

1章 式の計算

1. 式の計算

1-1 単項式と多項式

1-2 多項式の計算

1-3 単項式の乗法と除法

1-4 式の値

課題について

- ◇1-1～1-4ページは、前回の課題（4月28日提示）で取り組んだものです。復習となりますので、再度確認しながら解いてみましょう。
- ◇1-5～1-11ページは、新しい内容になります。教科書を見ながら、解いてみましょう。
- ◇2年生の内容（予習）にはなりますが、1年生でやったことを使えばできる内容になっています。1年生の内容も思い出しながら、取り組んでみましょう。
- ◇教科書だけでは不安な人は、横浜市が配信している動画も視聴してみましょう。

1-2 多項式の計算(教科書P12~P15)

復習③

目標

- 同類項の意味を理解し、同類項をまとめる計算や、多項式の加法、減法の計算ができるようになるろう！
- 多項式と数の乗法や除法の計算ができるようになるろう！
- 多項式についてのいろいろな計算ができるようになるろう！

《復習》 次の計算をなさい。

$$5x + 7 - 3x + 6$$

文字の部分が同じである項を【 】という。

例

① $5x + 7y - 3x + 6y$

$$= 5x - 3x + 7y + 6y$$

$$= 2x + 13y$$

項を並べかえる

同類項をまとめる

② $4x^2 + 2x - 5x + 6x^2$

$$= 4x^2 + 6x^2 + 2x - 5x$$

$$= 10x^2 - 3x$$

$10x^2$ と $-3x$ は次数が異なるので1つの項にまとめることはできない

1 次の計算をなさい。

① $8a - 7b - 3a + 5b$

② $x^2 - 5x - x - 3x^2$

③ $4ab - 2a - ab + 2a$

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

☆多項式の加法と減法☆

加法 ⇒ それらの多項式のすべての項を加える

例

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



$$\begin{array}{r} 3x + 4y \\ +) 2x - 5y \\ \hline 5x - y \end{array}$$

減法 ⇒ ひくほうの多項式の各項の符号を変えて加える

例

$$\begin{aligned} &(3x + 4y) - (2x - 5y) \\ &= 3x + 4y - 2x + 5y \\ &= 3x - 2x + 4y + 5y \\ &= x + 9y \end{aligned}$$



$$\begin{array}{r} 3x + 4y \\ -) 2x - 5y \\ \hline x + 9y \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} 3x + 4y \\ +) -2x + 5y \\ \hline x + 9y \end{array}$$

2 次の計算をなさい。

① $(x + y) + (3x + 2y)$

② $(-5x - 9 - 3y) + (6 + 5x - 8y)$

③ $(3x - 2y) - (-x + 5y)$

④ $(a^2 - 3a + 4) - (2a^2 + 5 - a)$

⑤ $x - 4y$
 $+) 5x - 3y$

⑥ $a + 2b - 3$
 $-) a - b + 2$

3 次の2つの式について、下の問に答えなさい。

$a + 4b$, $4a - 2b$

① 2つの式の和を求めなさい。

② 左の式から右の式をひいたときの差を求めなさい。

☆多項式と数の乗法と除法☆

乗法 ⇒ 分配法則を使って計算する

例

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 3(x + 2y) \\ & = 3 \times x + 3 \times 2y \quad \curvearrowright \text{分配法則} \\ & = 3x + 6y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & -5(3x - y + 2) \\ & = -5 \times 3x - 5 \times (-y) - 5 \times (+2) \\ & = -15x + 5y - 10 \end{aligned}$$

除法 ⇒ 乗法になおして計算する

↙ わる数の逆数をかける

例

$$\begin{aligned} & (6a - 9b) \div 3 \\ & = (6a - 9b) \times \frac{1}{3} \quad \curvearrowright \text{わる数の逆数をかける} \\ & = 6a \times \frac{1}{3} - 9b \times \frac{1}{3} \quad \curvearrowright \text{分配法則} \\ & = 2a - 3b \end{aligned}$$

4 次の計算をなさい。

① $4(3x - y + 2)$

② $-7(-2x + 3y)$

③ $6\left(\frac{a}{3} - \frac{b}{2}\right)$

④ $(-4x - 6y + 10) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$


⑤ $(-9a + 12b) \div 3$

⑥ $(15x^2 - 5x + 30) \div (-5)$

☆いろいろな式の計算☆

例

$$\begin{aligned}
 & 4(2x - y) - 3(2x - 5y) \\
 &= 8x - 4y - 6x + 15y \\
 &= 8x - 6x - 4y + 15y \\
 &= -2x + 11y
 \end{aligned}$$


 ① かけこはずす
 ② 項を並べかえる
 ③ 同類項をまとめる

5 次の計算をなさい。

① $2(x + 4y) + 3(x - 5y)$

② $4(3a - 2b) + 6(-a + 3b)$

③ $3(3x - y) - 5(2x + y)$

④ $4(2x - y) - 3(2x - 5y)$

6 $2x - 4y$ の3倍から、 $x + 3y$ の4倍をひいたときの差を求めなさい。

$2x - 4y$ の3倍 $\xrightarrow{\text{式で表すと}}$ ①

$x + 3y$ の4倍 $\xrightarrow{\text{式で表すと}}$ ②

この2つの式の差を求めるので①式-②式という式をつくる

例

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

【解法1】

$$\begin{aligned} & \frac{3x-y}{2} - \frac{x-4y}{4} \\ &= \frac{2(3x-y)}{4} - \frac{x-4y}{4} && \left. \begin{array}{l} \text{通分して分母} \\ \text{をそろえる} \end{array} \right\} \\ &= \frac{2(3x-y)-(x-4y)}{4} && \left. \begin{array}{l} \text{1つの分数に} \\ \text{まとめる} \end{array} \right\} \\ &= \frac{6x-2y-x+4y}{4} && \left. \begin{array}{l} \text{かっこをはずす} \end{array} \right\} \\ &= \frac{5x+2y}{4} && \left. \begin{array}{l} \text{同類項をまとめる} \end{array} \right\} \end{aligned}$$

【解法2】

$$\begin{aligned} & \frac{3x-y}{2} - \frac{x-4y}{4} \\ &= \frac{1}{2}(3x-y) - \frac{1}{4}(x-4y) && \left. \begin{array}{l} \text{(分数)×(多項式)} \\ \text{の形になおす} \end{array} \right\} \\ &= \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}y - \frac{1}{4}x + y && \left. \begin{array}{l} \text{かっこをはずす} \end{array} \right\} \\ &= \frac{5}{4}x + \frac{1}{2}y && \left. \begin{array}{l} \text{同類項をまとめる} \end{array} \right\} \end{aligned}$$

やり方は2通りあります！！自分のやりやすい方法を使って計算してみましょう！！

7 次の計算をなさい。

① $\frac{7x-4y}{10} + \frac{x+2y}{5}$

② $\frac{5x-y}{3} + \frac{3x+y}{2}$

③ $\frac{2a+b}{3} - \frac{a-2b}{6}$

④ $x + y - \frac{x-6y}{3}$

1-3 単項式の乗法と除法(教科書P16~P18)

目標

- 単項式どうしの乗法や除法の計算ができるようになるう!
- 単項式どうしの乗法と除法の混じった計算ができるようになるう!

乗法 ⇒ 係数の積に文字の積をかける

例 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad 5x \times 4y \\ &= 5 \times x \times 4 \times y \\ &= 5 \times 4 \times x \times y \\ &= 20xy \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad 3x \times (-6y) \\ &= 3 \times x \times (-6) \times y \\ &= 3 \times (-6) \times x \times y \\ &= -18xy \end{aligned}$$

1 次の計算をなさい。

$$\textcircled{1} \quad (-3n) \times (-2m)$$

$$\textcircled{2} \quad (-2ab) \times 4c$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{1}{3}y \times 6x$$

例 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad 2a \times 3a^2 \\ &= 2 \times a \times 3 \times a \times a \\ &= 2 \times 3 \times a \times a \times a \\ &= 6a^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad (-4m)^2 \\ &= (-4m) \times (-4m) \\ &= (-4) \times m \times (-4) \times m \\ &= (-4) \times (-4) \times m \times m \\ &= 16m^2 \end{aligned}$$

2 次の計算をなさい。

$$\textcircled{1} \quad 5a \times (-a^2)$$

$$\textcircled{2} \quad (-2x)^2$$

$$\textcircled{3} \quad ab \times 4ab^2$$

$$\textcircled{4} \quad (-a)^3 \times 2b$$

除法 ⇒ 乗法になおして計算する(分数にする)

例 次の計算をなさい。

① $8xy \div (-2x)$

$$= \frac{8xy}{-2x}$$

分数で表す

$$= -\frac{8xy}{2x}$$

$$= -\frac{8 \times x \times y}{2 \times x}$$

約分をする

$$= -4y$$

② $\frac{1}{2}a^2b \div \frac{2}{3}a$

$$= \frac{a^2b}{2} \div \frac{2a}{3}$$

逆数をかける

$$= \frac{a^2b}{2} \times \frac{3}{2a}$$

$$= \frac{a \times a \times b \times 3}{2 \times 2 \times a}$$

約分をする

$$= \frac{3}{4}ab$$

③ 次の計算をなさい。

① $9xy \div (-3xy)$

② $8x^2 \div (-6x)$

③ $(-4xy^2) \div \frac{1}{2}xy$

④ $\frac{2}{3}b^2c \div \frac{5}{6}bc^2$

☆乗法と除法の混じった式の計算☆

例

$$ab \times b \div a^2b$$

$$= \frac{ab \times b}{a^2b}$$

かける数は分子、割る数は分母へ

$$= \frac{a \times b \times b}{a \times a \times b}$$

$$= \frac{b}{a}$$

約分をする

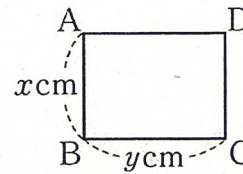
④ 次の計算をなさい。

① $a^2b \div ab^2 \times 3$

② $8x^3 \div (-4x) \div x$

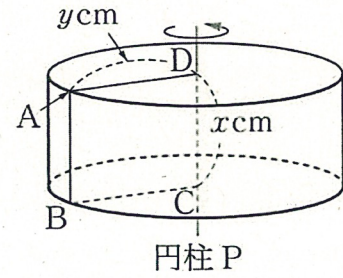
③ $(-2x)^3 \times x \div (-2x)$

例 右の図の長方形で、辺 DC を軸として1回転させてできる円柱 P の側面積と、辺 BC を軸として1回転させてできる円柱 Q の側面積はどちらが大きいですか。

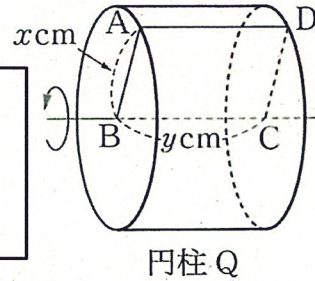


《解答》

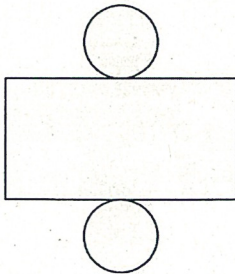
円柱 P は、底面が半径【 】 cm の円で、高さが【 】 cm の円柱であるから、側面積は



円柱 Q は、底面が半径【 】 cm の円で、高さが【 】 cm の円柱であるから、側面積は



☆円柱の展開図☆



【底面の円の周の長さ】と【側面の長方形の横の長さ】は等しい

5 上の例で、円柱 P と円柱 Q の体積の比を求めなさい。

円柱の体積 = 底面積 × 高さ

↳ 円の面積 = 半径 × 半径 × 円周率

円柱 P の体積

円柱 Q の体積

2つの円柱の体積を比で表すと

P : Q =

1-4 式の値(教科書P19)

目標


●式を計算してから数を代入して、式の値を求めることができるようになるろう！

例 $a = 5, b = -3$ のとき、 $2(3a - 4b) - 4(a + 3b)$ の式の値を求めなさい。

※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。

$$\begin{aligned} & 2(3a - 4b) - 4(a + 3b) \\ &= 2 \times 3a + 2 \times (-4b) - 4 \times a - 4 \times (+3b) \\ &= 6a - 8b - 4a - 12b \\ &= 6a - 4a - 8b - 12b \\ &= 2a - 20b \end{aligned}$$

式を計算して整理する！！

 $a = 5, b = -3$ を代入

$$\begin{aligned} & 2 \times 5 - 20 \times (-3) \\ &= 10 + 60 \\ &= 70 \end{aligned}$$

負の数を代入するときはかっこをつける！！

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

① $4(a + 2b) + (a - 5b)$

② $8a^2b \div 4a$