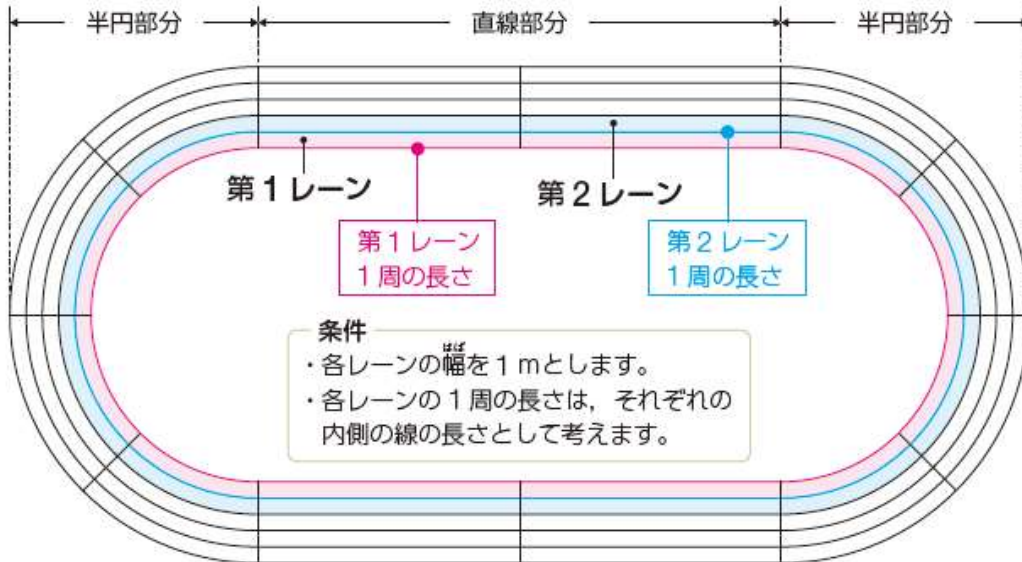
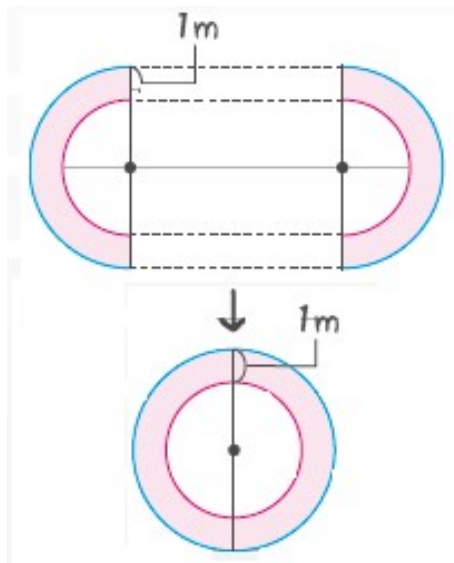


●本時目標●

第1レーンと第2レーンの差を、文字を使って表してみよう!



Q 第2レーン1周の長さから、第1レーン1周の長さをひいた差を求めてみましょう。



直線部分(図の・・・部分)の長さは、第1レーンと第2レーンは同じ長さなので、2つの半円をくっつけて1つの円にする。

第1レーンの半径を r (cm)、第2レーンの半径を $r + 1$ (cm) とすると、

第1レーンの長さは、
 $2r \times \pi = 2\pi r$

第2レーンの長さは、
 $2(r + 1) \times \pi = 2\pi(r + 1)$

よって、第1レーンと第2レーンの差は、

$$\begin{aligned} & 2\pi(r + 1) - 2\pi r \\ &= 2\pi r + 2\pi - 2\pi r \\ &= 2\pi \end{aligned}$$

文字を使って表す場合ですが $2r\pi$ ではなく、 $2\pi r$ と表します。
 π は、文字ですが、3.14... という数でもあるので、数字と文字の間に書くようにします。

問1 第2レーン1周の長さから第1レーン1周の長さをひいた差は、半円部分の半径に関係なく決まります。その理由を説明しなさい。

第2レーンと第1レーンの長さの差は、 2π なので、半径に関係なく (r がないので) 長さが一定になっていることがわかる。よって、半円部分の半径に関係なく長さが一定であることがわかる。

●単項式と多項式●

単項式…数や文字についての乗法だけでつくられた式のこと

(例) $2a$, $2x$, $\frac{1}{3}a^2$ など

多項式…単項式の和の形で表された式のこと。

(例) $2a+2\pi r$, $3x+10$, $3a^2+4ab+1$ など

例1 $3x^2 - 2x - 5$ の項を考えてみよう。

$$3x^2 - 2x - 5$$

$$= \underline{3x^2} + \underline{(-2x)} + \underline{(-5)}$$

よって、項は、

$$3x^2, -2x, -5$$

POINT

$3x^2 - 2x - 5$ を読むときは、

『**-3**エックスの**2乗**マイナス**2**エックス**マイナス5**』

と読みますね！この読んだときの1つ1つが項であると考えないと
楽ですよ！

たしかめ1 多項式 $2x^2 - 4x + 3$ の項をいいなさい。

$$2x^2 - 4x + 3$$

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

よって、項は、

$$2x^2, -4x, 3$$

問2 次の多項式の項をいいなさい。

(1) $4a + 3b$

よって、項は、
 $4a, 3b$

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

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

よって、項は、
 $-2x, y, -3$

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

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

よって、項は、
 $\frac{1}{2}x, -y^2, -\frac{1}{3}$

(4) $mn + 3m^2n$

よって、項は、
 $mn, 3m^2n$

●本時目標●

単項式や多項式の次数について理解しよう!

●式の次数●

次数…単項式でかけられている文字の個数のこと。

(例) $-4ab$
 $= -4 \times a \times b$
 2個 ⇒ **2次式**

$3x^3y^2$
 $= 3 \times x \times x \times x \times y \times y$
 5個 ⇒ **5次式**

Q 次の単項式で、かけられている文字の個数はいくつでしょうか。

(1) $3ab$

$3ab$
 $= 3 \times a \times b$
 2個 ⇒ **2次式**

(2) $-4x^2y$

$-4x^2y$
 $= -4 \times x \times x \times y$
 3個 ⇒ **3次式**

たしかめ2 次の単項式の次数をいいなさい。

(1) $-3a^2$

$-3a^2$
 $= -3 \times a \times a$
 2個 ⇒ **2次式**

(2) $-5ab$

$-5ab$
 $= -5 \times a \times b$
 2個 ⇒ **2次式**

(3) $\frac{1}{2}x^2y^3$

$\frac{1}{2}x^2y^3$
 $= \frac{1}{2} \times x \times x \times y \times y \times y$
 5個 ⇒ **5次式**

例2 多項式 $x^3 + 4x^2 - 5x$ は、何次式か考えてみよう。

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

よって
~~3次式 + 2次式 + 1次式 = 6次式~~
1番次数が高い項は 3次式!!

POINT

多項式の場合は、各項の次数をたすのではなく、**各項の次数のうちで1番高いものをその項の次数**とする! よって、今回は、3次式が1番高いので、3次式となる!

たしかめ3 多項式 $2x^2 - 3x + 5$ は、何次式ですか。

$2x^2 - 3x + 5$
 $= \underline{2x^2} + \underline{(-3x)} + \underline{5}$
2次式 1次式 0次式 **1番次数が高い項は 2次式!!**

問3 次の式は何次式ですか。

(1) $-4x + y$
1次式

(2) $-3y^2$
2次式

(3) $a^2b - ab + 2a$
3次式

(4) $-s^2t^3 + \frac{t^2}{4}$
5次式

●本時目標●

同類項について理解し、同類項をまとめて計算してみよう！

□ $5x+7-3x+6$ を計算してみよう。また、 $5x+7y-3x+6y$ の計算はどうなるでしょうか。

$$\begin{aligned} &5x+7-3x+6 \\ &= \underline{5x-3x} + \underline{7+6} \\ &= 2x+13 \\ &= \del{15x} \end{aligned}$$

POINT

1年生で学習してきたことは、文字を含む項と数字だけの項の定数項をまとめることでした！文字を含む項と数字を含む定数項は、1つにまとめることができません！

$$\begin{aligned} &5x+7y-3x+6y \\ &= \underline{5x-3x} + \underline{7y+6y} \\ &= 2x+13y \\ &= \del{15xy} \end{aligned}$$

$2x$ と $13y$ は、同類項ではないのでまとめることはできない

●同類項●

同類項・・・文字の部分が全く**同じ**である項のこと。

注意 x^2 や ab は1つの文字！！

(例) $5x$ と $-3x$ $7y$ と $6y$ $2x^2$ と $-3x^2$ $2ab$ と ab

例1 次の計算をしなさい。

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

$$\begin{aligned} &= \underline{5x-3x} + \underline{7y+6y} \\ &= 2x+13y \end{aligned}$$

(2) $4x^2+2x-5x+6x^2$

$$\begin{aligned} &= \underline{4x^2+6x^2} + \underline{2x-5x} \\ &= 10x^2-3x \end{aligned}$$

たしかめ1 次の計算をしなさい。

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

$$\begin{aligned} &= \underline{4x+2x} + \underline{8y-3y} \\ &= 6x+5y \end{aligned}$$

(2) $5x^2+2x-3x^2-4x$

$$\begin{aligned} &= \underline{5x^2-3x^2} + \underline{2x-4x} \\ &= 2x^2-2x \end{aligned}$$

問1 次の計算をしなさい。

(1) $8a-7b-3a+5b$

$$\begin{aligned} &= \underline{8a-3a} - \underline{7b+5b} \\ &= 5a-2b \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} &= \underline{x^2-3x^2} - \underline{5x-x} \\ &= -2x^2-6x \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} &= \underline{4ab-ab} - \underline{2a+2a} \\ &= 3ab \end{aligned}$$

ab は、1があると思って $1ab$ として計算するようにしましょう！

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

$$\begin{aligned} &= x-2x + \frac{1}{2}y + \frac{2}{3}y \\ &= \underline{x-2x} + \underline{\frac{3}{6}y + \frac{4}{6}y} \\ &= -x + \frac{7}{6}y \end{aligned}$$

通分は分母がそろっていないときに行うようにしましょう！

問2 下に示した計算は間違えています。どこがまちがっているかいいなさい。

$$\begin{aligned} &5a + 3b - 2a + 4b \\ &= 5a - 2a + 3b + 4b \\ &= 3a + 7b \\ &= 10ab \end{aligned}$$

3aと7bは、同類項ではないので、1つにまとめることができない!したがって、3a+7bのままが正しい。

例2 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} &(3x+4y) + (2x-5y) \\ &= \underline{1}(3x+4y) + \underline{1}(2x-5y) \\ &= 3x+4y+2x-5y \\ &= 3x+2x+4y-5y \\ &= 5x-y \end{aligned}$$

()の前に1があると
思って分配法則を行う!

例3 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} &(3x+4y) - (2x-5y) \\ &= \underline{1}(3x+4y) - \underline{1}(2x-5y) \\ &= 3x+4y-2x+5y \\ &= 3x-2x+4y+5y \\ &= x+9y \end{aligned}$$

()-()の場合は、()
の後ろの符号が逆になってい
る点に注意!

たしかめ2 次の計算をしなさい。

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

$$\begin{aligned} &= \underline{1}(x+y) + \underline{1}(3x+2y) \\ &= x+y+3x+2y \\ &= x+3x+y+2y \\ &= 4x+3y \end{aligned}$$

たしかめ3 次の計算をしなさい。

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

$$\begin{aligned} &= \underline{1}(3x-2y) - \underline{1}(x+5y) \\ &= 3x-2y-x-5y \\ &= 3x-x-2y-5y \\ &= 2x-7y \end{aligned}$$

問3 次の計算をしなさい。

(1) $(-5x-9-3y) + (6+5x-8y)$

$$\begin{aligned} &= \underline{1}(-5x-9-3y) + \underline{1}(6+5x-8y) \\ &= -5x-9-3y+6+5x-8y \\ &= -5x+5x-3y-8y-9+6 \\ &= -11y-3 \end{aligned}$$

(2) $(a^2-3a+4) - (2a^2+5-a)$

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

引き算の筆算の場合、'ひく'を'た
す'に直して後ろの符号を変える!

(3)

$$\begin{array}{r} x-4y \\ +) 5x-3y \\ \hline 6x-7y \end{array}$$

(4)

$$\begin{array}{r} a+2b-3 \\ -) a-b+2 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} a+2b-3 \\ +) -a+b-2 \\ \hline 3b-5 \end{array}$$

問4 次の2つの式 $a+4b$, $4a-2b$ について、下の問に答えなさい。

(1) 2つの式の和を求めなさい。

$(a+4b) + (4a-2b)$

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

注意
式から式を足し算や引き算する
ときは()をつけて計算する

(2) 左の式から右の式をひいたときの差を求めなさい。

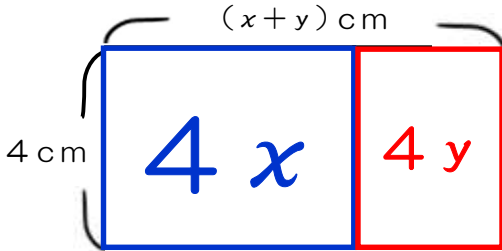
$(4a-2b) - (a+4b)$

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

●本時目標●

分配法則を活用して計算してみよう！

Q $4(x+2)$ を計算してみましょう。また、 $4(x+y)$ の計算はどのようになるでしょうか。



$$\begin{aligned} & 4(x+2) \\ &= 4x+8 \end{aligned}$$

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

POINT

今までと同じように分配法則を使って計算するようにすればOK！

例4 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 3(x+2y) \\ &= 3x+6y \end{aligned}$$

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

マイナスのものをかけるときは符号に注意！

たしかめ4 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 5(x+3y) \\ &= 5x+15y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & -3(2x-4y-3) \\ &= -6x+12y+9 \end{aligned}$$

問5 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 4(3x-y+2) \\ &= 12x-4y+8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & -7(-2x+3y) \\ &= 14x-21y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & 6\left(\frac{a}{3}-\frac{b}{2}\right) \\ &= 6 \times \frac{a}{3} - 6 \times \frac{b}{2} \\ &= 2a-3b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & (-4x-6y+10) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= -4x \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 6y \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 10 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= 2x+3y-5 \end{aligned}$$

例5 次の計算をしなさい。

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

割り算は、逆数にしてかけることと同じなので『÷を×にして、逆数をかける』

たしかめ5 $(12x-20y) \div 4$ を計算しなさい。

$$\begin{aligned} & (12x-20y) \div 4 \\ &= (12x-20y) \times \frac{1}{4} \\ &= 12x \times \frac{1}{4} - 20y \times \frac{1}{4} \\ &= 3x-4y \end{aligned}$$

()の中身がわるる場合にはそのままわってしまってもよいが、われない場合は逆数にして計算するとよい！

問6 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} (1) & (-9a+12b) \div 3 \\ & = (-9a+12b) \times \frac{1}{3} \\ & = -9a \times \frac{1}{3} + 12b \times \frac{1}{3} \\ & = -3a+4b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & (15x^2-5x+30) \div (-5) \\ & = (15x^2-5x+30) \times \left(-\frac{1}{5}\right) \\ & = 15x^2 \times \left(-\frac{1}{5}\right) - 5x \times \left(-\frac{1}{5}\right) + 30 \times \left(-\frac{1}{5}\right) \\ & = -3x^2+x-6 \end{aligned}$$

例6 次の計算をしなさい。

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

いつものように分配法則を用いて計算すればよい！ただし、**減法**のときは、注意！！
後ろの符号も変わるのでチェックが必要！

問7 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} (1) & 2(x+4y) + 3(x-5y) \\ & = 2x+8y+3x-15y \\ & = 2x+3x+8y-15y \\ & = 5x-7y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & 4(3a-2b) + 6(-a+3b) \\ & = 12a-8b-6a+18b \\ & = 12a-6a-8b+18b \\ & = 6a+10b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) & 3(3x-y) - 5(2x+y) \\ & = 9x-3y-10x-5y \\ & = 9x-10x-3y-5y \\ & = -x-8y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) & 3(x^2+4x-2) - 2(6x-1) \\ & = 3x^2+12x-6-12x+2 \\ & = 3x^2+12x-12x-6+2 \\ & = 3x^2-4 \end{aligned}$$

問8 $2x-4y$ の3倍から、 $x+3y$ の4倍をひいたときの差を求めなさい。

$$\begin{aligned} & 3(2x-4y) - 4(x+3y) \\ & = 6x-12y-4x-12y \\ & = 6x-4x-12y-12y \\ & = 2x-24y \end{aligned}$$

式から式を足したり、引いたりする場合は、必ず**()をつけて**計算すべし！！
必ずそのようにすること！！

追加問題 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} (1) & 4(3x^2+2x) - 2(5x^2-x) \\ & = 12x^2+8x-10x^2+2x \\ & = 12x^2-10x^2+8x+2x \\ & = 2x^2+10x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & 5(a-b) + 2(-3a+4b) \\ & = 5a-5b-6a+8b \\ & = 5a-6a-5b+8b \\ & = -a+3b \end{aligned}$$

●本時目標●

分数を含む文字の計算を、通分を用いて行ってみよう！！

例7 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & \frac{x+3y}{4} + \frac{3x-y}{2} \\ &= \frac{1(x+3y)+2(3x-y)}{4} \\ &= \frac{x+3y+6x-2y}{4} \\ &= \frac{x+6x+3y-2y}{4} \\ &= \frac{7x+y}{4} \end{aligned}$$

分母を4にそろえるためには…
 $x+3y$ を**1倍**
 $3x-y$ を**2倍**
しないと通分できない！

$$\begin{aligned} (2) \quad & \frac{3x-y}{2} - \frac{x-4y}{4} \\ &= \frac{2(3x-y)-1(x-4y)}{4} \\ &= \frac{6x-2y-x+4y}{4} \\ &= \frac{6x-x-2y+4y}{4} \\ &= \frac{5x+2y}{4} \end{aligned}$$

最終的な答えは、 x と y の両方が通分できるときのみに行う！
どうしても行いたい人は…
 $\frac{5x+2y}{4} = \frac{5x}{4} + \frac{2y}{4} = \frac{5}{4}x + \frac{1}{2}y$
とるようにね！！

問9 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & \frac{7x-4y}{10} + \frac{x+2y}{5} \\ &= \frac{1(7x-4y)+2(x+2y)}{10} \\ &= \frac{7x-4y+2x+4y}{10} \\ &= \frac{7x+2x-4y+4y}{10} \\ &= \frac{9x}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & \frac{5x-y}{3} + \frac{3x+y}{2} \\ &= \frac{2(5x-y)+3(3x+y)}{6} \\ &= \frac{10x-2y+9x+3y}{6} \\ &= \frac{10x+9x-2y+3y}{6} \\ &= \frac{19x+y}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & \frac{2a+b}{3} - \frac{a-2b}{6} \\ &= \frac{2(2a+b)-1(a-2b)}{6} \\ &= \frac{4a+2b-a+2b}{6} \\ &= \frac{4a-a+2b+2b}{6} \\ &= \frac{3a+4b}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & x+y - \frac{x-6y}{3} \\ &= \frac{3(x+y)-1(x-6y)}{3} \\ &= \frac{3x+3y-x+6y}{3} \\ &= \frac{3x-x+3y+6y}{3} \\ &= \frac{2x+9y}{3} \end{aligned}$$

POINT

次のような場合はどうしますか？

$$\frac{6x+2y}{4}$$

このようなときは次のようにします！！

$\frac{6x+2y}{4} = \frac{2(3x+y)}{4} = \frac{3x+y}{2}$ のように x と y ともに2で割って約分します！！両方が約分できるときのみ必ず

約分して答えてください。