1章　式の計算

① 単項式（たんこうしき）

$3a$, xy, p^2のように，数や文字についての$\boxed{\text{乗法}}$だけでできている式を$\boxed{\text{単項式}}$といいます。cや500のような，1つの文字や1つの数も$\boxed{\text{単項式}}$といいます。

(15ページ)

② 多項式（たこうしき）
③ 項（こう）

$10a+2b$のように，単項式の$\boxed{\text{和}}$の形で表された式を$\boxed{\text{多項式}}$といい，1つ1つの単項式$10a$，$2b$を，多項式$10a+2b$の$\boxed{\text{項}}$といいます。

(15ページ)

(例1)　$3a^2-2a+1$の項をいいなさい。

(解答)

$3a^2-2a+1$は，$3a^2+(\boxed{-2a})+1$と書けるから

多項式$3a^2-2a+1$の項は

$\boxed{3a^2}$，$\boxed{-2a}$，$\boxed{1}$　項は＋の符号はつけずに省略する

である。

④ 係数（けいすう）

式の項が数と文字の$\boxed{\text{積}}$であるとき，その数をその文字の$\boxed{\text{係数}}$といいます。

(15ページ)

(例1)　多項式$6a-b+5$の項をいいなさい。
また，a，bの係数を，それぞれいいなさい。

(解答)

多項式$6a-b+5$の項は$\boxed{6a}$，$\boxed{-b}$，$\boxed{5}$

aの係数は$\boxed{6}$，bの係数は$\boxed{-1}$　文字の前に1が省略されている

⑤ 次数（じすう）

単項式で，かけあわされている$\boxed{\text{文字}}$の個数を，その式の$\boxed{\text{次数}}$といいます。

(15ページ)

(例1)　次のそれぞれの単項式の次数をいいなさい。

(1) $4x \longrightarrow \boxed{1}$次　$4\times \underline{x}$

(2) $-2a \longrightarrow \boxed{1}$次　$-2\times \underline{a}$

(3) $5ab \longrightarrow \boxed{2}$次　$5\times \underline{a}\times \underline{b}$

(4) $3x^2 \longrightarrow \boxed{2}$次　$3\times \underline{x}\times \underline{x}$

⑥ 一次式
⑦ 二次式

多項式では，各項の次数のうち，もっとも $\boxed{\text{大きい}}$ ものを，その多項式の次数といいます。
次数が1の式を $\boxed{\text{一次式}}$，次数が2の式を $\boxed{\text{二次式}}$ といいます。

〇次式とこたえるときは漢数字でかく

(16ページ)

（例1） 次の多項式の次数をいいなさい。

(1) $3x^2-4x+6$ 次数は $\boxed{2}$

(2) $2x+5$ 次数は $\boxed{1}$

(3) $2a-3b$ 次数は $\boxed{1}$

⑧ 同類項（どうるいこう）

$6a-2b+3b-4a$ のような式で
$6a$ と $-4a$，$-2b$ と $3b$
のように，$\boxed{\text{文字}}$ の部分が同じ項を $\boxed{\text{同類項}}$ といいます。

(16ページ)

（例1） 次の式の同類項をいいなさい。

(1) $4a+5b-6c+7a-8c$

$4a$ と $\boxed{7a}$
$\boxed{-6c}$ と $\boxed{-8c}$

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

$\boxed{xy}$ と $\boxed{-5xy}$
$\boxed{x}$ と $\boxed{-2x}$

⑨ 同類項をまとめる

同類項は
$$ma+na=(\boxed{m+n})\boxed{a}$$
を使って，1つの項にまとめることができます。

(16ページ)

（例1） 次の式の同類項をまとめなさい。

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

$$\begin{aligned}&6a-2b+3b-4a\\&=6a-4a-2b+3b\\&=(6a-4a)+(\boxed{-2b+3b})\\&=(\boxed{6-4})a+(\boxed{-2+3})b\\&=\boxed{2a+b}\end{aligned}$$

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

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

⑩ 式の加法・減法

2つの式をたしたり，ひいたりするには，それぞれの式にかっこをつけて，記号＋，－でつないで計算します。

(17ページ)

(例1)　$5a+3b$ と $2a+5b$ をたしなさい。

(解答)　$(5a+3b)+(2a+5b)$

$= 5a+3b+\boxed{2a}+\boxed{5b}$

$= \boxed{7a+8b}$

(例2)　$5a+3b$ から $2a+5b$ をひきなさい。

(解答)　$(5a+3b)-(2a+5b)$

$= 5a+3b\boxed{-2a-5b}$

$= \boxed{3a-2b}$

符号の変え方に気をつける

$-(2a+5b)$

$+(-2a-5b)$

(例3)　次の計算を，同類項が上下にそろうように並べて計算することができます。

(1) $(3x-7y)+(2x+5y)$　(2) $(4x+6y)-(x+6y-5)$

$$\begin{array}{rr} & 3x-7y \\ +) & 2x+5y \\ \hline & \boxed{5x\ -2y} \end{array}$$

$$\begin{array}{rr} & 4x+6y \\ +) & \boxed{-x+6y+5} \\ \hline & \boxed{3x\qquad +5} \end{array}$$

下の段の符号を変える

ひき算をたし算になおす

⑪ 式を簡単にする

かっこがある式を，分配法則

$m(a+b)=\boxed{ma}+\boxed{mb}$

を使って簡単にすることができます。

(19ページ)

(例1)　次の式を簡単にしなさい。

(1)　$5(2a+3b)$

$= 5\times\boxed{2a}+5\times\boxed{3b}$

$= \boxed{10a+15b}$

(2)　$(9x-6y)\div3$

$= \dfrac{\boxed{9x}}{\boxed{3}} - \dfrac{\boxed{6y}}{\boxed{3}}$

$= \boxed{3x-2y}$

それぞれ分数の形にして計算する

⑫ かっこがある式の計算

(例1) 次のかっこがある式を簡単にしなさい。(19・20ページ)

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

$= 3x-6y+4x+2y$

$= 7x-4y$

(2) $5(x+3y)-3(2x-5y+1)$

$= 5x+15y\underbrace{-6x+15y-3}_{\text{符号に注意}}$

$= -x+30y-3$

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

$= \frac{2}{3}x+\frac{1}{3}y-\frac{1}{6}x+\frac{5}{6}y$

$\underbrace{\frac{4}{6}x-\frac{1}{6}x+\frac{2}{6}y+\frac{5}{6}y}_{\text{通分}}$

$= \underbrace{\frac{3}{6}}_{\text{約分}}x+\frac{7}{6}y$

$= \frac{1}{2}x+\frac{7}{6}y$

⑬ 分数の形の式の計算

(例2) 次の分数の形の式を簡単にしなさい。

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

(解答) (20ページ)

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

$= \frac{\boxed{3}(3x+2y)}{6}-\frac{\boxed{2}(2x-y)}{6}$ ・通分して分母を6にする。

$= \frac{\boxed{3}(3x+2y)-\boxed{2}(2x-y)}{6}$ ・まとめて、分子だけを簡単にする。

$= \frac{\boxed{9x+6y-4x+2y}}{6}$ ・分配法則でかっこをはずす。

$= \frac{\boxed{5x+8y}}{6}$ ・同類項をまとめる。

⑭ 式の値

文字が2つ以上ある式について、式の値を求めましょう。

(例1) $x=5$, $y=-\frac{1}{3}$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$$(3x+5y)-(7x+2y)$$

(解答) (21ページ)

$(3x+5y)-(7x+2y)$

$= 3x+5y-7x-2y$

$= -4x+3y$

この式に、$x=5$, $y=-\frac{1}{3}$ を代入して

$-4x+3y = -4\times\boxed{5}+3\times\boxed{\left(-\frac{1}{3}\right)}$

$= \boxed{-20-1} = \boxed{-21}$

⑮ 単項式の乗法

単項式の乗法は，$\boxed{係数}$の積に$\boxed{文字}$の積をかけます。

(22ページ)

(例1)

(1) $4x\times(-2y)$

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

$=\boxed{-8xy}$

(2) $(-8a)\times5a$

$=(-8)\times\boxed{5}\times\boxed{a}\times\boxed{a}$

$=\boxed{-40a^2}$

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

$=(\boxed{-5y})\times(\boxed{-5y})$

$=(-5)\times(-5)\times(y)\times(y)$

$=\boxed{25y^2}$

⑯ 単項式の除法

単項式の除法は，数の$\boxed{除法}$と同じように考えて計算します。

(23ページ)

(例1)

(1) $8xy\div4x$

$=\dfrac{8xy}{4x}$

$=\dfrac{\overset{2}{\cancel{\boxed{8}}}\times\cancel{\boxed{x}}\times\boxed{y}}{\underset{1}{\cancel{\boxed{4}}}\times\cancel{\boxed{x}}}$

$=\boxed{2y}$

(2) $6a^2\div2a$

$=\dfrac{\boxed{6a^2}}{\boxed{2a}}$

$=\dfrac{\overset{3}{\cancel{\boxed{6}}}\times\cancel{\boxed{a}}\times\boxed{a}}{\underset{1}{\cancel{\boxed{2}}}\times\cancel{\boxed{a}}}$

$=\boxed{3a}$

(3) $-\dfrac{3}{2}x^2\div\dfrac{3}{4}x$

$=-\dfrac{3x^2}{2}\div\dfrac{\boxed{3x}}{\boxed{4}}$

逆数に注意

$=-\left(\dfrac{3x^2}{2}\times\dfrac{\boxed{4}}{\boxed{3x}}\right)$

$=-\dfrac{\cancel{\boxed{3}}\times\cancel{\boxed{x^2}}\times\overset{2}{\cancel{\boxed{4}}}}{\cancel{\boxed{2}}\times\cancel{\boxed{3}}\times\cancel{\boxed{x}}}$

$=\boxed{-2x}$

⑰ 乗除の混じった計算

(例1)

$-4xy\times6x\div(-3y)=\dfrac{4xy\times\overset{2}{\boxed{6x}}}{\boxed{3y}}$

$=\boxed{8x^2}$

(24ページ)

⑱ 3つの式の除法

(例1)

$12a^2b\div2a\div(-3b)=-\dfrac{\overset{2\ a}{\cancel{\boxed{12a^2b}}}}{\boxed{2a}\times\boxed{3b}}$

÷の記号の後ろは分母にもっていく

$=\boxed{-2a}$

(24ページ)

⑲ 文字式の利用

文字式を利用して、いろいろな問題を解決することができます。

(25ページ)

(例1)

2けたの正の整数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数との和は、11の倍数になります。
その理由を、文字式を使って説明しなさい。

(解答) (26ページ)

もとの数の十の位の数を a、一の位の数を b とすると
この数は、$\boxed{10a+b}$ と表される。
また、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は、
$\boxed{10b+a}$ となる。
このとき、この2数の和は

$$(\boxed{10a+b})+(\boxed{10b+a})=\boxed{11a}+\boxed{11b}$$
$$=\boxed{11}(\boxed{a+b})$$

$a+b$ は $\boxed{整数}$ だから、$\boxed{11}(\boxed{a+b})$ は11の $\boxed{倍数}$ である。
したがって、2けたの正の整数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数との和は、11の倍数である。

(例2)

偶数と奇数の和は奇数である。このことを、文字式を使って、説明しなさい。

(解答) (28ページ)

2つの整数が、偶数と奇数のとき、m、n を整数とすると、これらは、$\boxed{2m}$、$\boxed{2n+1}$ と表される。
このとき、2数の和は

$$\boxed{2m}+(\boxed{2n+1})=\boxed{2m}+\boxed{2n}+\boxed{1}$$
$$=\boxed{2}(\boxed{m+n})+\boxed{1}$$

$\boxed{m+n}$ は整数だから、$\boxed{2}(\boxed{m+n})+\boxed{1}$ は $\boxed{奇数}$ である。
したがって、偶数と奇数の和は $\boxed{奇数}$ である。

⑳ xについて解く

等式　$2x+y=10$ ……①

yを決めたとき，xの値を求める式は次のようになります。

$$2x+y=10$$

yを移項する

$$2x=10-y$$

両辺を2でわる

$$x=\frac{10-y}{2} \quad \cdots\cdots ②$$

このように，はじめの等式①から，xを求める式②をつくることを，はじめの等式を $\boxed{x について解く}$ といいます。

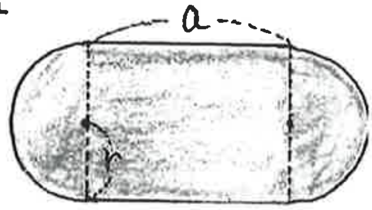
（29ページ）

（例1）

右の図のような2つの半円と長方形を組み合わせた形のトラックの周の長さℓは

$$\ell=2a+2\pi r$$

で求められます。半径rと周の長さℓがわかっているとき，aを求める式をつくりなさい。



（解答）

$$\ell=2a+2\pi r$$

$2a$，ℓを移項して，$\boxed{-2a}=\boxed{-\ell}+2\pi r$

両辺を$\boxed{-2}$でわって，$a=\boxed{\frac{\ell}{2}-\pi r}$

（29ページ）

（例2）次の等式を，［　］内の文字について解きなさい。

(1) $2x-y=3$ ［y］　(2) $\ell=2(a+b)$ ［b］

（解答）

(1)

$$2x-y=3$$

$$-y=-2x+3$$

$$y=2x-3$$

$$y=2x-3$$

(2)

$$\ell=2(a+b)$$

$$\ell=2a+2b$$

$$\frac{-2b}{-2}=\frac{-\ell}{-2}\ \frac{+2a}{-2}$$

$$b=\frac{\ell}{2}-a$$

$$b=\frac{\ell}{2}-a$$