1章

1 多項式の計算

例題 1

(1) 単項式$5x^3$の次数を答えなさい。
(2) 多項式$5x^3+7x^2-4x$の項と何次式かを答えなさい。
(3) $4x^2+3x-x^2-8x$の同類項をまとめなさい。

ポイント 1 ◆単項式と多項式

① 数や文字の乗法だけで作られた式を**単項式**(たんこうしき)という。
② 単項式の和で表された式を**多項式**(たこうしき)といい，その１つ１つの単項式を，多項式の**項**(こう)という。
③ 単項式で，かけられている文字の個数を**次数**(じすう)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**次数**という。次数が１の式を１次式，次数が２の式を**２次式**，…という。
④ 多項式で，文字の部分が同じである項を**同類項**(どうるいこう)という。

解く前に確認しよう

■ 同類項は，分配法則を使って，１つの項にまとめることができる。

$ax+bx=(a+b)x$　　　$ax-bx=(a-b)x$

考え方と解き方

(1) $5x^3=5\times x\times x\times x$で，$x$が３個かけられているから，次数は３ ………答

(2) 多項式$5x^3+7x^2-4x=5x^3+7x^2+(-4x)$から，項は$5x^3$，$7x^2$，$-4x$ ………答
次数は$5x^3$が3，$7x^2$が2，$-4x$が１なので，３次式………答

(3) $4x^2+3x-x^2-8x=4x^2-x^2+3x-8x$　項を並べかえる。
$=(4-1)x^2+(3-8)x$　同類項をまとめる。
$=3x^2-5x$ ………答

図で確認しよう

$5x^3 + 7x^2 - 4x$
次数3　次数2　次数1→3次式

例題 2

次の式を計算しなさい。
(1) $(2x+6y)+(7x-3y)$　　　(2) $(8x+6y)-(5x-2y)$

ポイント 2 ◆多項式の加法と減法

解く前に確認しよう

■ かっこのはずし方　$a+(b+c)=a+b+c$，　$a+(b-c)=a+b-c$
$a-(b+c)=a-b-c$，　$a-(b-c)=a-b+c$
（多項式の減法は，ひくほうの多項式の各項の符号を変えて加える。）

考え方と解き方

(1) $(2x+6y)+(7x-3y)$
$=2x+6y+7x-3y$　かっこをはずす。
$=2x+7x+6y-3y$　項を並べかえる。
$=(2+7)x+(6-3)y$　同類項をまとめる。
$=9x+3y$ ………答

(2) $(8x+6y)-(5x-2y)$
$=8x+6y-5x+2y$
$=8x-5x+6y+2y$
$=(8-5)x+(6+2)y$
$=3x+8y$ ………答

図で確認しよう

$$\begin{array}{rr} & 8x+6y \\ -) & 5x-2y \\ \hline \end{array}$$
⇩
$$\begin{array}{rr} & 8x+6y \\ +) & -5x+2y \\ \hline & 3x+8y \end{array}$$

学習の目標　いろいろな多項式の計算ができるようにします。

学習日　　月　　日

ポイント1の確認　「単項式と多項式」をまとめよう。

◆まとめ

① 数や文字の乗法だけで作られた式を□という。

② 単項式の和で表された式を□といい，その1つ1つの単項式を□の□という。

③ 単項式で，かけられている文字の個数を□という。

④ 多項式では，各項の次数のうちでもっとも大きいものを□という。

次数が1の式を□，次数が2の式を□…という。

⑤ 多項式で，文字の部分が同じである項を□という。

⑥ 同類項は，□を使って，1つの項にまとめることができる。

$ax+bx=(\square)x$　　$ax-bx=(\square)x$

■ 練習をしよう

問題　(1) 単項式$4x^2y^4$の次数を答えなさい。

(2) 多項式$3x^2-5x$の項と何次式かを答えなさい。

(3) $2x^2+x-x^2-3x$の同類項をまとめなさい。

(1) $4x^2y^4=4\times x\times x\times y\times y\times y\times y$で，文字が□個かけられているから，次数は□ ………答

(2) $3x^2-5x=3x^2+(-5x)$から，項は□，□ ………答

次数は，$3x^2$が□，$-5x$が□なので，□ ………答

(3) $2x^2+x-x^2-3x=2x^2-\square+\square-3x=(2-1)x^2+(\square)x=\square$ ………答

ポイント2の確認　「多項式の加法と減法」をまとめよう。

◆まとめ

■ かっこのはずし方　$a+(b+c)=a\square b\square c$,　$a+(b-c)=a\square b\square c$

$a-(b+c)=a\square b\square c$,　$a-(b-c)=a\square b\square c$

(多項式の減法は，ひくほうの多項式の各項の□を変えて加える。)

■ 練習をしよう

問題　次の式を計算しなさい。

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

(1) $(2x+4y)+(5x-y)=\square+\square+\square-\square$　(かっこをはずす。)

$=\square+\square+\square-\square$　(項を並べかえる。)

$=(\square)x+(\square)y$　(同類項をまとめる。)

$=\square$ ………答

(2) $(7a+5b)-(3a-6b)=7a+5b\square 3a\square 6b$　(かっこをはずす。)

$=7a\square 3a+5b\square 6b$　(項を並べかえる。)

$=(\square)a+(\square)b$　(同類項をまとめる。)

$=\square$ ………答

例題 3

次の式を計算しなさい。

(1) $-4(3a+2)$　　(2) $(24x+18y)\div(-6)$

ポイント 3 ◆多項式と数の乗法，除法

解く前に確認しよう

① 分配法則

$a(b+c)=ab+ac$

② 多項式と数の除法は，乗法の形になおして計算する。

$(a+b)\div c=(a+b)\times\frac{1}{c}=\frac{a}{c}+\frac{b}{c}$

考え方と解き方

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

$=-4\times 3a-4\times 2$

$=-12a+(-8)$

$=-12a-8$ ………答

(2) $(24x+18y)\div(-6)$

$=(24x+18y)\times\left(-\frac{1}{6}\right)$

$=-\frac{24x}{6}+\left(-\frac{18y}{6}\right)$

$=-4x-3y$ ………答

例題 4

次の式を計算しなさい。

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

ポイント 4 ◆いろいろな計算

解く前に確認しよう

① 分配法則

$a(b+c)=ab+ac$

② 分数をふくむ式の計算は，通分してから分配法則を利用する。
　　または，分配法則を利用してから通分をする。

考え方と解き方

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

$=2\times x+2\times(-2y)-3\times 2x-3\times(-3y)$　分配法則を利用して，かっこをはずす。

$=2x-4y-6x+9y$　項を並べかえる。

$=2x-6x-4y+9y$　同類項をまとめる。

$=-4x+5y$ ………答

図で確認しよう

$-3(2x-3y)$

$=-6x+9y$

注意

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

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

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

$=\frac{2x-y-4x-6y}{6}=\frac{-2x-7y}{6}$ ………答

(別解) $\frac{2x-y}{6}-\frac{2x+3y}{3}$

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

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

$=-\frac{1}{3}x-\frac{7}{6}y$ ………答

ポイント 3 の確認　「多項式と数の乗法，除法」をまとめよう。

◆まとめ

① 分配法則

$a(b+c)=\boxed{}+\boxed{}$

② $(a+b)\div c=(a+b)\times\boxed{}=\boxed{}+\boxed{}$

■ 練習をしよう

問題　次の式を計算しなさい。

(1) $-2(5a-4b)$　　(2) $(20a+15b)\div(-5)$

(1) $-2(5a-4b)=-2\times\boxed{}-2\times(-\boxed{})$

$=\boxed{}$ ………答

(2) $(20a+15b)\div(-5)=(20a+15b)\times\left(-\boxed{}\right)$

$=-\dfrac{20a}{\boxed{}}+\left(-\dfrac{15b}{\boxed{}}\right)$

$=\boxed{}$ ………答

ポイント 4 の確認　「いろいろな計算」をまとめよう。

◆まとめ

① 分配法則

$a(b+c)=\boxed{}+\boxed{}$

② 分数をふくむ式の計算は，通分してから$\boxed{}$を利用する。

または，$\boxed{}$を利用してから通分をする。

■ 練習をしよう

問題　次の式を計算しなさい。

(1) $5(2x^2-3x)-2(x^2-4x)$　　(2) $\dfrac{x+2y}{5}-\dfrac{3x-4y}{2}$

(1) $5(2x^2-3x)-2(x^2-4x)=5\times\boxed{}+5\times(\boxed{})-2\times\boxed{}-2\times(\boxed{})$

$=\boxed{}-\boxed{}-\boxed{}+\boxed{}$　（分配法則を利用してかっこをはずす。）

$=\boxed{}-\boxed{}-\boxed{}+\boxed{}$　（項を並べかえる。）

$=\boxed{}$ ………答　（同類項をまとめる。）

(2) $\dfrac{x+2y}{5}-\dfrac{3x-4y}{2}=\dfrac{\boxed{}(x+2y)}{10}-\dfrac{\boxed{}(3x-4y)}{10}$

$=\dfrac{\boxed{}(x+2y)-\boxed{}(3x-4y)}{10}$

$=\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$

$=\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$ ………答

ポイント1 の練習

次の問いに答えなさい。

(1) 次の多項式の項を答えなさい。

① $7x+5y$　② $a^2-3b+6c$　③ $2ab+7a^2b$

(2) 次の単項式の次数を答えなさい。

① a　② $-7x^2y$　③ $\frac{ab}{3}$

(3) 次の式は何次式か。

① $5x+10y$　② $x^2y+x^2y^3-y^2$　③ $-mn+4mn^2+8$

(4) 次の式の同類項をまとめなさい。

① $a+b-3a-5b$　② $-2x^2+5x+3x-7x^2$

ポイント2 の練習

次の計算をしなさい。

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

(3) $(8x-5y)-(2x+7y)$　(4) $(2x^2-x+2)-(6x+5x^2-8)$

ポイント3 の練習

次の計算をしなさい。

(1) $-2(5x+3y)$　(2) $(3a^2-8a)\times(-6)$

(3) $(30a+24b)\div(-3)$　(4) $(-24a^2+16a-8)\div 8$

ポイント4 の練習

次の計算をしなさい。

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

(3) $\frac{x+2y}{5}+\frac{2x-y}{3}$　(4) $\frac{a-2b}{3}-\frac{-a+3b}{4}$

チャレンジ問題

$-3(2x-y)-\{-2y-2(x+y)\}$を計算しなさい。

理解度チェック　多項式の計算

／13問

1　次の問いに答えなさい。

(1)　次の多項式の項をいいなさい。

①　$a-2b+3ab-5$

②　$\frac{1}{3}x^2-\frac{2}{5}y^2+2y$

(2)　次の式は何次式か。

①　$-x^4$

②　a^2-3a+7

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

(3)　次の式の同類項をまとめなさい。

①　$-3a+5b-7b+15a$

②　$3x^2+x-3x-2x^2$

2　次の計算をしなさい。

(1)　$(3a+4b)+(5a-7b)$

(2)　$(6a^2-5a)-(2a^2-2a)$

3　次の計算をしなさい。

(1)　$3(4a-6b+2)$

(2)　$(40x-20y)\div(-20)$

4　次の計算をしなさい。

(1)　$6(a+b)+5(a-3b)$

(2)　$\frac{2x+y}{5}-\frac{x-y}{3}$

★自分でチェックしてみよう★

項　　目	1回目（　／　）	2回目（　／　）	3回目（　／　）	NO ➡ここに戻る
ポイント1 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.4 ポイント1
ポイント2 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.4 ポイント2
ポイント3 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.6 ポイント3
ポイント4 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.6 ポイント4

先生メモ

1章

2 単項式の乗法，除法

例題 1

次の式を計算しなさい。

(1)　$2a\times3b$　　(2)　$10xy\div(-2x)$　　(3)　$\frac{1}{3}ab\div\frac{3}{5}b^2$

ポイント 1 ◆単項式どうしの乗法，除法

解く前に確認しよう

① 単項式と単項式の乗法は，それぞれの単項式の係数の積に，文字の積をかける。

② $2y$と$\frac{1}{2y}$のように，かけると1になる式の一方を，他方の**逆数**という。

③ 単項式どうしの除法は，分数の形にするか，わる式の逆数をかけて乗法になおす。

数どうし，同じ文字どうしで約分をする。

考え方と解き方

(1)　$2a\times3b=2\times a\times3\times b=2\times3\times a\times b=6ab$ ………答

(2)　$10xy\div(-2x)=\frac{10xy}{-2x}=-\frac{10\times x\times y}{2\times x}=-5y$ ………答

(3)　$\frac{1}{3}ab\div\frac{3}{5}b^2=\frac{ab}{3}\times\frac{5}{3b^2}$

$=\frac{a\times b\times5}{3\times3\times b\times b}=\frac{5a}{9b}$ ………答

図で確認しよう

係数の積…6

$2a\times3b=6ab$

文字の積…ab

図で確認しよう

$\frac{B}{A}$の逆数→$\frac{A}{B}$

例題 2

次の式を計算しなさい。

(1)　$6x^2y\times x\div2y$　　(2)　$9ab^2\div(-3b)\times2a$

ポイント 2 ◆乗法と除法の混じった計算

解く前に確認しよう

■ 乗法と除法の混じった計算は，乗法だけの式にしてから計算する。

$$A\times B\div C=\frac{A\times B}{C}\qquad A\div B\times C=\frac{A\times C}{B}\qquad A\div B\div C=\frac{A}{B\times C}$$

考え方と解き方

(1)　$6x^2y\times x\div2y=\frac{6x^2y\times x}{2y}$

$=3x^3$ ………答

(2)　$9ab^2\div(-3b)\times2a=-\frac{9ab^2\times2a}{3b}$

$=-6a^2b$ ………答

図で確認しよう

先に係数の符号を決めるとよい。

$(+)\times(+)\div(+)$ ⇨ $(+)$

$(+)\div(-)\times(+)$ ⇨ $(-)$

学習の目標 単項式どうしの乗法，除法の計算ができるようにします。

学習日　　月　　日

ポイント1の確認 「単項式どうしの乗法，除法」をまとめよう。

◆まとめ

① 単項式と単項式の乗法は，それぞれの単項式の［　　］の積に，［　　］の積をかける。

② $2y$と$\frac{1}{2y}$のように，かけると1になる式の一方を，他方の［　　］という。

③ 単項式どうしの除法は，［　　］の形にするか，わる式の逆数をかけて［　　］になおす。

［　　］どうし，［　　］どうしで約分をする。

練習をしよう

問題 次の式を計算しなさい。
(1) $(-8a)\times(-3b)$　(2) $6xy\div(-2y)$　(3) $\left(-\frac{2}{3}x^2y\right)\div\frac{8}{9}xy^2$

(1) $(-8a)\times(-3b)=(-8)\times\square\times(-3)\times\square$

$=(-8)\times(\square)\times a\times\square=\square$ ………答

(2) $6xy\div(-2y)=\frac{\square}{\square}=-\frac{\square\times x\times\square}{2\times\square}=\square$ ………答

(3) $\left(-\frac{2}{3}x^2y\right)\div\frac{8}{9}xy^2=\left(-\frac{2x^2y}{3}\right)\times\frac{\square}{\square}$

$=-\frac{\square\times\square\times\square\times\square\times\square}{\square\times\square\times\square\times\square\times\square}=\square$ ………答

ポイント2の確認 「乗法と除法の混じった計算」をまとめよう。

◆まとめ

■ 乗法と除法の混じった計算は，［　　］だけの式にしてから計算する。

$A\times B\div C=\frac{\square\times\square}{\square}$　$A\div B\times C=\frac{\square\times\square}{\square}$　$A\div B\div C=\frac{\square}{\square\times\square}$

練習をしよう

問題 次の式を計算しなさい。　(1) $x^2\times y\div5xy$　(2) $x\div(-3x^2)\times8x^3$

(1) $x^2\times y\div5xy=\frac{x^2\times\square}{\square}=\square$ ………答

(2) $x\div(-3x^2)\times8x^3=-\frac{x\times\square}{3x^2}$

$=\square$ ………答

例題 3

次の式を計算しなさい。

(1) $\frac{2}{3}x^2y\times\left(-\frac{5}{8}xy^2\right)\div\frac{15}{4}x^2y^2$　　(2) $\frac{3}{2}xy^2\div\left(-\frac{3}{8}xy\right)\div(-2y)^2$

ポイント 3 ◆乗法と除法の混じった計算(分数)

解く前に確認しよう

① 乗法と除法の混じった計算は，わる式の逆数をかけて，乗法だけの式にしてから計算する。

② 単項式の累乗は，符号に注意して計算する。

考え方と解き方

(1) $\frac{2}{3}x^2y\times\left(-\frac{5}{8}xy^2\right)\div\frac{15}{4}x^2y^2=\frac{2x^2y}{3}\times\left(-\frac{5xy^2}{8}\right)\times\frac{4}{15x^2y^2}$

$=-\frac{2x^2y\times5xy^2\times4}{3\times8\times15x^2y^2}$

$=-\frac{xy}{9}$ ………答

(2) $\frac{3}{2}xy^2\div\left(-\frac{3}{8}xy\right)\div(-2y)^2=\frac{3xy^2}{2}\times\left(-\frac{8}{3xy}\right)\times\frac{1}{4y^2}$

$=-\frac{3xy^2\times8\times1}{2\times3xy\times4y^2}=-\frac{1}{y}$ ………答

図で確認しよう

違いに注意

$$\begin{cases}(-2y)^2=(-2y)\times(-2y)=4y^2\\-(2y)^2=-2y\times2y=-4y^2\end{cases}$$

例題 4

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

(2) $x=2$，$y=-3$のとき，$4xy^2\div(-8x^2y)$の値を求めなさい。

ポイント 4 ◆式の値

解く前に確認しよう

① 式に負の数を代入するときは，かっこをつける。

② 式を簡単にしてから代入すると，計算がしやすくなる場合がある。

考え方と解き方

(1) 式を簡単にしてから，数を代入する。

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

ここで，$x=3$，$y=-2$を代入して，

$4\times3-2\times(-2)=12+4=16$ ………答

(2) 式を簡単にしてから，数を代入する。

$4xy^2\div(-8x^2y)=-\frac{4xy^2}{8x^2y}=-\frac{y}{2x}$

ここで，$x=2$，$y=-3$を代入して，

$-\frac{(-3)}{2\times2}=\frac{3}{4}$ ………答

図で確認しよう

(1) $4x-2y$

$=4\times3-2\times(-2)$

↑　　↑

$x=3$　$y=-2$

(2) 符号に注意

$-\frac{(-B)}{A}=\frac{B}{A}$

ポイント3 の確認 「乗法と除法の混じった計算(分数)」についてまとめよう。

◆まとめ

① 乗法と除法の混じった計算は，[　　　]の逆数をかけて，[　　　]だけの式にしてから計算する。

② 単項式の累乗は，[　　　]に注意して計算する。

■ 練習をしよう

問題 次の式を計算しなさい。

(1) $4x^2 \div \frac{4}{3}xy \times 2y$　　(2) $(-2xy)^2 \div (-2y) \div \frac{2}{3}xy$

(1) $4x^2 \div \frac{4}{3}xy \times 2y = 4x^2 \times \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \times \boxed{}$

$= \frac{4x^2 \times \boxed{} \times \boxed{}}{\boxed{}}$

$= \boxed{}$ ………答

(2) $(-2xy)^2 \div (-2y) \div \frac{2}{3}xy = 4x^2y^2 \times \left(-\frac{1}{2y}\right) \times \frac{3}{2xy}$

$= -\frac{\boxed{} \times 1 \times \boxed{}}{\boxed{} \times \boxed{}}$

$= \boxed{}$ ………答

ポイント4 の確認 「式の値」についてまとめよう。

◆まとめ

① 式に負の数を代入するときは，[　　　]をつける。

② 式を[　　　]にしてから代入すると，計算がしやすくなる場合がある。

■ 練習をしよう

問題 $x=2$，$y=-3$のとき，次の式の値を求めなさい。

(1) $2(x+2y)-(3x-4y)$　　(2) $8x^2y \div (-2x)$

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

$= \boxed{}$

ここで，$x=2$，$y=-3$を代入して，

$-\boxed{} + 8 \times (\boxed{}) = -\boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$ ………答

(2) $8x^2y \div (-2x) = -\frac{8x^2y}{2x}$

$= \boxed{}$

ここで，$x=2$，$y=-3$を代入して，

$-4 \times \boxed{} \times (\boxed{}) = \boxed{}$ ………答

ポイント 1 の練習

次の式を計算しなさい。

(1) $(-7x)\times 8y^2$

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

(3) $\frac{1}{3}ab\times 12a^2b$

(4) $(-15xy)\div(-5y)$

(5) $6a^3b^2\div(-3a^2b)$

(6) $\frac{1}{2}bc\div\frac{2}{5}c^2$

ポイント 2 の練習

次の式を計算しなさい。

(1) $8xy\div 6x\times 2y$

(2) $-2x\times xy^2\div 2xy$

(3) $4ab\div 6b\times(-9a)$

(4) $5x\times(-4xy^2)\div(-10xy)$

ポイント 3 の練習

次の式を計算しなさい。

(1) $\frac{2}{3}xy\div\left(-\frac{y}{4}\right)\times\frac{x}{8}$

(2) $3y\div\left(-\frac{3}{4}x^2y\right)\times(-x)^3$

ポイント 4 の練習

$x=5$，$y=-4$のとき，次の式の値を求めなさい。

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

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

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

(4) $x^2y^3\div xy$

チャレンジ問題

$A=2x^2-x$，$B=x^2+2x-3$のとき，次の式をxで表しなさい。

(1) $2A+B$

(2) $3(A-B)-(2A-B)$

理解度チェック　単項式の乗法，除法

／12問

1 次の式を計算しなさい。

(1)　$2a\times(-8b)$

(2)　$(-4a)^2$

(3)　$\left(-\frac{4}{5}x\right)\times\frac{1}{2}y$

(4)　$(-2ab)\div 6a$

(5)　$(-8a)\div\frac{4}{7}a$

(6)　$\frac{6}{7}mn^2\div\left(-\frac{3}{14}mn\right)$

2 次の式を計算しなさい。

(1)　$8a^2b\div 2a\times(-b)$

(2)　$3x\times(-xy^2)\div x^2y$

3 次の式を計算しなさい。

(1)　$\frac{1}{4}xy\times 8y\div\frac{y^2}{2}$

(2)　$\frac{3}{2}a^2\div\left(-\frac{1}{6}a\right)\times(-a)^2$

4 $a=-1$，$b=2$のとき，次の式の値を求めなさい。

(1)　$8ab^3\div(-2b)$

(2)　$4(a+b)-8(2a-b)$

★自分でチェックしてみよう★

項　目	1回目（　／　）	2回目（　／　）	3回目（　／　）	NO ➡ここに戻る
ポイント1 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.10 ポイント1
ポイント2 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.10 ポイント2
ポイント3 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.12 ポイント3
ポイント4 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.12 ポイント4

先生メモ

1章

3 文字式の利用

例題 1

偶数と奇数の和は奇数である。このわけを，文字を使って説明しなさい。

ポイント 1 ◆整数の性質と文字式(1)

解く前に確認しよう

① 0，2，4，6，……のように，２でわり切れる整数を**偶数**という。
　1，3，5，……のように，２でわり切れない整数を**奇数**という。

② m，nを整数とすると，偶数は$2m$，奇数は$2n+1$（$2n-1$）と表せる。

考え方と解き方

m，nを整数とすると，偶数は$2m$，奇数は$2n+1$と表される。

よって，その和は，

$$2m+(2n+1)=2m+2n+1$$
$$=2(m+n)+1$$

$m+n$は整数だから，$2(m+n)+1$は奇数である。

したがって，偶数と奇数の和は奇数である。

図で確認しよう

偶数…2×（整数）
奇数…2×（整数）+1
　　（2×（整数）−1）

例題 2

２けたの自然数と，その数の十の位の数字と一の位の数字を入れかえた数の差は，９の倍数である。このわけを，文字を使って説明しなさい。

ポイント 2 ◆整数の性質と文字式(2)

解く前に確認しよう

① 十の位がm，一の位がnである2けたの自然数は，$10m+n$と表せる。

② ℓ，m，nを整数とすると，
　３の倍数は3ℓ，４の倍数は$4m$，５の倍数は$5n$，…と表せる。

③ nを整数とすると，連続する３つの整数は，$n-1$，n，$n+1$と表せる。

考え方と解き方

もとの２けたの自然数の十の位の数をx，一の位の数をyとする。

もとの自然数は，$10x+y$

十の位の数と一の位の数を入れかえた数は，$10y+x$と表される。

よって，これらの差は，

$$(10x+y)-(10y+x)=9x-9y$$
$$=9(x-y)$$

$x-y$は整数だから，$9(x-y)$は９の倍数である。

したがって，２けたの自然数と，その数の十の位の数字と一の位の数字を入れかえた数の差は，９の倍数となる。

図で確認しよう

$$\begin{array}{cccccccc} 7 & 2 & =70+2= & 10 & \times & 7 & + & 2 \\ \downarrow & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ x & y & & 10 & \times & x & + & y \end{array}$$

入れかえると

$$\begin{array}{cccccccc} 2 & 7 & =20+7= & 10 & \times & 2 & + & 7 \\ \downarrow & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ y & x & & 10 & \times & y & + & x \end{array}$$

学習の目標　文字を使って，ことがらを説明できるようにします。　学習日　月　日
ある文字に着目して，等式を変形できるようにします。

ポイント1の確認　「整数の性質と文字式(1)」をまとめよう。

◆まとめ

① 0，2，4，6，……のように，2でわり切れる整数を［　　］という。
1，3，5，……のように，2でわり切れない整数を［　　］という。

② m，nを整数とすると，偶数は［　　］，奇数は［　　］と表せる。

■ 練習をしよう

問題　次の(1)，(2)のことがらを，文字を使って説明しなさい。
(1)　偶数と偶数の和は偶数である。
(2)　3の倍数どうしの差は3の倍数である。

(1)(説明)　m，nを整数とすると，2つの偶数は［　　］，［　　］と表される。
その和は，［　　］＝2(［　　］)
［　　］は整数だから，［　　］は偶数である。
したがって，偶数と偶数の和は偶数である。終

(2)(説明)　m，nを整数とすると，2つの3の倍数は［　　］，［　　］と表される。
その差は，［　　］＝3(［　　］)
［　　］は整数だから，［　　］は3の倍数である。
したがって，3の倍数どうしの差は3の倍数である。終

ポイント2の確認　「整数の性質と文字式(2)」をまとめよう。

◆まとめ

① 十の位がm，一の位がnである2けたの自然数は，［　　］と表せる。

② ℓ，m，nを整数とすると，
3の倍数…［　　］，4の倍数…［　　］，5の倍数…［　　］，…と表せる。

③ nを整数とすると，連続する3つの整数は，［　　］，［　　］，［　　］と表せる。

■ 練習をしよう

問題　2けたの自然数と，その数の十の位と一の位を入れかえた数の和は11の倍数である。このわけを文字を使って説明しなさい。

(説明)　もとの2けたの自然数の十の位をx，一の位をyとする。
もとの自然数は［　　］，十の位と一の位を入れかえた数は［　　］と表される。
よって，これらの和は，
(［　　］)＋(［　　］)＝［　　］＝11(［　　］)
［　　］は整数だから，11(［　　］)は11の倍数である。
したがって，2けたの自然数と，その数の十の位と一の位を入れかえた数の和は11の倍数となる。終

例題 3

半径が$a$cmの円の周の長さと面積を求めなさい。また，半径を３倍にしたとき，周の長さと面積はそれぞれ何倍になるか。

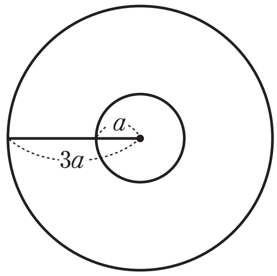
ポイント３ ◆図形の性質と文字式

解く前に確認しよう

① 半径rの円の周の長さは，$2\pi r$，半径rの円の面積は，πr^2

② 半径r，中心角a°のおうぎ形の弧の長さは，$2\pi r\times\dfrac{a}{360}$，面積は，$\pi r^2\times\dfrac{a}{360}$

図で確認しよう



考え方と解き方

半径が$a$cmの円の周の長さは，$2\pi a$cm，面積は，πa^2cm^2

半径を３倍にすると，半径は$3a$cmとなる。

したがって，円の周の長さは，　$2\pi\times 3a=6\pi a$(cm)

　　　　　　円の面積は，　　$\pi\times(3a)^2=9\pi a^2$(cm^2)

よって，周の長さは，$6\pi a\div 2\pi a=3$(倍)

　　　面積は，$9\pi a^2\div\pi a^2=9$(倍)となる。

答 周の長さ…$2\pi a$cm，面積…πa^2cm^2，周の長さ…３倍，面積…９倍

例題 4

次の等式を〔　〕の中の文字について解きなさい。

(1)　$3x+2y=8$　〔y〕　　(2)　$S=\dfrac{1}{2}ah$　〔h〕

ポイント４ ◆等式の変形

等式の中の1つの文字を他の文字で表して，その文字を求める式を導くことを，**その文字について解く**という。

解く前に確認しよう

等式の性質　① $A=B$ならば，$A+C=B+C$

　　　　　　② $A=B$ならば，$A-C=B-C$

　　　　　　③ $A=B$ならば，$AC=BC$

　　　　　　④ $A=B$ならば，$\dfrac{A}{C}=\dfrac{B}{C}$　（ただし，$C\neq 0$）

　　　　　　＊ $A=B$ならば，$B=A$

図で確認しよう

$a+b=c$

$a-a+b=c-a$　性質②

$b=c-a$

考え方と解き方

等式$3x+2y=8$を変形して，yを求める式を導くことを，yについて解くという。

(1)　$3x+2y=8$

$2y=-3x+8$　　3xを移項する。

$y=\dfrac{-3x+8}{2}$　　両辺を2でわる。 ………**答**

$\left(y=-\dfrac{3}{2}x+4\right)$

(2)　$S=\dfrac{1}{2}ah$　　両辺を入れかえる。

$\dfrac{1}{2}ah=S$　　両辺に2をかける。

$ah=2S$　　両辺をaでわる。

$h=\dfrac{2S}{a}$ ………**答**

ポイント 3 の確認　「図形の性質と文字式」についてまとめよう。

◆まとめ

① 半径rの円の周の長さは，$\boxed{\quad}$，半径rの円の面積は，$\boxed{\quad}$

② 半径r，中心角a°のおうぎ形の弧の長さは，$\boxed{\quad}$，面積は，$\boxed{\quad}$

■ 練習をしよう

問題　底面の半径が$r$cm，高さが$h$cmの円柱Aがある。この円柱Aの半径を２倍，高さを$\frac{1}{2}$にして円柱Bを作った。円柱Bの体積は円柱Aの体積の何倍になるか。

円柱Aは底面積が$\boxed{\quad}$cm^2，高さが$h$cmより，体積は，$\boxed{\quad}$cm^3

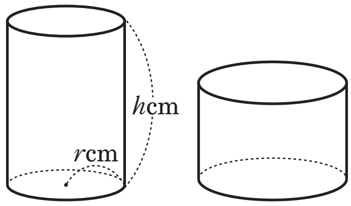
円柱Bは半径が$2r$cmになるので，

底面積は，$\pi\times(2r)^2=\boxed{\quad}$（cm^2）

また，高さは$\frac{h}{2}$cmになるので，

体積は，$4\pi r^2\times\frac{h}{2}=\boxed{\quad}$（cm^3）

よって，$\boxed{\quad}\div\boxed{\quad}=\boxed{\quad}$（倍）　………答



円柱A　　円柱B

ポイント 4 の確認　「等式の変形」についてまとめよう。

◆まとめ

等式の性質　　$A=B$ならば

① $A+C=\boxed{\quad}$　　② $A-C=\boxed{\quad}$

③ $AC=\boxed{\quad}$　　④ $\dfrac{A}{C}=\boxed{\quad}$　$(C\neq 0)$

＊ $A=B$ならば，$B=\boxed{\quad}$

■ 練習をしよう

問題　次の等式を[　]の中の文字について解きなさい。

(1) $x+y=10$　[x]　　(2) $6xy=12$　[y]

(3) $5a-2b=7$　[b]　　(4) $a=3(1-b)$　[b]

(1) $x+y=10$

$x=-\boxed{\quad}+10$　………答

(2) $6xy=12$

$xy=\boxed{\quad}$

$y=\boxed{\quad}$　………答

(3) $5a-2b=7$

$-2b=-\boxed{\quad}+7$

$2b=\boxed{\quad}$

$b=\boxed{\quad}$　………答

(4) $a=3(1-b)$

$\dfrac{a}{\boxed{\quad}}=1-b$

$b=\boxed{\quad}$　………答

ポイント１ の練習

奇数と奇数の和は偶数であることを，次のように説明した。□ にあてはまる式やことばを入れなさい。

(説明)　m，nを整数とすると，２つの奇数は □ ，□ と表される。

その和は，(□) + (□) = □ $+2=2($ □ $)$

□ は整数だから，□ は偶数である。

したがって，奇数と奇数の和は □ である。

ポイント２ の練習

３けたの自然数から，その数の各位の数の和をひくと，９の倍数になることを次のように説明した。□ にあてはまる式や数を入れなさい。

(説明)　百の位の数をx，十の位の数をy，一の位の数をzとすると，３けたの自然数は，

□ と表される。各位の数の和は，□ だから，

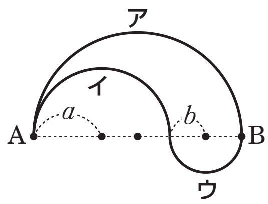
□ − (□) = □ $x+$ □ $y=9($ □ $)$

□ は自然数だから，9(□)は９の倍数である。

したがって，３けたの自然数から，その数の各位の数の和をひくと，９の倍数になる。

ポイント３ の練習

右の図のような３つの半円ア，イ，ウがあり，半円イとウの半径はそれぞれa，bである。AからBまで行くのに，アを通る場合と，イとウを通る場合の長さをそれぞれ求めなさい。



ア ＿＿＿＿＿＿　イ＋ウ ＿＿＿＿＿＿

ポイント４ の練習

次の等式を［　］の中の文字について解きなさい。

(1)　$4a-3b=5$　$[a]$

(2)　$y=2(m+n)$　$[m]$

(3)　$S=\frac{1}{2}p^2q$　$[q]$

(4)　$m=\frac{a-b}{4}$　$[a]$

(5)　$2x-9y=1$　$[y]$

(6)　$a=3(1-b)$　$[b]$

チャレンジ問題

次の等式を［　］の中の文字について解きなさい。

(1)　$2z=\frac{y-1}{x}$　$[x]$

(2)　$x:3=y:7$　$[y]$

理解度チェック　文字式の利用

／7問

1 連続する2つの奇数の和は，4の倍数であることを，次のように説明した。

□ にあてはまる式を入れなさい。

（説明）　nを整数とし，小さい方の奇数を$2n-1$とすると，連続する２つの奇数は，

$2n-1$，□ と表せるので，２つの奇数の和は，

$(2n-1)+($□$)=$□ となる。

nは整数だから，□ は４の倍数である。

したがって，連続する２つの奇数の和は，４の倍数である。

2 3けたの自然数と，その一の位の数字と百の位の数字を入れかえた数の差は99の倍数である。

このことを次のように説明した。□ にあてはまる式を入れなさい。

（説明）　３けたの自然数の百の位の数字をa，十の位の数字をb，一の位の数字をcとすると，

もとの自然数は □，入れかえた数は □ と表される。

それらの差は，(□)－(□)＝□＝99(□)

□ は整数だから，□ は99の倍数である。

したがって，3けたの自然数と，その一の位の数字と百の位の数字を入れかえた数の差は99の倍数である。

3 縦，横，高さがそれぞれ$a$cm，$b$cm，$2a$cmの直方体がある。

(1)　この直方体の表面積を求めなさい。

(2)　この直方体の体積を求めなさい。

(3)　高さを３倍にしたとき，体積は何倍になるか。

4 次の等式を[　]の中の文字について解きなさい。

(1)　$3x-6y=5$　[y]

(2)　$\dfrac{a+2b}{7}=c$　[b]

★自分でチェックしてみよう★

項　目	1回目(　／　)	2回目(　／　)	3回目(　／　)	NO ➡ここに戻る
ポイント1 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.16 ポイント1
ポイント2 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.16 ポイント2
ポイント3 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.18 ポイント3
ポイント4 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.18 ポイント4

先生メモ