1 正の数・負の数，文字の式，方程式

1 正の数・負の数
次の問いに答えなさい。

(1) 絶対値が 4 である数をすべて答えなさい。→ 数直線上で 0 からの距離が 4 である数

求める数は 4 に正の符号，負の符号をつけた数である。　　$+4,\ -4$

(2) 次の数を左から小さい順に並べなさい。

$-1.8,\ +\frac{3}{2},\ -2,\ 0,\ +3.5$

$1.8<2$ より，$-1.8>-2$ ←負の数どうしでは絶対値が大きいほど小さくなる

$1.5<3.5$ より，$+\frac{3}{2}<+3.5$　　$-2,\ -1.8,\ 0,\ +\frac{3}{2},\ +3.5$

2 正の数・負の数の計算
次の計算をしなさい。

(1) $13+(-4)-(-7)-5$ 　かっこのない式になおす

$=13-4+7-5$ 　項を並べかえる

$=13+7-4-5$

$=20-9$

$=11$　　**11**

(2) $8\times(-5)$

$=-(8\times5)$ 　$(+)\times(-)\Rightarrow(-)$

$=-40$　　**−40**

(3) $-12\div\left(-\frac{4}{3}\right)$ 　乗法になおす

$=-12\times\left(-\frac{3}{4}\right)$

$=+\left(12\times\frac{3}{4}\right)$ 　$(-)\times(-)\Rightarrow(+)$

$=9$　　**9**

(4) $-18\div\{3^2+(-6)\times2\}$ 　指数を計算する

$=-18\div\{9+(-6)\times2\}$ 　{ }の中の乗法を計算する

$=-18\div\{9+(-12)\}$

$=-18\div(-3)$

$=6$　　**6**

3 式の値
$x=-3$ のとき，次の式の値を求めなさい。

(1) $5x+2$ 　$5\times x+2$

x に -3 を代入すると，

$5\times(-3)+2$

$=-15+2$

$=-13$　　**−13**

(2) $-4x^2$

x に -3 を代入すると，

$-4\times(-3)^2$

$=-4\times9$

$=-36$　　**−36**

4 一次式の計算
次の計算をしなさい。

(1) $-3x+2+x-9$ 　文字の項，数の項をそれぞれまとめる

$=-3x+x+2-9$

$=(-3+1)x+2-9$

$=-2x-7$　　$-2x-7$

(2) $\frac{3a+5}{2}\times(-8)$ 　2 と -8 を約分する

$=(3a+5)\times(-4)$ 　分配法則

$=3a\times(-4)+5\times(-4)$

$=-12a-20$　　$-12a-20$

(3) $(12x-9)\div3$ 　分数の形にする

$=\frac{12x-9}{3}$

$=\frac{12x}{3}-\frac{9}{3}$

$=4x-3$　　$4x-3$

(4) $6(-a+3)-4(2a-3)$ 　かっこをはずす

$=-6a+18-8a+12$

$=-6a-8a+18+12$

$=-14a+30$　　$-14a+30$

ポイントチェック

1

(1) 絶対値が 4 である数は，正の数と負の数の 2 つある。

(2) $+\frac{3}{2}$ と $+3.5$ のような同符号の分数と小数の大小を比べるときは，分数は小数になおして比べるとよい。

$+\frac{3}{2}=+1.5$

小数になおすには，(分子)÷(分母)の計算をするんだね。

2

(3) $\left(-\frac{4}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{4}\right)=1$ だから，$-\frac{4}{3}$ の逆数は $-\frac{3}{4}$ である。

$-12\div\left(-\frac{4}{3}\right)$ 　乗法になおす

$=-12\times\left(-\frac{3}{4}\right)$

(4) { }の中から計算する。

$-18\div\{3^2+(-6)\times2\}$ 　①②③④

3

負の数を代入するときは，かっこをつける。

(1) $5x+2=5\times(-3)+2$ 　x に -3 を代入

(2) $-4x^2=-4\times(-3)^2$

4

(2) -8 を分子の式にかける。このとき，先に約分してからかけたほうが計算が簡単になる。

$\frac{(3a+5)\times(-8)}{2}$ 　分子にかっこをつける

(4) 分配法則

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

を使ってかっこをはずそう。

5 関係の表し方
次の数量の関係を，等式または不等式で表しなさい。

(1) a km の道のりを毎時 4 km の速さで進むのに，b 時間かかった。

(時間)＝(道のり)÷(速さ)だから，$a\div4=\frac{a}{4}$(時間)　　$\frac{a}{4}=b$

(2) 1 冊 x 円のノートを 4 冊買って，1000円出したときのおつりは，400円より少ない。→ 不等号<を使う

(出した金額)－(ノート 4 冊の代金)＜400(円)
1000円　$x\times4$(円)　　$1000-4x<400$

6 方程式
次の方程式や比例式を解きなさい。

(1) $4x-6=2x-8$ 　$-6,\ 2x$ を移項する

$4x-2x=-8+6$

$2x=-2$

$x=-1$　　$x=-1$

(2) $3x-(2-x)=10$ 　かっこをはずす

$3x-2+x=10$ 　-2 を移項する

$3x+x=10+2$

$4x=12$

$x=3$　　$x=3$

(3) $0.1x+0.7=0.4x+0.1$ 　両辺に10をかける

$x+7=4x+1$ 　$7,\ 4x$ を移項する

$x-4x=1-7$

$-3x=-6$

$x=2$　　$x=2$

(4) $\frac{x-4}{3}=\frac{2x-3}{5}$ 　両辺に15をかける

$(x-4)\times5=(2x-3)\times3$ 　かっこをはずす

$5x-20=6x-9$ 　$-20,\ 6x$ を移項する

$5x-6x=-9+20$

$-x=11$

$x=-11$　　$x=-11$

(5) $x:8=5:2$

$2x=40$

$x=20$　　$x=20$

(6) $4:6=(x-7):9$

$6(x-7)=4\times9$

$6x-42=36$

$6x=78$

$x=13$　　$x=13$

7 方程式の利用
鉛筆を何人かの子どもに分けるのに，①1 人に 4 本ずつ分けると12本余り，②1 人に 5 本ずつ分けると 6 本たりない。子どもの人数を x 人として，次の問いに答えなさい。

(1) x についての方程式をつくりなさい。

鉛筆の本数を 2 通りの式で表して，「＝」で結ぶ。

①より，$(4x+12)$ 本

②より，$(5x-6)$ 本　　$4x+12=5x-6$

(2) 子どもの人数と鉛筆の本数を求めなさい。

(1)でつくった方程式を解くと，

$4x+12=5x-6$

$4x-5x=-6-12$

$x=18$ ←子どもの人数

鉛筆の本数は，

$4x+12=4\times18+12=84$(本)　　子ども **18人**　鉛筆 **84本**

5

文字を使った式の表し方のきまりにしたがって表す。

(1) $\frac{道のり}{速さ}=$時間

(2) 「400円より少ない」というときは400円はふくまれないから，不等号＜，＞を使う。

6

(3) 小数をふくむ方程式は，10，100などを両辺にかけて，係数や項を整数にして解く。

(4) まず，両辺に分母の最小公倍数をかけて，分母をはらう。

3 の倍数➡3，6，9，12，15，…

5 の倍数➡5，10，15，…

↑ 3 と 5 の最小公倍数

(5) 比例式の性質

$a:b=c:d$ ならば $ad=bc$

7

(1) 鉛筆の本数を 2 通りの式で表して方程式をつくる。

鉛筆の本数
4 本×(人数)　12本余り
5 本×(人数)　6 本不足

「12本余る」ということは，鉛筆の本数は全員に分けた数より12本多いね。

2 比例と反比例，平面図形，空間図形，資料の活用

1 比例・反比例

次のことがらについて，x と y の関係を式に表しなさい。また，y が x に比例するものには○を，反比例するものには△を（ ）の中に書きなさい。

(1) 1 m の重さが80 g の針金(はりがね) x m の重さを y g とする。

$\underline{(全体の重さ)}_{y\,g}=\underline{(1\,m\,の重さ)}_{80\,g}\times\underline{(長さ)}_{x\,m}$　　$y=80x$　（○）

(2) 50 L 入る容器に毎分 x L ずつ水を入れるとき，いっぱいになるまでにかかる時間を y 分とする。

$\underline{(かかる時間)}_{y\,分}=\underline{(容器に入る水の量)}_{50\,L}\div\underline{(1\,分間に入れる水の量)}_{x\,L}$　　$y=\dfrac{50}{x}$　（△）

(3) 底辺が 6 cm，高さが x cm の平行四辺形の面積を y cm² とする。

$\underline{(平行四辺形の面積)}_{y\,cm^2}=\underline{(底辺)}_{6\,cm}\times\underline{(高さ)}_{x\,cm}$　　$y=6x$　（○）

2 比例・反比例の式

次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し，$x=4$ のとき $y=12$ である。x と y の関係を式に表しなさい。

$y=ax$ で $x=4$ のとき $y=12$ だから，

$12=4a$　$a=3$　よって，$y=3x$

$y=3x$

(2) y は x に反比例し，$x=3$ のとき $y=-6$ である。$x=2$ のときの y の値(あたい)を求めなさい。

$y=\dfrac{a}{x}$ で $x=3$ のとき $y=-6$ だから，

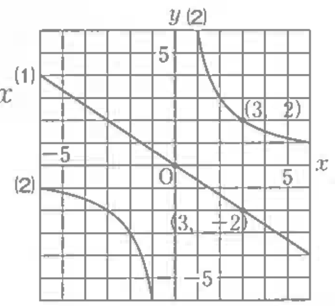
$-6=\dfrac{a}{3}$　$a=-18$　よって，$y=-\dfrac{18}{x}$

$y=-\dfrac{18}{x}$ に $x=2$ を代入すると，$y=-\dfrac{18}{2}=-9$

$y=-9$

3 比例・反比例のグラフ

右の図の(1)，(2)のグラフについて，それぞれ y を x の式で表しなさい。



(1) グラフは直線で原点と点(3，−2)を通る→$y=ax$

$-2=3a$

$a=-\dfrac{2}{3}$　　(1) $y=-\dfrac{2}{3}x$

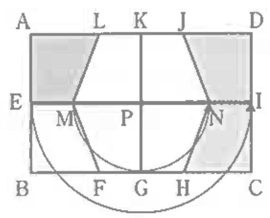
(2) グラフは双曲線で点(3，2)を通る→$y=\dfrac{a}{x}$

$2=\dfrac{a}{3}$

$a=6$　　(2) $y=\dfrac{6}{x}$

4 図形の移動

右の図は，合同な 8 つの台形を組み合わせたものである。次の問いに答えなさい。



(1) 台形 AEML を$\boxed{平行移動}$すると，どの台形と重なりますか。
└→一定の方向に一定の長さずらす

台形 PGHN

(2) 台形 AEML を，点 P を回転の中心として$\boxed{点対称移動}$し，さらに直線 EI を対称の軸(じく)として対称移動すると，どの台形と重なりますか。
→180°の回転移動

点 P を回転の中心として矢印のように点対称移動すると，台形 CINH に重なる。
さらに，直線 EI を対称の軸として対称移動すると，台形 DINJ に重なる。

台形 DINJ

ポイントチェック

1

「$y=\sim$」の式に表し，その式の形から比例か反比例かを判断する。

$y=ax$ の形なら比例，
$y=\dfrac{a}{x}$ の形なら反比例
だよ

2

(1) 比例の式 $y=ax$ に，$x=4$，$y=12$ を代入して，比例定数 a の値を求める。

(2) まず，反比例の式 $y=\dfrac{a}{x}$ を求めてから，その式に $x=2$ を代入して y の値を求める。

3

(1) 原点を通る直線
➡比例のグラフ
➡$y=ax$ の形で表せる

(2) 双曲線
➡反比例のグラフ
➡$y=\dfrac{a}{x}$ の形で表せる

4

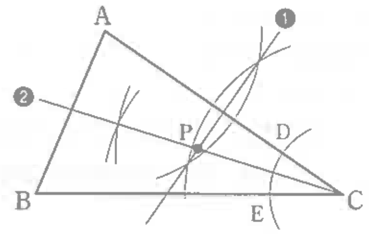
平行移動…一定の方向に，一定の長さだけずらす移動

回転移動…1 つの点（回転の中心）を中心として，一定の角度だけまわす移動

対称移動…1 つの直線（対称の軸）を折り目として，折り返す移動

5 作図

右の図の△ABC で，辺 AC の垂直二等分線と∠C の二等分線との交点 P を，定規(じょうぎ)とコンパスを使って作図しなさい。



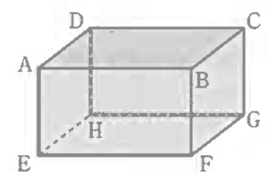
辺 AC の垂直二等分線は，点 A，C を中心として等しい半径の円をかき，その 2 つの交点を通る直線をひく。……❶

∠C の二等分線は，点 C を中心とする円をかき，辺 AC，BC との交点を D，E とする。点 D，E を中心として等しい半径の円をかき，その交点と点 C を通る直線をひく。……❷

❶と❷の交点が P である。

6 直線や平面の位置関係

右の図の直方体について，次の問いに答えなさい。



(1) 直線 AB と平行な平面をすべて答えなさい。

直線と平面が交わらないとき，平行である。

面 DHGC，面 EFGH

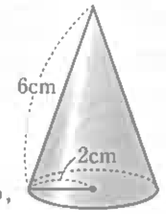
(2) 直線 BC とねじれの位置にある直線は全部で何本ありますか。

直線 BC と平行な直線と直線 BC と交わる直線を除く。
└直線 AD，EH，FG　　└直線 AB，BF，DC，CG

4 本

7 円錐の表面積

右の図の円錐(えんすい)について，次の問いに答えなさい。ただし，円周率は π とする。



(1) 展開図の側面になるおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

側面になるおうぎ形の弧の長さは $(2\pi\times2)$ cm だから，おうぎの形の中心角を x° とすると，

$(2\pi\times2):(2\pi\times6)=x:360$

$(2\pi\times6)x=(2\pi\times2)\times360$

$12\pi x=1440\pi$　$x=120$

120°

(2) この円錐の表面積を求めなさい。

側面積…$\pi\times6^2\times\dfrac{120}{360}=12\pi\,(cm^2)$

底面積…$\pi\times2^2=4\pi\,(cm^2)$

よって，表面積は，$12\pi+4\pi=16\pi\,(cm^2)$

16π cm²

8 度数の分布，代表値

右の表は，ある中学校の 1 年男子のハンドボール投げの記録を度数分布表(どすうぶんぷひょう)に整理したものである。次の問いに答えなさい。

ハンドボール投げの記録

階級(m)	度数(人)
以上　未満	
8 ～ 12	3
12 ～ 16	7
16 ～ 20	6
20 ～ 24	8
24 ～ 28	11
28 ～ 32	4
32 ～ 36	1
計	40

(1) 16 m 以上20 m 未満の階級の相対度数(そうたいどすう)を求めなさい。

16 m 以上20 m 未満の階級の度数は 6 で，度数の合計は40だから，

相対度数$=\dfrac{階級の度数}{度数の合計}=\dfrac{6}{40}=0.15$

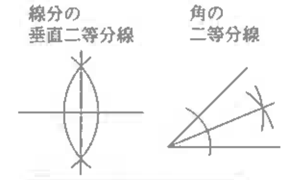
0.15

(2) 最頻値(さいひんち)（モード）を求めなさい。
└度数のもっとも多い階級のまん中の値

$\dfrac{24+28}{2}=26$ (m)

26 m

5



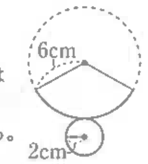
作図に使った線は，消さずに残しておこう。

6

(2) ねじれの位置にある直線
➡平行でなく，交わらない直線

7

(1) 底面は半径 2 cm の円で，展開図の側面は半径 6 cm のおうぎ形である。



側面のおうぎ形の弧の長さは，底面の円周の長さに等しいことに着目しよう。

(2) (表面積)
＝(側面積)＋(底面積)

8

(1) 相対度数
$=\dfrac{階級の度数}{度数の合計}$

(2) 最頻値（モード）
…度数分布表では，度数のもっとも多い階級のまん中の値(あたい)。

3 式の加法，減法

(教科書 p.15〜18)

A 基礎をおさえよう

これだけはチェック 1 単項式と多項式

次の㋐〜㋓の式について，次の問いに答えなさい。

㋐ $3x$　㋑ $x-2y+1$

㋒ 6　㋓ $4ab+5c$

❶ 単項式は ア ㋐，㋒ です。

多項式は イ ㋑，㋓ です。

❷ ㋑の式の項は，ウ $x,\ -2y,\ 1$ です。

❸ ㋓の式は エ 二 次式です。

多項式の次数…各項の次数のうち，もっとも大きいもの。

これだけはチェック 2 同類項

$6x+4y-2x+5y$ （同類項／同類項）

$=6x-2x+4y+5y$ 項を並べかえる

$=(6-2)x+(4+5)y$ 同類項をまとめる

$=4x+$ オ $9y$

同類項は，文字の部分が同じ項のことだね。

これだけはチェック 3 式の加法，減法

❶ $(2a+3b)+(3a-4b)$ かっこをはずす

$=2a+3b+3a-4b$

$=2a+3a+3b-4b$

$=5a$ カ $-b$

❷ $(2a+3b)-(3a-4b)$

$=2a+3b-3a+4b$ 符号を変える

$=2a-3a+3b+4b$

$=$ キ $-a$ $+7b$

符号に注意しよう。

---

1 単項式と多項式

次の問いに答えなさい。

(1) 次の㋐〜㋓の式を単項式と多項式に分けて，記号で答えなさい。

㋐ $-3x$　㋑ $2a+1$　㋒ $-4x+3xy+5$　㋓ ab

単項式…数や文字についての乗法だけでできている式

多項式…単項式の和の形で表された式

単項式 ㋐，㋓　多項式 ㋑，㋒

(2) 次の多項式で，項と，何次式であるかをそれぞれ答えなさい。

① $2x+5$　② $a^2-2ab+b$

① 項 $2x,\ 5$

$2x=2\times x$ ←文字が1個

一 次式

② 項 $a^2,\ -2ab,\ b$

$a^2=a\times a$ ←文字が2個

$-2ab=-2\times a\times b$ ←文字が2個

b ←文字が1個

二 次式

2 同類項

次の式の同類項をまとめて簡単にしなさい。

(1) $5x-4y-3x$ （同類項）

$=5x-3x-4y$ 項を並べかえる

$=(5-3)x-4y$ 同類項をまとめる

$=2x-4y$

$2x-4y$

(2) $2a+7b-3a-6b$ （同類項）

$=2a-3a+7b-6b$

$=(2-3)a+(7-6)b$

$=-a+b$

$-a+b$

(3) $9x-y+5x+7$

$=9x+5x-y+7$

$=(9+5)x-y+7$

$=14x-y+7$

$14x-y+7$

(4) $-x^2+4x+8x^2-2x$

$=-x^2+8x^2+4x-2x$

$=(-1+8)x^2+(4-2)x$

$=7x^2+2x$

$7x^2+2x$

x^2 と x は次数が異なるので，同類項ではないよ。

3 式の加法，減法

次の計算をしなさい。

(1) $(3a-b)+(a-2b)$ かっこをはずす

$=3a-b+a-2b$

$=3a+a-b-2b$

$=4a-3b$

$4a-3b$

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

$=5x+4y+3x-7y$

$=5x+3x+4y-7y$

$=8x-3y$

$8x-3y$

(3) $(x+2y)-(6x-2y)$ 符号に注意

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

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

$=-5x+4y$

$-5x+4y$

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

$=2a-3b-4a-5b$

$=2a-4a-3b-5b$

$=-2a-8b$

$-2a-8b$

B 実力をつけよう

本誌 p.4〜5

1 単項式と多項式

次の㋐〜㋔の式を単項式と多項式に分けて，記号で答えなさい。

㋐ 7 ←1つの数も単項式

㋑ $-2x^2-3xy$
$=-2x^2+(-3xy)$

㋒ $x-y=x+(-y)$

㋓ $m^2+5m-4n$
$=m^2+5m+(-4n)$

㋔ $4ab^2$ ←数と文字の乗法だけでつくられた式

単項式 ㋐，㋔　多項式 ㋑，㋒，㋓

2 同類項

次の式の同類項をまとめて簡単にしなさい。

(1) $6xy+2x+8x-6xy$

$=6xy-6xy+2x+8x$ 項を並べかえる

$=(6-6)xy+(2+8)x$ 同類項をまとめる

←6−6=0 だから $0\times xy$ になる

$=10x$

$10x$

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

$=3a^2b-5a^2b+2ab-4ab$

$=(3-5)a^2b+(2-4)ab$

$=-2a^2b-2ab$

$-2a^2b-2ab$

(3) $-3a+b-8-3a-7b+4$

$=-3a-3a+b-7b-8+4$

$=(-3-3)a+(1-7)b-8+4$

$=-6a-6b-4$

$-6a-6b-4$

(4) $-0.7xy+1.3y-y+2.8xy$

$=-0.7xy+2.8xy+1.3y-y$

$=(-0.7+2.8)xy+(1.3-1)y$

$=2.1xy+0.3y$

$2.1xy+0.3y$

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

$=\frac{1}{4}x-\frac{1}{2}x+3y-\frac{2}{3}y$ xの項，yの項をそれぞれ通分する

$=\left(\frac{1}{4}-\frac{2}{4}\right)x+\left(\frac{9}{3}-\frac{2}{3}\right)y$

$=-\frac{1}{4}x+\frac{7}{3}y$

$-\frac{1}{4}x+\frac{7}{3}y$

3 式の加法，減法

次の計算をしなさい。

(1) $(2a^2+4a-9)+(3a^2-8a+4)$ かっこをはずす

$=2a^2+4a-9+3a^2-8a+4$ 項を並べかえる

$=2a^2+3a^2+4a-8a-9+4$ 同類項をまとめる

$=(2+3)a^2+(4-8)a-9+4$

$=5a^2-4a-5$

$5a^2-4a-5$

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

$=-x+7y-5-x+3y-1$

$=-x-x+7y+3y-5-1$

$=-2x+10y-6$

$-2x+10y-6$

よくあるまちがい

$=-x+7y-5-x\cancel{-}3y\cancel{-}1$

かっこをはずすときは，符号に注意しよう。

4 式の加法，減法

次の2つの式の和を求めなさい。また，左の式から右の式をひいたときの差を求めなさい。

$7x-2y$　$5x-6y$

(和) $(7x-2y)+(5x-6y)$

$=7x-2y+5x-6y$

$=7x+5x-2y-6y$

$=12x-8y$

$12x-8y$

(差) $(7x-2y)-(5x-6y)$

$=7x-2y-5x+6y$

$=7x-5x-2y+6y$

$=2x+4y$

$2x+4y$

和や差を求めるときは，式にかっこをつけてから「＋」や「−」でつなぐよ。

5 式の加法，減法

次の計算をしなさい。

(1)
$$\begin{array}{r} 8a-3b \\ +)\ 9a+5b \\ \hline 17a+2b \end{array}$$

$17a+2b$

(2) $4x-(-5x)$　$-2y-(-y)$　$-6-1$
$$\begin{array}{r} 4x-2y+6 \\ -)\ -5x-\ y+1 \\ \hline 9x-y+5 \end{array}$$

$9x-y+5$

6 トライ！

次の計算の答えがあうように，□に＋，−をあてはめなさい。

(1) $3a$ ＋ $7b$ − $5a$ − $4b$

$=-2a+3b$　$(3-5)a+(+7-4)b=-2a+3b$

(2) $2x^2$ − $6x$ − $8x$ − x^2

$=x^2-14x$　$(2-1)x^2+(-6-8)x=x^2-14x$

$1x^2$

4 いろいろな多項式の計算
(教科書 p.19〜21)

A 基礎をおさえよう

これだけはチェック1 数×多項式，多項式÷数

❶ $4(2x+y)$ $\left.\right\}$ $m(a+b)=ma+mb$

$=4\times2x+4\times y$

$=\boxed{^{ア}\ 8x}+4y$

❷ $(15a-6b)\div3$ $\left.\right\}$ $(a+b)\div m=\dfrac{a}{m}+\dfrac{b}{m}$

$=\dfrac{15a}{3}-\dfrac{6b}{3}$

$=\boxed{^{イ}\ 5a-2b}$

これだけはチェック2 かっこがある式の計算 分数の形の式の計算

❶ $2(x+y)-3(x-y)$ かっこをはずす

$=2x+2y-3x+3y$ 同類項をまとめる

$=\boxed{^{ウ}\ -x+5y}$

❷ $\dfrac{1}{2}(x+3y)+\dfrac{1}{4}(5x-y)$ かっこをはずす

$=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{3}{2}y+\dfrac{5}{4}x-\dfrac{1}{4}y$

$=\boxed{^{エ}\ \dfrac{7}{4}x+\dfrac{5}{4}y}$

❸ $\dfrac{2x-y}{3}-\dfrac{x+5y}{4}$ 通分する

$=\dfrac{4(2x-y)}{12}-\dfrac{3(x+5y)}{12}$

$=\dfrac{4(2x-y)-3(x+5y)}{12}$

$=\dfrac{8x-4y-3x-15y}{12}$

$=\boxed{^{オ}\ \dfrac{5x-19y}{12}}$

これだけはチェック3 式の値

● $x=-\dfrac{1}{3}$，$y=2$ のとき，次の式の値を求めなさい。

$(6x-y)+(-3x+5y)$ 式を簡単にする

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

$=3x+4y$ x，y の値を代入する

$=3\times\left(-\dfrac{1}{3}\right)+4\times\boxed{^{カ}2}$

$=-1+8=7$

1 数×多項式，多項式÷数
次の計算をしなさい。

(1) $3(x+3y)$ $\left.\right\}$ $m(a+b)=ma+mb$

$=3\times x+3\times3y$

$=3x+9y$ **$3x+9y$**

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

$=(-4)\times3a+(-4)\times2b$

$=-12a-8b$ **$-12a-8b$**

(3) $(6x+4y)\div2$ $\left.\right\}$ $(a+b)\div m=\dfrac{a}{m}+\dfrac{b}{m}$

$=\dfrac{6x}{2}+\dfrac{4y}{2}$

$=3x+2y$ **$3x+2y$**

(4) $(10a-20b)\div(-5)$

$=\dfrac{10a}{-5}-\dfrac{20b}{-5}$

$=-2a+4b$ **$-2a+4b$**

2 かっこがある式，分数の形の式の計算
次の計算をしなさい。

(1) $4(x+y)+6(x-y)$ かっこをはずす

$=4x+4y+6x-6y$ 同類項をまとめる

$=(4+6)x+(4-6)y$

$=10x-2y$ **$10x-2y$**

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

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

$=(6+3)x+(-2+6)y$

$=9x+4y$ **$9x+4y$**

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

$=3a+3b-2a+2b$

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

$=a+5b$ **$a+5b$**

(4) $6(x-2y)-3(2x+y)$

$=6x-12y-6x-3y$

$=(6-6)x+(-12-3)y$

$=-15y$ **$-15y$**

(5) $\dfrac{1}{3}(x+4y)+\dfrac{1}{6}(5x-y)$

$=\dfrac{1}{3}x+\dfrac{4}{3}y+\dfrac{5}{6}x-\dfrac{1}{6}y$ 通分する

$=\dfrac{2}{6}x+\dfrac{8}{6}y+\dfrac{5}{6}x-\dfrac{1}{6}y$

$=\dfrac{7}{6}x+\dfrac{7}{6}y$ **$\dfrac{7}{6}x+\dfrac{7}{6}y\ \left[\dfrac{7x+7y}{6}\right]$**

(6) $\dfrac{5a-b}{2}-\dfrac{a+2b}{4}$ 通分する

$=\dfrac{2(5a-b)}{4}-\dfrac{a+2b}{4}$

$=\dfrac{2(5a-b)-(a+2b)}{4}$

$=\dfrac{10a-2b-a-2b}{4}$

$=\dfrac{9a-4b}{4}$ **$\dfrac{9a-4b}{4}\ \left[\dfrac{9}{4}a-b\right]$**

別法 通分してから計算する。

$\dfrac{1}{3}(x+4y)+\dfrac{1}{6}(5x-y)$

$=\dfrac{2(x+4y)}{6}+\dfrac{5x-y}{6}$

$=\dfrac{2(x+4y)+(5x-y)}{6}$

$=\dfrac{2x+8y+5x-y}{6}$

$=\dfrac{7x+7y}{6}$

別法 (分数)×(多項式)にしてから計算する。

$\dfrac{5a-b}{2}-\dfrac{a+2b}{4}$

$=\dfrac{1}{2}(5a-b)-\dfrac{1}{4}(a+2b)$ かっこをはずす

$=\dfrac{5}{2}a-\dfrac{1}{2}b-\dfrac{1}{4}a-\dfrac{1}{2}b$

$=\dfrac{9}{4}a-b$

3 式の値
$x=5$，$y=-\dfrac{1}{2}$ のとき，次の式の値を求めなさい。

(1) $5x-4y-3x+8y$ 式を簡単にする

$=2x+4y$ $x=5$，$y=-\dfrac{1}{2}$ を代入する

$=2\times5+4\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)$

$=10+(-2)$

$=8$ **8**

(2) $(2x+3y)-(9x-7y)$

$=2x+3y-9x+7y$

$=-7x+10y$

$=-7\times5+10\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)$

$=-35+(-5)$

$=-40$ **-40**

B 実力をつけよう

1 数×多項式，多項式÷数
次の計算をしなさい。

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

$=5\times2x+5\times(-5y)$

$=10x-25y$ **$10x-25y$**

(2) $(8x+12y)\times\dfrac{1}{4}$

$=8x\times\dfrac{1}{4}+12y\times\dfrac{1}{4}$

$=2x+3y$ **$2x+3y$**

(3) $(18a-6b)\div6$

$=\dfrac{18a}{6}-\dfrac{6b}{6}$

$=3a-b$ **$3a-b$**

(4) $(-28x+35y)\div(-7)$

$=\dfrac{-28x}{-7}+\dfrac{35y}{-7}$

$=4x-5y$ **$4x-5y$**

2 かっこがある式の計算
次の計算をしなさい。

(1) $-3(4x+3y)+5(3x-2y)$ 分配法則を使って，かっこをはずす

$=-12x-9y+15x-10y$

$=(-12+15)x+(-9-10)y$

$=3x-19y$ **$3x-19y$**

かっこの前が負の数のときは，符号に注意してかっこをはずそう。

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

$=9x-18y+12x+18y$

$=(9+12)x+(-18+18)y$

$=21x$ **$21x$**

(3) $3(a+6b)-2(2a+5b-4)$

$=3a+18b-4a-10b+8$

$=(3-4)a+(18-10)b+8$

$=-a+8b+8$ **$-a+8b+8$**

(4) $\dfrac{1}{4}(x+3y)-\dfrac{1}{6}(-9x+5y-6)$

$=\dfrac{1}{4}x+\dfrac{3}{4}y+\dfrac{3}{2}x-\dfrac{5}{6}y+1$ x の項，y の項をそれぞれ通分する

$=\dfrac{1}{4}x+\dfrac{6}{4}x+\dfrac{9}{12}y-\dfrac{10}{12}y+1$

$=\dfrac{7}{4}x-\dfrac{1}{12}y+1$ **$\dfrac{7}{4}x-\dfrac{1}{12}y+1\ \left[\dfrac{21x-y+12}{12}\right]$**

3 分数の形の式の計算
次の計算をしなさい。

(1) $\dfrac{2a-4b}{3}+\dfrac{3a+7b}{5}$ 通分する

$=\dfrac{5(2a-4b)}{15}+\dfrac{3(3a+7b)}{15}$

$=\dfrac{5(2a-4b)+3(3a+7b)}{15}$

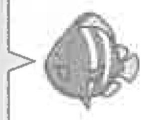
$=\dfrac{10a-20b+9a+21b}{15}$

$=\dfrac{19a+b}{15}$ **$\dfrac{19a+b}{15}\ \left[\dfrac{19}{15}a+\dfrac{b}{15}\right]$**

$\dfrac{2a-4b}{3}+\dfrac{3a+7b}{5}$

$=\dfrac{1}{3}(2a-4b)+\dfrac{1}{5}(3a+7b)$

とみることもできるね。



(2) $\dfrac{4x-3y}{3}-\dfrac{5x-2y}{2}$ 通分する

$=\dfrac{2(4x-3y)}{6}-\dfrac{3(5x-2y)}{6}$

$=\dfrac{2(4x-3y)-3(5x-2y)}{6}$

$=\dfrac{8x-6y-15x+6y}{6}$

$=-\dfrac{7}{6}x$ **$-\dfrac{7}{6}x$**

4 式の値
$x=\dfrac{1}{13}$，$y=-3$ のとき，次の式の値を求めなさい。

$7(x+y)-4(5x+2y)$

$=7x+7y-20x-8y$ 式を簡単にする

$=-13x-y$

$=-13\times\dfrac{1}{13}-(-3)$ $x=\dfrac{1}{13}$，$y=-3$ を代入する

$=-1+3$

$=2$ **2**

5 トライ!
①$3x+2y$ の3倍から，②$ax+3y$ の5倍をひいたところ，答えは $-x-9y$ となった。a の値を求めなさい。

①$3(3x+2y)$ ②$-5(ax+3y)$

$=9x+6y-5ax-15y$

$=9x-5ax+6y-15y$

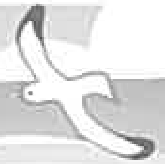
$=(9-5a)x-9y$

答えは $-x-9y$ となったのだから，

$9-5a=-1$ より，$a=2$ **$a=2$**

5 単項式の乗法，除法(1)

(教科書 p.22〜23)



A 基礎をおさえよう

これだけはチェック 1 単項式の乗法

❶ $2a\times4b$

$=\underbrace{2\times4}_{\text{係数の積}}\times\underbrace{a\times b}_{\text{文字の積}}$ 係数の積に文字の積をかける

$=\boxed{^{ア}8ab}$

❷ $(-3x)\times6x$

$=(-3)\times6\times x\times x$

$=\boxed{^{イ}-18x^2}$

同じ文字の積は，指数を使って表すよ。

1 単項式の乗法

次の計算をしなさい。

(1) $3a\times9b$

$=\underbrace{3\times9}_{\text{係数の積}}\times\underbrace{a\times b}_{\text{文字の積}}$

$=27ab$

$27ab$

(2) $(-7x)\times5y$

$=(-7)\times5\times x\times y$

$=-35xy$

$-35xy$

(3) $2a\times(-6b)$

$=2\times(-6)\times a\times b$

$=-12ab$

$-12ab$

(4) $(-4y)\times(-8y)$

$=(-4)\times(-8)\times y\times y$

$=32y^2$

$32y^2$

同じ文字の積は，指数を使って表そう。

これだけはチェック 2 指数をふくむ式の計算

❶ $(5x)^2$

$=5x\times5x$

$=5\times5\times x\times x$

$=\boxed{^{ウ}25x^2}$

❷ $-(2y)^2$

$=-(2y\times2y)$

$=-(2\times2\times y\times y)$

$=\boxed{^{エ}-4y^2}$

2乗は同じ式を2回かけるよ。

2 指数をふくむ式の計算

次の計算をしなさい。

(1) $(6a)^2$

$=6a\times6a$

$=6\times6\times a\times a$

$=36a^2$

$36a^2$

(2) $(-4x)^2$

$=(-4x)\times(-4x)$

$=(-4)\times(-4)\times x\times x$

$=16x^2$

$16x^2$

(3) $-(3b)^2$

$=-(3b\times3b)$

$=-(3\times3\times b\times b)$

$=-9b^2$

$-9b^2$

(4) $5y\times(-y)^2$

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

$=5y\times y^2$

$=5\times y\times y^2$

$=5y^3$

$5y^3$

よくあるまちがい

$-(3b)^2$

$=\cancel{(-3b)\times(-3b)}$

$-(3b)^2$は，$(3b)^2$に$-$をつけたものだよ。

これだけはチェック 3 単項式の除法

❶ $12xy\div3y$

$=\dfrac{12xy}{3y}$ $A\div B=\dfrac{A}{B}$

$=\dfrac{\overset{4}{\cancel{12}}\times x\times\overset{1}{\cancel{y}}}{\underset{1}{\cancel{3}}\times\underset{1}{\cancel{y}}}$ 約分する

$=\boxed{^{オ}4x}$

❷ $10a^2\div(-2a)$

$=-\dfrac{10a^2}{2a}$

$=-\dfrac{\overset{5}{\cancel{10}}\times\overset{1}{\cancel{a}}\times a}{\underset{1}{\cancel{2}}\times\underset{1}{\cancel{a}}}$

$=\boxed{^{カ}-5a}$

約分できるときは，約分する。

3 単項式の除法

次の計算をしなさい。

(1) $10xy\div5y$

$=\dfrac{10xy}{5y}$ $A\div B=\dfrac{A}{B}$

$=\dfrac{\overset{2}{\cancel{10}}\times x\times\overset{1}{\cancel{y}}}{\underset{1}{\cancel{5}}\times\underset{1}{\cancel{y}}}$ 係数どうし，文字どうしをそれぞれ約分する

$=2x$

$2x$

(2) $18a^2\div(-6a)$

$=-\dfrac{18a^2}{6a}$

$=-\dfrac{\overset{3}{\cancel{18}}\times\overset{1}{\cancel{a}}\times a}{\underset{1}{\cancel{6}}\times\underset{1}{\cancel{a}}}$

$=-3a$

$-3a$

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

$=\dfrac{8x^2y}{2x}$

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

$=4xy$

$4xy$

(4) $14b^2\div(-7b^2)$

$=-\dfrac{14b^2}{7b^2}$

$=-\dfrac{\overset{2}{\cancel{14}}\times\overset{1}{\cancel{b}}\times\overset{1}{\cancel{b}}}{\underset{1}{\cancel{7}}\times\underset{1}{\cancel{b}}\times\underset{1}{\cancel{b}}}$

$=-2$

-2

B 実力をつけよう

1 単項式の乗法

次の計算をしなさい。

(1) $(-7xy)\times(-x)$ 　xの係数は-1

$=\underbrace{(-7)\times(-1)}_{\text{係数の積}}\times\underbrace{x\times y\times x}_{\text{文字の積}}$

$=7x^2y$

$7x^2y$

(2) $\dfrac{2}{3}ab\times(-9b)$

$=\dfrac{2}{3}\times(-9)\times a\times b\times b$

$=-6ab^2$

$-6ab^2$

計算の途中で約分しよう。

$\dfrac{2}{\underset{1}{\cancel{3}}}\times(-\overset{3}{\cancel{9}})=-6$

2 指数をふくむ式の計算

次の計算をしなさい。

(1) $(-8a)^2$

$=(-8a)\times(-8a)$

$=(-8)\times(-8)\times a\times a$

$=64a^2$

$64a^2$

よくあるまちがい

$(-8a)^2$

$=\cancel{-(8a\times8a)}$

$(-8a)^2$は，$-8a$を2個かけあわせたものだよ。

(2) $-\left(-\dfrac{2}{3}y\right)^2$

$=-\left\{\left(-\dfrac{2}{3}y\right)\times\left(-\dfrac{2}{3}y\right)\right\}$

$=-\left\{\left(-\dfrac{2}{3}\right)\times\left(-\dfrac{2}{3}\right)\times y\times y\right\}$

$=-\dfrac{4}{9}y^2$

$-\dfrac{4}{9}y^2$

(3) $(2x)^2\times(-7x)$

$=(2x\times2x)\times(-7x)$ 　$(2x)^2$をさきに計算する

$=4x^2\times(-7x)$

$=-28x^3$

$-28x^3$

(4) $(-3x)^2\times\left(-\dfrac{1}{18}xy\right)$

$=\{(-3x)\times(-3x)\}\times\left(-\dfrac{1}{18}xy\right)$

$=9x^2\times\left(-\dfrac{1}{18}xy\right)$

$=-\dfrac{1}{2}x^3y$

$-\dfrac{1}{2}x^3y$

3 単項式の除法

次の計算をしなさい。

(1) $9ab\div(-3a)=-\dfrac{9ab}{3a}$

$=-\dfrac{\overset{3}{\cancel{9}}\times\overset{1}{\cancel{a}}\times b}{\underset{1}{\cancel{3}}\times\underset{1}{\cancel{a}}}$

$=-3b$

$-3b$

(2) $(-10x^2)\div5x=-\dfrac{10x^2}{5x}$

$=-\dfrac{\overset{2}{\cancel{10}}\times\overset{1}{\cancel{x}}\times x}{\underset{1}{\cancel{5}}\times\underset{1}{\cancel{x}}}$

$=-2x$

$-2x$

(3) $(-2xy^2)\div(-8y)=\dfrac{2xy^2}{8y}$

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

$=\dfrac{1}{4}xy$

$\dfrac{1}{4}xy$

(4) $(-6a^2)\div21a^2=-\dfrac{6a^2}{21a^2}$

$=-\dfrac{\overset{2}{\cancel{6}}\times\overset{1}{\cancel{a}}\times\overset{1}{\cancel{a}}}{\underset{7}{\cancel{21}}\times\underset{1}{\cancel{a}}\times\underset{1}{\cancel{a}}}$

$=-\dfrac{2}{7}$

$-\dfrac{2}{7}$

4 トライ!

となりどうしの単項式の積を，上のますに書きます。㋐〜㋒にあてはまる単項式を書きましょう。

	$16x^3y^3$	
	㋑	㋒
㋐	$3xy$	$\dfrac{8}{3}y$

㋒→㋑→㋐の順に考えるよ。

㋒……$3xy\times\dfrac{8}{3}y=$㋒より，

㋒$=3xy\times\dfrac{8}{3}y=8xy^2$

㋑……㋑×㋒$=16x^3y^3$より，

㋑$=16x^3y^3\div8xy^2=2x^2y$

㋐……㋐×$3xy=$㋑より，

㋐$=2x^2y\div3xy=\dfrac{2}{3}x$

㋐ **$\dfrac{2}{3}x$** 　㋑ **$2x^2y$** 　㋒ **$8xy^2$**

6 単項式の乗法，除法(2)

(教科書 p.23〜24)

A 基礎をおさえよう

これだけはチェック 1 分数をふくむ除法

● $\frac{2}{3}x^2\div\frac{2}{9}x$

$=\frac{2x^2}{3}\div\frac{2x}{9}$

逆数をかける乗法になおす

$=\frac{2x^2}{3}\times\boxed{^{ア}\ \frac{9}{2x}}$

約分する

$=\frac{\cancel{2}\times\cancel{x^2}\times\cancel{9}}{\cancel{3}\times\cancel{2}\times\cancel{x}}$

$=\boxed{^{イ}\ 3x}$

$\frac{2}{9}x$ は，$\frac{2x}{9}$ と変形してから，逆数になおそう。

これだけはチェック 2 乗除の混じった計算

❶ $6xy\times2x\div3y$

$=\frac{6xy\times2x}{3y}$ 　$A\times B\div C=\frac{A\times B}{C}$

$=\boxed{^{ウ}\ 4x^2}$

❷ $6xy\div2x\times3y$

$=\frac{6xy\times3y}{2x}$ 　$A\div B\times C=\frac{A\times C}{B}$

$=\boxed{^{エ}\ 9y^2}$

$6xy\div2x\times3y$
$=6xy\div\cancel{6xy}$
としないように!!

これだけはチェック 3 3つの式の除法

● $18a^2b\div3a\div(-2b)$

$=-\frac{18a^2b}{3a\times2b}$ 　$A\div B\div C=\frac{A}{B\times C}$

$=\boxed{^{オ}\ -3a}$

別解 前から順に計算してもよい。

$18a^2b\div3a\div(-2b)$
$=6ab\div(-2b)$

1 分数をふくむ式の除法

次の計算をしなさい。

(1) $-9a^2\div\frac{9}{7}a$

$=-9a^2\div\frac{9a}{7}$

逆数をかける乗法になおす

$=-\left(9a^2\times\frac{7}{9a}\right)$

$=-\frac{9\times a^2\times7}{9\times a}$

約分する

$=-7a$

$-7a$

よくあるまちがい

$=-\left(9a^2\times\cancel{\frac{7}{9}}\right)$

$\frac{9}{7}a$ の逆数は $\frac{7}{9a}$ だね。

(2) $\frac{2}{5}x^2\div\frac{2}{25}x$

$=\frac{2x^2}{5}\div\frac{2x}{25}$

$=\frac{2x^2}{5}\times\frac{25}{2x}$

$=\frac{2\times x^2\times25}{5\times2\times x}$

$=5x$

$5x$

(3) $\frac{3}{4}ab\div\left(-\frac{3}{8}b\right)$

$=\frac{3ab}{4}\div\left(-\frac{3b}{8}\right)$

$=-\left(\frac{3ab}{4}\times\frac{8}{3b}\right)$

$=-\frac{3\times a\times b\times8}{4\times3\times b}$

$=-2a$

$-2a$

(4) $-4x^2\div\left(-\frac{4}{9}x\right)$

$=-4x^2\div\left(-\frac{4x}{9}\right)$

$=+\left(4x^2\times\frac{9}{4x}\right)$

$=\frac{4\times x^2\times9}{4\times x}$

$=9x$

$9x$

2 乗除の混じった計算

次の計算をしなさい。

(1) $2ab\times8a\div4b$ 　$A\times B\div C=\frac{A\times B}{C}$

$=\frac{2ab\times8a}{4b}$

$=\frac{2\times a\times b\times8\times a}{4\times b}$

$=4a^2$

$4a^2$

(2) $21a^2b\div(-3a)\times5b$ 　$A\div B\times C=\frac{A\times C}{B}$

$=-\frac{21a^2b\times5b}{3a}$

$=-\frac{21\times a^2\times b\times5\times b}{3\times a}$

$=-35ab^2$

$-35ab^2$

計算結果の符号は，負の符号の個数が，
偶数個→＋
奇数個→－

3 3つの式の除法

次の計算をしなさい。

(1) $20a^2b\div5a\div2b$ 　$A\div B\div C=\frac{A}{B\times C}$

$=\frac{20a^2b}{5a\times2b}$

$=\frac{20\times a^2\times b}{5\times a\times2\times b}$

$=2a$

$2a$

(2) $36x^2y\div4x\div(-3y)$

$=-\frac{36x^2y}{4x\times3y}$

$=-\frac{36\times x^2\times y}{4\times x\times3\times y}$

$=-3x$

$-3x$

B 実力をつけよう

1 分数をふくむ式の除法

次の計算をしなさい。

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

$=3a^2b\div\left(-\frac{a^2}{3}\right)$

逆数をかける乗法になおす

$=-\left(3a^2b\times\frac{3}{a^2}\right)$

$=-\frac{3\times a^2\times b\times3}{a^2}$

$=-9b$

$-9b$

(2) $\frac{2}{5}x^2\div\frac{5}{2}x^2$

$=\frac{2x^2}{5}\div\frac{5x^2}{2}$

$=\frac{2x^2}{5}\times\frac{2}{5x^2}$

$=\frac{2\times x^2\times2}{5\times5\times x^2}$

$=\frac{4}{25}$

$\frac{4}{25}$

$-\frac{1}{3}a^2=-\frac{a^2}{3}$ と変形して，計算しよう。

2 3つの式の乗除

次の計算をしなさい。

(1) $-3xy\times(-7x)\times4y$

$=\underbrace{(-3)\times(-7)\times4}_{係数の積}\times\underbrace{xy\times x\times y}_{文字の積}$

$=84x^2y^2$

$84x^2y^2$

(2) $-4a^2\times6a\div8a$ 　$A\times B\div C=\frac{A\times B}{C}$

$=-\frac{4a^2\times6a}{8a}$

$=-\frac{4\times a^2\times6\times a}{8\times a}$

$=-3a^2$

$-3a^2$

(3) $-18xy\div(-6x)\times(-7y)$ 　$A\div B\times C=\frac{A\times C}{B}$

$=-\frac{18xy\times7y}{6x}$

$=-\frac{18\times x\times y\times7\times y}{6\times x}$

$=-21y^2$

$-21y^2$

ミスに注意!

$-18xy\div(-6x)\times(-7y)$

$=-\frac{18xy}{6x\times\cancel{7y}}$

かける式は分子に，わる式は分母に書くよ。

(4) $24a^2b^2\div(-6ab)\div(-8a)$ 　$A\div B\div C=\frac{A}{B\times C}$

$=\frac{24a^2b^2}{6ab\times8a}$

$=\frac{24\times a^2\times b^2}{6\times a\times b\times8\times a}$

$=\frac{1}{2}b$

$\frac{1}{2}b$

3 3つの式の乗除

次の計算をしなさい。

(1) $25xy\times\frac{1}{5}y\div\left(-\frac{1}{2}xy\right)$

$=25xy\times\frac{y}{5}\div\left(-\frac{xy}{2}\right)$

逆数をかける乗法になおす

$=25xy\times\frac{y}{5}\times\left(-\frac{2}{xy}\right)$

$=-\frac{25xy\times y\times2}{5\times xy}$

$=-\frac{25\times x\times y\times y\times2}{5\times x\times y}$

$=-10y$

$-10y$

(2) $-6xy\div\left(-\frac{1}{3}x\right)\times2xy$

$=-6xy\div\left(-\frac{x}{3}\right)\times2xy$

$=-6xy\times\left(-\frac{3}{x}\right)\times2xy$

$=\frac{6xy\times3\times2xy}{x}$

$=\frac{6\times x\times y\times3\times2\times x\times y}{x}$

$=36xy^2$

$36xy^2$

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

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

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

$=\frac{15x^2y\times1\times4}{5x\times3y}$

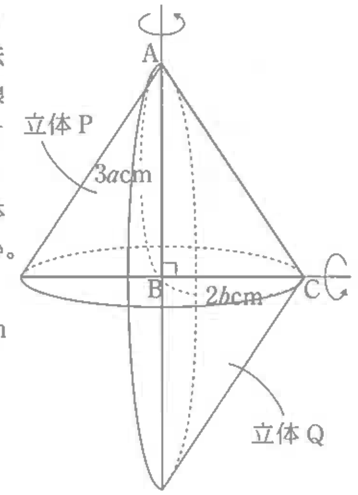
$=\frac{15\times x^2\times y\times1\times4}{5\times x\times3\times y}$

$=4x$

$4x$

4 トライ!

右の図の直角三角形で，直線 AB を軸として1回転させてできる立体を P，直線 BC を軸として1回転させてできる立体を Q とするとき，立体 P の体積は立体 Q の体積の何倍になるか求めなさい。



立体 P は，底面が半径 $2b$ cm の円，高さが $3a$ cm の円錐だから，体積は，

$\frac{1}{3}\times\pi\times(2b)^2\times3a$

$=4\pi ab^2$ (cm³)

立体 Q は，底面が半径 $3a$ cm の円，高さが $2b$ cm の円錐だから，体積は，

$\frac{1}{3}\times\pi\times(3a)^2\times2b=6\pi a^2b$ (cm³)

したがって，$4\pi ab^2\div6\pi a^2b=\frac{2b}{3a}$

$\frac{2b}{3a}$ 倍

7 文字式の利用
(教科書 p.26～29)

A 基礎をおさえよう

これだけはチェック 1 式による説明

2つの偶数の和が偶数になることを，次のように説明した。□にあてはまるものを書き入れなさい。

説明 2つの偶数は，m, n を整数とすると，$2m$, ア $2n$ と表される。

このとき，2数の和は，

$2m+$ ア $2n=2($イ $m+n)$

イ $m+n$ は整数だから，

$2($イ $m+n)$ は偶数である。

したがって，2つの偶数の和は偶数である。

和が2×整数と表されることを示せばいいね。

これだけはチェック 2 等式の変形

次の等式を，x について解きなさい。

❶ $x-2y=5$

$-2y$ を移項して，

$x=5$ ウ $+2y$

移項するときは，符号に注意しよう。

❷ $y=4x$

両辺を入れかえて，

$4x=y$

両辺を エ 4 でわって，

$x=$ オ $\dfrac{y}{4}$

●移項や等式の性質を使って，等式を「$x=$～」の形に変形することを，等式を「x について解く」という。

1 式による説明

偶数から奇数をひいた差は奇数になることを，次のように説明した。□にあてはまるものを答えなさい。

［説明］ 偶数と奇数は，m, n を整数とすると，それぞれ

$2m$, $\boxed{(1)}+1$

と表される。

このとき，偶数から奇数をひいた差は，

$2m-(\boxed{(1)}+1)$

$=\boxed{(2)}$

$=2(\boxed{(3)})-1$

$\boxed{(3)}$ は整数だから，$2(\boxed{(3)})-1$ は奇数である。

したがって，偶数から奇数をひいた差は奇数である。

連続した整数とは限らないから，2つの整数は違う文字を使って表すよ。

(1) 奇数は，偶数より1大きい数と考える。

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

(3) $2m-2n-1=\underbrace{2(m-n)}_{\text{偶数を表す}}-1$

(1) $2n$

(2) $2m-2n-1$

(3) $m-n$

2 等式の変形

次の等式を，［ ］内の文字について解きなさい。

(1) $x-3y=8$ ［x］

$-3y$ を移項して，

$x=8+3y$

$x=8+3y$

移項するときは，符号を変えるよ。

(2) $x+5y=4$ ［y］

$5y=4-x$ （x を移項する）

$y=\dfrac{4}{5}-\dfrac{x}{5}$ （両辺を5でわる）

$y=\dfrac{4}{5}-\dfrac{x}{5}\left[y=\dfrac{4-x}{5}\right]$

(3) $6a-5b=30$ ［a］

$6a=30+5b$ （$-5b$ を移項する）

$a=5+\dfrac{5}{6}b$ （両辺を6でわる）

$a=5+\dfrac{5}{6}b\left[a=\dfrac{30+5b}{6}\right]$

(4) $x-4y=7$ ［y］

$-4y=7-x$ （x を移項する）

$y=-\dfrac{7}{4}+\dfrac{x}{4}$ （両辺を -4 でわる）

$y=-\dfrac{7}{4}+\dfrac{x}{4}\left[y=\dfrac{x-7}{4}\right]$

(5) $5x-2y=10$ ［y］

$-2y=10-5x$ （$5x$ を移項する）

$y=-5+\dfrac{5}{2}x$ （両辺を -2 でわる）

$y=-5+\dfrac{5}{2}x\left[y=\dfrac{5x-10}{2}\right]$

(6) $10b=7a-2$ ［a］

$7a-2=10b$ （両辺を入れかえる）

$7a=10b+2$ （-2 を移項する）

$a=\dfrac{10}{7}b+\dfrac{2}{7}$

$a=\dfrac{10}{7}b+\dfrac{2}{7}\left[a=\dfrac{10b+2}{7}\right]$

解く文字が右辺にあるときは，まず，両辺を入れかえよう。

B 実力をつけよう

本誌 p.12～13

1 式による説明

2けたの正の整数から，その数の十の位の数と一の位の数の和をひいた差は，9の倍数になる。その理由を，文字式を使って説明しなさい。 ↑9×(整数)の形で表される

［説明］ 十の位の数を a，一の位の数を b とすると，この数は，$10a+b$ と表される。

また，この数の十の位の数と一の位の数の和は，$a+b$ となる。

このとき，この差は，

$(10a+b)-(a+b)$

$=10a+b-a-b$

$=9a$

a は整数だから，$9a$ は9の倍数である。

したがって，2けたの正の整数から，その数の十の位の数と一の位の数の和をひいた差は，9の倍数になる。

2 式による説明

右のように，連続する3つの奇数の和は，まん中の数の3倍になる。その理由を，(まん中の数)×3の形で表される 文字式を使って説明しなさい。

$1+3+5=3\times3$
$15+17+19=17\times3$
$29+31+33=31\times3$

［説明］ n を整数とすると，連続する3つの奇数は，$2n+1$, $2n+3$, $2n+5$ と表される。

このとき，3つの奇数の和は，

$(2n+1)+(2n+3)+(2n+5)$

$=6n+9$

$=3(2n+3)$

$2n+3$ はまん中の数だから，$3(2n+3)$ はまん中の数の3倍である。

したがって，連続する3つの奇数の和は，まん中の数の3倍になる。

別解 n を整数とすると，連続する3つの奇数は，$2n-1$, $2n+1$, $2n+3$ と表される。

このとき，3つの奇数の和は，

$(2n-1)+(2n+1)+(2n+3)$

$=6n+3$

$=3(2n+1)$

$2n+1$ はまん中の数だから，$3(2n+1)$ はまん中の数の3倍である。

したがって，連続する3つの奇数の和は，まん中の数の3倍になる。

たしかめよう

n を整数とすると， 2ずつ増える

●連続する偶数 $2n$, $2n+2$, $2n+4$…

●連続する奇数 $2n+1$, $2n+3$, $2n+5$…

3 等式の変形

次の等式を，［ ］内の文字について解きなさい。

(1) $3(x+y)=18$ ［y］

$x+y=6$ （両辺を3でわる）

$y=6-x$

$y=6-x$

(2) $y=\dfrac{1}{4}x-2$ ［x］

$\dfrac{1}{4}x-2=y$

$\dfrac{1}{4}x=y+2$

$x=4y+8$

$x=4y+8$

(3) $a=5(b-c)$ ［b］

$5(b-c)=a$

$b-c=\dfrac{a}{5}$ （両辺を5でわる）

$b=\dfrac{a}{5}+c$

$b=\dfrac{a}{5}+c$

(4) $S=\dfrac{1}{2}(a+b)h$ ［a］

$\dfrac{1}{2}(a+b)h=S$

$(a+b)h=2S$

$a+b=\dfrac{2S}{h}$

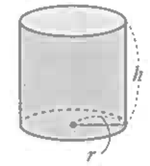
$a=\dfrac{2S}{h}-b$

$a=\dfrac{2S}{h}-b$

4 等式の変形

右の図のような，底面の半径が r，高さが h である円柱がある。この円柱の体積を V とするとき，h を r, V の式で表しなさい。

ただし，円周率は π とする。



(円柱の体積)＝(底面積)×(高さ)

から，

$V=(\pi\times r^2)\times h$

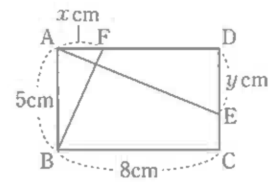
$=\pi r^2h$

この式を h について解いて，$h=\dfrac{V}{\pi r^2}$

$h=\dfrac{V}{\pi r^2}$

5 トライ!

右の図の四角形は，AB=5cm，BC=8cm の長方形である。AF=x cm，DE=y cm で，△AED の面積が△ABF の面積の2倍より3cm² 大きいとき，y を x を使った式で表しなさい。



△AED の面積は，$\dfrac{1}{2}\times8\times y=4y$

△ABF の面積は，$\dfrac{1}{2}\times5\times x=\dfrac{5}{2}x$ と表される。

$4y=\dfrac{5}{2}x\times2+3$ より，$4y=5x+3$ が成り立つ。

この式を y について解いて，$y=\dfrac{5}{4}x+\dfrac{3}{4}$

$y=\dfrac{5}{4}x+\dfrac{3}{4}$

8 連立方程式とその解／連立方程式の解き方(1)

(教科書 p.36〜41)

A 基礎をおさえよう

これだけはチェック 1 連立方程式とその解

● $(x,\ y)=(3,\ 1)$ が連立方程式 $\begin{cases}2x+y=7\\x+y=4\end{cases}$ の解であることを確かめなさい。

それぞれの式に，x，y の値を代入して，式が成り立つかどうかを調べる。

・上の式の左辺は，

$2\times\boxed{{}^{ア}\ 3}+\boxed{{}^{イ}\ 1}=\boxed{{}^{ウ}\ 7}$

・下の式の左辺は，

$\boxed{{}^{エ}\ 3}+1=\boxed{{}^{オ}\ 4}$

よって，それぞれの式で(左辺)＝(右辺)が成り立つので，$(x,\ y)=(3,\ 1)$ は連立方程式の解である。

これだけはチェック 2 加減法

❶ $\begin{cases}x+y=5 & \cdots\cdots①\\2x+y=7 & \cdots\cdots②\end{cases}$ y を消去

$$\begin{array}{lrl} ① & x+y & =5\\ ② & -)\ 2x+y & =7\\ \hline & \boxed{{}^{カ}-x} & =-2\end{array}$$

$x=2$

$x=2$ を①に代入して，

$2+y=5\quad y=\boxed{{}^{キ}\ 3}$

答 $(x,\ y)=(2,\ \boxed{{}^{キ}\ 3})$

❷ $\begin{cases}2x+y=1 & \cdots\cdots①\\3x-2y=12 & \cdots\cdots②\end{cases}$ 係数の絶対値をそろえる

$$\begin{array}{lrl} ①\times2 & 4x+2y & =2\\ ② & +)\ 3x-2y & =12\\ \hline & 7x & =\boxed{{}^{ク}\ 14}\end{array}$$

$x=2$

$x=2$ を①に代入して，

$2\times2+y=1\quad y=\boxed{{}^{ケ}-3}$

答 $(x,\ y)=(2,\ \boxed{{}^{ケ}-3})$

1つの文字の係数の絶対値をそろえよう。

1 連立方程式とその解

次の㋐〜㋒の x，y の値の組のなかで，連立方程式 $\begin{cases}2x-y=4\\-3x+y=-7\end{cases}$ の解はどれか，記号で答えなさい。

それぞれの式の左辺に，x，y の値を代入し，(左辺)＝(右辺)が両方の式で成り立つ組をさがします。

㋐ $(x,\ y)=(1,\ -4)$ $\begin{cases}左辺\cdots2\times1-(-4)=6 & \cdots成り立たない\\左辺\cdots-3\times1+(-4)=-7 & \cdots成り立つ\end{cases}$

㋑ $(x,\ y)=(3,\ 2)$ $\begin{cases}左辺\cdots2\times3-2=4 & \cdots成り立つ\\左辺\cdots-3\times3+2=-7 & \cdots成り立つ\end{cases}$

㋒ $(x,\ y)=(-2,\ -8)$ $\begin{cases}左辺\cdots2\times(-2)-(-8)=4 & \cdots成り立つ\\左辺\cdots-3\times(-2)+(-8)=-2 & \cdots成り立たない\end{cases}$

㋑

2 加減法

次の連立方程式を加減法で解きなさい。

(1) $\begin{cases}2x+y=6 & \cdots\cdots①\\3x+y=8 & \cdots\cdots②\end{cases}$

y を消去

$$\begin{array}{lrl} ① & 2x+y & =6\\ ② & -)\ 3x+y & =8\\ \hline & -x & =-2\end{array}$$

$x=2$

$x=2$ を①に代入して，

└計算が簡単な方に代入するとよい

$2\times2+y=6$

$y=6-4=2$

$(x,\ y)=(2,\ 2)$

(2) $\begin{cases}x+2y=-1 & \cdots\cdots①\\-x-3y=4 & \cdots\cdots②\end{cases}$

x を消去

$$\begin{array}{lrl} ① & x+2y & =-1\\ ② & +)\ -x-3y & =4\\ \hline & -y & =3\end{array}$$

$y=-3$

$y=-3$ を①に代入して，

$x+2\times(-3)=-1$

$x=-1+6$

$=5$

$(x,\ y)=(5,\ -3)$

絶対値の等しい係数が，
同符号→2つの式をたす
異符号→2つの式をひく

(3) $\begin{cases}3x+y=8 & \cdots\cdots①\\x-2y=5 & \cdots\cdots②\end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times2 & 6x+2y & =16\\ ② & +)\ x-2y & =5\\ \hline & 7x & =21\end{array}$$

$x=3$

$x=3$ を②に代入して，

$3-2y=5$

$-2y=2$

$y=-1$

$(x,\ y)=(3,\ -1)$

①−②×3で x を消去してもいいね。

(4) $\begin{cases}3x-4y=-2 & \cdots\cdots①\\2x-y=7 & \cdots\cdots②\end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ① & 3x-4y & =-2\\ ②\times4 & -)\ 8x-4y & =28\\ \hline & -5x & =-30\end{array}$$

$x=6$

$x=6$ を②に代入して，

$2\times6-y=7$

$-y=-5$

$y=5$

$(x,\ y)=(6,\ 5)$

B 実力をつけよう

1 加減法

次の連立方程式を加減法で解きなさい。

(1) $\begin{cases}-7x-5y=7 & \cdots\cdots①\\6x+5y=-11 & \cdots\cdots②\end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ① & -7x-5y & =7\\ ② & +)\ 6x+5y & =-11\\ \hline & -x & =-4\end{array}$$

$x=4$

$x=4$ を①に代入して，

$-7\times4-5y=7$

$y=-7$

$(x,\ y)=(4,\ -7)$

(2) $\begin{cases}4x+3y=7 & \cdots\cdots①\\x-2y=-12 & \cdots\cdots②\end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ① & 4x+3y & =7\\ ②\times4 & -)\ 4x-8y & =-48\\ \hline & 11y & =55\end{array}$$

$y=5$

$y=5$ を②に代入して，

$x-2\times5=-12$

$x=-2$

$(x,\ y)=(-2,\ 5)$

(3) $\begin{cases}9x+7y=20 & \cdots\cdots①\\3x+4y=5 & \cdots\cdots②\end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ① & 9x+7y & =20\\ ②\times3 & -)\ 9x+12y & =15\\ \hline & -5y & =5\end{array}$$

$y=-1$

$y=-1$ を②に代入して，

$3x+4\times(-1)=5$

$x=3$

$(x,\ y)=(3,\ -1)$

(4) $\begin{cases}3x+4y=3 & \cdots\cdots①\\2x+3y=5 & \cdots\cdots②\end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times2 & 6x+8y & =6\\ ②\times3 & -)\ 6x+9y & =15\\ \hline & -y & =-9\end{array}$$

$y=9$

$y=9$ を②に代入して，

$2x+3\times9=5$

$x=-11$

$(x,\ y)=(-11,\ 9)$

(5) $\begin{cases}3x-2y=2 & \cdots\cdots①\\-4x+5y=-12 & \cdots\cdots②\end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times5 & 15x-10y & =10\\ ②\times2 & +)\ -8x+10y & =-24\\ \hline & 7x & =-14\end{array}$$

$x=-2$

$x=-2$ を①に代入して，

$3\times(-2)-2y=2$

$y=-4$

$(x,\ y)=(-2,\ -4)$

2 加減法

次の連立方程式を加減法で解きなさい。

(1) $\begin{cases}5x-3y=-11 & \cdots\cdots①\\3x+7y=11 & \cdots\cdots②\end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times3 & 15x-9y & =-33\\ ②\times5 & -)\ 15x+35y & =55\\ \hline & -44y & =-88\end{array}$$

$y=2$

$y=2$ を①に代入して，

$5x-3\times2=-11$

$x=-1$

$(x,\ y)=(-1,\ 2)$

(2) $\begin{cases}-9x+7y=1 & \cdots\cdots①\\8x-5y=4 & \cdots\cdots②\end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times5 & -45x+35y & =5\\ ②\times7 & +)\ 56x-35y & =28\\ \hline & 11x & =33\end{array}$$

$x=3$

$x=3$ を①に代入して，

$-9\times3+7y=1$

$y=4$

$(x,\ y)=(3,\ 4)$

係数の絶対値をそろえるときは，できるだけ小さい数でそろえよう。

(3) $\begin{cases}4x-3y=-16 & \cdots\cdots①\\-6x-2y=-15 & \cdots\cdots②\end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times2 & 8x-6y & =-32\\ ②\times3 & -)\ -18x-6y & =-45\\ \hline & 26x & =13\end{array}$$

$x=\dfrac{1}{2}$

$x=\dfrac{1}{2}$ を①に代入して，

$4\times\dfrac{1}{2}-3y=-16$

$y=6$

$(x,\ y)=\left(\dfrac{1}{2},\ 6\right)$

3 トライ!

次の連立方程式をくふうして解きます。

$\begin{cases}19x+24y=34 & \cdots\cdots①\\18x+23y=33 & \cdots\cdots②\end{cases}$

(1) ①から②をひいた式を求めなさい。

$$\begin{array}{lrl} ① & 19x+24y & =34\\ ② & -)\ 18x+23y & =33\\ \hline & x+y & =1\ \cdots③\end{array}$$

$x+y=1$

(2) (1)で求めた式を使って，連立方程式を解きなさい。

$$\begin{array}{lrl} ① & 19x+24y & =34\\ ③\times19 & -)\ 19x+19y & =19\\ \hline & 5y & =15\end{array}$$

$y=3$

$y=3$ を③に代入して，

$x+3=1\quad x=-2$

$(x,\ y)=(-2,\ 3)$

9 連立方程式の解き方(2)

(教科書 p.41〜43)

A 基礎をおさえよう

これだけはチェック 1 代入法

$\begin{cases} x-3y=7 & \cdots\cdots① \\ y=2x-9 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②を①に代入して，

$x-3(2x-9)=7$ かっこをつけて代入する

$x-6x+27=7$

$-5x=\boxed{ア\ -20}$

$x=4$

$x=4$ を②に代入して，

$y=2\times\boxed{イ\ 4}-9$

$y=\boxed{ウ\ -1}$

答 $(x,\ y)=(4,\ \boxed{ウ\ -1})$

$x=〜$，$y=〜$の形の方程式があれば，「代入法」で解こう。

これだけはチェック 2 かっこがある連立方程式

$\begin{cases} 2x+3y=12 & \cdots\cdots① \\ 2(x-y)+3y=8 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②のかっこをはずして整理すると，

$2x+y=8\cdots\cdots②'$

①−②′より，$2y=\boxed{エ\ 4}$

$y=2$

$y=2$ を①に代入して，

$2x+3\times\boxed{オ\ 2}=12$

$2x=6$

$x=\boxed{カ\ 3}$

答 $(x,\ y)=(\boxed{カ\ 3},\ 2)$

かっこをはずして整理してから，加減法か代入法を使って解こう。

1 代入法

次の連立方程式を代入法で解きなさい。

(1) $\begin{cases} 2x-5y=4 & \cdots\cdots① \\ x=2y & \cdots\cdots② \end{cases}$

②を①に代入して，

$2\times 2y-5y=4$ ← $2x-5y=4$（$x=2y$）

$-y=4$

$y=-4$

$y=-4$ を②に代入して，

$x=2\times(-4)$

$=-8$

$(x,\ y)=(-8,\ -4)$

(2) $\begin{cases} 2x+y=7 & \cdots\cdots① \\ y=3x-8 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②を①に代入して，

$2x+(3x-8)=7$ ← $2x+y=7$（$y=3x-8$）

$2x+3x-8=7$

$5x=15$

$x=3$

$x=3$ を②に代入して，

$y=3\times 3-8$

$=1$

$(x,\ y)=(3,\ 1)$

(3) $\begin{cases} x=4y+11 & \cdots\cdots① \\ 5x+3y=9 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①を②に代入して，

$5(4y+11)+3y=9$

$20y+55+3y=9$

$23y=-46$

$y=-2$

$y=-2$ を①に代入して，

$x=4\times(-2)+11$

$=3$

$(x,\ y)=(3,\ -2)$

(4) $\begin{cases} y=-5x+6 & \cdots\cdots① \\ y=-7x+2 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①を②に代入して，

$-5x+6=-7x+2$

$2x=-4$

$x=-2$

$x=-2$ を①に代入して，

$y=-5\times(-2)+6$

$=16$

$(x,\ y)=(-2,\ 16)$

2 かっこがある連立方程式

次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} x+5y=3 & \cdots\cdots① \\ 2(x-y)+7y=1 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②のかっこをはずして整理すると，

$2x+5y=1\cdots②'$

$\begin{array}{lrl} ① & x+5y & =3 \\ ②' & -)\ 2x+5y & =1 \\ \hline & -x & =2 \end{array}$

$x=-2$

$x=-2$ を①に代入して，

$-2+5y=3$

$y=1$

$(x,\ y)=(-2,\ 1)$

(2) $\begin{cases} 4x-(x+6y)=-9 & \cdots\cdots① \\ 9x-10y=13 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①のかっこをはずして整理すると，

$3x-6y=-9\cdots①'$

$\begin{array}{lrl} ①'\times 3 & 9x-18y & =-27 \\ ② & -)\ 9x-10y & =13 \\ \hline & -8y & =-40 \end{array}$

$y=5$

$y=5$ を①′に代入して，

$3x-6\times 5=-9$

$x=7$

$(x,\ y)=(7,\ 5)$

かっこをはずして整理すれば，今までと同じように解くことができるよ。

B 実力をつけよう

1 代入法

次の連立方程式を代入法で解きなさい。

(1) $\begin{cases} y=5x-1 & \cdots\cdots① \\ x-3y=-11 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①を②に代入して，

$x-3(5x-1)=-11$

$x-15x+3=-11$ ← 符号に注意する

$-14x=-14\quad x=1$

$x=1$ を①に代入して，

$y=5\times 1-1$

$=4$

$(x,\ y)=(1,\ 4)$

(2) $\begin{cases} 4x-9y=-1 & \cdots\cdots① \\ y=7-3x & \cdots\cdots② \end{cases}$

②を①に代入して，

$4x-9(7-3x)=-1$

$4x-63+27x=-1$

$31x=62\quad x=2$

$x=2$ を②に代入して，

$y=7-3\times 2=1$

$(x,\ y)=(2,\ 1)$

(3) $\begin{cases} x=y+7 & \cdots\cdots① \\ x=3y+15 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①を②に代入して，

$y+7=3y+15$

$-2y=8$

$y=-4$

$y=-4$ を①に代入して，

$x=-4+7=3$

$(x,\ y)=(3,\ -4)$

(4) $\begin{cases} 8x+5y=-10 & \cdots\cdots① \\ y-2x=16 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②の$-2x$ を移項して，

$y=2x+16\ \cdots\cdots②'$

②′を①に代入して，

$8x+5(2x+16)=-10$

$8x+10x+80=-10$

$18x=-90\quad x=-5$

$x=-5$ を②′に代入して，

$y=2\times(-5)+16$

$=6$

$(x,\ y)=(-5,\ 6)$

(5) $\begin{cases} 2x=9y+1 & \cdots\cdots① \\ 2x-3y=3 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①を②に代入して，

$(9y+1)-3y=3$

$9y+1-3y=3$

$6y=2\quad y=\frac{1}{3}$

$y=\frac{1}{3}$ を①に代入して，

$2x=9\times\frac{1}{3}+1\quad x=2$

$(x,\ y)=\left(2,\ \frac{1}{3}\right)$

①の $2x$ と等しい $9y+1$ を，②の $2x$ に代入するよ。

2 かっこがある連立方程式

次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} 3x+4y=10 & \cdots\cdots① \\ x+4y=2(x+y) & \cdots\cdots② \end{cases}$

②のかっこをはずして整理すると，

$-x+2y=0\cdots②'$

$\begin{array}{lrl} ① & 3x+4y & =10 \\ ②'\times 2 & -)\ -2x+4y & =0 \\ \hline & 5x & =10 \end{array}$

$x=2$

$x=2$ を②′に代入して，

$-2+2y=0\quad y=1$

$(x,\ y)=(2,\ 1)$

(2) $\begin{cases} 3x-2y=13 & \cdots\cdots① \\ 2(x+3y)=y-4 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②のかっこをはずして整理すると，

$2x+5y=-4\cdots②'$

$\begin{array}{lrl} ①\times 2 & 6x-4y & =26 \\ ②'\times 3 & -)\ 6x+15y & =-12 \\ \hline & -19y & =38 \end{array}$

$y=-2$

$y=-2$ を①に代入して，

$3x-2\times(-2)=13$

$x=3$

$(x,\ y)=(3,\ -2)$

3 トライ!

下の図で，2段目と3段目の数は，上の段の数をもとに，ある規則に従って並んでいる。このとき，a と b の値を求めなさい。

1段目　3　2　7　b　$3a$

2段目　5　9　㋐ $\boxed{7+b}$　㋑ $\boxed{b+3a}$

3段目　14　$a+25$　65

2段目と3段目には，線でつながった上の段の2数の和が入ります。

㋐には，$7+b$ が，㋑には，$b+3a$ が入ります。

$9+㋐=a+25$ より，$9+(7+b)=a+25$ …①

$㋐+㋑=65$ より，$(7+b)+(b+3a)=65$ …②

①を整理すると，$b=a+9$ …①′

②を整理すると，$3a+2b=58$ …②′

①′を②′に代入して，

$3a+2(a+9)=58$

$3a+2a+18=58$

$5a=40\quad a=8$

$a=8$を①′に代入して，$b=17$

$a=$ 8　$b=$ 17

10 連立方程式の解き方(3)

(教科書 p.44〜45)

A 基礎をおさえよう

これだけはチェック 1 係数に分数や小数がある連立方程式

$\begin{cases} 0.3x+0.1y=-0.1 & \cdots\cdots① \\ \frac{1}{3}x-\frac{1}{6}y=1 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①×10　$\underline{3x+y=-1}$　……①′
$(0.3x+0.1y)\times10=-0.1\times10$

②×6　$\underline{2x-y=6}$　……②′
$\left(\frac{1}{3}x-\frac{1}{6}y\right)\times6=1\times6$

①′+②′　$5x=$ $\boxed{ア\ 5}$
$x=1$
$x=1$ を②′に代入して，
$2\times1-y=6$
$-y=$ $\boxed{イ\ 4}$
$y=-4$
答　$(x,\ y)=(1,\ -4)$

係数が全部整数になるように変形してから解こう。

1 係数に分数や小数がある連立方程式

次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} 3x+y=-2 & \cdots\cdots① \\ \frac{1}{2}x+\frac{1}{4}y=-1 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②×4 より，$2x+y=-4$…②′
└2 と 4 の最小公倍数

①	$3x+y=-2$
②′	$-)\ 2x+y=-4$
	$x\quad=2$

$x=2$ を①に代入して，
$3\times2+y=-2$
$y=-8$

$(x,\ y)=(2,\ -8)$

(2) $\begin{cases} \frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y=1 & \cdots\cdots① \\ x+2y=10 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①×6 より，$3x-2y=6$…①′
└2 と 3 の最小公倍数

①′	$3x-2y=6$
②	$+)\ x+2y=10$
	$4x\quad=16$

$x=4$
$x=4$ を②に代入して，
$4+2y=10$
$y=3$

$(x,\ y)=(4,\ 3)$

(3) $\begin{cases} 0.1x+0.2y=0.6 & \cdots\cdots① \\ x-3y=1 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①×10 より，$x+2y=6$…①′
└右辺にも10をかける

①′	$x+2y=6$
②	$-)\ x-3y=1$
	$5y=5$

$y=1$
$y=1$ を②に代入して，
$x-3\times1=1$
$x=4$

$(x,\ y)=(4,\ 1)$

(4) $\begin{cases} 0.2x-1.5y=14 & \cdots\cdots① \\ 4x+3y=-50 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①×10 より，
$2x-15y=140$…①′

①′×2	$4x-30y=280$
②	$-)\ 4x+\ 3y=-50$
	$-33y=330$

$y=-10$
$y=-10$ を②に代入して，
$4x+3\times(-10)=-50$
$x=-5$

$(x,\ y)=(-5,\ -10)$

よくあるまちがい
①×10 より，
$2x-15y=\cancel{14}$

整数の項にも忘れずにかけよう。

これだけはチェック 2 $A=B=C$ の形の方程式

$x+2y=4x+5y=6$
$A=C$，$B=C$ の組み合わせにして解きます。

$\begin{cases} x+2y=6 & \cdots\cdots① \\ 4x+5y=6 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①×4	$4x+8y=24$
②	$-)\ 4x+5y=\ 6$
	$\boxed{ウ\ 3y}=18$

$y=6$
$y=6$ を①に代入して，
$x+2\times6=6$　$x=$ $\boxed{エ\ -6}$
答　$(x,\ y)=($ $\boxed{エ\ -6}$ $,\ 6)$

$A=B$，$A=C$ や $A=B$，$B=C$ の組み合わせでも解けるよ。

2 $A=B=C$ の形の方程式

次の方程式を解きなさい。

(1) $x-3y=2x-y=10$

$\begin{cases} x-3y=10 & \cdots\cdots① \\ 2x-y=10 & \cdots\cdots② \end{cases}$

上のように組み合わせると，

①×2	$2x-6y=20$
②	$-)\ 2x-\ y=10$
	$-5y=10$

$y=-2$
$y=-2$ を①に代入して，
$x-3\times(-2)=10$
$x=4$

$(x,\ y)=(4,\ -2)$

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

$\begin{cases} 4x-3y=-1 & \cdots\cdots① \\ -x+2y=-1 & \cdots\cdots② \end{cases}$

上のように組み合わせると，

①	$4x-3y=-1$
②×4	$+)\ -4x+8y=-4$
	$5y=-5$

$y=-1$
$y=-1$ を②に代入して，
$-x+2\times(-1)=-1$
$x=-1$

$(x,\ y)=(-1,\ -1)$

B 実力をつけよう

本誌　p.18〜19

1 いろいろな連立方程式

次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} y=2x-1 & \cdots\cdots① \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=2 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②×6 より，$3x+2y=12$…②′　←2 と 3 の最小公倍数
①を②′に代入して，
$3x+2(2x-1)=12$
$3x+4x-2=12$
$7x=14$　$x=2$
$x=2$ を①に代入して，
$y=2\times2-1=3$

$(x,\ y)=(2,\ 3)$

(2) $\begin{cases} 0.1x+0.15y=2 & \cdots\cdots① \\ x+0.5y=10 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①×100 より，$10x+15y=200$…①′　←右辺にも100をかける
②×10 より，$10x+5y=100$…②′

①′	$10x+15y=200$
②′	$-)\ 10x+\ 5y=100$
	$10y=100$

$y=10$
$y=10$ を②′に代入して，
$10x+5\times10=100$
$x=5$

小数第 2 位まであるときは，両辺に100をかけよう。

$(x,\ y)=(5,\ 10)$

(3) $\begin{cases} 3x-17=2(x+y) & \cdots\cdots① \\ \frac{1}{2}x+\frac{1}{6}y=\frac{1}{3} & \cdots\cdots② \end{cases}$

①のかっこをはずして整理すると，
$x-2y=17$…①′
②×6 より，$3x+y=2$…②′

①′	$x-2y=17$
②′×2	$+)\ 6x+2y=4$
	$7x\quad=21$

$x=3$
$x=3$ を②′に代入して，
$3\times3+y=2$　$y=-7$

$(x,\ y)=(3,\ -7)$

(4) $\begin{cases} \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=1 & \cdots\cdots① \\ 0.5x=1.6-0.3y & \cdots\cdots② \end{cases}$

①×12 より，$3x+2y=12$…①′
②×10 より，$5x=16-3y$
$5x+3y=16$…②′

①′×3	$9x+6y=36$
②′×2	$-)\ 10x+6y=32$
	$-x\quad=4$

$x=-4$
$x=-4$ を①′に代入して，
$3\times(-4)+2y=12$　$y=12$

4 と 6 の最小公倍数は，12だね。

$(x,\ y)=(-4,\ 12)$

2 $A=B=C$ の形の方程式

次の方程式を解きなさい。

$2x+5y=4x+13y=4y+7$

$\begin{cases} 2x+5y=4x+13y \\ 2x+5y=4y+7 \end{cases}$

上のように組み合わせて整理すると，

$\begin{cases} -2x-8y=0 & \cdots\cdots① \\ 2x+y=7 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①	$-2x-8y=0$
②	$+)\ 2x+\ y=7$
	$-7y=7$

$y=-1$
$y=-1$ を②に代入して，
$2x+(-1)=7$
$x=4$

計算しやすい組み合わせを考えよう。

$(x,\ y)=(4,\ -1)$

3 連立方程式の解の問題

連立方程式 $\begin{cases} ax+by=-1 \\ bx-ay=18 \end{cases}$ の解が，$(x,\ y)=(2,\ -3)$ であるとき，a，b の値を求めなさい。

連立方程式に $x=2$，$y=-3$ を代入して，

$\begin{cases} a\times2+b\times(-3)=-1 \\ b\times2-a\times(-3)=18 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} 2a-3b=-1 & \cdots① \\ 3a+2b=18 & \cdots② \end{cases}$

①と②を a，b についての連立方程式として解くと，
$(a,\ b)=(4,\ 3)$

$a=$ 4　$b=$ 3

解が与えられたときは，まず，連立方程式に代入してみよう。

4 トライ!

右のます目には縦，横，斜めに並ぶ 3 つの数の和が等しくなるように，それぞれ数字が入る。a，b にあてはまる数字を求めなさい。

$3a$	b	-5
$-2b$	$-b$	
$-a$		

$\underbrace{3a-2b-a}_{縦の列の和}=\underbrace{3a+b-5}_{横の列の和}=\underbrace{-a-b-5}_{斜めの列の和}$

$\begin{cases} 3a-2b-a=3a+b-5 & \cdots① \\ 3a+b-5=-a-b-5 & \cdots② \end{cases}$

①を整理して，
$a+3b=5$　……①′
②を整理して，
$2a+b=0$　……②′

①′×2	$2a+6b=10$
②′	$-)\ 2a+\ b=0$
	$5b=10$

$b=2$
$b=2$を①′に代入して，
$a+3\times2=5$　$a=-1$

組み合わせ方はほかにもあるよ。計算しやすい組み合わせ方を考えよう。

$a=$ -1　$b=$ 2

11 連立方程式の利用

（教科書 p.47～51）

A 基礎をおさえよう

これだけはチェック 1 代金の問題

1 個50円のアメと1 個80円のガムを合わせて10個買い，560円払った。アメを x 個，ガムを y 個買ったとして，x，y についての連立方程式をつくりなさい。

解
$$\begin{cases} \boxed{ア\ x+y}=10 & \leftarrow 個数の関係 \\ \boxed{イ\ 50x}+80y=560 & \leftarrow 値段の関係 \end{cases}$$

これだけはチェック 2 割合の問題

テニス部の去年の部員数は35人だったが，今年は男子が15%，女子が20%増え，全体で6 人増えた。去年の男子を x 人，女子を y 人として，連立方程式をつくりなさい。

解 数量の関係を表にすると，

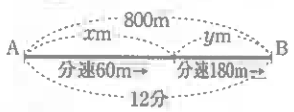
	男子	女子	合計
去年の部員数(人)	x	y	ウ
増えた部員数(人)	エ	オ	6

$$\begin{cases} x+y=\boxed{ウ\ 35} \\ \boxed{エ\ \frac{15}{100}}x+\boxed{オ\ \frac{20}{100}}y=6 \end{cases}$$

これだけはチェック 3 速さの問題

A 地点から 800 m はなれた B 地点まで行くのに，はじめは分速 60 m で歩き，途中（とちゅう）から分速180 m で走ったところ，12 分かかった。歩いた道のりを x m，走った道のりを y m として，連立方程式をつくりなさい。

解 数量の関係を図で表すと，



$$\begin{cases} \boxed{カ\ x+y}=800 \\ \boxed{キ\ \frac{x}{60}}+\frac{y}{180}=12 \end{cases}$$

1 代金の問題

①1 個80円のみかんと1 個150円のりんごを合わせて20個買ったら，②代金の合計は2160円になった。みかんを x 個，りんごを y 個買ったとして，次の問いに答えなさい。

(1) x，y についての連立方程式をつくりなさい。

個数についての方程式と，代金についての方程式をつくる。

$\underbrace{(みかんの個数)}_{x個}+\underbrace{(りんごの個数)}_{y個}=20(個)$ …①

$\underbrace{(みかんの代金)}_{(80\times x)円}+\underbrace{(りんごの代金)}_{(150\times y)円}=2160(円)$ …②

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 80x+150y=2160 \end{cases}$$

(2) みかんとりんごをそれぞれ何個買いましたか。

(1)でつくった連立方程式を解く。

$$\begin{array}{lrl} ①\times80 & 80x+80y & =1600 \\ ② & -)\ 80x+150y & =2160 \\ \hline & -70y & =-560 \quad y=8 \end{array}$$

$y=8$ を①に代入して，

$x+8=20$　$x=12$

この解は問題にあっている。

みかん **12個**　りんご **8 個**

2 割合の問題

A 中学校の①去年の生徒数は310人だったが，②今年は男子が5 %，女子が2 %増え，全体で11人増えた。去年の男子，女子の生徒数はそれぞれ何人だったか求めなさい。

去年の男子の生徒数を x 人，女子の生徒数を y 人とすると，

去年の生徒数の関係から，$x+y=310$ …①

増えた生徒数の関係から，$\frac{5}{100}x+\frac{2}{100}y=11$ …②

①，②を連立方程式として解く。

$$\begin{array}{lrl} ①\times2 & 2x+2y & =620 \\ ②\times100 & -)\ 5x+2y & =1100 \\ \hline & -3x & =-480 \\ & x & =160 \end{array}$$

$x=160$ を①に代入して，

$160+y=310$

$y=150$

この解は問題にあっている。

男子 **160人**　女子 **150人**

3 速さの問題

ある人が家から1200 m はなれた公園まで行くのに，①はじめは分速50 m で歩いていたが，途中から分速140 m で走ったところ，②家を出てから15分後に公園に着いた。歩いた道のりを x m，走った道のりを y m として連立方程式をつくり，歩いた道のりと走った道のりをそれぞれ求めなさい。

道のりの関係から，$x+y=1200$ …①

時間の関係から，$\frac{x}{50}+\frac{y}{140}=15$ …②

①，②を連立方程式として解く。

$$\begin{array}{lrl} ①\times5 & 5x+5y & =6000 \\ ②\times700 & -)\ 14x+5y & =10500 \\ \hline & -9x & =-4500 \\ & x & =500 \end{array}$$

$x=500$ を①に代入して，

$500+y=1200$

$y=700$

この解は問題にあっている。

歩いた道のり **500 m**　走った道のり **700 m**

B 実力をつけよう

1 代金の問題

①ショートケーキを5 個とプリンを7 個買い，代金として3810円払（はら）ったが，②店員がショートケーキとプリンの値段をとりちがえて計算していたことに気づき，300円返してくれた。ショートケーキ1 個の値段を x 円，プリン1 個の値段を y 円として，次の問いに答えなさい。

(1) x，y についての連立方程式をつくりなさい。

正しい代金の関係から

$\underbrace{x\times5}_{ショートケーキ5個}+\underbrace{y\times7}_{プリン7個}=3810-\underbrace{300}_{300円返してくれた}$ …①

値段をとりちがえて計算したときの代金の関係から

$y\times5+x\times7=3810$ …②

$$\begin{cases} 5x+7y=3510 \\ 7x+5y=3810 \end{cases}$$

(2) ショートケーキ1 個，プリン1 個の値段をそれぞれ求めなさい。

(1)でつくった連立方程式を解く。

$$\begin{array}{lrl} ①\times7 & 35x+49y & =24570 \\ ②\times5 & -)\ 35x+25y & =19050 \\ \hline & 24y & =5520 \quad y=230 \end{array}$$

$y=230$ を①に代入して，$x=380$

この解は問題にあっている。

ショートケーキ **380円**　プリン **230円**

2 割合の問題

ある中学校の今年の生徒数は，①去年より2 人減って348人である。これを男女別にみると，②男子は7 %減り，女子は8 %増えている。今年の女子の生徒数は何人ですか。
↑注意！

去年の男子の生徒数を x 人，女子の生徒数を y 人とすると，

去年の生徒数の関係から，$x+y=348+2$

$x+y=350$ …①

今年の男子の生徒数は，$x\times\left(1-\frac{7}{100}\right)=\frac{93}{100}x$(人)，

女子の生徒数は，$y\times\left(1+\frac{8}{100}\right)=\frac{108}{100}y$(人)で，

全体で348人だから，$\frac{93}{100}x+\frac{108}{100}y=348$ …②

$$\begin{array}{lrl} ①\times93 & 93x+93y & =32550 \\ ②\times100 & -)\ 93x+108y & =34800 \\ \hline & -15y & =-2250 \\ & y & =150 \end{array}$$

$y=150$ ←去年の女子の生徒数

よって，$\boxed{今年}$の女子の生徒数は，

$150\times\frac{108}{100}=162$(人)

この解は問題にあっている。

162人

3 速さの問題

周囲5 km の池を，A は自転車で，B は歩いて，同じ場所を出発して反対の方向にまわる。①2 人が同時に出発すればA とB は20分後に出会う。また，②A がB よりも5 分おくれて出発すれば，B が出発してから24分後に2 人は出会うという。A，B それぞれの速さは時速何 km ですか。

道のりについての方程式を2 通りつくる。

A の速さを時速 x km，B の速さを時速 y km とする。

2 人が同時に出発すると20分後に出会うことから，

$\frac{20}{60}x+\frac{20}{60}y=5$ …①

A がB よりも5 分おくれて出発すると，

A は $24-5=19$(分)自転車で走り，

B は24分歩いたときに出会うから，

$\frac{19}{60}x+\frac{24}{60}y=5$ …②

$$\begin{array}{lrl} ①\times3 & x+y & =15 \quad …①' \\ ②\times60 & 19x+24y & =300 \quad …②' \\ ①'\times24 & 24x+24y & =360 \\ ②' & -)\ 19x+24y & =300 \\ \hline & 5x & =60 \quad x=12 \end{array}$$

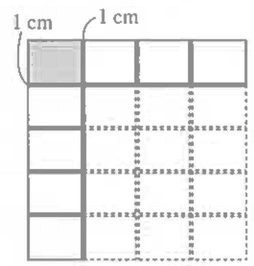
$x=12$ を①′に代入して，$y=3$

この解は問題にあっている。

A **時速 12 km**　B **時速 3 km**

4 トライ！

①周の長さが76 cm の長方形の色紙がある。この色紙を，右の図のように②1 cm ののりしろをとって，縦に5 枚，横に4 枚ずつはりあわせると，正方形ができる。この色紙1 枚の縦と横の長さをそれぞれ求めなさい。



色紙1 枚の縦の長さを x cm，横の長さを y cm とすると，

色紙の周の長さの関係から，$x+y=38$ …①
└76÷2

色紙をはりあわせてできた正方形の1 辺の長さの関係から，

$5x-4=4y-3$ …②

1×4←$\boxed{のりしろの合計}$→1×3

②を整理すると，$5x-4y=1$ …②′

$$\begin{array}{lrl} ①\times4 & 4x+4y & =152 \\ ②' & +)\ 5x-4y & =1 \\ \hline & 9x & =153 \quad x=17 \end{array}$$

$x=17$ を①に代入して，$y=21$

この解は問題にあっている。

縦の長さ **17 cm**　横の長さ **21 cm**

12 夏に補強

まちがいやすい計算　完全マスター！

本誌　p.22〜23

1 多項式の加法と減法

◆次の計算には，まちがいがあります。正しく直しなさい。

❶ $(x+3y)-(4x-5y)$

$=\cancel{x+3y-4x-5y}$

！ここがミス　符号を変えていない！

↓正しく直そう

$=x+3y-4x\ \boxed{+5y}$

ひくほうの多項式の各項の符号はすべて変える！

注意！ 符号は必ずチェック！

練習しよう！

次の計算をしなさい。

(1) $(a-3b)+(2a+b)$
$=a-3b+2a+b$
$=3a-2b$

$3a-2b$

(2) $(2x-4y)+(3x-5y)$
$=2x-4y+3x-5y$
$=5x-9y$

$5x-9y$

(3) $(2a+b)-(a-3b)$　符号に注意
$=2a+b-a+3b$
$=a+4b$

$a+4b$

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

$-2x-2y$

2 分数をふくむ多項式の計算

◆次の計算には，まちがいがあります。正しく直しなさい。

❷ $\dfrac{2x+y}{3}+\dfrac{3x+5y}{2}$

$=\cancel{2(2x+y)+3(3x+5y)}$　分母をはらう

！ここがミス　方程式ではないので，分母ははらえない！

↓正しく直そう　通分しよう！

$=\dfrac{\boxed{2}(2x+y)}{6}+\dfrac{\boxed{3}(3x+5y)}{6}$

注意！ 等式が成り立つかに着目！

練習しよう！

次の計算をしなさい。

(1) $\dfrac{a-2b}{3}+\dfrac{3a+b}{4}$
$=\dfrac{4(a-2b)}{12}+\dfrac{3(3a+b)}{12}$　通分する
3と4の最小公倍数
$=\dfrac{4(a-2b)+3(3a+b)}{12}$
$=\dfrac{4a-8b+9a+3b}{12}$
$=\dfrac{13a-5b}{12}$

$\dfrac{13a-5b}{12}$

(2) $\dfrac{x-3y}{4}-\dfrac{2x-y}{5}$
$=\dfrac{5(x-3y)}{20}-\dfrac{4(2x-y)}{20}$
$=\dfrac{5(x-3y)-4(2x-y)}{20}$
$=\dfrac{5x-15y-8x+4y}{20}$
$=\dfrac{-3x-11y}{20}$

$\dfrac{-3x-11y}{20}$

3 単項式の乗法と除法

◆次の計算には，まちがいがあります。正しく直しなさい。

❸ $6ab\div\dfrac{2}{9}a=\cancel{6ab\times\dfrac{9}{2}a}$

！ここがミス　$\dfrac{2}{9}a$ の逆数は $\dfrac{9}{2}a$ ではない！

↓正しく直そう

$=6ab\times\boxed{\dfrac{9}{2a}}$

注意！ $\div\dfrac{2}{9}a$ は $\div\dfrac{2a}{9}$ と変形してから乗法になおそう！

❹ $24x^2y\div6x\times2y$

$=\cancel{\dfrac{24x^2y}{6x\times2y}}$　分数の形にする

！ここがミス　×2yを分母に書いてしまっている！

↓正しく直そう

$=\boxed{\dfrac{24x^2y\times2y}{6x}}$　分数の形で書こう！

$24x^2y\times\dfrac{1}{6x}\times2y$ であることから考えよう！

練習しよう！

次の計算をしなさい。

(1) $10ab^2\div\dfrac{5}{2}b$　$\dfrac{5}{2}b=\dfrac{5b}{2}$
$=10ab^2\times\dfrac{2}{5b}$
$=\dfrac{\overset{2}{\cancel{10}}\times a\times\overset{1}{\cancel{b}}\times b\times2}{\underset{1}{\cancel{5}}\times\underset{1}{\cancel{b}}}$
$=4ab$

$4ab$

(2) $6x^2y^2\div\left(-\dfrac{9}{10}xy\right)$　$-\dfrac{9}{10}xy=-\dfrac{9xy}{10}$
$=6x^2y^2\times\left(-\dfrac{10}{9xy}\right)$
$=-\dfrac{\overset{2}{\cancel{6}}\times\overset{1}{\cancel{x}}\times x\times\overset{1}{\cancel{y}}\times y\times10}{\underset{3}{\cancel{9}}\times\underset{1}{\cancel{x}}\times\underset{1}{\cancel{y}}}$
$=-\dfrac{20}{3}xy$

$-\dfrac{20}{3}xy$

(3) $4ab\div2b\times(-3ab)$
$=4ab\times\dfrac{1}{2b}\times(-3ab)$
$=-\dfrac{4ab\times3ab}{2b}$
$=-6a^2b$

$-6a^2b$

(4) $(-2x)^2\div(-y)\div12x^2y$
$=4x^2\times\left(-\dfrac{1}{y}\right)\times\dfrac{1}{12x^2y}$
$=-\dfrac{4x^2}{y\times12x^2y}$
$=-\dfrac{1}{3y^2}$

$-\dfrac{1}{3y^2}$

除法は，わる式の逆数をかけて乗法になおそう。ミスを減らせるよ。

4 連立方程式の解き方（代入法）

◆次の連立方程式の解き方には，まちがいがあります。正しく直しなさい。

❺ $\begin{cases}5x-y=7 & \cdots① \\ y=x-3 & \cdots②\end{cases}$

②を①に代入して，

$\cancel{5x-x-3=7}$

！ここがミス　（　）をつけずに代入している！

↓正しく直そう

$5x-\boxed{(x-3)}=7$

注意！ 式は（　）をつけて代入！

（　）をつけないと符号をまちがえてしまうよ！

練習しよう！

次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases}4x-y=7 & \cdots\cdots① \\ y=-x-2 & \cdots\cdots②\end{cases}$

②を①に代入して，
$4x-(-x-2)=7$
$4x+x+2=7$
$5x=5$
$x=1$
$x=1$ を②に代入して，
$y=-1-2$
$=-3$

$(x,\ y)=(1,\ -3)$

(2) $\begin{cases}-3x+4y=8 & \cdots\cdots① \\ x=3y+9 & \cdots\cdots②\end{cases}$

②を①に代入して，
$-3(3y+9)+4y=8$
$-9y-27+4y=8$
$-5y=35$
$y=-7$
$y=-7$ を②に代入して，
$x=3\times(-7)+9$
$=-21+9=-12$

$(x,\ y)=(-12,\ -7)$

5 分数や小数をふくむ連立方程式

◆次の連立方程式の解き方には，まちがいがあります。正しく直しなさい。

❻ $\begin{cases}\dfrac{3}{4}x+\dfrac{1}{2}y=2 & \cdots① \\ 2x+y=-2 & \cdots②\end{cases}$

①の両辺に4をかけて，

$\cancel{\dfrac{3}{4}x+\dfrac{1}{2}y\times4=2}$

！ここがミス　右辺に4をかけていない！

↓正しく直そう　①の式を正しく変形しよう！

$\left(\dfrac{3}{4}x+\dfrac{1}{2}y\right)\times4=\boxed{2\times4}$

注意！ 右辺を必ずチェック！

❼ $\begin{cases}0.4x-0.7y=3 & \cdots① \\ 3x+2y=8 & \cdots②\end{cases}$

①の両辺に10をかけて，

$\cancel{0.4x-0.7y\times10=3}$

！ここがミス　右辺に10をかけていない！

↓正しく直そう　①の式を正しく変形しよう！

$(0.4x-0.7y)\times10=\boxed{3\times10}$

左辺に10をかけたら，右辺にも忘れずに10をかけよう！

練習しよう！

次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases}\dfrac{1}{2}x+\dfrac{2}{3}y=3 & \cdots\cdots① \\ x+2y=4 & \cdots\cdots②\end{cases}$

①の両辺に6をかけて，　2と3の最小公倍数
$\left(\dfrac{1}{2}x+\dfrac{2}{3}y\right)\times6=3\times6$
$3x+4y=18\cdots\cdots①'$
①′　　$3x+4y=18$
②×2　$-)\ 2x+4y=8$
$x\qquad=10$
$x=10$ を②に代入して，
$10+2y=4$
$2y=-6\quad y=-3$

$(x,\ y)=(10,\ -3)$

(2) $\begin{cases}-2x+y=11 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{2}{3}x-\dfrac{1}{5}y=-3 & \cdots\cdots②\end{cases}$

②の両辺に15をかけて，　3と5の最小公倍数
$\left(\dfrac{2}{3}x-\dfrac{1}{5}y\right)\times15=-3\times15$
$10x-3y=-45\cdots\cdots②'$
①×3　$-6x+3y=33$
②′　$+)\ 10x-3y=-45$
$4x\qquad=-12$
$x=-3$
$x=-3$ を①に代入して，
$-2\times(-3)+y=11$
$6+y=11\quad y=5$

$(x,\ y)=(-3,\ 5)$

(3) $\begin{cases}0.6x-0.5y=4 & \cdots\cdots① \\ 2x+3y=4 & \cdots\cdots②\end{cases}$

①の両辺に10をかけて，
$(0.6x-0.5y)\times10=4\times10$
$6x-5y=40\cdots\cdots①'$
①′　　$6x-5y=40$
②×3　$-)\ 6x+9y=12$
$-14y=28$
$y=-2$
$y=-2$ を②に代入して，
$2x+3\times(-2)=4$
$2x-6=4\quad x=5$

$(x,\ y)=(5,\ -2)$

(4) $\begin{cases}2x+3y=-8 & \cdots\cdots① \\ 0.7x+1.1y=-3 & \cdots\cdots②\end{cases}$

②の両辺に10をかけて，
$(0.7x+1.1y)\times10=-3\times10$
$7x+11y=-30\cdots\cdots②'$
①×7　$14x+21y=-56$
②′×2　$-)\ 14x+22y=-60$
$-y=4$
$y=-4$
$y=-4$ を①に代入して，
$2x+3\times(-4)=-8$
$2x-12=-8\quad x=2$

$(x,\ y)=(2,\ -4)$

1 次の計算をしなさい。

(1) $4x-3y-6x+8y$
$=4x-6x-3y+8y$ 項を並べかえる
$=(4-6)x+(-3+8)y$ $ma+na=(m+n)a$
$=-2x+5y$

(2) $(2a+b)-(5a-7b)$ かっこをはずす
$=2a+b-5a+7b$ 同類項をまとめる
$=(2-5)a+(1+7)b$
$=-3a+8b$

(3) $5(x+2y)+3(6x-y)$ かっこをはずす 同類項をまとめる
$=5x+10y+18x-3y$
$=(5+18)x+(10-3)y$
$=23x+7y$

(4) $\frac{1}{3}(x-y)-\frac{1}{6}(x+4y)$
$=\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}y-\frac{1}{6}x-\frac{4}{6}y$ xの項，yの項をそれぞれ通分する
$=\frac{2}{6}x-\frac{1}{6}x-\frac{2}{6}y-\frac{4}{6}y$
$=\frac{1}{6}x-y$

(5) $(-2a)^2\times4b$ $(-2a)^2$をさきに計算する
$=\{(-2a)\times(-2a)\}\times4b$
$=4a^2\times4b$
$=16a^2b$

(6) $9x^2y^2\div\frac{3}{4}xy$
$=9x^2y^2\times\frac{4}{3xy}$
$=\frac{\overset{3}{\cancel{9}}\times\overset{1}{\cancel{x}}\times x\times\overset{1}{\cancel{y}}\times y\times4}{\underset{1}{\cancel{3}}\times\underset{1}{\cancel{x}}\times\underset{1}{\cancel{y}}}=12xy$

よくあるまちがい
$=9x^2y^2\times\cancel{\frac{4}{3}xy}$

(7) $3xy\times(-4x)\div(-6y)$ $A\times B\div C=\frac{A\times B}{C}$
$=\frac{3xy\times4x}{6y}$
$=\frac{\overset{1}{\cancel{3}}\times x\times\overset{1}{\cancel{y}}\times\overset{2}{\cancel{4}}\times x}{\underset{\underset{1}{\cancel{2}}}{\cancel{6}}\times\underset{1}{\cancel{y}}}$ ←約分する
$=2x^2$

(8) $-18x^2y\div(-9x)\div\left(-\frac{1}{2}xy\right)$ 逆数をかける乗法になおす
$=-18x^2y\times\left(-\frac{1}{9x}\right)\times\left(-\frac{2}{xy}\right)$
$=-\frac{18x^2y\times1\times2}{9x\times xy}$
$=-\frac{\overset{2}{\cancel{18}}\times\overset{1}{\cancel{x}}\times\overset{1}{\cancel{x}}\times\overset{1}{\cancel{y}}\times1\times2}{\underset{1}{\cancel{9}}\times\underset{1}{\cancel{x}}\times\underset{1}{\cancel{x}}\times\underset{1}{\cancel{y}}}$ ←約分する
$=-4$

1 〈5点×8〉（　／40）

(1)	$-2x+5y$
(2)	$-3a+8b$
(3)	$23x+7y$
(4)	$\frac{1}{6}x-y$ $\left[\frac{x-6y}{6}\right]$
(5)	$16a^2b$
(6)	$12xy$
(7)	$2x^2$
(8)	-4

2 次の問いに答えなさい。

(1) $a=3$，$b=-\frac{1}{2}$ のとき，$6a-5b-4a-b$ の値を求めなさい。
$6a-5b-4a-b=2a-6b$
$=2\times3-6\times\left(-\frac{1}{2}\right)$ $a=3$，$b=-\frac{1}{2}$ を代入する
$=6+3$
$=9$

負の数を代入するときは，かっこをつけるよ。

(2) 等式 $\frac{a+b+c}{3}=d$ を，a について解きなさい。
$\frac{a+b+c}{3}=d$ 両辺に3をかける
$a+b+c=3d$
$a=3d-b-c$

2 〈4点×2〉（　／8）

(1)	9
(2)	$a=3d-b-c$

3 奇数と奇数の和は偶数になる。この理由を，次のように説明した。

□にあてはまる式を答えなさい。

〔説明〕 m，n を整数とすると，2つの奇数は $2m+1$，$\boxed{ア}$ と表される。（2×(整数)＋1の形で表す）（異なる文字を使う）
それらの和は，$(2m+1)+(\boxed{ア})=2m+2n+2$
$=2(\boxed{イ})$ （2×(整数)の形で表す）
$\boxed{イ}$ は整数だから，$\boxed{ウ}$ は偶数である。
したがって，奇数と奇数の和は偶数になる。

偶数であることを説明するには，2×(整数)の形で表されることを示せばよい。

3 〈4点×3〉（　／12）

ア	$2n+1$
イ	$m+n+1$
ウ	$2(m+n+1)$

4 次の方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases}4x+7y=2 & \cdots\cdots①\\ 3x+4y=-1 & \cdots\cdots②\end{cases}$
①×3　$12x+21y=6$
②×4　$-)\ 12x+16y=-4$
　　　$5y=10$　$y=2$
$y=2$ を②に代入して，
$3x+4\times2=-1$
$x=-3$

(2) $\begin{cases}3(x-2y)-x+3y=7 & \cdots\cdots①\\ x=2y+4 & \cdots\cdots②\end{cases}$
①から，$3x-6y-x+3y=7$
$2x-3y=7$ ……①′
②を①′に代入して，
$2(2y+4)-3y=7$
$y=-1$
$y=-1$ を②に代入して，
$x=2\times(-1)+4=2$

(3) $\begin{cases}\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=5 & \cdots\cdots①\\ 4x-3y=-11 & \cdots\cdots②\end{cases}$
分母（2と3）の最小公倍数
①×6　$3x+2y=30$ …①′
①′×3　$9x+6y=90$
②×2　$+)\ 8x-6y=-22$
　　　$17x=68$
　　　$x=4$
$x=4$ を①′に代入して，
$3\times4+2y=30$
$y=9$

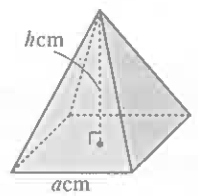
①の式の右辺の5にも，忘れずに6をかけよう。

(4) $\underset{A}{4x-7y}=\underset{B}{x-3y-10}=\underset{C}{-5}$
$\begin{cases}4x-7y=-5 & \cdots\cdots①\leftarrow A=C\\ x-3y-10=-5 & \cdots\cdots②\leftarrow B=C\end{cases}$
②から，$x-3y=5$ …②′
①　$4x-7y=-5$
②′×4　$-)\ 4x-12y=20$
　　　$5y=-25$　$y=-5$
$y=-5$ を②′に代入して，
$x-3\times(-5)=5$
$x=-10$

4 〈5点×4〉（　／20）

(1)	$(x,\ y)=(-3,\ 2)$
(2)	$(x,\ y)=(2,\ -1)$
(3)	$(x,\ y)=(4,\ 9)$
(4)	$(x,\ y)=(-10,\ -5)$

5 底面の1辺の長さが a cm，高さが h cm の正四角錐がある。このとき，次の問いに答えなさい。



(1) この正四角錐の体積を $V\text{cm}^3$ とするとき，V を a，h を使った式で表しなさい。
$V=\frac{1}{3}\times a\times a\times h=\frac{1}{3}a^2h$

(2) この正四角錐の底面の1辺の長さを3倍にし，高さを半分にすると，体積はもとの正四角錐の体積の何倍になりますか。
底面の1辺の長さを3倍にし（3a cm），高さを半分にした（$\frac{1}{2}h$ cm）正四角錐の体積を V' とすると，
$V'=\frac{1}{3}\times(3a)^2\times\frac{1}{2}h=\frac{3}{2}a^2h$
$V'\div V=\frac{3}{2}a^2h\div\frac{1}{3}a^2h=\frac{3a^2h}{2}\times\frac{3}{a^2h}=\frac{9}{2}$（倍）

5 〈5点×2〉（　／10）

(1)	$V=\frac{1}{3}a^2h$
(2)	$\frac{9}{2}$ 倍

6 2種類のケーキA，Bがある。①A5個とB3個を買うと2350円，②A4個とB6個を買うと2600円である。A1個の値段を x 円，B1個の値段を y 円として，次の問いに答えなさい。

(1) x，y についての連立方程式をつくりなさい。
・問題文の①の関係から，$5x+3y=2350$
・問題文の②の関係から，$4x+6y=2600$

(2) A1個，B1個の値段を，それぞれ求めなさい。
連立方程式 $\begin{cases}5x+3y=2350\\ 4x+6y=2600\end{cases}$ を解くと，$(x,\ y)=(350,\ 200)$
この解は問題にあっている。

6 〈5点×2〉（　／10）

(1)		$\begin{cases}5x+3y=2350\\ 4x+6y=2600\end{cases}$
(2)	A	350円
	B	200円