③ 乗法公式4

3年 組 番 名前

今日のテーマ・・・乗法公式4を見だし、それを利用して、式を展開する。

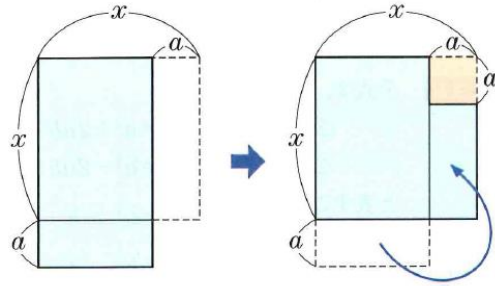
Q $(x+a)(x-a)$ の形をした式を乗法公式①を使って展開しよう。

$$(x+a)(x-a)$$

$$= x^2 + \{a + (-a)\}x + a \times (-a)$$

$$= x^2 - a^2$$

$a + (-a) = 0$
 なので、 x の項は
 消える!!



乗法公式④

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

●² - ■²
 2乗 - 2乗の形

教P17

例5 $(x+6)(x-6)$ を展開しなさい。※こたえは教P17をみること。

$$(x+6)(x-6) = x^2 - 6^2$$

=

たしかめ5 $(x+3)(x-3)$ を展開しなさい。(途中式も書こう!)

問4 次の式を展開しなさい。(途中式も書こう!)

(1) $(a+b)(a-b)$

(2) $(x-5)(x+5)$

もっと練習!

(1) $(a+4)(4-a)$

(3) $(y + \frac{1}{7})(y - \frac{1}{7})$

(4) $(2+x)(2-x)$

(2) $(-1+x)(1+x)$

★乗法公式①～④をまとめてみよう！！★

分からなかったら、教科書 P17 を開いてみよう。

① $(x + a)(x + b) =$

② $(x + a)^2 =$

③ $(x - a)^2 =$

④ $(x + a)(x - a) =$

教 P17

問5 これまでに習った情報公式①～④を使って、次の式を展開しなさい。

(途中式も書こう!)

(1) $(x - 4)^2$

(2) $(x - 6)(x + 4)$

(3) $(x + 7)(x - 7)$

(4) $(a + b)^2$

(5) $(x + 6)(x + 2)$

(6) $(8 + a)^2$

(7) $(a + 5)(a - 2)$

(8) $(9 - x)(9 + x)$

もっと練習!

(3) $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$

(4) $(4 + x)(-5 + x)$

(5) $\left(a + \frac{1}{3}\right)\left(a + \frac{2}{3}\right)$

1章 多項式

1節-③ 乗法公式の利用

3年__組__番 名前__

今日のテーマ・・・乗法公式を利用して、いろいろな式をくふうして展開できる。

教P18

Q $(2x + 1)(2x + 3)$ を展開するとき、どのような計算方法があるでしょうか。

方法① 乗法公式①を使ってみる

$$\begin{aligned} &(2x + 1)(2x + 3) \\ &= (2x)^2 + (1 + 3) \times 2x + 1 \times 3 \\ &= 4x^2 + 8x + 3 \end{aligned}$$

方法② 分配法則で丁寧に。

$$\begin{aligned} &(2x + 1)(2x + 3) \\ &= 4x^2 + 6x + 2x + 3 \\ &= 4x^2 + 8x + 3 \end{aligned}$$

苦手な人はこの計算方法でもOKです!

同類項をまとめる

方法③ $2x$ を1つの文字とみて乗法公式①を使う。

$$\begin{aligned} &(2x + 1)(2x + 3) \\ &= (A + 1)(A + 3) \\ &= A^2 + 4A + 3 \\ &= (2x)^2 + 4 \times (2x) + 3 \\ &= 4x^2 + 8x + 3 \end{aligned}$$

$2x = A$ とおきかえる

乗法公式①を使って展開する。

A を $2x$ に戻す。

計算をして終了。

方法①・・・中級
方法②・・・初級
方法③・・・上級
自分にとって、どの方法が一番良いのか考えてみよう。



教P18

問6 次の式を展開しなさい。(途中式も書こう!)

※展開方法は各自で決めてください。

(1) $(3x - 4)(3x - 2)$ (2) $(-4a + 3)(-4a - 6)$

もっと練習!

(1) $\left(\frac{1}{3}x + 7\right)\left(\frac{1}{3}x - 4\right)$

例⑥ $(2x - 3y)^2$ を展開しなさい。

方法① $2x = A$ $3y = B$ におきかえる

$$(2x - 3y)^2$$

$$= (A - B)^2$$

乗法公式③を使う

$$= A^2 - 2AB + B^2$$

文字を戻す

$$= (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3y + (3y)^2$$

$$= 4x^2 - 12xy + 9y^2$$

方法② 分配法則で丁寧に。

$$(2x - 3y)^2$$

$$= (2x - 3y)(2x - 3y)$$

同類項をまとめる

$$= 4x^2 - 6xy - 6xy + 9y^2$$

$$= 4x^2 - 12xy + 9y^2$$

問⑦ 次の式を展開しなさい。(途中式も書こう!) ※展開方法は各自で決めてください。

(1) $(5x + 2)^2$

(2) $(3a - 5b)^2$

(3) $(6x + 7)(6x - 7)$

(4) $(7x - 4y)(7x + 4y)$

もっと練習!

(2) $\left(\frac{1}{2}a - 4b\right)^2$

例7 $(a + b - 2)(a + b + 2)$ を展開しなさい。

方法① $a + b = X$ におきかえる

$$(a + b + 2)(a + b - 2)$$

おきかえる

$$= (X + 2)(X - 2)$$

乗法公式④を使う

$$= X^2 - 4$$

文字を戻す

$$= (a + b)^2 - 4$$

展開する

$$= a^2 + 2ab + b^2 - 4$$

方法② 分配法則で丁寧に。

分配法則全部で9個

$$(a + b + 2)(a + b - 2)$$

$$= a^2 + ab - 2a + ab + b^2 - 2b + 2a + 2b - 4$$

同類項をまとめる

$$= a^2 + 2ab + b^2 - 4$$

例8 は、例6と例7の方法を使うと計算ができます。教P18にこたえがあるので、自分で確認をしましょう。

教P18

問8 次の式を展開しなさい。(途中式も書こう!) ※展開方法は各自で決めてください。

- (1) $(x + y + 3)(x + y - 5)$ (2) $(a + b + c)^2$ (3) $(a - b - 6)^2$

問9 次の式を展開しなさい。(途中式も書こう!) ※展開方法は各自で決めてください。

- (1) $(x - 2)^2 + (x + 4)(x + 1)$ (2) $2(x + 1)(x - 1) - (x - 3)(x + 2)$

もっと練習!

(1) $(a + b + 3)(a - b + 3)$

もっと練習!

(2) $(2x - 1)(2x - 3) + 4(x + 1)^2$

1章 多項式

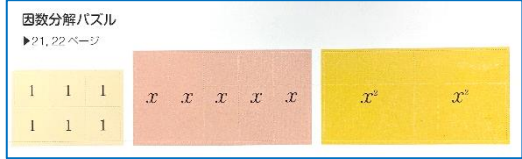
2節-① 因数分解～共通因数～

3年 組 番 名前

今日のテーマ・・・因数、因数分解の意味を理解し、共通な因数をくり出して、式を因数分解できる。

教 P22

Q 教 P275 にある因数分解パズルを切り取ります。切り取った長方形や正方形を使って、面積が $x^2 + 5x + 6$ になる長方形を作りましょう。(ただし、横が縦よりも長い長方形とします。) 下の空らんについた長方形をのりで貼りつけてください。



横の長さ... +
縦の長さ... +

こたえは教 P22 にあり!

☆分かったこと☆

縦の長さは + 、横の長さは + となる。

(長方形の面積) = (縦) × (横) であるから、

$x^2 + 5x + 6 = (+) (+) \dots \textcircled{1}$

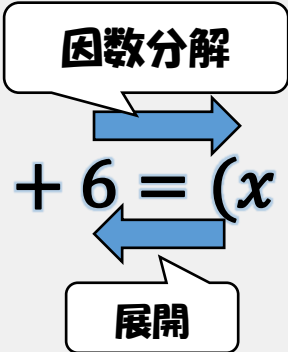
①の式は多項式 $x^2 + 5x + 6$ を $(x + 2)$ と $(x + 3)$ をかけた数(積)で表している。

☆覚えよう☆

このとき $x + 2$ と $x + 3$ を、 $x^2 + 5x + 6$ の **因数** という。

また、多項式をいくつかの因数のかけ算の形(積)で表すことを **因数分解** という。

☆重要☆



$x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$

よくある因数分解の質問

($x + 3$)($x + 2$)のように、因数の順が逆でも大丈夫ですか?
⇒ OK です!

一部が足し算になってしまっている。

よくある因数分解のまちがい

$x^2 + 5x + 6 = (x + 3)(x + 1) + x + 3$

◇共通因数◇

多項式の各項に共通な因数(同じ因数)があるとき、
それをかっこの外にくくり出して、式を因数分解することができる。

例2 $x^2 + 2xy$ を因数分解しなさい。

$x^2 = \textcircled{x} \times x$

$2xy = 2 \times \textcircled{x} \times y$

共通因数 x をくくり出す

$x^2 + 2xy = \textcircled{x} \times x + 2 \times \textcircled{x} \times y$
 $= \textcircled{x} (x + 2y)$

仲間 x を探して
かっこの外へ出す。

余ったものはカッ
コの中へ。

x が2つの項に共
通な因数である。

例3 次の式を因数分解しなさい。

(1) $3ax - 6ay$
 $= 3a(x - 2y)$

$3ax = \textcircled{3} \times \triangle a \times x$
 $6ay = 2 \times \textcircled{3} \times \triangle a \times y$

よくあるまちがい
 $3ax - 6ay$
 $= a(3x - 6y)$
 ※3と6はどちらも
3が共通因数になる
 $3 = 1 \times \textcircled{3}$
 $6 = 2 \times \textcircled{3}$
 できる限り因数分解
をしましょう。

(2) $4ab + 2a$
 $= 2a(2b + 1)$

$4ab = \textcircled{2} \times 2 \times \triangle a \times b$
 $2a = \textcircled{2} \times \triangle a \times 1$

よくあるまちがい
 $4ab + 2a$
 $= 2a(2b + 0)$
 ※上の式は不正解。
 $2a$ をくくり出した
らカッコの中には1
が残ります。

教 P23

たしかめ1 次の式を因数分解しなさい。

(1) $ax - bx$

(2) $2x^2y - 4x$

問1 次の式を因数分解しなさい。

(1) $6mx - 2nx$

(2) $5x^2 - 10xy$

(3) $xy^2 - x^2y$

(4) $4a^2b - 6ab^2 - 10ab$

1章 多項式

2節-② 公式を利用する因数分解～公式1'～

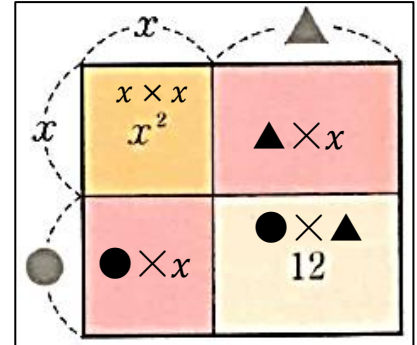
3年 組 番 名前

今日のテーマ・・・乗法公式1, の逆にみて、公式1' を導き、それを利用して式を因数分解できる。

教 P24

Q $x^2 + 7x + 12$ を因数分解してみましょう。

⇒ $x^2 + 7x + 12$ を長方形の面積で考えてみると、右の図のように、4つの長方形に分けられます。 x^2 と12は面積が分かっています。しかし、 $\blacktriangle \times x$ と $\bullet \times x$ の \blacktriangle と \bullet にはどんな数を入れればよいか分かっていません。そこで展開をして考えてみましょう。



$(x + \bullet)(x + \blacktriangle) \dots$ 縦 × 横
 $= x \times x + \blacktriangle \times x + \bullet \times x + \bullet \times \blacktriangle$
 $= x^2 + (\bullet + \blacktriangle)x + \bullet \times \blacktriangle$
 $x^2 + 7x + 12$

分配法則
 同項項をまとめて乗法公式①の形にしてみる
 $\bullet + \blacktriangle = 7$ (たして7)
 $\bullet \times \blacktriangle = 12$ (かけて12)
 になる組み合わせを探す!

☆こたえ☆
 $x^2 + 7x + 12 = x^2 + (3 + 4)x + 3 \times 4$
 $= (x + 3)(x + 4)$

補足
 $(x + 4)(x + 3)$ のように、因数の順が逆でもOK!

$3 + 4 = 7$
 $3 \times 4 = 12$
 よって、 \bullet と \blacktriangle には、3と4が入る!!

公式①'
 真ん中 端っこ
 $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$
 ☆覚え方☆ たして真ん中、かけて端っこ

教 P24、P25

例1 $x^2 + 5x + 6$ を因数分解してみよう。
表や空らんにあてはまるものを入れてみよう。

かけて6になる組み合わせをさがして、たして5になるものを探そう!

公式①' で、
 $a + b = \underline{\hspace{2cm}}$
 $ab = \underline{\hspace{2cm}}$
 となる。

かけて6	たして5
1、6	×
、	
、	
、	

例2 $x^2 + x - 6$ を因数分解してみよう。
表や空らんにあてはまるものを入れてみよう。

かけて-6になる組み合わせをさがして、たして1になるものを探そう!

公式①' で、
 $a + b = \underline{\hspace{2cm}}$
 $ab = \underline{\hspace{2cm}}$
 となる。

かけて-6	たして1
1、-6	×
、	
、	
、	

$x^2 + 5x + 6 = (x + \quad)(x + \quad)$ $x^2 + x - 6 = (\quad)(\quad)$

例題のこたえは、教 P24,25 で確認しましょう。

教 P24

プリント No.9-2

たしかめ1 $x^2 - 7x + 10$ を因数分解しなさい。

問1 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 + 7x + 6$

(2) $x^2 - 11x + 28$

(3) $x^2 - 8x + 12$

(4) $x^2 - 9x + 8$

教 P25

たしかめ2 $x^2 - 2x - 15$ を因数分解しなさい。

問2 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 - 2x - 8$

(2) $x^2 + 3x - 10$

もっと練習!

(1) $x^2 + 6x - 55$

(3) $a^2 - 7a - 8$

(4) $x^2 + x - 2$

問3 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 + 10x + 9$

(2) $y^2 + 5y - 36$

(2) $x^2 + 101x + 100$

(3) $x^2 - 3x - 28$

(4) $x^2 - 16x + 28$

1章 多項式

2節-② 公式を利用する因数分解～公式2' 3' 4' ～

3年 組 番 名前

今日のテーマ・・・乗法公式2,3,4の逆にみて、公式2' 3' 4'を導き、それを利用して式を因数分解できる。

教P25

Q $x^2 + 6x + 9$ と、 $x^2 - 8x + 16$ を、公式①' を使って因数分解してみましょう。どんなことがわかるでしょうか。

$$\begin{aligned} &x^2 + 6x + 9 \\ &\star\text{たして6、かけて9になる2つの数を探してみよう。} \\ &\text{たして6} \Rightarrow 3 + 3 = 6 \\ &\text{かけて9} \Rightarrow 3 \times 3 = 9 \\ &x^2 + 6x + 9 = (x + 3)(x + 3) \\ &= (x + 3)^2 \end{aligned}$$

2乗の形にまとめられる!

$$\begin{aligned} &x^2 - 8x + 16 \\ &\star\text{たして-8、かけて16になる2つの数を探してみよう。} \\ &\text{たして-8} \Rightarrow (-4) + (-4) = -8 \\ &\text{かけて16} \Rightarrow (-4) \times (-4) = 16 \\ &x^2 - 8x + 16 = (x - 4)(x - 4) \\ &= (x - 4)^2 \end{aligned}$$

2乗の形にまとめられる!

教P25

例3 $x^2 + 10x + 25$ を因数分解しなさい。

$$\begin{aligned} &25 = 5^2、10 = 2 \times 5 \\ &\text{公式②' が使える!} \\ &a\text{にあたる数は5になる!} \\ &x^2 + 10x + 25 = x^2 + 2 \times 5 + 5^2 \\ &= (x + 5)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{公式②' } \\ &x^2 + 2ax + a^2 = (x + a)^2 \\ &\text{公式③' } \\ &x^2 - 2ax + a^2 = (x - a)^2 \end{aligned}$$

たしかめ3 $x^2 + 12x + 36$ を因数分解しなさい。

問4 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 + 4x + 4$

(2) $a^2 + 18a + 81$

(3) $x^2 - 2x + 1$

(4) $y^2 - 14y + 49$

