

✎ 学習内容と例題

\_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_組 \_\_\_\_\_番 氏名 \_\_\_\_\_

めあて 「いくつかの文字をふくむ式の計算ができる」

☑ 数や文字についての乗法だけでつくられた式を「単項式」といい、かけられている文字の個数をその式の「次数」という。また、単項式の和の形で表された式を「多項式」といい、そのひとつひとつの単項式を多項式の「項」という。多項式では、各項の次数のうちでもっとも大きいものを、その多項式の次数という。

例  $3xy$  の次数をいいなさい。

解  $x$  と  $y$  の2つの文字がかけられているから、次数は2

☑ 文字の部分が同じである項を「同類項」という。多項式の加法・減法は同類項どうしで行う。多項式の加法はそれらの多項式のすべての項を加え、減法はひくほうの多項式の各項の符号を変えて加える。また、多項式と数の乗法は、分配法則を使って計算し、除法は乗法になおして計算するとよい。

例  $(2x - 3y) - (x + 5y)$  を計算しなさい。

解 かっこをはずすと、 $2x - 3y - x - 5y$  となる。よって、答えは  $x - 8y$

☑ 単項式どうしの乗法は、係数の積に文字の積をかければよい。

例  $4x \times (-3y)$  を計算しなさい。

解  $-12xy$

☑ 式の値を求めるとき、式を計算してから数を代入すると求めやすくなる場合がある。

例  $a = -2, b = \frac{1}{4}$  のとき、 $3(2a - 6b) - 2(4a - 5b)$  の値を求めなさい。

解  $3(2a - 6b) - 2(4a - 5b) = -2a - 8b$  より、 $a = -2, b = \frac{1}{4}$  を代入すると、2 答え 2

☑ 問題

1 次の次数をいいなさい。

(1)  $-5x^2y$

(2)  $x^2 + 5$

2 次の計算をしなさい。

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

(2)  $-2(x - 3y + 7)$

3 次の計算をしなさい。

(1)  $-10x \times (-y)$

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

🔍 解答・解説

1

(1)  $-5x^2y$  は、 $-5 \times x \times x \times y$  であるから、次数は3

(2) 多項式では各項の次数のうちでもっとも大きいものがその多項式の次数となるので次数は2

2

(1)  $3x - 2y$   
 (2)  $-2x + 6y - 14$

3

(1)  $10xy$   
 (2)  $(-6x)^2 = (-6x) \times (-6x)$  より、答え  $36x^2$

【問題演習 211】

年 組 番 氏名

**1** 次の計算をなさい。

(1)  $3a - 5b - 2a + 4b$

(2)  $x^2 + 2x - 5 - 3x - x^2 + 3$

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

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

(5)  $-3(5x - 2y)$

(6)  $(21a - 49b) \div (-7)$

(7)  $a + 7b - 2(3a - b)$

(8)  $3(2a - 1) - 2(a + 3)$

(9)  $\frac{1}{4}(x + 2) + \frac{1}{8}(5x - 4)$

**2** 次の計算をなさい。

(1)  $x \times xy$

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

(3)  $12ab \div (-4b)$

(4)  $xy \div xy^2$

(5)  $6a^3b \div \frac{2}{3}a^2$

(6)  $81a^2b \div 3a \div 9b$

(7)  $6ab \div 3b \times 2a$

**3** 次の各問に答えなさい。

(1)  $x = 3, y = -2$  のとき  $3x + 4y$  の値を求めなさい。

(2)  $x = -4, y = 3$  のとき、 $2(x - 3y) + (x + 5y)$  の値を求めなさい。

✎ 学習内容と例題

\_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_組 \_\_\_\_\_番 氏名 \_\_\_\_\_

めあて 「文字を使った式を活用して説明したり、式を目的に応じて変形したりできる」

☑ 文字を使った式を利用すると、いろいろなことから説明することができる。

④ 例 4つの続いた整数の和は2の倍数になります。このわけを、文字を使って説明しなさい。

④ 解 4つの続いた整数のうち、もっとも小さい整数を  $n$  とすると、4つの続いた整数は、 $n, n+1, n+2, n+3$  と表される。したがって、それらの和は  $n + (n+1) + (n+2) + (n+3) = 4n + 6 = 2(2n+3)$   
 $2n+3$  は整数だから、 $2(2n+3)$  は2の倍数。したがって、4つの続いた整数の和は2の倍数になる。

☑ 移項や等式の性質を使って等式を変形することで、ある文字について解くことができる。

④ 例  $x + 3y = 6$  を  $y$  について解きなさい。

④ 解  $y$  について解くとは、式を  $y = \dots$  の形に変形することである。

$$\begin{aligned} x + 3y &= 6 \\ 3y &= -x + 6 \\ y &= -\frac{1}{3}x + 2 \end{aligned}$$

✎ 問題

1 5つの続いた整数の和は5の倍数になります。このわけを、文字を使って説明しなさい。

2 次の等式を [ ] の中の文字について解きなさい。

(1)  $2x - 5y = 10$  [  $y$  ]

(2)  $-2xy = 10$  [  $y$  ]

✎ 解答・解説

1

(1) 5つの続いた整数のうち、もっとも小さい整数を  $n$  とすると、5つの続いた整数は、  
 $n, n+1, n+2, n+3, n+4$   
 と表される。したがって、それらの和は  
 $n + (n+1) + (n+2) + (n+3) + (n+4)$   
 $= 5n + 10$   
 $= 5(n+2)$   
 $n+2$  は整数だから、 $5(n+2)$  は5の倍数。したがって、5つの続いた整数の和は5の倍数になる。

2

(1)  $2x - 5y = 10$   
 $-5y = -2x + 10$   
 $5y = 2x - 10$   
 $y = \frac{2}{5}x - 2$

(2)  $-2xy = 10$   
 $2xy = -10$   
 $xy = -5$   
 $y = -\frac{5}{x}$

【問題演習 212】

年 組 番 氏名

4 次の  に当てはまる式をかきなさい。

A さん、B さんの二人が、「3 つの続いた整数を文字を使った式で表しなさい」という問題を考えています。A さんは、一番小さい数を  $n$  として、3 つの続いた整数を次のように表しました。

$$n, \text{ あ}, \text{ い}$$

次に、B さんは、真ん中の数を  $n$  として、3 つの続いた整数を次のように表しました。

$$\text{う}, n, \text{ え}$$

あ

い

う

え

5 次の  に当てはまる式をかきなさい。

数字の書かれたカードを 2 枚並べて 2 けたの自然数を作ります。たとえば、  で 34 を表します。ここで、カードに文字が書かれる場合は注意が必要です。例えば、十の位の数が 3、一の位の数が  $x$  である 2 けたの自然数   を文字式で表すと、 $3x$  でも  $3 + x$  でもなく、正しくは  です。

文字が 2 つの場合も同様にして考えます。十の位の数が  $x$ 、一の位の数が  $y$  である 2 けたの自然数   を式で表すと、 となり、十の位の数と一の位の数を入れかえた数を式で表すと、 となります。

お

か

き

6 2 けたの自然数と、その数の一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数の和は 11 の倍数になる。このわけを、文字を使って説明しなさい。

7 次の各問に答えなさい。

(1) 等式  $x - 2y + 2 = 0$  を  $y$  について解きなさい。

(2) 等式  $2x - 4y = 3$  を  $y$  について解きなさい。

(3) 等式  $c = \frac{a - 9b}{2}$  を  $a$  について解きなさい。

**1**

- (1)  $a - b$       (2)  $-x - 2$       (3)  $7a - 3b$   
 (4)  $y$       (5)  $-15x + 6y$       (6)  $-3a + 7b$   
 (7)  $-5a + 9b$       (8)  $4a - 9$       (9)  $\frac{7}{8}x$

(1)(4)(5)(8) の解き方・考え方

$$\begin{aligned} (1) & 3a - 5b - 2a + 4b \\ &= 3a - 2a - 5b + 4b \\ &= a - b \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (5) & -3(5x - 2y) \\ &= -3 \times 5x + (-3) \times (-2y) \\ &= -15x + 6y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (8) & 3(2a - 1) - 2(a + 3) \\ &= 6a - 3 - 2a - 6 \\ &= 4a - 9 \end{aligned}$$

**2**

- (1)  $x^2y$     (2)  $25a^2$     (3)  $-3a$     (4)  $\frac{1}{y}$     (5)  $9ab$   
 (6)  $3a$     (7)  $4a^2$

(2)(5) の解き方・考え方

$$\begin{aligned} (2) & (-5a)^2 \\ &= (-5a) \times (-5a) \\ &= 25a^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) & 6a^3b \div \frac{2}{3}a^2 \\ &= 6a^3b \div \frac{2a^2}{3} \\ &= 6a^3b \times \frac{3}{2a^2} \\ &= 9ab \end{aligned}$$

(6) の解き方・考え方

$$\begin{aligned} (6) & 81a^2b \div 3a \div 9b \\ &= 81a^2b \times \frac{1}{3a} \times \frac{1}{9b} \\ &= 3a \end{aligned}$$

**3**

- (1) 1      (2) -15

(1)(2) の解き方・考え方

$$\begin{aligned} (1) & 3x + 4y \\ &= 3 \times 3 + 4 \times (-2) \\ &= 9 - 8 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & 2(x - 3y) + (x + 5y) \\ &= 2x - 6y + x + 5y \\ &= 3x - y \\ &= 3 \times (-4) - 3 \\ &= -12 - 3 \\ &= -15 \end{aligned}$$

- 4**    Ⓐ  $n + 1$ , Ⓑ  $n + 2$ , Ⓒ  $n - 1$ , Ⓓ  $n + 1$

- 5**    Ⓐ  $3 \times 10 + x$  (または、 $30 + x$ )  
 Ⓑ  $10x + y$ , Ⓒ  $10y + x$

**6**

$x, y$  を 1 けたの自然数とすると、  
 はじめの 2 けたの自然数は  $10x + y$   
 一の位と十の位を入れかえた自然数は  $10y + x$   
 と表される。これらの和は、

$$\begin{aligned} & (10x + y) + (10y + x) \\ &= 11x + 11y \\ &= 11(x + y) \end{aligned}$$

$x + y$  は自然数だから  $11(x + y)$  は 11 の倍数である。  
 よって、2 けたの自然数と、その数の一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数の和は 11 の倍数になる。

**7**

(1)  $y = \frac{1}{2}x + 1$

(2)  $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$

(3)  $a = 9b + 2c$

(1)(2)(3) 解き方・考え方

(1)  $x - 2y + 2 = 0$

$2y = x + 2$

$y = \frac{1}{2}x + 1$

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

$4y = 2x - 3$

$y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$

(3)  $c = \frac{a - 9b}{2}$

$\frac{a - 9b}{2} = c$

$a - 9b = 2c$

$a = 9b + 2c$