

## 多項式 2・因数分解

## 4 式の計算の利用(その2)

(1/8) ■ 式の値 ■

## (1) 同類項をまとめてから代入する

## — ●★解法の技術★の学習のしかた●—

- (1) 下の答案を理解し、「考え方」を覚えましょう。／覚えたら、……  
 (2) 模範解答を見ないで、「理解のチェック」の問題を解いてみましょう。  
 (答案を見ながら書くと勉強になりません。一度、「考え方」を頭の中に入れることが大切です。)

## ★解法の技術★

$x = 10$ ,  $y = -3$  のとき、次の式の値を求めなさい。

$$8x\left(x + \frac{1}{2}y\right) - 12y\left(\frac{1}{3}x - y\right)$$

## 【考え方】

$x$  や  $y$  の値を直接式に代入すると、計算が複雑になるので、まず、式を展開し、簡単にしてから  $x$  と  $y$  の値を代入して計算します。

また、代入するときは、必ず ( ) をつくり、その中に数字を入れて式を作ります。その後で、計算をします。

## [考える手順]

- 1 ( ) をはずす
- 2 同類項をまとめる
- 3 代入した式を書く
- 4 乗除先行
- 5 和を求める

## [答 案]

$$8x\left(x + \frac{1}{2}y\right) - 12y\left(\frac{1}{3}x - y\right)$$

$$= 8x^2 + 4xy - 4xy + 12y^2$$

◀分配法則

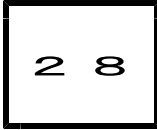
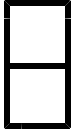
$$= 8x^2 + 12y^2$$

これに、 $x = 10$ ,  $y = -3$  を代入して、

$$8 \times (10)^2 + 12 \times (-3)^2$$

$$= 800 + 108$$

$$= \underline{908}$$



多項式 2・因数分解

4 式の計算の利用(その2)

(2/8) ■ 式の値 ■

◇ 《式の値(乗法公式の利用)》 **学力化** → /

----- ★理解のチェック★ -----

$x = 10$ ,  $y = -3$  のとき, 次の式の値を求めなさい。

$$8x\left(x + \frac{1}{2}y\right) - 12y\left(\frac{1}{3}x - y\right)$$

## 【考え方】

$x$  や  $y$  の値を直接式に代入すると, 計算が複雑になるので, まず, 式を展開し, 簡単にしてから  $x$  と  $y$  の値を代入して計算します。

また, 代入するときは, 必ず ( ) をつくり, その中に数字を入れて式を作ります。その後で, 計算をします。

[考える手順]

[答 案]

1 ( ) をはずす

2 同類項をまとめる

3 代入した式を書く

4 乗除先行

5 和を求める

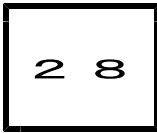
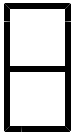
$$8x\left(x + \frac{1}{2}y\right) - 12y\left(\frac{1}{3}x - y\right)$$

=

◀ 分配法則

=

これに,  $x = 10$ ,  $y = -3$  を代入して,



多項式 2・因数分解

4 式の計算の利用(その2)

(3/8) ■ 式の値 ■

◇ 《式の値(乗法公式の利用)》 **学力化** → / ,

★演習★【1】

$a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -5$  のとき, 次の式の値を求めなさい。

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

【考え方】  $-( ) ( )$  型の展開では,  $-( )$  のように, かっこをつけたまま展開し, その後でマイナスをかけ入れてかっこをはずします。

$$\begin{aligned} \text{(例)} \quad & -(2a - b)(a + 3b) \\ & = -(2a^2 + 5ab - 3b^2) \\ & = -2a^2 - 5ab + 3b^2 \end{aligned}$$

◀  $( )$  内の符号が逆になることに注意!

[考える手順]

[答 案]

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

▲  $( )$  をつけたまま展開する1 前の  $( )$  をはずす

=

後の  $( )$  をはずす

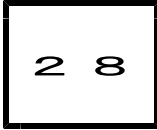
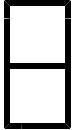
=

2 同類項をまとめる

=

3 代入した式を書く

4 積を求める



多項式 2・因数分解

4 式の計算の利用(その2)

(4/8) ■ 式の値 ■

◇ 《式の値(乗法公式の利用)》 **学力化** → / ,

★演習★【2】

$m = -2$ ,  $n = \frac{1}{3}$  のとき, 次の式の値を求めなさい。

$$(m - n)(m - 4n) - (m + 2n)^2$$

【考え方】  $-( )^2$  型の展開では,  $-( )$  のように, かっこをつけたまま展開し, その後でマイナスをかけ入れてかっこをはずします。

$$\text{(例)} \quad -(2a - b)^2$$

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

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

◀ ( ) 内の符号が逆になることに注意!

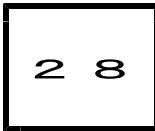
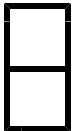
[考える手順]

[答 案]

$$(2) \quad (m - n)(m - 4n) - (m + 2n)^2$$

▲ ( ) をつけたまま展開する

=



## 多項式 2・因数分解

## 4 式の計算の利用(その2)

(5/8) ■ 式の値 ■

## (2) 式を因数分解してから代入する

— ●★解法の技術★の学習のしかた● —

- (1) 下の答案を理解し, 「考え方」を覚えましょう。／覚えたら, ……  
 (2) 模範解答を見ないで, 「理解のチェック」の問題を解いてみましょう。  
 (答案を見ながら書くと勉強になりません。一度, 「考え方」を頭の中に入れることが大切です。)

## ★解法の技術★

(1)  $a = -18$ ,  $b = -32$  のとき, $a^2 - 2ab + b^2$  の値を求めなさい。\* (2)  $a + b = -1$ ,  $ab = 2$  のとき,  $a^2 + b^2$  の値を求めなさい。

## 【考え方】

$a$  や  $b$  の値を直接式に代入すると, 計算が複雑になるので, まず, 式を因数分解し, 簡単にしてから  $a$  と  $b$  の値を代入して計算します。

また, 代入するときは, 必ず ( ) をつくり, その中に数字を入れて式を作ります。その後で, 計算をします。

\* (2)  $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$  ← 因数分解の公式より

$a^2 + 2ab + b^2 - 2ab = (a + b)^2 - 2ab$  ← 両辺から  $2ab$  をひいた

$a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$  …①

①の左辺の式の値と右辺の式の値は等しくなります。

よって,  $a^2 + b^2$  にではなく, **右辺の式**に  $a + b$  と  $ab$  の値を代入して式の値を求めます。

[考える手順]

[答 案]

1 因数分解する

$$(1) a^2 - 2ab + b^2$$

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

これに,  $a = -18$ ,  $b = -32$  を代入して,

2 代入した式を書く

$$\{(-18) - (-32)\}^2$$

3 { }内の和を求める

$$= (14)^2$$

4 積を求める

$$= \underline{196}$$

## □ □ 【多項式 No. 28 (5/8)】 - 〈2枚目/2枚〉

➔ (前のページからのつづき)

1 式の変形

$$(2) a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab \quad \blacktriangleleft a+bとabを使って式を書きかえる$$

2 代入した式を書く

これに,  $a + b = -1$ ,  $ab = 2$  を代入して,

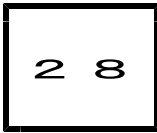
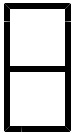
3 乗除先行

$$(-1)^2 - 2 \times (2)$$

4 和を求める

$$= 1 - 4$$

$$= \underline{\underline{-3}}$$



多項式 2・因数分解

**4** 式の計算の利用(その2)

(6/8) ■ 式の値 ■

◇ 《式の値(因数分解の利用)》 **学力化** → /

-----★理解のチェック★-----

(1)  $a = -18$ ,  $b = -32$  のとき,

$a^2 - 2ab + b^2$  の値を求めなさい。

\* (2)  $a + b = -1$ ,  $ab = 2$  のとき,  $a^2 + b^2$  の値を求めなさい。

【考え方】

$a$  や  $b$  の値を直接式に代入すると, 計算が複雑になるので, まず, 式を因数分解し, 簡単にしてから  $a$  と  $b$  の値を代入して計算します。

また, 代入するときは, 必ず ( ) をつくり, その中に数字を入れて式を作ります。その後で, 計算をします。

[考える手順]

**1** 因数分解する

**2** 代入した式を書く

**3** { }内の和を求める

**4** 積を求める

[答 案]

(1)  $a^2 - 2ab + b^2$

=

これに,  $a = -18$ ,  $b = -32$  を代入して,

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

=

◀  $a+b$  と  $ab$  を使って式を書きかえる

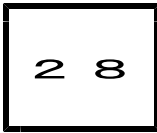
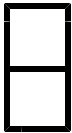
これに,  $a + b = -1$ ,  $ab = 2$  を代入して,

**1** 式の変形

**2** 代入した式を書く

**3** 乗除先行

**4** 和を求める



多項式 2・因数分解

4 式の計算の利用(その2)

(7/8) ■ 式の値 ■

◇ 《式の値(因数分解の利用)》 **学力化** → / ,

★演習★【3】

(1)  $a = -8$ ,  $b = -15$  のとき,  $a^2 + 2ab + b^2$  の値を求めなさい。\* (2)  $a + b = 3$ ,  $ab = -\frac{1}{2}$  のとき,  $a^2 + b^2$  の値を求めなさい。

[考える手順]

[答 案]

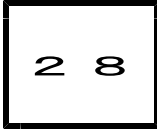
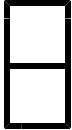
(1)  $a^2 + 2ab + b^2$

=

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

=





多項式 2・因数分解

4 式の計算の利用(その2)

(8/8) ■ 式の値 ■

◇ 《式の値(因数分解の利用)》 **学力化** → / ,

★演習★【4】

(1)  $m = -16$  のとき,  $m^2 + 2m - 24$  の値を求めなさい。(2)  $p = 2$ ,  $q = \frac{1}{8}$  のとき,  $(p + q)^2 - (p - q)^2$  の値を求めなさい。

【考え方】(2) 与式を因数分解した後で, 同類項をまとめ, 式を最も簡単にしてから, 文字に数値を代入します。

[考える手順]

[答 案]

$$(1) m^2 + 2m - 24$$

=

$$(2) (p + q)^2 - (p - q)^2$$

=