

(市進教育グループ)

中3数学 春講スタート講座

《展開① 必修》

1. 式の乗法・除法

例題1 多項式と単項式の乗法, 除法を考えよう。

次の計算をせよ。

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

(2) $(3a - 4b) \times (-2a)$

(3) $(15ab + 5b) \div 5b$

(4) $(4xy - 2y) \div \frac{2}{3}y$

POINT 1 多項式・単項式とは?

単項式 … $2xy$, $-3ab^2$ など多項式 … $2xy + 3$, $5a - 4b^2$ など

POINT 2 分配法則

$$\begin{cases} a \times (b + c) = a \times b + a \times c \\ (a + b) \times c = a \times c + b \times c \end{cases}$$

中2の式の計算

中2では, 単項式どうしの積や商, 多項式と数の積を学習した。

例えば,

$$\cdot 3ab^2 \times (-5ab) = -15a^2b^3$$

$$\cdot -12x^2y^3 \div 3xy^2 = -4xy$$

$$\cdot 5(3x - 2y) = 15x - 10y$$

などという計算を行った。中3では, その続きとして, 主に, 多項式と多項式の積を学習する。

POINT 3 例題 1 を解いてみよう。

$$(1) \quad 2x(x + y)$$

$$= 2x \times \boxed{} + 2x \times \boxed{}$$

分配法則

=

$$(2) \quad (3a - 4b) \times (-2a)$$

$$= 3a \times (\boxed{}) - 4b \times (\boxed{})$$

分配法則

=

$$(3) \quad (15ab + 5b) \div 5b$$

$$= (15ab + 5b) \times \frac{1}{\boxed{}}$$

$$= \frac{15ab}{\boxed{}} + \frac{5b}{\boxed{}}$$

分配法則

=

$$(4) \quad (4xy - 2y) \div \frac{2}{3}y$$

$$= (4xy - 2y) \times \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

$$= \frac{4xy \times \boxed{}}{\boxed{}} - \frac{2y \times \boxed{}}{\boxed{}}$$

分配法則

=

2. 式の展開

例題 2 分配法則を用いて、多項式の積を計算しよう。

次の式を展開せよ。

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

(2) $(x - y)(x - 2y)$

(3) $(2a - 3b)(3a + 4b)$

POINT 1 展開とは？

$$(a + b)(c + d) \xrightarrow{\text{展開}} ac + ad + bc + bd$$

* 積の形の式を和の形の式に表すことを、展開という。

POINT 2 展開の手順

$(a + b)(c + d)$ の展開は、次の①～④の順に行えばよい。

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

① ② ③ ④

例えば、

$$\begin{aligned} (x + 2)(x + 3) &= x \times x + x \times 3 + 2 \times x + 2 \times 3 \\ &= x^2 + 3x + 2x + 6 \\ &= x^2 + 5x + 6 \end{aligned}$$

* ②, ③の順は逆にしてもよい。

* このように計算できる理由については、まとめを見よう。

POINT 3 例題 2 を解いてみよう。

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

$$= x \times \boxed{} + x \times (\boxed{}) + 2 \times \boxed{} + 2 \times (\boxed{})$$

展開
整理

=

(2) $(x - y)(x - 2y)$

$$= \boxed{} \times \boxed{} + \boxed{} \times (\boxed{}) + (\boxed{}) \times \boxed{} + (\boxed{}) \times (\boxed{})$$

展開
同類項を整理

=

(3) $(2a - 3b)(3a + 4b)$

$$= \boxed{} \times \boxed{} + \boxed{} \times \boxed{} + (\boxed{}) \times \boxed{} + (\boxed{}) \times \boxed{}$$

展開
同類項を整理

=

＜展開① 演習＞

① 次の式を展開せよ。



(1) $x(x + y)$

(2) $y(x - y)$

(3) $2a(3a + 2b)$

(4) $-3x(2x - 3y)$

(5) $\frac{1}{2a}(8a^2 + 6ab)$

(6) $-\frac{2}{3b}(9ab - 12b^2)$

(7) $(2a^2b + 3ab^2) \div ab$

(8) $(6ab - 9b^2) \div 3b$

(9) $(14x^2 + 7xy) \div (-7x)$

(10) $(20xy^3 - 5y^2) \div 5y^2$

② 次の式を展開せよ。



(1) $(x + 2)(y + 3)$

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

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

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

(5) $\left(\frac{1}{2}x - y\right)(6x - 3y)$

(6) $(3x - 2y)(4x + 3y)$

③ 次の式を展開せよ。



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

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

(3) $(a - 2b)(a + b)(a - 4b)$

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

☆④ 次の問いに答えよ。



(1) ある式に $-\frac{2}{3}a$ をかけると、 $-2a^3 + 3a^2b + ab^2$ となる。ある式を求めよ。

(2) $(3x^2 - 2x + 1)(2x^2 + 3x - 1)$ を展開したとき、 x^2 の係数を求めよ。

☆ 5 次の問いに答えよ。



(1) 次の(i), (ii)を同時に満たす a, b を求めよ。

(i) a から 2 をひいた数と b から 3 をひいた数の比は、 a に 3 を加えた数と b に 7 を加えた数の比に等しい。

(ii) 直線 $bx - ay + 2a = 0$ は、 $(3, 7)$ を通る。

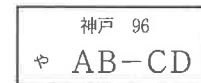
(2) 次の図のような車のナンバープレートがある。4つの数字 A, B, C, D には次の関係があるとき、数字 A, B, C, D を求めよ。

• B は A より 5 小さい。

• C は B より 1 小さい。

• D は C より 8 大きい。

• A と B の積は C と D の積より 6 大きい。



【チャレンジ問題】

右図の $\triangle ABC$ で、 $\angle B, \angle C$ の二等分線の交点を D とする。 $\angle A = 70^\circ$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めよ。

