【FdData 高校入試：中学数学 2 年：連立方程式応用】

[係数を求める問題／代金／入場料／割引／料理の材料など／ガス・水道料金／割合／増減／速さ／その他／FdData 入試製品版のご案内]

【】係数を求める問題

[問題]

x，y についての連立方程式 $\begin{cases} ax+by=1 \\ bx-2ay=8 \end{cases}$ の解が，$x=2$，$y=3$ であるとき，a，b の値をそれぞれ求めよ。

(島根県)

[解答欄]

$a=$	$b=$

[ヒント]

$x=2$，$y=3$ を連立方程式 $\begin{cases} ax+by=1 \\ bx-2ay=8 \end{cases}$ に代入する。

[解答] $a=-1$　$b=1$

[解説]

$x=2$，$y=3$ を連立方程式 $\begin{cases} ax+by=1 \\ bx-2ay=8 \end{cases}$ に代入すると，

$\begin{cases} 2a+3b=1 \cdots ① \\ 2b-6a=8 \cdots ② \end{cases}$

①×3　$6a+9b=3 \cdots ①'$

①'＋②　$11b=11$，$b=1$

$b=1$ を①に代入すると，$2a+3=1$，$2a=-2$，$a=-1$

[問題]

連立方程式$\begin{cases} x-y=6 \\ 2x+y=3a \end{cases}$の解$x$，$y$が$x:y=3:1$であるとき，$a$の値とこの連立方程式の解を求めよ。

(栃木県)(**)

[解答欄]

$a=$	$x=$	$y=$

[ヒント]

$x:y=3:1$より$x=3y$。$x=3y$を連立方程式$\begin{cases} x-y=6 \\ 2x+y=3a \end{cases}$に代入する。

[解答]$a=7$，$x=9$，$y=3$

[解説]

$x:y=3:1$で，比の外項の積は内項の積に等しいので，

$x\times1=y\times3$，$x=3y$

$x=3y$を$x-y=6$に代入すると，$3y-y=6$，$2y=6$，$y=6\div2=3$

$y=3$を$x=3y$に代入すると，$x=3\times3=9$

$x=9$，$y=3$を$2x+y=3a$に代入すると，

$2\times9+3=3a$，$18+3=3a$，$3a=21$，$a=7$

[問題]

x，yについての3つの二元連立方程式

$$\begin{cases} x+y=7 \\ x-y=3 \\ x+ay=1 \end{cases}$$

のすべてにあてはまる解があるとき，aの値を求めよ。

(徳島県)(**)

[解答欄]

$a=$

[ヒント]

まず，$\begin{cases} x+y=7 \\ x-y=3 \end{cases}$を解いて$x$，$y$を求める。

[解答]$a=-2$

[解説]

$$\begin{cases} x+y=7 \cdots ① \\ x-y=3 \cdots ② \\ x+ay=1 \cdots ③ \end{cases}$$

①＋②より，$2x=10$，$x=5$

$x=5$ を①に代入すると，$5+y=7$，$y=2$

$x=5$，$y=2$ を③に代入すると，

$5+2a=1$，$2a=-4$，$a=-2$

【】代金

[問題]

1 個 200 円のケーキと 1 個 130 円のシュークリームを合わせて 14 個買ったところ，代金の合計が 2380 円になった。このとき，次の各問いに答えよ。

(1) 買ったケーキの個数を x 個，シュークリームの個数を y 個として，連立方程式をつくれ。

(2) 買ったケーキとシュークリームの個数をそれぞれ求めよ。

(富山県)(**)

[解答欄]

(1)	(2)ケーキ：	シュークリーム：

[ヒント]

「合わせて 14 個買った」→式が 1 つできる。

(1 個 200 円のケーキ x 個の代金)＋(1 個 130 円のシュークリーム y 個の代金)＝2380(円)

[解答](1) $\begin{cases} x+y=14 \\ 200x+130y=2380 \end{cases}$ (2) ケーキ：8 個　シュークリーム：6 個

[解説]

個数と，代金の合計に注目して等式を立てる。

まず個数については，「合わせて 14 個買った」とあるので，

$x+y=14$・・・①

代金は，(1 個の値段)×(個数)を使って求める。

「代金の合計が 2380 円になった」とあるので，

(ケーキの代金)＋(シュークリームの代金)＝2380

200×(ケーキの個数)＋130×(シュークリームの個数)＝2380

$200x+130y=2380$・・・②

①，②を連立方程式として解く。

②÷10　　$20x+13y=238$・・・②’

①×13　　$13x+13y=182$・・・①’

②’－①’　　$7x=56$

よって，$x=8$

$x=8$ を①に代入すると，$8+y=14$，$y=6$

この解は問題にあっている。

よって，ケーキ：8 個，シュークリーム：6 個

[問題]

　50 円切手と 80 円切手を合わせて 23 枚買ったところ，代金の合計が 1390 円だった。このとき，買った 50 円切手と 80 円切手の枚数をそれぞれ求めよ。用いる文字が何を表すかを最初に書いてから連立方程式をつくり，答えを求める過程も書くこと。

(高知県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

50 円切手を x 枚，80 円切手を y 枚買ったとする。

「合わせて 23 枚買った」→式が 1 つできる。

(50 円切手 x 枚の代金)＋(80 円切手 y 枚の代金)＝1390(円)

[解答]

50 円切手を x 枚，80 円切手を y 枚買ったとすると，

$$\begin{cases} x+y=23 & \cdots① \\ 50x+80y=1390 & \cdots② \end{cases}$$

②÷10　$5x+8y=139\cdots②'$

①×5　$5x+5y=115\cdots①'$

②'－①'　$3y=24$

よって，$y=8$

$y=8$ を①に代入すると，$x+8=23$，$x=15$

この解は問題にあっている。

50 円切手は 15 枚，80 円切手は 8 枚

[解説]

50 円切手を x 枚，80 円切手を y 枚買ったとする。

切手の枚数と，代金の合計に注目して等式を立てる。

まず切手の枚数については，「合わせて 23 枚買った」とあるので，

$x+y=23\cdots①$

代金は，(切手 1 枚の値段)×(枚数)を使って求める。
「代金の合計が 1390 円だった」とあるので，
(50 円切手 x 枚の代金)＋(80 円切手 y 枚の代金)＝1390
$50x+80y=1390$ ･･･②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　ある商店で，和菓子と，和菓子を入れるための箱を購入する。2 種類の和菓子 A，B と，和菓子を入れるための箱の価格は右の表のようになっている。2 種類の和菓子 A，B を合わせて 15 個と, 和菓子を入れるための箱を 2 箱購入すると，その合計金額は 2000 円であった。このとき，2 種類の和菓子 A，B をそれぞれ何個購入したか。求めよ。

	価格(円)
和菓子 A(1 個)	120
和菓子 B(1 個)	150
箱(1 箱)	10

(山口県)(**)
[解答欄]

[ヒント]
和菓子 A を x 個，和菓子 B を y 個購入したとする。
合わせて 15 個買った→式が 1 つできる。
(120 円の和菓子 A x 個の代金)＋(150 円の和菓子 B y 個の代金)＋(箱代)＝2000

[解答]
和菓子 A を x 個，和菓子 B を y 個購入したとすると，

$$\begin{cases} x+y=15 \cdots ① \\ 120x+150y+10\times 2=2000 \cdots ② \end{cases}$$

②より，$4x+5y=66$ ･･･②'
①×4　$4x+4y=60$ ･･･①'

②'−①'　$y=6$

$y=6$ を①に代入すると，

$x+6=15$，　$x=9$

この解は問題にあっている。

和菓子 A 9 個，和菓子 B 6 個

[解説]

和菓子 A を x 個，和菓子 B を y 個購入したとする。

「2 種類の和菓子 A，B を合わせて 15 個」買ったので，

$x+y=15$・・・①

(120 円の和菓子 A x 個の代金)＋(150 円の和菓子 B y 個の代金)＋(箱代)＝2000

$120x+150y+10\times 2=2000$・・・②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　くだもの屋さんで，みかんと桃を買うことにした。みかん 10 個と桃 6 個の代金の合計は 1710 円，みかん 6 個と桃 10 個の代金の合計は 1890 円である。みかん 1 個と桃 1 個の値段は，それぞれいくらか。方程式をつくり，求めよ。

(北海道)(**)

[解答欄]

[ヒント]

みかん 1 個の値段を x 円，桃 1 個の値段を y 円とする。

(1 個 x 円のみかん 10 個の代金)＋(1 個 y 円の桃 6 個の代金)＝1710(円)

(1 個 x 円のみかん 6 個の代金)＋(1 個 y 円の桃 10 個の代金)＝1890(円)

[解答]
みかん 1 個の値段を x 円，桃 1 個の値段を y 円とすると，

$$\begin{cases} 10x+6y=1710 \cdots ① \\ 6x+10y=1890 \cdots ② \end{cases}$$

①×5　　$50x+30y=8550 \cdots$ ①'

②×3　　$18x+30y=5670 \cdots$ ②'

①'－②'　　$32x=2880$

よって，$x=90$

$x=90$ を①に代入すると，$900+6y=1710$

$6y=810$，$y=135$

この解は問題にあっている。

みかん 1 個の値段は 90 円，桃 1 個の値段は 135 円

[解説]
みかん 1 個の値段を x 円，桃 1 個の値段を y 円とする。
(1 個の値段)×(個数)＝(代金)を使って式をたてる。
(1 個 x 円のみかん 10 個の代金)＋(1 個 y 円の桃 6 個の代金)＝1710(円)なので，
$x \times 10+y \times 6=1710$，$10x+6y=1710 \cdots ①$
(1 個 x 円のみかん 6 個の代金)＋(1 個 y 円の桃 10 個の代金)＝1890(円)なので，
$x \times 6+y \times 10=1890$，$6x+10y=1890 \cdots ②$
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
　ある店では，チョコレートが 1 個 54 円，あめが 1 個 81 円で売られている。また，1 個の重さは，チョコレートが 20g，あめが 12g である。このチョコレートとあめをそれぞれ何個か買ったところ，代金は全部で 432 円，全体の重さは 124g であった。チョコレートとあめをそれぞれ何個買ったか求めよ。ただし，用いる文字が何を表すかを最初に書いてから連立方程式をつくり，答えを求める過程も書くこと。
(愛媛県)(**)

[解答欄]

[ヒント]
チョコレートの個数を x 個，あめの個数を y 個とする。
(1 個 54 円のチョコレート x 個の代金)＋(1 個 81 円のあめ y 個の代金)＝432(円)
(1 個 20g のチョコレート x 個の重さ)＋(1 個 12g のあめ y 個の重さ)＝124(g)

[解答]
チョコレートの個数を x 個，あめの個数を y 個とすると，

$$\begin{cases} 54x+81y=432 \cdots ① \\ 20x+12y=124 \cdots ② \end{cases}$$

①÷27　　$2x+3y=16 \cdots$①'
②÷4　　$5x+3y=31 \cdots$②'
②'－①'　　$3x=15$
よって，$x=5$
$x=5$ を①'に代入すると，
$10+3y=16$，$3y=6$，$y=2$
この解は問題にあっている。
<u>チョコレートの個数は 5 個，あめの個数は 2 個</u>

[解説]
チョコレートの個数を x 個，あめの個数を y 個とする。
(1 個 54 円のチョコレート x 個の代金)＋(1 個 81 円のあめ y 個の代金)＝432(円)なので，
$54\times x+81\times y=432$，$54x+81y=432 \cdots$①
(1 個 20g のチョコレート x 個の重さ)＋(1 個 12g のあめ y 個の重さ)＝124(g)
$20\times x+12\times y=124$，$20x+12y=124 \cdots$②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]

1個の値段が120円，100円，80円の3種類のりんごを合わせて17個買い，1580円支払った。このとき，80円のりんごの個数は120円のりんごの個数の3倍であった。3種類のりんごをそれぞれ何個買ったか。ただし，120円のりんごをx個，100円のりんごをy個買ったとして，その方程式と計算過程も書くこと。なお，消費税は考えないものとする。

(鹿児島県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

120円のりんごがx個，100円のりんごがy個で，「合わせて17個買い」とあるので，

80円のりんごは$17-x-y$(個)である。

合計代金が1580円だったことから式が1つできる。

「80円のりんごの個数は120円のりんごの個数の3倍であった」ことから式が1つできる。

[解答]

80円のりんごは$17-x-y$(個)であるので，

$$\begin{cases} 120x+100y+80(17-x-y)=1580 \cdots ① \\ 17-x-y=3x \cdots ② \end{cases}$$

①より，$2x+y=11 \cdots ①'$

②より，$4x+y=17 \cdots ②'$

②'－①'　$2x=6$，$x=3$

$x=3$を①'に代入すると，$6+y=11$，$y=5$

$17-x-y=17-3-5=9$

この解は問題にあっている。

<u>120円のりんご3個，100円のりんご5個，80円のりんご9個</u>

[解説]

120円のりんごがx個，100円のりんごがy個で，「合わせて17個買い」とあるので，

80円のりんごは$17-x-y$(個)である。

「1580 円支払った」とあるので，

$120x+100y+80(17-x-y)=1580$ ･･･①

「80 円のりんごの個数は 120 円のりんごの個数の 3 倍であった」ので，

$17-x-y=3x$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

A 中学校と B 中学校では，空き缶の回収を行っている。A 中学校がスチール缶 25kg とアルミ缶 10kg を回収業者に渡したところ，交換金額の合計は 800 円になった。また，同じ日に，B 中学校がスチール缶 15kg とアルミ缶 5kg を同じ回収業者に渡したところ，交換金額の合計は 420 円になった。スチール缶 1kg あたりの交換金額とアルミ缶 1kg あたりの交換金額を，連立方程式をつくって，それぞれ求めよ。

(栃木県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

1kg あたりの交換金額を，スチール缶は x 円，アルミ缶は y 円とする。

(1kg x 円のスチール缶 25kg の金額)＋(1kg y 円アルミ缶 10kg の金額)＝800(円)

(1kg x 円のスチール缶 15kg の金額)＋(1kg y 円アルミ缶 5kg の金額)＝420(円)

[解答]

1kg あたりの交換金額を，スチール缶は x 円，アルミ缶は y 円とすると，

$$\begin{cases} 25x+10y=800 \text{ ･･･①} \\ 15x+5y=420 \text{ ･･･②} \end{cases}$$

①÷5　$5x+2y=160$ ･･･①’

②÷5　$3x+y=84$ ･･･②’

②’×2　$6x+2y=168$ ･･･②”

②”－①’　$x=8$

$x=8$を②'に代入すると，$24+y=84$，$y=60$
この解は問題にあっている。
<u>スチール缶は8円，アルミ缶は60円</u>
[解説]
1kgあたりの交換金額を，スチール缶はx円，アルミ缶はy円とする。
「A中学校がスチール缶25kgとアルミ缶10kgを回収業者に渡したところ, 交換金額の合計は800円になった」ので，
$x\times25+y\times10=800$，$25x+10y=800$・・・①
「B中学校がスチール缶15kgとアルミ缶5kgを同じ回収業者に渡したところ，交換金額の合計は420円になった」ので，
$x\times15+y\times5=420$，$15x+5y=420$・・・②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
　孝さんと花さんの学級では，数学の授業で次の問題が出された。
(問題)
A商店で，りんご3個を1袋に入れて500円，みかん7個を1袋に入れて400円で売ったところ，りんご3個を入れた袋とみかん7個を入れた袋が合わせて60袋売れ，その売上金額の合計は25900円であった。りんごとみかんは，それぞれ何個売れたか。
孝さんは，りんごがx個，みかんがy個売れたとし，連立方程式をつくって問題を解いた。
花さんは，りんご3個を入れた袋がx袋，みかん7個を入れた袋がy袋売れたとし，連立方程式をつくって問題を解いた。次の(1)は式で，(2)は指示にしたがって答えよ。
(1) 次は，問題を解くために，りんごがx個，みかんがy個売れたとしてつくった連立方程式である。(　ア　)にあてはまるxとyを使った式を答えよ。

$$\begin{cases} \dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{7}=60 \\ (\quad \text{ア} \quad)=25900 \end{cases}$$

(2) りんご3個を入れた袋がx袋，みかん7個を入れた袋がy袋売れたとし，連立方程式をつくって問題を解け。解答は，解く手順にしたがってかくこと。
(福岡県)(***)

[解答欄]

(1)

(2)

[ヒント]

(1) りんごが x 個，みかんが y 個売れたとすると，

りんご 3 個を入れた袋は，$x\div 3=\dfrac{x}{3}$(袋)で，みかん 7 個を入れた袋は，$y\div 7=\dfrac{y}{7}$(袋)である。

(2) りんご 3 個を入れた袋が x 袋，みかん 7 個を入れた袋が y 袋売れたとすると，

合わせて 60 袋売れた→式が 1 つ

売上金額の合計は 25900 円であった→式が 1 つ

[解答](1) $\dfrac{500}{3}x+\dfrac{400}{7}y$

(2) $\begin{cases} x+y=60 & \cdots ① \\ 500x+400y=25900 & \cdots ② \end{cases}$

②÷100　　$5x+4y=259$ ・・・②’

①×4　　$4x+4y=240$ ・・・①’

②’－①’　　$x=19$

$x=19$ を①に代入すると，$19+y=60$，$y=41$

この解は問題にあっている。

3×19＝57，7×41＝287 なので，

<u>りんご 57 個，みかん 287 個</u>

[解説]

(1) りんごが x 個，みかんが y 個売れたとすると，

りんご 3 個を入れた袋は，$x \div 3 = \dfrac{x}{3}$(袋)で，

みかん 7 個を入れた袋は，$y \div 7 = \dfrac{y}{7}$(袋)である。

りんご 3 個を入れた袋とみかん 7 個を入れた袋が合わせて 60 袋売れたので，

$$\frac{x}{3}+\frac{y}{7}=60$$

次に，代金について，式を立てる。

りんご 1 袋が 500 円で $\dfrac{x}{3}$(袋)売れたので，(りんごの売上金額)＝$500 \times \dfrac{x}{3} = \dfrac{500}{3}x$(円)

みかん 1 袋が 400 円で $\dfrac{y}{7}$(袋)売れたので，(みかんの売上金額)＝$400 \times \dfrac{y}{7} = \dfrac{400}{7}y$(円)

売上金額の合計は 25900 円であったので，

$\dfrac{500}{3}x+\dfrac{400}{7}y=25900$ が成り立つ。

(2) りんご 3 個を入れた袋が x 袋，みかん 7 個を入れた袋が y 袋売れたとすると，
合わせて 60 袋売れたので，$x+y=60$ ･･･①
りんご 1 袋が 500 円で x 袋売れたので，(りんごの売上金額)＝$500 \times x = 500x$(円)
みかん 1 袋が 400 円で y 袋売れたので，(みかんの売上金額)＝$4y = 400y$(円)
売上金額の合計は 25900 円であったので，
$500x+400y=25900$ ･･･②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]

ペットボトルが 5 本入る 1 枚 3 円の M サイズのレジ袋と，ペットボトルが 8 本入る 1 枚 5 円の L サイズのレジ袋がある。ペットボトルが合わせてちょうど 70 本入るように M サイズと L サイズのレジ袋を購入したところ，レジ袋の代金の合計は 43 円であった。このとき，購入した M サイズと L サイズのレジ袋はそれぞれ何枚か。ただし，M サイズのレジ袋の枚数を x 枚，L サイズのレジ袋の枚数を y 枚として，その方程式と計算過程も書くこと。なお，購入したレジ袋はすべて使用し，M サイズのレジ袋には 5 本ずつ，L サイズのレジ袋には 8 本ずつペットボトルを入れるものとし，消費税は考えないものとする。
(鹿児島県)(**)

[解答欄]

[ヒント]
(M サイズ(5 本)レジ袋 x 枚にはいる本数)＋(L サイズ(8 本)レジ袋 y 枚にはいる本数)＝70(本)
(M サイズ(3 円)レジ袋 x 枚の代金)＋(L サイズ(5 円)レジ袋 y 枚の代金)＝43(円)

[解答]
ペットボトルの本数とレジ袋の代金より，

$$\begin{cases} 5x+8y=70 \cdots ① \\ 3x+5y=43 \quad \cdots ② \end{cases}$$

①×3　$15x+24y=210 \cdots ①'$

②×5　$15x+25y=215 \cdots ②'$

②'－①'　$y=5$

$y=5$ を②に代入すると，$3x+25=43$，$3x=18$，$x=6$

この解は問題にあっている。

M サイズのレジ袋 6 枚，L サイズのレジ袋 5 枚

[解説]
ペットボトルが 5 本入る M サイズのレジ袋 x 枚と，ペットボトルが 8 本入る L サイズのレジ袋 y 枚で，ペットボトルが合わせてちょうど 70 本入るので，

$5\times x+8\times y=70$，$5x+8y=70 \cdots ①$

1 枚 3 円の M サイズのレジ袋 x 枚と，1 枚 5 円の L サイズのレジ袋 y 枚で，レジ袋の代金の合計は 43 円であったので，

$3\times x+5\times y=43$，$3x+5y=43 \cdots ②$

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

空の貯金箱に，毎日，10 円硬貨か 50 円硬貨のどちらか 1 枚を入れていき，365 日間貯金した。貯金箱の中の硬貨を取り出さずに，貯金箱に入っている硬貨の合計金額を求めたい。硬貨の入った貯金箱の重さをはかると 1700g であった。また，硬貨と空の貯金箱の重さは，それぞれ下の表に示したとおりである。貯金箱の中に入っている 10 円硬貨の枚数を x 枚，50 円硬貨の枚数を y 枚として，連立方程式をつくり，それを解いて，貯金箱の中に入っている硬貨の合計金額を求めよ。

	10円硬貨1枚	50円硬貨1枚	空の貯金箱
重さ	4.5g	4g	100g

(愛媛県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

「毎日，10 円硬貨か 50 円硬貨のどちらか 1 枚を入れていき，365 日間貯金した」

→10 円硬貨 x 枚，50 円硬貨 y 枚の合計枚数は 365 枚→式が 1 つできる。

10 円硬貨 x 枚は $4.5\times x=4.5x$ (g)，50 円硬貨 y 枚は $4\times y=4y$ (g)，貯金箱の重さは 100g

全体で 1700g→式が 1 つできる。

[解答]

与えられた条件より，

$$\begin{cases} x+y=365 & \cdots ① \\ 4.5x+4y+100=1700 & \cdots ② \end{cases}$$

②より，　$9x+8y=3200\cdots$②'

①×8　　$8x+8y=2920\cdots$①'

②'－①'　　$x=280$

$x=280$ を①に代入すると，$280+y=365$，$y=85$

この解は問題にあっている。

$10x+50y=10\times 280+50\times 85=2800+4250=7050$ (円)

<u>硬貨の合計金額は 7050 円</u>

[解説]

「毎日，10 円硬貨か 50 円硬貨のどちらか 1 枚を入れていき，365 日間貯金した」とあるので，貯金箱の中にある 10 円硬貨 x 枚，50 円硬貨 y 枚の合計枚数は 365 枚である。したがって， $x+y=365$ ･･･①

10 円硬貨 1 枚の重さは 4.5g なので， x 枚では， $4.5\times x=4.5x\,(\mathrm{g})$

50 円硬貨 1 枚の重さは 4g なので， y 枚では， $4\times y=4y\,(\mathrm{g})$

また，貯金箱の重さは 100g である。

「硬貨の入った貯金箱の重さをはかると 1700g であった」とあるので，

$4.5x+4y+100=1700$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

【】入場料

[問題]

　ある水族館の入館料は，大人 2 人と中学生 1 人で 3800 円，大人 1 人と中学生 2 人で 3100 円である。大人 1 人と中学生 1 人の入館料はそれぞれいくらか。ただし，方程式と計算過程も書くこと。

(鹿児島県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

大人 1 人の入館料を x 円，中学生 1 人の入館料を y 円とする。

(入館料 x 円の大人 2 人の金額)＋(入館料 y 円の中学生 1 人の金額)＝3800(円)

(入館料 x 円の大人 1 人の金額)＋(入館料 y 円の中学生 2 人の金額)＝3100(円)

[解答]

大人 1 人の入館料を x 円，中学生 1 人の入館料を y 円とすると，

$$\begin{cases} 2x+y=3800 & \cdots① \\ x+2y=3100 & \cdots② \end{cases}$$

①×2　　$4x+2y=7600\cdots①'$

①'－②　　$3x=4500$

よって，$x=1500$

$x=1500$ を①に代入すると，$3000+y=3800$，$y=800$

この解は問題にあっている。

<u>大人 1500 円，中学生 800 円</u>

[解説]

大人 1 人の入館料を x 円，中学生 1 人の入館料を y 円とする。

「大人 2 人と中学生 1 人で 3800 円」なので，

$x\times2+y\times1=3800$，$2x+y=3800\cdots①$

「大人 1 人と中学生 2 人で 3100 円」なので，

$x\times1+y\times2=3100$，$x+2y=3100\cdots②$　①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　ある美術館の入館料は，大人 2 人と高校生 6 人では 2100 円であり，大人 1 人と高校生 2 人では 850 円である。このとき，大人 1 人，高校生 1 人の入館料はそれぞれいくらか。方程式をたてて求めよ。計算過程も書くこと。

(新潟県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

大人 1 人の入館料を x 円，高校生 1 人の入館料を y 円とする。

(入館料 x 円の大人 2 人の金額)＋(入館料 y 円の高校生 6 人の金額)＝2100(円)

(入館料 x 円の大人 1 人の金額)＋(入館料 y 円の高校生 2 人の金額)＝850(円)

[解答]

大人 1 人の入館料を x 円，高校生 1 人の入館料を y 円とすると，

$$\begin{cases} 2x+6y=2100 & \cdots① \\ x+2y=850 & \cdots② \end{cases}$$

②×2　　$2x+4y=1700$ ･･･②'

①－②'　　$2y=400$

よって，$y=200$

$y=200$ を②に代入すると，$x+400=850$，$x=450$

この解は問題にあっている。

<u>大人 450 円，高校生 200 円</u>

[解説]

大人 1 人の入館料を x 円，高校生 1 人の入館料を y 円とする。

「大人 2 人と高校生 6 人では 2100 円」なので，$x\times2+y\times6=2100$，$2x+6y=2100$ ･･･①

「大人 1 人と高校生 2 人では 850 円」なので，$x\times1+y\times2=850$，$x+2y=850$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　子ども会で動物園に行った。参加した子どもの人数は大人の人数の 2 倍より 5 人少なかった。動物園の入園料は大人 1 人が 600 円, 子ども 1 人が 300 円であり, 入園料の総額は 28500 円であった。このとき，参加した大人の人数と子どもの人数はそれぞれ何人か。方程式をたてて求めよ。計算過程も書くこと。

(愛知県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

大人を x 人，子どもを y 人とする。

人数　：(子どもの人数)＝(大人の人数)×2－5

入園料：(1 人 600 円の大人 x 人の金額)＋(1 人 300 円の子ども y 人の金額)＝28500(円)

[解答]

大人を x 人，子どもを y 人とすると，

$$\begin{cases} y = 2x - 5 & \cdots ① \\ 600x + 300y = 28500 & \cdots ② \end{cases}$$

②÷300　　$2x + y = 95 \cdots$②'

①を②に代入すると，

$2x + 2x - 5 = 95$，$4x = 100$，$x = 25$

$x = 25$ を①に代入すると，

$y = 2 \times 25 - 5 = 45$

この解は問題にあっている。

<u>大人 25 人，子ども 45 人</u>

[解説]
大人を x 人，子どもを y 人とする。
<Point> A は B より 5 少ない→A＝B－5

A は B の 2 倍より 5 少ない→A＝B×2－5

「参加した子どもの人数は大人の人数の 2 倍より 5 人少なかった」ので， $y=2x-5$ ･･･①
「動物園の入園料は大人 1 人が 600 円，子ども 1 人が 300 円であり，入園料の総額は 28500 円であった」ので，
$600\times x+300\times y=28500$， $600x+300y=28500$ ･･･②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
座席総数を 400 席として，野外コンサートを行うことを企画した。次の表は，チケットの販売区分と，チケット 1 枚あたりの販売価格を示したものである。座席総数の 400 枚のチケットが完売したとき，売上げの合計金額は 152000 円であった。このとき，チケットの販売枚数について，後の問いに答えよ。

チケット販売区分	一般	中学生以下
チケット 1 まいあたりの販売価格	500 円	300 円

(1) 一般の販売枚数を x 枚，中学生以下の販売枚数を y 枚として，連立方程式をつくれ。
(2) 一般，中学生以下の販売枚数をそれぞれ求めよ。
(鳥取県)(**)
[解答欄]

(1)	(2)一般： 中学生以下：

[ヒント]
「座席総数の 400 枚のチケットが完売した」→式が 1 つできる。
(500 円のチケット x 枚の金額)＋(300 円のチケット y 枚の金額)＝152000

[解答](1) $\begin{cases} x+y=400 \\ 500x+300y=152000 \end{cases}$ (2)一般：160 枚　中学生以下：240 枚

[解説]
「座席総数の 400 枚のチケットが完売した」ので,
$x+y=400$・・・①
一般チケットは 500 円で x 枚売れたので,(売上金額)= $500\times x=500x$(円)
中学生以下のチケットは 300 円で y 枚売れたので,(売上金額)= $300\times y=300y$(円)
「売上げの合計金額は 152000 円であった」ので,
$500x+300y=152000$・・・②
①,②を連立方程式として解く。
②÷100　　$5x+3y=1520$・・・②'
①×3　　　$3x+3y=1200$・・・①'
②'−①'　　$2x=320$
よって, $x=160$
$x=160$ を①に代入すると, $160+y=400$, $y=240$
この解は問題にあっている。
よって,一般は 160 枚　中学生以下は 240 枚

[問題]
　ある美術館と博物館の入館券はそれぞれ 1 枚 350 円と 250 円で, 両方に入館できる共通入館券は 1 枚 500 円である。ある日,これら 3 種類の入館券が合わせて 240 枚売れ,そのうち 40 枚は共通入館券であった。これらの入館券の売上げ額の合計は 82800 円であった。この日の美術館に入館した人数と博物館に入館した人数はそれぞれ何人か,方程式をつくって求めよ。ただし,途中の計算も書くこと。なお,入館券を購入した人は必ず入館し,共通入館券を購入した人については両方に入館したものとする。
(石川県)(***)
[解答欄]

[ヒント]
美術館に入館した人数を x 人，博物館に入館した人数を y 人とする。
「そのうち 40 枚は共通入館券であった」とあるので，
美術館だけの入場券は，$x-40$(枚)売れ，
博物館だけの入場券は，$y-40$(枚)売れた。

[解答]
美術館に入館した人数を x 人，博物館に入館した人数を y 人とすると，

$$\begin{cases} (x-40)+(y-40)+40=240 & \cdots① \\ 350(x-40)+250(y-40)+500\times 40=82800 & \cdots② \end{cases}$$

①を整理すると，$x+y=280$ ・・・①'
②を整理すると，$7x+5y=1736$ ・・・②'
①'×5　$5x+5y=1400$ ・・・①"
②'－①"　$2x=336$
よって，$x=168$
$x=168$ を①'に代入すると，
$168+y=280$，$y=112$
この解は問題にあっている。
<u>美術館に入館した人数は 168 人，博物館に入館した人数は 112 人</u>
[解説]
美術館に入館した人数を x 人，博物館に入館した人数を y 人とする。
「そのうち 40 枚は共通入館券であった」とあるので，
美術館だけの入場券は，$x-40$(枚)売れ，
博物館だけの入場券は，$y-40$(枚)売れた。
「3 種類の入館券が合わせて 240 枚売れ」たので，
$(x-40)+(y-40)+40=240$ ・・・①
「売上げ額の合計は 82800 円であった」ので，
$350(x-40)+250(y-40)+500\times 40=82800$ ・・・②
①，②を連立方程式として解く。

【】割引

[問題]

　ある店で，ポロシャツとトレーナーを 1 着ずつ定価で買うと，代金の合計は 6300 円である。今日はポロシャツが定価の 2 割引き, トレーナーが定価より 800 円安くなっていたため, それぞれ 1 着ずつ買うと，代金の合計は 5000 円になるという。ただし，消費税は考えないものとする。ポロシャツとトレーナーの定価を求めるために, ポロシャツ 1 着の定価を x 円, トレーナー1 着の定価を y 円として連立方程式をつくると，次のようになる。

$$\begin{cases} (\quad\quad ア \quad\quad) = 6300 \\ (\quad\quad イ \quad\quad) = 5000 \end{cases}$$

このとき，上のア，イに当てはまる式を，それぞれ書け。

(茨城県)(**)

[解答欄]

ア	イ

[ヒント]

(ポロシャツ 1 着 x 円)＋(トレーナー1 着 y 円)＝6300(円)

(ポロシャツ 1 着 x 円の 2 割引き)＋(トレーナー1 着 y 円から 800 円値引き)＝5000(円)

[解答]ア　$x+y$　イ　$0.8x+y-800$

[解説]

「ポロシャツ(x 円)とトレーナー(y 円)を 1 着ずつ定価で買うと，代金の合計は 6300 円である」ので， $x+y=6300$ ･･･①

「今日はポロシャツが定価の 2 割引き，トレーナーが定価より 800 円安くなっていたため，それぞれ 1 着ずつ買うと，代金の合計は 5000 円になる」ので,

$x\times(1-0.2)+y-800=5000$， $0.8x+y-800=5000$ ･･･②

①，②を連立方程式として解けば， x, y を求めることができる。

[問題]

　鉛筆 6 本と，消しゴム 2 個をそれぞれ定価どおりで買うと，代金は 462 円であるが，鉛筆は定価の半額で，消しゴムは定価の 40％引きであったので，鉛筆を 8 本，消しゴムを 4 個買ったところ，代金は 420 円であった。鉛筆 1 本の定価を x 円，消しゴム 1 個の定価を y 円として，連立方程式をつくり，それを解いて鉛筆 1 本の定価と消しゴム 1 個の定価をそれぞれ求めよ。

(愛媛県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

定価で買う：(定価 x 円の鉛筆 6 本の代金)＋(定価 y 円の消しゴム 2 個の代金)＝462(円)

割引で買う：鉛筆は半額→1 本 $0.5x$ (円)，消しゴムは 40%引き→1 個 $y\times(1-0.4)=0.6y$ (円)

[解答]

$$\begin{cases} 6x+2y=462 & \cdots① \\ 0.5x\times 8+0.6y\times 4=420 & \cdots② \end{cases}$$

②を整理すると，$10x+6y=1050$ ･･･②'

①×3　　$18x+6y=1386$ ･･･①'

①'－②'　　$8x=336$

よって，$x=42$

$x=42$ を①に代入すると，$252+2y=462$，$2y=210$，$y=105$

この解は問題にあっている。

鉛筆 1 本の定価は 42 円，消しゴム 1 個の定価は 105 円

[解説]

鉛筆 6 本(1 本の定価 x 円)と，消しゴム 2 個(1 個の定価 y 円)をそれぞれ定価どおりで買うと，代金は 462 円であるので，$x\times 6+y\times 2=462$，$6x+2y=462$ ･･･①

鉛筆を 8 本を定価の半額($x\times 0.5=0.5x$ (円))，消しゴムを 4 個を定価の 40%引き

($y\times(1-0.4)=0.6y$ (円))で買ったところ，代金は 420 円であったので，

$0.5x\times 8+0.6y\times 4=420$ ･･･② が成り立つ。

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　ある果物屋で買い物をした。この日は特売日で，レモンは定価の 10%引き，りんごは定価の 20%引きであった。正夫さんは，レモン 5 個とりんご 3 個を買って，代金は定価で買うよりも 120 円安い，630 円であった。このとき，レモン 1 個とりんご 1 個の定価はそれぞれいくらか。ただし，答えを求める過程がわかるようにかけ。

(和歌山県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

レモン 1 個の定価を x 円，りんご 1 個の定価を y 円とする。

定価で買う：代金の合計は 630＋120＝750(円)

割引で買う：レモンは定価の 10%引き→ $x\times(1-0.1)=0.9x$ (円)

　　　　　　りんごは定価の 20%引き→ $y\times(1-0.2)=0.8y$ (円)

[解答]

レモン 1 個の定価を x 円，りんご 1 個の定価を y 円とすると，

$$\begin{cases} 5x+3y=750 & \cdots① \\ 0.9x\times5+0.8y\times3=630 & \cdots② \end{cases}$$

②を整理すると，$15x+8y=2100$ ･･･②'

①×3　　$15x+9y=2250$ ･･･①'

①'－②'　　$y=150$

$y=150$ を①に代入すると，$5x+450=750$，$5x=300$，$x=60$

この解は問題にあっている。

<u>レモン 1 個の定価は 60 円，りんご 1 個の定価は 150 円</u>

[解説]
レモン1個の定価をx円，りんご1個の定価をy円とする。
「レモン5個とりんご3個を買って，代金は定価で買うよりも120円安い，630円であった」とあるので，割引の場合の代金は630円，定価の場合の代金は630＋120＝750(円)である。
レモン5個とりんご3個を定価通りで買うと，代金は750円なので，
$x\times5+y\times3=750$，$5x+3y=750$・・・①
レモン5個を定価の10%引き($x\times(1-0.1)=0.9x$(円))，りんご3個を定価の20%引き($y\times(1-0.2)=0.8y$(円))で買うと，代金は630円なので，
$0.9x\times5+0.8y\times3=630$・・・②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
Aさんは，ある店でケーキとプリンを8個ずつ買った。代金を支払うときに，サービス券を使ったので，プリン8個のうち5個を定価の80%で買うことができ，代金の合計は3660円であった。また，ケーキとプリンを定価で1個ずつ買うときの代金の合計は480円である。ケーキ1個とプリン1個の定価を，それぞれ求めよ。
(宮城県)(***)
[解答欄]

ケーキ1個：	プリン1個：

[ヒント]
ケーキとプリンを定価で1個ずつ買うときの代金の合計は480円→式が1つできる。
ケーキ1個の定価をx円，プリン1個の定価をy円とする。
(ケーキ8個：定価)＋(プリン5個：定価の80%)＋(プリン3個：定価)＝3660(円)

[解答]ケーキ1個：300円　プリン1個：180円
[解説]
ケーキ1個の定価をx円，プリン1個の定価をy円とする。
ケーキとプリンを定価で1個ずつ買うときの代金の合計は480円であるので，
$x+y=480$・・・①
ケーキ8個を定価通り，プリン8個のうち5個を定価の80%で，プリン3個を定価通りで買ったときの代金の合計は3660円である。
ケーキ8個を定価(1個x円)で買ったときの代金は，$x\times8=8x$(円)
プリン5個を定価(1個y円)の80%で買ったときの代金は，$0.8y\times5=4y$(円)
プリン3個を定価(1個y円)で買ったときの代金は，$y\times3=3y$(円)
したがって，$8x+4y+3y=3660$，$8x+7y=3660$・・・②

①，②を連立方程式として解く。
①×7　　$7x+7y=3360$ ･･･①'
②－①'　　$x=300$
$x=300$ を①に代入すると，$300+y=480$，$y=180$
この解は問題にあっている。
ケーキ1個：300円　プリン1個：180円

[問題]
　健太さんは，ある店で，セーターとズボンをそれぞれ1枚ずつ買った。定価で買うと代金の合計は5300円であるが，セーターは定価の30％引き，ズボンは定価の40％引きになっていたため，代金の合計は3430円であった。このセーターとズボンの値引き後の値段はそれぞれ何円か。答えを求める過程も書くこと。
(広島県)(***)
[解答欄]

[ヒント]
セーターの定価を x 円，ズボンの定価を y 円とおく(値引き後の値段を x, y とおくと計算が面倒になる)。
セーター1枚とズボン1枚をそれぞれ定価で買うと代金の合計は5300円→式が1つできる。
割引：セーターは定価の30％引き $(1-0.3)x$ (円)，ズボンは定価の40％引き $(1-0.4)y$ (円)

[解答]
セーターの定価を x 円，ズボンの定価を y 円とおくと，

$$\begin{cases} x+y=5300 & \cdots① \\ 0.7x+0.6y=3430 & \cdots② \end{cases}$$

②×10　　$7x+6y=34300$ ･･･②'

①×6　　$6x+6y=31800$ ･･･①'

②'－①'　　$x=2500$

$x=2500$ を①に代入すると，$2500+y=5300$，$y=2800$

この解は問題にあっている。

$0.7x=0.7\times2500=1750$，$0.6y=0.6\times2800=1680$

セーターは 1750 円，ズボンは 1680 円

[解説]

「このセーターとズボンの値引き後の値段はそれぞれ何円か」とあるが，値引き後の値段を x，y とおくと計算が面倒になる。例えば，30％値引き後のセーターの値段を x 円とおくと，(定価)×0.7＝x，(定価)＝$x\div0.7=x\div\frac{7}{10}=x\times\frac{10}{7}=\frac{10}{7}x$ となる。したがって，このような問題では，定価を x，y とおくのがよい。

そこで，セーターの定価を x 円，ズボンの定価を y 円とおく。

セーター1 枚とズボン 1 枚をそれぞれ定価で買うと代金の合計は 5300 円なので,

$x+y=5300$ ･･･①

セーター1 枚を定価の 30％引き, ズボン 1 枚を定価の 40％引きで買うと, 代金の合計は 3430 円なので，$(1-0.3)x+(1-0.4)y=3430$，$0.7x+0.6y=3430$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

ある文房具店では，鉛筆 6 本とノート 3 冊を定価で買うと，代金は 840 円である。その日は，同じ鉛筆が定価の 2 割引き，同じノートが定価の 3 割引きになっていたので，鉛筆を 10 本とノートを 5 冊買ったところ，代金は，定価で買うときよりも 340 円安くなった。鉛筆 1 本とノート 1 冊の定価を，それぞれ求めよ。ただし，用いる文字が何を表すかを最初に書いてから連立方程式をつくり，答えを求める過程も書くこと。

(愛媛県)(***)

[解答欄]

[ヒント]
鉛筆1本の定価をx円，ノート1冊の定価をy円とする。
鉛筆6本とノート3冊を定価で買うと，代金は840円→式が1つできる。
定価x円の2割引きの鉛筆を10本買うと，代金は$0.8x \times 10$(円)，
定価y円の3割引きのノートを5冊買うと，代金は$0.7y \times 5$(円)になる。

[解答]
鉛筆1本の定価をx円，ノート1冊の定価をy円とすると，

$$\begin{cases} 6x + 3y = 840 \cdots ① \\ 0.8x \times 10 + 0.7y \times 5 = 10x + 5y - 340 \cdots ② \end{cases}$$

②式を整理すると，$4x + 3y = 680 \cdots ②'$
①−②’　$2x = 160$
よって，$x = 80$
$x = 80$を①に代入すると，$480 + 3y = 840$，$3y = 360$，$y = 120$
この解は問題にあっている。
鉛筆1本の定価は80円，ノート1冊の定価は120円
[解説]
鉛筆1本の定価をx円，ノート1冊の定価をy円とする。
「鉛筆6本とノート3冊を定価で買うと，代金は840円である」ので，
$x \times 6 + y \times 3 = 840$，$6x + 3y = 840 \cdots ①$
鉛筆10本とノート5冊を定価で買うと，代金は$10x + 5y$(円)になる。
定価x円の2割引きの鉛筆を10本買うと，代金は$0.8x \times 10$(円)，
定価y円の3割引きのノートを5冊買うと，代金は$0.7y \times 5$(円)になる。
割引で「鉛筆を10本とノートを5冊買ったところ，代金は，定価で買うときよりも340円安くなった」とあるので，$0.8x \times 10 + 0.7y \times 5 = 10x + 5y - 340 \cdots ②$
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
定価が1個250円のある商品を，A店とB店で販売した。A店では最初から最後まで定価の20%引きで販売した。B店では初め定価で販売したが，途中から定価の半額で販売した。定価の半額で販売した個数は84個であった。A店とB店で販売した商品の個数の合計は690個で，A店，B店それぞれの売上金の総額は同じであった。このとき，A店，B店それぞれで販売した商品の個数を，方程式をつくって求めよ。なお，途中の計算も書くこと。
(石川県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

A 店で販売した個数を x 個，B 店で販売した商品の個数を y 個とする。

A 店と B 店で販売した商品の個数の合計は 690 個→式が 1 つできる。

A 店：定価の 20％引き(250×(1－0.2)(円))で x 個を販売

B 店：定価の半額(250×0.5(円))で 84 個を，定価(250 円)で $y-84$ (個)を販売

[解答]

A 店で販売した個数を x 個，B 店で販売した商品の個数を y 個とすると，

$$\begin{cases} x+y=690 & \cdots ① \\ 250\times 0.8\times x=250(y-84)+125\times 84 & \cdots ② \end{cases}$$

②を整理すると， $4x-5y=-210 \cdots ②'$

①×5　　$5x+5y=3450 \cdots ①'$

①'＋②'　　$9x=3240$

よって， $x=360$

$x=360$ を①に代入すると， $360+y=690$， $y=330$

この解は問題にあっている。

A 店は 360 個，B 店は 330 個

[解説]

A 店で販売した個数を x 個，B 店で販売した商品の個数を y 個とする。

「A 店と B 店で販売した商品の個数の合計は 690 個」なので，

$x+y=690 \cdots ①$

(A 店の売上金)＝(B 店の売上金)なので，

$250\times 0.8\times x=250(y-84)+125\times 84 \cdots ②$

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

美紀さんは，お弁当 2 個とお茶 2 本を買うために，図 1 のような割引クーポン券を持って，A 商店に行った。その店には，図 2 のようなセット割引の広告もあった。割引クーポン券を利用すると，合計の金額が 960 円になるところを，美紀さんは，セット割引を利用したので，900 円で買うことができた。

図1

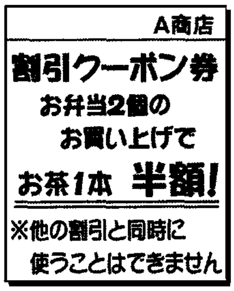


図2

このとき，お弁当 1 個とお茶 1 本の値段はそれぞれいくらか，求めよ。ただし，答えを求める過程がわかるようにかけ。なお，消費税は考えないものとする。

(和歌山県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

お弁当 1 個の値段を x 円，お茶 1 本の値段を y 円とする。

割引クーポン利用：(x 円の弁当 2 個)＋($\frac{1}{2}y$ 円のお茶 1 本)＋(y 円のお茶 1 本)

セット割引を利用：(弁当 1 個・お茶 1 本のセットで $x+y-50$ (円))×2(セット)

[解答]

お弁当 1 個の値段を x 円，お茶 1 本の値段を y 円とすると，

$$\begin{cases} 2x+\frac{1}{2}y+y=960 \cdots ① \\ (x+y-50)\times 2=900 \cdots ② \end{cases}$$

①より， $4x+3y=1920 \cdots$ ①’

②より， $x+y=500 \cdots$ ②’

②’×3　 $3x+3y=1500 \cdots$ ②”

①'－②"　$x=420$

$x=420$ を②'に代入すると，

$420+y=500$，　$y=80$

この解は問題にあっている。

お弁当 1 個の値段 420 円，お茶 1 本の値段 80 円

[解説]

お弁当 1 個の値段を x 円，お茶 1 本の値段を y 円とする。

割引クーポン利用：(x 円の弁当 2 個)＋($\frac{1}{2}y$ 円のお茶 1 本)＋(y 円のお茶 1 本)

割引クーポンを使ったときの代金は 960 円になるので，

$2x+\frac{1}{2}y+y=960$ ･･･①

セット割引を利用：(弁当 1 個・お茶 1 本のセットで $x+y-50$ (円))×2(セット)

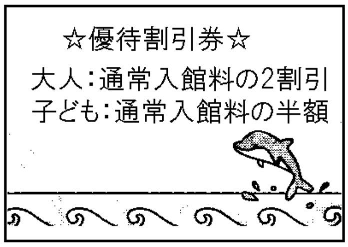
セット割引を利用すると 900 円になるので，

$(x+y-50)\times 2=900$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　大人 2 人と子ども 3 人が，水族館へ行った。5 人全員が右のような優待割引券を利用したところ，入館料は合計 3730 円であった。優待割引券を誰も利用しない場合は，入館料の合計がこれより 1630 円高くなる。大人 1 人，子ども 1 人の通常の入館料は，それぞれいくらであるか，方程式をつくって求めよ。なお，途中の計算も書くこと。



(石川県)(***)

[解答欄]

[ヒント]
大人 1 人の通常の入館料を x 円，子ども 1 人の通常の入館料を y 円とする。
優待割引券を利用しない場合，入館料の合計は 3730＋1630＝5360(円)になる→式が 1 つ
優待割引券を利用した場合，大人は 2 割引きなので，1 人につき，$x\times(1-0.2)=0.8x$ (円)になる。子どもは半額なので，1 人につき，$y\times(1-0.5)=0.5y$ (円)になる。

[解答]
大人 1 人の通常の入館料を x 円，子ども 1 人の通常の入館料を y 円とすると，
$$\begin{cases} 2x+3y=3730+1630 & \cdots① \\ 0.8x\times2+0.5y\times3=3730 & \cdots② \end{cases}$$
②を整理すると，$16x+15y=37300$ ･･･②'
①×5　　$10x+15y=26800$ ･･･①'
②'－①'　　$6x=10500$
よって，$x=1750$
$x=1750$ を①に代入すると，$3500+3y=5360$，$3y=1860$，$y=620$
この解は問題にあっている。
<u>大人は 1750 円，子どもは 620 円</u>
[解説]
大人 1 人の通常の入館料を x 円，子ども 1 人の通常の入館料を y 円とする。
優待割引券を誰も利用しない場合，大人 2 人と子ども 3 人の入館料の合計は
3730＋1630＝5360(円)になるので,
$x\times2+y\times3=5360$，$2x+3y=5360$ ･･･①
全員が優待割引券を利用した場合,
大人は 2 割引きなので，1 人につき，$x\times(1-0.2)=0.8x$ (円)になる。したがって,
(大人の 2 人の入館料の合計)＝ $0.8x\times2$ (円)
子どもは半額なので，1 人につき，$y\times(1-0.5)=0.5y$ (円)になる。したがって,
(子ども 3 人の入館料の合計)＝ $0.5y\times3$ (円)
優待割引券を利用したときの入館料は合計 3730 円であったので,
$0.8x\times2+0.5y\times3=3730$ ･･･②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]

ある博物館の入館料には，個人料金と，10 人以上で同時に入館するとき適用される団体料金がある。大人 1 人あたりの団体料金は個人料金の 20%引き，中学生 1 人あたりの団体料金は個人料金の 10%引きとなる。大人 2 人と中学生 3 人が入館したところ，個人料金となり，合計が 3400 円になった。また，大人 10 人と中学生 30 人が入館したところ，団体料金となり，合計が 21100 円になった。このとき，次の問いに答えよ。

(1) 大人 1 人あたりの個人料金を x 円，中学生 1 人あたりの個人料金を y 円として，連立方程式をつくれ。

(2) 大人 1 人あたりの個人料金と中学生 1 人あたりの個人料金をそれぞれ求めよ。

(富山県)(***)

[解答欄]

(1)	(2)大人： 中学生：

[ヒント]

(大人 1 人の個人料金)×2＋(中学生 1 人の個人料金)×3＝3400

(大人 1 人の団体料金)×10＋(中学生 1 人の団体料金)×30＝21100

[解答](1) $\begin{cases} 2x+3y=3400 \\ 0.8x\times10+0.9y\times30=21100 \end{cases}$ (2) 大人：950 円　中学生：500 円

[解説]

「大人 2 人と中学生 3 人が入館したところ，個人料金となり，合計が 3400 円になった」とあるので，

(大人 1 人の個人料金)×2＋(中学生 1 人の個人料金)×3＝3400

$x\times2+y\times3=3400$，$2x+3y=3400$ ･･･①

「大人 10 人と中学生 30 人が入館したところ，団体料金となり，合計が 21100 円になった」とあるので，(大人 1 人の団体料金)×10＋(中学生 1 人の団体料金)×30＝21100

「大人 1 人あたりの団体料金は個人料金の 20%引き, 中学生 1 人あたりの団体料金は個人料金の 10%引きとなる」ので,

$x\times(1-0.2)\times10+y\times(1-0.1)\times30=21100$

$0.8x\times10+0.9y\times30=21100$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

②より，$8x+27y=21100$ ･･･②'

①×4　$8x+12y=13600$ ･･･①'

②'－①'　$15y=7500$　よって，$y=500$

$y=500$ を①に代入すると，$2x+1500=3400$，$2x=1900$，$x=950$

この解は問題にあっている。大人：950 円　中学生：500 円

[問題]

右の表は，モノレールの乗車券の金額を示したものである。ある日，A 駅を午前 9 時に発車した車両を利用した大人と子どもの人数は合わせて 32 人であった。このうち，大人の$\frac{1}{4}$が往復乗車券を 1 人 1 枚ずつ購入し，残りの大人と子ども全員とが片道乗車券を 1 人 1 枚ずつ購入し，その合計金額は 7040 円であった。この 32 人のうち，大人全員の人数をx人，子ども全員の人数をy人として，連立方程式をつくり，大人全員の人数と子ども全員の人数をそれぞれ求めよ。途中の式も書くこと。

	往復乗車券	片道乗車券
大人(1 人)	400 円	240 円
子ども(1 人)	200 円	120 円

(山形県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

大人と子どもの人数は合わせて 32 人→式が 1 つできる。

大人の$\frac{1}{4}$($\frac{1}{4}x$人)が往復乗車券(400 円)を，大人の$\frac{3}{4}$($\frac{3}{4}x$人)が片道乗車券(240 円)を購入，

子ども全員(y人)が片道乗車券(120 円)を購入→合計金額は 7040 円

[解答]

$$\begin{cases} x+y=32\cdots① \\ 400\times x\times\frac{1}{4}+240\times x\times\frac{3}{4}+120\times y=7040\cdots② \end{cases}$$

②を整理すると，$7x+3y=176\cdots$②’

①×3　　$3x+3y=96\cdots$①’

②’−①’　$4x=80$　よって，$x=20$

$x=20$を①に代入すると，$20+y=32$，$y=12$

この解は問題にあっている。

<u>大人は 20 人，子どもは 12 人</u>

[解説]
「大人と子どもの人数は合わせて 32 人であった」とあるので，
$x+y=32$ ･･･①
「大人の $\frac{1}{4}$ が往復乗車券を」，「残りの大人 $\left(\frac{3}{4}\right)$ が片道乗車券を」購入したので，

(大人の購入代金合計)＝ $400\times x\times\frac{1}{4}+240\times x\times\frac{3}{4}$ (円)
「子ども全員が片道乗車券を」購入したので，(子どもの購入代金合計)＝ $120\times y$ (円)
「合計金額は 7040 円であった」ので，
(大人の購入代金合計)＋(子どもの購入代金合計)＝7040
よって， $400\times x\times\frac{1}{4}+240\times x\times\frac{3}{4}+120\times y=7040$ ･･･②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
ある温泉施設の通常の入浴料は，大人が 600 円，子どもが 400 円であるが，5 月 5 日は「こどもの日」イベントのため，大人は 1 割引，子どもは 2 割引であった。5 月 5 日の入浴者数は，大人と子どもをあわせて 405 人であり，5 月 5 日に温泉施設に支払われた入浴料の合計は 178440 円であった。このとき，5 月 5 日の入浴者数のうち，大人の人数と子どもの人数を求めよ。ただし，答えだけでなく，答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算などもかけ。
(鳥取県)(***)
[解答欄]

[ヒント]
大人を x 人，子どもを y 人とする。
5 月 5 日の入浴者数は，大人と子どもをあわせて 405 人であった→式が 1 つできる。
大人 1 人の入浴料は 600 円の 1 割引で，600×(1－0.1)(円)，
子ども 1 人の入浴料は 400 円の 2 割引で，400×(1－0.2)(円)

[解答]
大人を x 人，子どもを y 人とすると，

$$\begin{cases} x+y=405 \cdots ① \\ 540x+320y=178440 \cdots ② \end{cases}$$

②÷20　　$27x+16y=8922$ ･･･②'
①×16　　$16x+16y=6480$ ･･･①'
②'－①'　　$11x=2442$，$x=222$
$x=222$ を①に代入すると，$222+y=405$，$y=183$
この解は問題にあっている。
大人は 222 人，子どもは 183 人
[解説]
大人を x 人，子どもを y 人とする。
「5 月 5 日の入浴者数は，大人と子どもをあわせて 405 人」であったので，
$x+y=405$ ･･･①
「大人は 1 割引，子どもは 2 割引であった」ので，
(大人 1 人の入浴料)＝600×(1－0.1)＝540(円)
(子ども 1 人の入浴料)＝400×(1－0.2)＝320(円)
「入浴料の合計は 178440 円であった」ので，
$540x+320y=178440$ ･･･②
①，②を連立方程式として解く。

【】料理の材料など

[問題]

花子さんは友だちの誕生会のために,家にある材料を使って,マドレーヌとシュークリームをつくることにした。今，家には小麦粉 120g とバター90g があり, すべて使い切ることにする。

	小麦粉	バター
マドレーヌ	12g	10g
シュークリーム	6g	4g

マドレーヌとシュークリームをそれぞれ 1 個つくるために必要な小麦粉とバターの分量は,表のとおりとし，他の材料はすべてあるものとする。次の問いに答えよ。

(1) マドレーヌを x 個，シュークリームを y 個つくることができるとして，連立方程式をつくれ。

(2) マドレーヌとシュ「クリームをそれぞれ何個つくることができるかを求めよ。

(岡山県)(***)

[解答欄]

(1)	(2) マドレーヌ： シュークリーム：

[ヒント]

	小麦粉	バター
マドレーヌ x 個	$12x$ g	$10x$ g
シュークリーム y 個	$6y$ g	$4y$ g
	120g	90g

[解答](1) $\begin{cases} 12x+6y=120 \\ 10x+4y=90 \end{cases}$ ②マドレーヌ：5 個　シュークリーム：10 個

[解説]

マドレーヌを x 個つくるのに必要な小麦粉は $12\times x=12x$ (g),

バターは $10\times x=10x$ (g)

シュークリームを y 個つくるのに必要な小麦粉は $6\times y=6y$ (g),

バターは $4\times y=4y$ (g)

「小麦粉 120g とバター90g」を「すべて使い切ることにする」ので,

小麦粉：$12x+6y=120$ ･･･①

バター：$10x+4y=90$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

②÷2　　$5x+2y=45$ ･･･②’

①÷3　　$4x+2y=40$ ･･･①’

②’－①’　　$x=5$

$x=5$ を①’に代入すると，$20+2y=40$，$2y=20$，$y=10$

この解は問題にあっている。マドレーヌは 5 個，シュークリームは 10 個

[問題]

右の表は，ビーフシチューと肉じゃがをそれぞれ 4 人分作るときの材料と分量を表したものである。表の材料と分量をもとに，ビーフシチューと肉じゃがを，それぞれある人数分作ったところ，牛肉を 2300g，じゃがいもを 13 個すべて使用していた。その他の材料は考えないものとして，次の各問いに答えよ。

ビーフシチュー（4人分）	
牛肉	600g
じゃがいも	2個
玉ねぎ	2個
にんじん	1本
水	800cc
ルー	180g

肉じゃが（4人分）	
牛肉	400g
じゃがいも	4個
玉ねぎ	2個
水	400cc
肉じゃがのたれ	60g

(1) ビーフシチューを x 人分，肉じゃがを y 人分として，連立方程式をつくれ。

(2) ビーフシチューと肉じゃがをそれぞれ何人分作ったか，求めよ。

(青森県)(***)

[解答欄]

(1)	(2)ビーフシチュー： 肉じゃが：

[ヒント]

ビーフシチュー1 人分：牛肉 600÷4＝150(g)，じゃがいも 2÷4＝0.5 個

肉じゃが 1 人分：牛肉 400÷4＝100(g)，じゃがいも 4÷4＝1(個)

[解答](1) $\begin{cases} 150x+100y=2300 \\ 0.5x+y=13 \end{cases}$ (2)ビーフシチュー：10 人分　肉じゃが：8 人分

[解説]

ビーフシチューを 4 人分作るには，牛肉 600g とじゃがいも 2 個が必要なので，

1 人分作るには，牛肉 600÷4＝150(g)と，じゃがいも 2÷4＝0.5 個が必要である。

x 人分作るには，牛肉 $150\times x=150x$ (g)と，じゃがいも $0.5\times x=0.5x$ (個)が必要である。

肉じゃがを 4 人分作るには，牛肉 400g とじゃがいも 4 個が必要なので，

1 人分作るには，牛肉 400÷4＝100(g)と，じゃがいも 4÷4＝1(個)が必要である。

y 人分作るには，牛肉 $100\times y=100y$ (g)と，じゃがいも $1\times y=y$ (個)が必要である。

「牛肉を 2300g，じゃがいもを 13 個すべて使用」したので，

牛肉：$150x+100y=2300$ ･･･①

じゃがいも：$0.5x+y=13$ ･･･②

が成り立つ。①，②を連立方程式として解く。

①÷50　$3x+2y=46$ ･･･①'

②×2　$x+2y=26$ ･･･②'

①'－②'　$2x=20$　よって，$x=10$

$x=10$ を②に代入すると，$5+y=13$，$y=8$

この解は問題にあっている。ビーフシチュー：10 人分　肉じゃが：8 人分

[問題]

太郎さんと花子さんは調理実習で，こまつなのごまあえを作ることになった。こまつなといりごまを混ぜ合わせ，1 人分のごまあえ 65g にカルシウムが 150mg 含まれるように作りたいと考えた。各食品に含まれるカルシウムの量は右の表のとおりである。次の問いに答えよ。

食品名	食品100g 当たりのカルシウムの量
こまつな	150mg
いりごま	1200mg

(1) 1 人分のこまつなを x g，いりごまを y g にするとして，連立方程式をつくれ。

(2) 1 人分のこまつなといりごまをそれぞれ何 g にすればよいかを求めよ。

(岡山県)(***)

[解答欄]

(1)	(2)こまつな： いりごま：

[ヒント]

こまつな x g，いりごま y g で 1 人分のごまあえ 65g→式が 1 つできる。

こまつな 1g には，150÷100＝1.5(mg)のカルシウムがふくまれている。

いりごま 1g には，1200÷100＝12(gm)のカルシウムがふくまれている。

[解答](1) $\begin{cases} x+y=65 \\ 1.5x+12y=150 \end{cases}$ (2)こまつな：60g　いりごま：5g

[解説]

こまつな x g といりごま y g を混ぜ合わせ，「1 人分のごまあえ 65g」を作るので，

$x+y=65$・・・①

表より，こまつな 100g には 150mg のカルシウムがふくまれているので，

1g には，150÷100＝1.5(mg)のカルシウムがふくまれている。

したがって，こまつな x g には，$1.5\times x=1.5x$ (mg) のカルシウムがふくまれている。

いりごま 100g には 1200mg のカルシウムがふくまれているので，

1g には，1200÷100＝12(gm)のカルシウムがふくまれている。

したがって，いりごま y g には，$12\times y=12y$ (mg)のカルシウムがふくまれている。

「カルシウムが 150mg 含まれるように」するので，

$1.5x+12y=150$・・・②

①，②を連立方程式として解く。

②×2　　$3x+24y=300$・・・②'

①×3　　$3x+3y=195$・・・①'

②'－①'　　$21y=105$　よって，$y=5$

$y=5$ を①に代入すると，$x+5=65$，$x=60$

この解は問題にあっている。こまつな：60g　いりごま：5g

[問題]

Aさんは，野菜に含まれるビタミンCの量が収穫する季節で異なることを知り，料理で使うほうれんそうとブロッコリーについて調べた。右の表は，その結果をまとめたものである。

野菜100g中に含まれるビタミンCの量(mg)

	冬どり	夏どり
ほうれんそう	60	20
ブロッコリー	140	80

今回の料理で使うほうれんそうとブロッコリーは冬どりで，合わせた重さが400gである。これらに含まれるビタミンCの量の合計は，表をもとに計算すると，今回使うほうれんそうとブロッコリーが夏どりであるとして計算した場合より216mg多くなる。今回の料理で使うほうれんそうに含まれるビタミンCの量を求めよ。

(福岡県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

使ったほうれんそうの重さをxg，ブロッコリーの重さをygとする。

ほうれんそうとブロッコリーを合わせた重さが400g→式が1つできる。

	ビタミンC(冬どり)	ビタミンC(夏どり)
ほうれんそうxg	$0.6x$ g	$0.2x$ g
ブロッコリーyg	$1.4y$ g	$0.8y$ g

(冬どりの場合のビタミンCの合計)＝(夏どりの場合のビタミンCの合計)＋216

[解答]

使ったほうれんそうの重さをxg，ブロッコリーの重さをygとすると，

$$\begin{cases} x+y=400 \cdots ① \\ 0.6x+1.4y=0.2x+0.8y+216 \cdots ② \end{cases}$$

②を整理すると，$2x+3y=1080 \cdots ②'$

①×2　　$2x+2y=800 \cdots ①'$

②'−①'　$y=280$

$y=280$を①に代入すると，$x+280=400$，$x=120$

この解は問題にあっている。
今回の料理で使うほうれんそうに含まれるビタミン C の量は，0.6×120＝72(mg)より，
72mg
[解説]
使ったほうれんそうの重さを x g，ブロッコリーの重さを y g とする。
ほうれんそうとブロッコリーを合わせた重さが 400g であるので，
$x+y=400$ ･･･①
表より，冬どりの場合，ほれんそう 1g の中には 60÷100＝0.6(mg)のビタミン C が含まれるので，ほうれんそう x g には $0.6\times x=0.6x$ (mg)のビタミン C が含まれる。
また，ブロッコリー1g の中には 140÷100＝1.4(mg)のビタミン C が含まれるので，ブロッコリー y g には $1.4\times y=1.4y$ (mg)のビタミン C が含まれる。したがって，
(冬どりの場合のビタミン C の合計)＝ $0.6x+1.4y$ (mg)
これに対し，夏どりの場合，ほれんそう 1g の中には 20÷100＝0.2(mg)のビタミン C が含まれるので，ほうれんそう x g には $0.2\times x=0.2x$ (mg)のビタミン C が含まれる。
また，ブロッコリー1g の中には 80÷100＝0.8(mg)のビタミン C が含まれるので，ブロッコリー y g には $0.8\times y=0.8y$ (mg)のビタミン C が含まれる。したがって，
(夏どりの場合のビタミン C の合計)＝ $0.2x+0.8y$ (mg)
冬どりの場合のビタミン C は, 夏どりであるとして計算した場合より 216mg 多くなるので，
(冬どりの場合のビタミン C の合計)＝(夏どりの場合のビタミン C の合計)＋216
したがって， $0.6x+1.4y=0.2x+0.8y+216$ ･･･②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
ゆうきさんは，家族の健康のためにカロリーを控えめにしたおかずとして，ほうれん草のごまあえを作ろうと考えている。食事全体の量とカロリーのバランスを考えて，ほうれん草のごまあえ 83g で，カロリーを 63kcal にする。右の表は，ほうれん草とごまのカロリーを示したものである。このとき，ほうれん草とごまは，それぞれ何 g にすればよいか。その分量を求めよ。ただし，用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり，それを解く過程も書くこと。
(岩手県)(***)

食品名	分量に対するカロリー
ほうれん草	270g あたり 54kcal
ごま	10g あたり 60kcal

[解答欄]

[ヒント]

ほうれん草を x g，ごまを y g とする。

ほうれん草とごまをあわせて 83g→式が 1 つできる。

カロリー：ほうれん草 x g で $\frac{54}{270}x$ kcal，ごま y g で $\frac{60}{10}y$ kcal

[解答]

ほうれん草を x g，ごまを y g とすると，

$$\begin{cases} x+y=83 \cdots ① \\ \frac{54}{270}x+\frac{60}{10}y=63 \cdots ② \end{cases}$$

②より， $x+30y=315 \cdots ②'$

②'－①　$29y=232$， $y=8$

$y=8$ を①に代入すると，

$x+8=83$， $x=75$

この解は問題にあっている。

ほうれん草 75g，ごま 8g

[解説]

ほうれん草を x g，ごまを y g とする。

ほうれん草とごまをあわせて 83g なので，

$x+y=83 \cdots ①$

ほうれん草のカロリーは 270g あたり 54kcal なので，1g あたりでは $\frac{54}{270}$ kcal で，

x g では $\frac{54}{270}x$ kcal である。

ごまのカロリーは 10g あたり 60kcal なので，1g あたりでは $\frac{60}{10}$ kcal で，

y g では $\frac{60}{10}y$ kcal である。

「カロリーを 63kcal にする」ので，

$$\frac{54}{270}x+\frac{60}{10}y=63\cdots②$$

①，②を連立方程式として解く。

【】ガス・水道料金

[問題]

　ある都市の家庭における1か月のガス料金は，使用しなくても支払わなければならない一定額の基本料金と，使用量に応じて支払う料金の合計である。1か月の使用量が 27m³ のときのガス料金は4710円であり，使用量が41m³のときのガス料金は6530円であった。次の各問いに答えよ。ただし，ガス1m³あたりの料金は一定とする。

(1) 基本料金をx円，ガス1m³あたりの料金をy円として，連立方程式をつくれ。

(2) 基本料金，ガス1m³あたりの料金はそれぞれいくらか，求めよ。

(兵庫県)(**)

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]

(基本料金x円)＋(ガス1m³あたりの料金y円)×(ガスの使用量)＝(ガス料金)

(基本料金x円)＋(ガス1m³あたりの料金y円)×27(m³)＝4710(円)

(基本料金x円)＋(ガス1m³あたりの料金y円)×41(m³)＝6530(円)

[解答](1) $\begin{cases} x+27y=4710 \\ x+41y=6530 \end{cases}$ (2) 基本料金は1200円，1m³あたりの料金は130円

[解説]

(ガス料金)＝(基本料金)＋(ガス1m³あたりの料金)×(ガスの使用量)

基本料金をx円，ガス1m³あたりの料金をy円とすると，

(ガス料金)＝ x ＋ y ×(ガスの使用量) (円)

「1か月の使用量が27m³のときのガス料金は4710円」なので，

$x+y\times27=4710$，$x+27y=4710$・・・①

「1か月の使用量が41m³のときのガス料金は6530円」なので，

$x+y\times41=6530$，$x+41y=6530$・・・②

②－①　　$14y=1820$

よって，$y=1820\div14=130$

$y=130$を①に代入すると，

$x+27\times130=4710$，$x+3510=4710$，$x=1200$

よって，基本料金は1200円，1m³あたりの料金は130円

[問題]

　A 市の家庭における 1 か月あたりの水道料金は,

　(水道料金)＝(基本料金)＋(水の使用量に応じた使用料金)

となっている。使用量が 30m³ までは，1m³ あたりの使用料金が一定であり，使用量が 30m³ を超えた分の 1m³ あたりの使用料金は, 使用量が 30m³ までの 1m³ あたりの使用料金より 80 円高くなっている。A 市の，ある家庭における 1 か月の水道料金は，使用量が 32m³ のときは 5310 円，使用量が 28m³ のときは 4710 円であった。使用量が 30m³ までの 1m³ あたりの使用料金はいくらか。

(山形県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

基本料金を x 円，使用量が 30m³ までの 1m³ あたりの使用料金を y 円とする。

28m³ のとき：(基本料金 x 円)＋(1m³ あたり y 円)×28(m³)＝4710(円)

32m³ のとき：(基本料金)＋(30 m³ の使用料金)＋(30 m³ をこえる 2m³ の使用料金)＝5310(円)

[解答]

基本料金を x 円，使用量が 30m³ までの 1m³ あたりの使用料金を x 円とすると,

$$\begin{cases} x+28y=4710 \cdots ① \\ x+30y+2(y+80)=5310 \cdots ② \end{cases}$$

②より， $x+32y=5150 \cdots$②’

②’－①　$4y=440$， $y=110$

$y=110$ を①に代入すると,

$x+28\times110=4710$， $x+3080=4710$， $x=1630$

この解は問題にあっている。

<u>使用量が 30m³ までの 1m³ あたりの使用料金は 110 円</u>

[解説]
基本料金を x 円，使用量が 30m³までの 1m³あたりの使用料金を y 円とする。
「使用量が 28m³のときは 4710 円であった」ので，
$x+y\times 28=4710$，$x+28y=4710$ ･･･①
「使用量が 32m³のときは 5310 円」であったので，水道料金は，
(基本料金)＋(30 m³の使用料金)＋(30 m³をこえる 2m³の使用料金)＝5310
$x+y\times 30+(y+80)\times 2=5310$，$x+30y+2(y+80)=5310$ ･･･②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
花子さんが住む市の 1 か月の水道料金は，使用量が 8m³までは基本料金のみであり，使用量が 8m³を超えると，超えた使用量に対して 1m³当たりいくらかの超過料金が発生する。今月から水道料金が値上げされ，先月に比べて，基本料金が 20%，1m³当たりの超過料金が 15 円，それぞれ高くなった。花子さんの家の使用量は先月も今月も 25m³であった。先月の水道料金は 4260 円であり，今月の水道料金は先月の水道料金と比べると 495 円高くなった。先月の基本料金と，先月の 1m³当たりの超過料金をそれぞれ求めよ。ただし，用いる文字が何を表すかを最初に書いてから連立方程式をつくり，答えを求める過程も書くこと。
(愛媛県)(***)
[解答欄]

[ヒント]
先月の基本料金を x 円，先月の 1m³当たりの超過料金を y 円とする。
(先月の水道料金)＝(基本料金 x 円)＋(超過料金：1m³当たり y 円)＝4260(円)
(今月の水道料金)＝(基本料金 $1.2x$ 円)＋(超過料金：1m³当たり $y+15$ 円)＝4260＋495(円)

[解答]

先月の基本料金を x 円，先月の 1m³ 当たりの超過料金を y 円とすると，

$$\begin{cases} x+(25-8)y=4260 \cdots ① \\ 1.2x+(25-8)(y+15)=4260+495 \cdots ② \end{cases}$$

①を整理すると， $x+17y=4260 \cdots ①'$

②を整理すると，$1.2x+17y=4500 \cdots ②'$

②'－①'　$0.2x=240$， $x=240\div 0.2$， $x=1200$

$x=1200$ を①'に代入すると，

$1200+17y=4260$，$17y=3060$， $y=3060\div 17$， $y=180$

この解は問題にあっている。

先月の基本料金 1200 円，先月の 1m³ 当たりの超過料金 180 円

[解説]

先月の基本料金を x 円，先月の 1m³ 当たりの超過料金を y 円とする。

先月の使用量は 25m³ であったので，

(超過料金)＝$(25-8)\times y$(円)

(先月の水道料金)＝(基本料金 x 円)＋(超過料金)＝4260(円)

$x+(25-8)y=4260 \cdots ①$

今月は，「基本料金が 20%，1m³ 当たりの超過料金が 15 円，それぞれ高くなった」ので，

基本料金は $x\times 1.2$(円)，1m³ 当たりの超過料金は $y+15$(円)で，

今月の使用量は 25m³ であったので，

(今月の水道料金)＝(基本料金 $1.2x$ 円)＋(超過料金)＝4260＋495(円)

$1.2x+(25-8)(y+15)=4260+495 \cdots ②$

①，②を連立方程式として解く。

【】割合

[問題]

A 中学校の生徒の人数は男女合わせて 300 人である。そのうち, 男子の 30%と女子の 20%は自転車通学であり，その人数の合計は 78 人である。A 中学校の男子の人数を x 人，女子の人数を y 人として連立方程式をつくり，男子，女子それぞれの人数を求めよ。

(栃木県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

男子 x 人と女子 y 人を合わせて 300 人→式が 1 つできる。

男子 x 人の 30%と，女子 y 人の 20%は自転車通学で，その人数の合計は 78 人→式が 1 つできる。

[解答]

与えられた条件より,

$$\begin{cases} x+y=300 \cdots ① \\ 0.3x+0.2y=78 \cdots ② \end{cases}$$

②×10　　$3x+2y=780 \cdots$②'

①×2　　$2x+2y=600 \cdots$①'

②'－①'　　$x=180$

$x=180$ を①に代入すると，$180+y=300$，$y=120$

この解は問題にあっている。

<u>男子は 180 人，女子は 120 人</u>

[解説]

生徒の人数は，男子 x 人と女子 y 人を合わせて 300 人であるので,

$x+y=300 \cdots$①

男子の 30%($x\times0.3=0.3x$(人))と，女子の 20%($y\times0.2=0.2y$(人))は自転車通学であり，その人数の合計は 78 人であるので，$0.3x+0.2y=78 \cdots$②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　ある中学校の全校生徒数は，男女合わせて 300 人である。そのうち，男子の 5%と女子の 15%が吹奏楽部に所属しており，吹奏楽部の部員数は 31 人である。この中学校の，男子の生徒数と女子の生徒数をそれぞれ求めよ。求める過程も書け。

(佐賀県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

この中学校の男子の生徒数を x 人，女子の生徒数を y 人とする。

「全校生徒数は，男女合わせて 300 人である」→式が 1 つできる。

男子 x 人の 5%と女子 y 人の 15%が吹奏楽部に所属しており，吹奏楽部の部員数は 31 人
→式が 1 つできる。

[解答]

この中学校の男子の生徒数を x 人，女子の生徒数を y 人とすると，

$$\begin{cases} x+y=300 \cdots ① \\ 0.05x+0.15y=31 \cdots ② \end{cases}$$

②を整理すると，$x+3y=620 \cdots$②'

②'－①より，$2y=320$，$y=160$

$y=160$ を①に代入すると，$x+160=300$，$x=140$

この解は問題にあっている。

男子の生徒数は 140 人，女子の生徒数は 160 人

[解説]

この中学校の男子の生徒数を x 人，女子の生徒数を y 人とすると，「全校生徒数は，男女合わせて 300 人である」ので，$x+y=300 \cdots ①$

男子の 5%($x \times 0.05 = 0.05x$(人))と女子の 15%($y \times 0.15 = 0.15y$(人))が吹奏楽部に所属しており，吹奏楽部の部員数は 31 人である」ので，$0.05x+0.15y=31 \cdots ②$

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

M 町には，A 中学校と B 中学校の 2 つの中学校がある。この 2 つの中学校の生徒会が，生徒の読書時間を増やすために，「読書週間」を設定して各校で取り組んだ。A 中学校の生徒全員と B 中学校の生徒全員を合わせた 600 人に，「読書週間」中の読書時間についてアンケート調査を行ったところ，A 中学校の生徒全員の 40%と B 中学校の生徒全員の 45%が「読書時間が増加した」と回答した。その結果，A 中学校で「読書時間が増加した」と回答した生徒数と, B 中学校で「読書時間が増加した」と回答した生徒数を合わせると 258 人であった。A 中学校で「読書時間が増加した」と回答した生徒数を求めよ。計算の過程もかくこと。

(福岡県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

A 中学校の全生徒数を x 人，B 中学校の全生徒数を y 人とする。

「A 中学校の生徒全員と B 中学校の生徒全員を合わせた 600 人」→式が 1 つできる。

「A 中学校の生徒全員の 40%と B 中学校の生徒全員の 45%が「読書時間が増加した」と回答した」「合わせると 258 人であった」→式が 1 つできる。

[解答]

A 中学校の全生徒数を x 人，B 中学校の全生徒数を y 人とすると，

$$\begin{cases} x+y=600 \cdots ① \\ 0.4x+0.45y=258 \cdots ② \end{cases}$$

②×20　　$8x+9y=5160 \cdots$②'

①×8　　$8x+8y=4800 \cdots$①'

②'−①'　　$y=360$

$y=360$ を①に代入すると，$x+360=600$，$x=240$

この解は問題にあっている。

$0.4x=0.4\times240=96$

<u>A 中学校で「読書時間が増加した」と回答した生徒数は 96 人</u>

[解説]
A 中学校の全生徒数を x 人，B 中学校の全生徒数を y 人とする。
「A 中学校の生徒全員と B 中学校の生徒全員を合わせた 600 人」とあるので，
$x+y=600$ ･･･①
「A 中学校の生徒全員の 40%と B 中学校の生徒全員の 45%が「読書時間が増加した」と回答した」「合わせると 258 人であった」とあるので，
$x\times 0.4+y\times 0.45=258$，$0.4x+0.45y=258$ ･･･②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
　ある中学校の生徒全員が，○か×のどちらかで答える 1 つの質問に回答し，58%が○と答えた。また，男女別に調べたところ，○と答えたのは男子では 70%，女子では 45%であり，○と答えた人数は，男子が女子より 37 人多かった。この中学校の男子と女子の生徒数をそれぞれ求めよ。求める過程も書け。
(福島県)(***)
[解答欄]

[ヒント]
この中学校の男子の生徒数を x 人，女子の生徒数を y 人とする。
○と答えたのは男子 x 人の 70%，女子 y 人の 45%，全体($x+y$(人))の 58%→式が 1 つ
○と答えた男子は，○と答えた女子より 37 人多かった→式が 1 つ

[解答]

この中学校の男子の生徒数を x 人，女子の生徒数を y 人とすると，

$$\begin{cases} 0.7x + 0.45y = 0.58(x+y) \cdots ① \\ 0.7x = 0.45y + 37 \cdots ② \end{cases}$$

①を整理すると，$12x - 13y = 0$ ･･･①'

②を整理すると，$14x - 9y = 740$ ･･･②'

①'より，$x = \dfrac{13}{12}y$ ･･･①"

①"を②'に代入すると，

$14 \times \dfrac{13}{12}y - 9y = 740$，$91y - 54y = 4440$，$37y = 4440$，$y = 120$

$y = 120$ を①"に代入すると，$x = \dfrac{13}{12} \times 120$，$x = 130$

この解は問題にあっている。

男子の生徒数は 130 人，女子の生徒数は 120 人

[解説]

この中学校の男子の生徒数を x 人，女子の生徒数を y 人とする。

「○と答えたのは男子では 70%，女子では 45%であり,」とあるので,

(○と答えた男子)＝ $x \times 0.7 = 0.7x$（人）

(○と答えた女子)＝ $y \times 0.45 = 0.45y$（人）

「ある中学校の生徒全員」のうち「58%が○と答えた」とあるので,

(○と答えた生徒の合計)＝ $(x+y) \times 0.58 = 0.58(x+y)$

したがって，$0.7x + 0.45y = 0.58(x+y)$ ･･･①

また,「○と答えた人数は，男子が女子より 37 人多かった」ので,

$0.7x = 0.45y + 37$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　ある動物園の入園料は，大人 1 人 500 円，子ども 1 人 300 円である。昨日の入園者数は，大人と子どもを合わせて 140 人であった。今日の大人と子どもの入園者数は，昨日のそれぞれの入園者数と比べて，大人の入園者数が 10%減り，子どもの入園者数が 5%増えた。また，今日の大人と子どもの入園料の合計は 52200 円となった。次は，今日の大人の入園者数と，今日の子どもの入園者数を連立方程式を使って求めたものである。①～⑥に，それぞれあてはまる適切なことがらを書き入れよ。

　昨日の大人の入園者数を x 人，昨日の子どもの入園者数を y 人とすると，

$$\begin{cases} (\quad ① \quad) = 140 \\ (\quad ② \quad) = 52200 \end{cases}$$

これを解くと，$x=$(　③　)，$y=$(　④　)

このことから，今日の大人の入園者数は(　⑤　)人，今日の子どもの入園者数は(　⑥　)人となる。

(三重県)(***)

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	⑥

[ヒント]

昨日の入園者数：大人は x 人，子どもは y 人

本日の入園者数；大人は $x \times \frac{100-10}{100}$(人)，子どもは $y \times \frac{100+5}{100}$(人)

[解答]①　$x+y$　②　$\frac{90}{100}x \times 500 + \frac{105}{100}y \times 300$　③ 60　④ 80　⑤ 54　⑥ 84

[解説]

昨日の大人の入園者数は x 人，昨日の子どもの入園者数は y 人で，

「昨日の入園者数は，大人と子どもを合わせて 140 人であった」とあるので，

$x+y=140$・・・①

「今日の大人と子どもの入園者数は，昨日のそれぞれの入園者数と比べて，大人の入園者数が 10%減り，子どもの入園者数が 5%増えた」とあるので，

今日の大人の入園者数は，$x \times \frac{100-10}{100} = \frac{90}{100}x$(人)，

今日の子どもの入園者数は，$y \times \frac{100+5}{100} = \frac{105}{100}y$(人)である。

「大人１人 500 円，子ども１人 300 円」，「今日の大人と子どもの入園料の合計は 52200 円となった」ので，

$\frac{90}{100}x\times500+\frac{105}{100}y\times300=52200$・・・②

①，②を連立方程式として解く。

②を整理すると，$10x+7y=1160$・・・②'

①×7 より，$7x+7y=980$・・・①'

②'－①'より，$3x=180$，$x=60$

$x=60$ を①に代入すると，$60+y=140$，$y=80$

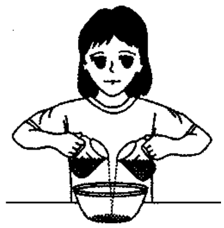
今日の大人の入園者数は，$\frac{90}{100}x=\frac{90}{100}\times60=54$(人)，

今日の子どもの入園者数は，$\frac{105}{100}y=\frac{105}{100}\times80=84$(人)である。

この解は問題にあっている。

[問題]

濃度が，6%の食塩水と 10%の食塩水がある。この 2 種類の食塩水を混ぜあわせて，7%の食塩水を 600g つくる。次の各問いに答えよ。



(1) 7%の食塩水 600g に含まれる食塩の質量を求めよ。

(2) 6%の食塩水を x g，10%の食塩水を y g として，連立方程式をつくり，6%の食塩水と 10%の食塩水の質量をそれぞれ求めよ。

(埼玉県)(***)

[解答欄]

(1)
(2)

[ヒント]
(2) 6％の食塩水 x g と 10％の食塩水 y g をあわせて 600g→式が 1 つできる。
混ぜ合わせる前後の食塩の量に注目する。

6％の食塩水 x g に含まれる食塩は $x\times\frac{6}{100}=\frac{6}{100}x$ (g)

10％の食塩水 y g に含まれる食塩は $y\times\frac{10}{100}=\frac{10}{100}y$ (g)

[解答](1) 42g

(2) $\begin{cases} x+y=600 \cdots ① \\ \frac{6}{100}x+\frac{10}{100}y=42 \cdots ② \end{cases}$

②より，$3x+5y=2100 \cdots$②'
①×3　$3x+3y=1800 \cdots$①'
②'−①'　$2y=300$，$y=150$
$y=150$ を①に代入すると，
$x+150=600$，$x=450$
<u>6％の食塩水 450g，10％の食塩水 150g</u>
[解説]
(1)「7％の食塩水 600g」は，食塩水 600g の 7％が食塩の質量であることを意味している。
よって，(食塩の質量)＝$600\times\frac{7}{100}$＝42(g)
(2) 6％の食塩水 x g と 10％の食塩水 y g をあわせて 600g なので，
$x+y=600 \cdots$①

6％の食塩水 x g に含まれる食塩は $x\times\frac{6}{100}=\frac{6}{100}x$ (g)

10％の食塩水 y g に含まれる食塩は $y\times\frac{10}{100}=\frac{10}{100}y$ (g)

(1)より，まぜたあとにできる食塩水に含まれる食塩は 42g なので，

$\frac{6}{100}x+\frac{10}{100}y=42 \cdots$②

①，②を連立方程式として解く。

【】増減

[問題]

　ある中学校の昨年度の生徒数は 230 人であった。今年度の生徒数は，昨年度と比べ，男子が 10％増え，女子が 5％減り，全体で 5 人増えた。昨年度の男子，女子それぞれの生徒数を求めよ。計算の過程もかくこと。

(秋田県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

昨年度の男子生徒数を x 人，女子生徒数を y 人とする。

「昨年度の生徒数は 230 人であった」→式が 1 つできる。

今年度は，「男子が 10％増え，女子が 5％減り，全体で 5 人増えた」→式が 1 つできる。

[解答]

昨年度の男子生徒数を x 人，女子生徒数を y 人とすると，

$$\begin{cases} x+y=230 \cdots ① \\ 0.1x-0.05y=5 \cdots ② \end{cases}$$

②×20　　$2x-y=100 \cdots$②’

①＋②’　　$3x=330$，$x=110$

$x=110$ を①に代入すると，

$110+y=230$，$y=120$

この解は問題にあっている。

<u>男子は 110 人，女子は 120 人</u>

[解説]

昨年度の男子生徒数を x 人，女子生徒数を y 人とする。

「昨年度の生徒数は 230 人であった」ので，$x+y=230 \cdots$①

「男子が 10％増え，女子が 5％減り，全体で 5 人増えた」とあることから，

(男子の増加人数)＝ $x\times0.1=0.1x$(人)，(女子の減少人数)＝ $y\times0.05=0.05y$(人)で，

$0.1x-0.05y=5 \cdots$②　①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　小学生と中学生を対象にした音楽鑑賞会が毎年開催されており，今年の参加者は，小学生と中学生を合わせて 135 人である。今年は，昨年と比べて，小学生が 10%減り，中学生が 20%増え，全体では 5 人増えている。次の各問いに答えよ。

(1) 問題にふくまれる数量の関係から，2 つの文字 x, y を使って，連立方程式をつくれ。なお，どの数量を x， y で表すかも書け。

(2) 今年の小学生と中学生の参加者数を，それぞれ求めよ。

(山形県)(***)

[解答欄]

(1)	(2) 今年の小学生の参加者： 今年の中学生の参加者：

[ヒント]

昨年の小学生の参加者を x 人，昨年の中学生の参加者を y 人とする。

昨年の参加者：135－5＝130(人)→式が 1 つ

今年の参加者：「小学生が 10%減り，中学生が 20%増え，全体では 5 人増えた」→式が 1 つ

[解答](1) 昨年の小学生の参加者を x 人，昨年の中学生の参加者を y 人とすると，

$$\begin{cases} x+y=135-5 \\ -0.1x+0.2y=5 \end{cases}$$

(2) 今年の小学生の参加者は 63 人，中学生の参加者は 72 人

[解説]

このような人数の増減の問題では，昨年の人数を x, y とおく。今年の人数を x, y とおくと，計算が面倒になる。

そこで，昨年の小学生の参加者を x 人，昨年の中学生の参加者を y 人とする。

「今年の参加者は，小学生と中学生を合わせて 135 人で」，「昨年と比べて」，「全体では 5 人増えている」ので，昨年の参加者は 135－5＝130(人)である。

よって， $x+y=135-5$ ･･･①

「小学生が 10%減り，中学生が 20%増え，全体では 5 人増えている」とあることから，

(小学生の減少人数)＝ $x\times0.1=0.1x$，(中学生の増加人数)＝ $y\times0.2=0.2y$ (人)で，

$-0.1x+0.2y=5$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

②×10　　$-x+2y=50$ ･･･②'

①＋②'　　$3y=180$， $y=60$

$y=60$ を①に代入すると， $x+60=130$， $x=70$ この解は問題にあっている。

(今年の小学生の参加者)＝ $x-x\times0.1=70-70\times0.1=63$ (人)

(今年の中学生の参加者)＝ $y+y\times0.2=60+60\times0.2=72$ (人)

[問題]
　ある中学校では，毎月 1 回，生徒がボランティアで学校周辺の清掃をしている。先月の参加人数は，男女あわせて 70 人だった。今月は先月とくらべて男子は 20%減り，女子は 10%増えたので，今月の参加人数は男女あわせて 68 人になった。このとき，次の各問いに答えよ。
(1) 先月の男子の参加人数を x 人，女子の参加人数を y 人として，x，y についての連立方程式をつくれ。
(2) 今月の男子と女子の参加人数をそれぞれ求めよ。
(佐賀県)(***)
[解答欄]

(1)	(2)男子： 　女子：

[ヒント]
先月：男子の参加人数 x 人，女子の参加人数 y 人，あわせて 70 人→式が 1 つできる。
今月：男子は 20%減って $x\times(1-0.2)=0.8x$（人)，女子は 10%増えて $y\times(1+0.1)=1.1y$（人)
あわせて 68 人→式が 1 つできる。

[解答](1) $\begin{cases} x+y=70 \\ 0.8x+1.1y=68 \end{cases}$　(2)男子：24 人　女子：44 人
[解説]
「先月の男子の参加人数を x 人，女子の参加人数を y 人」とし，
「先月の参加人数は，男女あわせて 70 人だった」とあるので，
$x+y=70$ ・・・①
「今月は先月とくらべて男子は 20%減り，女子は 10%増えたので，今月の参加人数は男女あわせて 68 人になった」とあるので，
(今月の男子の参加人数)＝ $x\times(1-0.2)=0.8x$（人)
(今月の女子の参加人数)＝ $y\times(1+0.1)=1.1y$（人)
$0.8x+1.1y=68$ ・・・②
①，②を連立方程式として解く。
②×10　　$8x+11y=680$ ・・・②’
①×8　　$8x+8y=560$ ・・・①’
②’－①’　　$3y=120$，$y=40$
$y=40$ を①に代入すると，$x+40=70$，$x=30$
$0.8x=0.8\times30=24$，$1.1y=1.1\times40=44$
この解は問題にあっている。
今月の男子の参加人数は 24 人，女子の参加人数は 44 人

[問題]

　ある店では，昨日，パンとおにぎりが合わせて 50 個売れた。今日売れた個数は，昨日と比べて，パンが 10%増え，おにぎりが 5%減り，合わせて 52 個であった。次は，今日売れたパンの個数と今日売れたおにぎりの個数を，連立方程式を使って求めたものである。①～⑥に，それぞれあてはまる適切なことがらを書き入れよ。

　昨日売れたパンの個数を x 個，昨日売れたおにぎりの個数を y 個とすると，

$$\begin{cases} (\quad ① \quad) = 50 \\ (\quad ② \quad) = 52 \end{cases}$$

これを解くと，$x=($　③　$)$，$y=($　④　$)$

このことから，今日売れたパンの個数は(　⑤　)個，今日売れたおにぎりの個数は(　⑥　)個となる。

(三重県)(***)

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	⑥

[ヒント]

昨日：パン x 個，おにぎり y 個，合わせて 50 個売れた→式が 1 つできる。

今日：パンが 10%増えて $x\times(1+0.1)=1.1x$ (個)，おにぎりが 5%減って $y\times(1-0.05)=0.95y$ (個)，合わせて 52 個売れた→式が 1 つできる。

[解答]①　$x+y$　②　$1.1x+0.95y$　③　30　④　20　⑤　53　⑥　19

[解説]

「昨日売れたパンの個数を x 個，昨日売れたおにぎりの個数を y 個」とし，

「昨日，パンとおにぎりが合わせて 50 個売れた」とあるので，$x+y=50\cdots(1)$

「今日売れた個数は，昨日と比べて，パンが 10%増え，おにぎりが 5%減り，合わせて 52 個であった」とあるので，(今日売れたパンの個数)＝$x\times(1+0.1)=1.1x$ (個)

(今日売れたおにぎりの個数)＝$y\times(1-0.05)=0.95y$ (個)

$1.1x+0.95y=52\cdots(2)$

(2)×20　　$22x+19y=1040\cdots(2)'$

(1)×19　　$19x+19y=950\cdots(1)'$

(2)'－(1)'　　$3x=90$，$x=30$

$x=30$ を(1)に代入すると，$30+y=50$，$y=20$

(今日売れたパンの個数)＝$1.1x=1.1\times30=33$ (個)

(今日売れたおにぎりの個数)＝$0.95y=0.95\times20=19$ (個)

この解は問題にあっている。

[問題]

ある家庭では, 昨年 1 月の電気代と水道代の 1 日当たりの合計額は 530 円だった。その後, 家族で節電・節水を心がけたため，今年 1 月の 1 日当たりの額は，昨年 1 月と比較して電気代は 15%，水道代は 10%減り，1 日当たりの合計額は 460 円となった。次の問いに答えよ。

(1) 昨年 1 月の 1 日当たりの電気代と水道代をそれぞれ x 円， y 円として，連立方程式をつくった。アとイにあてはまる数式を書け。

$$\begin{cases} (\quad ア \quad) = 530 \\ (\quad イ \quad) = 460 \end{cases}$$

(2) 昨年 1 月の 1 日当たりの電気代と水道代はそれぞれ何円か。

(兵庫県)(***)

[解答欄]

(1)ア	イ	(2)電気代：
水道代：		

[ヒント]

昨年 1 月 : 電気代 x 円と水道代 y 円で 1 日当たりの合計額は 530 円だった→式が 1 つできる。

今年 1 月：電気代は 15%減って $x \times (1-0.15) = 0.85x$ (円)，水道代は 10%減って

$y \times (1-0.1) = 0.9y$ (円)で，1 日当たりの合計額は 460 円となった→式が 1 つできる。

[解答](1)ア　$x+y$　イ　$0.85x+0.9y$　(2)電気代：340 円　水道代：190 円

[解説]

「昨年 1 月の 1 日当たりの電気代と水道代をそれぞれ x 円， y 円とする」,

「昨年 1 月の電気代と水道代の 1 日当たりの合計額は 530 円だった」とあるので,

$x+y=530$ ･･･①

「昨年 1 月と比較して電気代は 15%，水道代は 10%減り，1 日当たりの合計額は 460 円となった」とあるので,

(今年 1 月の電気代)＝ $x \times (1-0.15) = 0.85x$ (円)

(今年 1 月の水道代)＝ $y \times (1-0.1) = 0.9y$ (円)

$0.85x+0.9y=460$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

②を整理すると，$17x+18y=9200$ ･･･②'

①×17 より，$17x+17y=9010$ ･･･①'

②'－①'より，$y=190$

$y=190$ を①に代入すると，$x+190=530$，$x=340$

この解は問題にあっている。

よって，電気代は 340 円，水道代は 190 円

[問題]

　ある店ではボールペンとノートを販売している。先月の販売数はボールペンが 60 本，ノートが 120 冊で，ノートの売上金額はボールペンの売上金額より 12600 円多かった。今月は，先月と比べて，ボールペンの販売数が 40%増え，ノートの販売数が 25%減ったので，ボールペンとノートの売上金額の合計は 10%減った。このとき，ボールペン 1 本とノート 1 冊の値段はそれぞれいくらか。求める過程も書け。

(福島県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

ボールペン 1 本の値段を x 円，ノート 1 冊の値段を y 円とする。

先月：(ノート 120 冊の売上金額)＝(ボールペン 60 本の売上金額)＋12600

(今月のボールペンの売上金額)＝ $x\times60\times(1+0.4)=x\times60\times1.4$

(今月のノートの売上金額)＝ $y\times120\times(1-0.25)=y\times120\times0.75$

(今月の売上金額)＝(先月の売上金額)×0.9

[解答]

ボールペン 1 本の値段を x 円，ノート 1 冊の値段を y 円とすると，

$$\begin{cases} y\times120=x\times60+12600\cdots① \\ x\times60\times1.4+y\times120\times0.75=(x\times60+y\times120)\times0.9\cdots② \end{cases}$$

①を整理すると，$-x+2y=210\cdots$①'

②を整理すると，$5x-3y=0\cdots$②'

①'より，$x=2y-210\cdots$①"

これを②'に代入すると，

$5(2y-210)-3y=0$，$10y-1050-3y=0$，$7y=1050$，$y=150$

$y=150$ を①"に代入すると，$x=2\times150-210$，$x=90$

この解は問題にあっている。

<u>ボールペン 1 本 90 円，ノート 1 冊 150 円</u>

[解説]

ボールペン 1 本の値段を x 円，ノート 1 冊の値段を y 円とする。

「先月の販売数はボールペンが 60 本，ノートが 120 冊で，ノートの売上金額はボールペンの売上金額より 12600 円多かった」とあるので，

(ノートの売上金額)＝(ボールペンの売上金額)＋12600

$y\times120=x\times60+12600$ ･･･①

「今月は，先月と比べて，ボールペンの販売数が 40％増え，ノートの販売数が 25％減ったので，ボールペンとノートの売上金額の合計は 10％減った」とあることから，

(今月のボールペンの売上金額)＝ $x\times60\times(1+0.4)=x\times60\times1.4$

(今月のノートの売上金額)＝ $y\times120\times(1-0.25)=y\times120\times0.75$

(今月の売上金額)＝(先月の売上金額)×0.9

よって， $x\times60\times1.4+y\times120\times0.75=(x\times60+y\times120)\times0.9$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　ある中学校の図書委員会では，図書室の本の貸し出し状況を調査した。6 月の調査では，本を借りた生徒の人数は，全校生徒の 60％であり，そのうち 1 冊借りた生徒は 33 人，2 冊借りた生徒は 50 人であり，3 冊以上借りた生徒もいた。4 か月後の 10 月の調査では，6 月の調査と比べて，本を借りた生徒は 36 人増え，1 冊借りた生徒は 2 倍になった。また，2 冊借りた生徒は 8%減ったが，3 冊以上借りた生徒は 25%増えた。このとき，10 月に本を 3 冊以上借りた生徒の人数は何人であったか。方程式をつくり，計算の過程を書き，答えを求めよ。

(静岡県)(****)

[解答欄]

[ヒント]
6 月に 3 冊以上借りた生徒の人数を x 人，全校生徒の人数を y 人とする。
6 月の調査：(1 冊借りた生徒 33 人)＋(2 冊借りた生徒 50 人)＋(3 冊以上借りた生徒 x 人)
＝(全校生徒 y 人の 60％)
10 月の調査：(1 冊借りた生徒は 66 人の 2 倍)＋(2 冊借りた生徒は 50 人の 8％減)
＋(3 冊以上借りた生徒は x 人の 25％増)＝(全校生徒 y 人の 60％＋36 人)

[解答]
6 月に 3 冊以上借りた生徒の人数を x 人，全校生徒の人数を y 人とすると，

$$\begin{cases} 33+50+x=0.6y \cdots ① \\ 33\times 2+50\times(1-0.08)+x\times(1+0.25)=0.6y+36 \cdots ② \end{cases}$$

①を整理すると，$-5x+3y=415$ $\cdots$①'
②を整理すると，$-25x+12y=1520$ $\cdots$②'
①'×4 より，$-20x+12y=1660$ $\cdots$①"
①"－②'より，$5x=140$
よって，$x=28$
①'に代入すると，$-5\times 28+3y=415$，$-140+3y=415$，$3y=555$
$y=185$
この解は問題にあっている。
$x\times 1.25=28\times 1.25=35$
10 月に本を 3 冊以上借りた生徒は，35 人
[解説]
6 月に 3 冊以上借りた生徒の人数を x 人，全校生徒の人数を y 人とする。
＊この問題は，何を x，y とするかが少し難しい。割合の増減では，前の期(この問題では 6 月)の数量を x，y とおく。全校生徒数，1 冊借りた生徒数，2 冊借りた生徒数，3 冊以上借りた生徒数のうち，わかっていないのは全校生徒数と 3 冊以上借りた生徒数なので，この 2 つを x，y とおく。
「6 月の調査では，本を借りた生徒の人数は，全校生徒の 60％であり，そのうち 1 冊借りた生徒は 33 人，2 冊借りた生徒は 50 人であり，3 冊以上借りた生徒もいた」とあるので，
$33+50+x=0.6y$ $\cdots$①
「10 月の調査では，6 月の調査と比べて，本を借りた生徒は 36 人増え，1 冊借りた生徒は 2 倍になった。また，2 冊借りた生徒は 8％減ったが，3 冊以上借りた生徒は 25％増えた」とあるので，
$33\times 2+50\times(1-0.08)+x\times(1+0.25)=0.6y+36$ $\cdots$②
①，②を連立方程式として解く。

【】速さ

[問題]

　地点Aから3000m離れた地点Bまで行くのに，地点Aから途中の地点Cまでは分速120mで，地点Cから地点Bまでは分速210mで走ったところ，全体で16分かかった。次は，地点Aから地点Cまでの道のりと地点Cから地点Bまでの道のりを，連立方程式を使って求めたものである。①～④に，それぞれあてはまる適切なことがらを書き入れよ。

　地点Aから地点Cまでの道のりを x m，地点Cから地点Bまでの道のりを y m とすると，

$$\begin{cases} (\quad ① \quad) = 3000 \\ (\quad ② \quad) = 16 \end{cases}$$

これを解くと，x =(　③　)，y =(　④　)

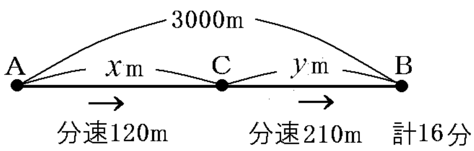
このことから，地点Aから地点Cまでの道のりは(③)m，地点Cから地点Bまでの道のりは(④)mとなる。

(三重県)(***)

[解答欄]

①	②	③
④		

[ヒント]



$$(時間) = \frac{(道のり)}{(速さ)}$$

[解答]①　$x+y$　②　$\dfrac{x}{120}+\dfrac{y}{210}$　③　480　④　2520

[解説]

まず，道のりに注目すると，

(ACの道のり)＋(CBの道のり)＝3000(m)

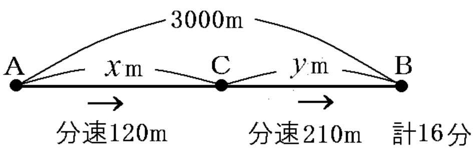
よって，$x+y=3000$・・・①

次に，かかった時間(分)に注目すると，

(ACにかかった時間)$=\dfrac{(道のり)}{(速さ)}=\dfrac{x}{120}$(分)

(CBにかかった時間)$=\dfrac{(道のり)}{(速さ)}=\dfrac{y}{210}$(分)

「全体で16分かかった」とあるので，



$$(時間) = \frac{(道のり)}{(速さ)}$$

$\dfrac{x}{120}+\dfrac{y}{210}=16$・・・②

①，②を連立方程式として解く。

②×840　　$7x+4y=13440$・・・②'

①×4　　　$4x+4y=12000$・・・①'

②'－①'　　$3x=1440$，　$x=480$

$x=480$ を①に代入すると，　$480+y=3000$，　$y=2520$

この解は問題にあっている。

よって，地点 A から地点 C までの道のりは 480m，地点 C から地点 B までの道のりは 2520m である。

[問題]

　自宅から駅までの道のりが 1200m の道路があり，その途中に書店がある。自宅を出発してから書店の前までは分速 60m で歩き，書店の前から駅までは分速 80m で歩いたところ，自宅を出発してから 17 分で駅に到着した。次の各問いに答えよ。

(1)　自宅から書店の前までの道のりを x m，書店の前から駅までの道のりを y m として，x，y についての連立方程式をつくれ。

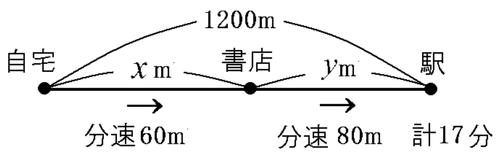
(2)　自宅から書店の前までの道のりと，書店の前から駅までの道のりをそれぞれ求めよ。

(京都府)(***)

[解答欄]

(1)	(2)自宅から書店の前までの道のり： 　書店の前から駅までの道のり：

[ヒント]



$$(時間)=\frac{(道のり)}{(速さ)}$$

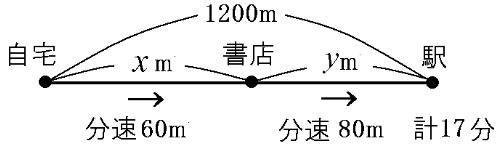
[解答](1) $\begin{cases} x+y=1200 \\ \dfrac{x}{60}+\dfrac{y}{80}=17 \end{cases}$　(2)自宅から書店の前：480m　書店の前から駅：720m

[解説]

まず，道のりに注目すると，

(自宅～書店)＋(書店～駅)＝1200(m)

よって，　$x+y=1200$・・・①



次に，かかった時間(分)に注目すると，

(自宅～書店にかかった時間)＝$\dfrac{(道のり)}{(速さ)}=\dfrac{x}{60}$(分)

$(時間)=\dfrac{(道のり)}{(速さ)}$

(書店～駅にかかった時間)＝$\dfrac{(道のり)}{(速さ)}=\dfrac{y}{80}$(分)

合計で 17 分かかったので,

$\dfrac{x}{60}+\dfrac{y}{80}=17$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

②×240　　$4x+3y=4080$ ･･･②'

①'×3　　$3x+3y=3600$ ･･･①'

②'－①'　　$x=480$

$x=480$ を①に代入すると，$480+y=1200$，$y=720$

この解は問題にあっている。

よって，自宅から書店の前までの道のり：480m　書店の前から駅までの道のり：720m

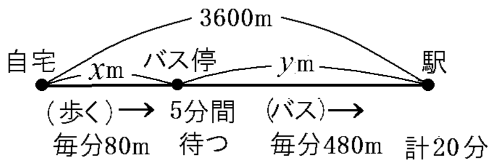
[問題]

あおいさんの自宅からバス停までと,バス停から駅までの道のりの合計は 3600m である。ある日，あおいさんは自宅からバス停まで歩き，バス停で 5 分間待ってから，バスに乗って駅に向かったところ，駅に到着したのは自宅を出発してから 20 分後であった。あおいさんの歩く速さは毎分 80m，バスの速さは毎分 480m でそれぞれ一定とする。このとき，あおいさんの自宅からバス停までの道のりを x m，バス停から駅までの道のりを y m として連立方程式をつくり,自宅からバス停までとバス停から駅までの道のりをそれぞれ求めよ。ただし，途中の計算も書くこと。

(栃木県)(***)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]

$$\begin{cases} x+y=3600 & \cdots ① \\ \dfrac{x}{80}+5+\dfrac{y}{480}=20 & \cdots ② \end{cases}$$

②×480　　$6x+2400+y=9600$，$6x+y=7200$ ・・・②'

②'−①　　$5x=3600$，$x=720$

$x=720$ を①に代入すると，$720+y=3600$，$y=2880$

この解は問題にあっている。

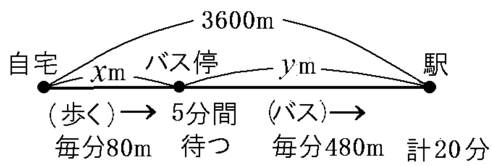
自宅からバス停は 720m，バス停から駅までは 2880m

[解説]

まず，道のりに注目すると，

(歩いた道のり)＋(バスで走った道のり)＝3600(m)

よって，$x+y=3600$ ・・・①



次に，かかった時間(分)に注目すると，

(歩いた時間)＝$\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{x}{80}$(分)

(バスに乗っていた時間)＝$\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{y}{480}$(分)

バス停で 5 分間待った 5 分をあわせると，合計で 20 分かかったので，

$\dfrac{x}{80}+5+\dfrac{y}{480}=20$ ・・・②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

太郎君は 10km のランニングコースのスタート地点を出発し，時速 12km で走っていたところ，足に痛みを感じたので，コースの途中からゴール地点までを時速 4km で歩いた。このとき，スタート地点を出発してからゴール地点に到着するまでにかかった時間は，時速 12km で走り抜いた場合と比べ，10 分長かった。

(1) 太郎君が走った道のりを x km，歩いた道のりを y km として，連立方程式をつくれ。

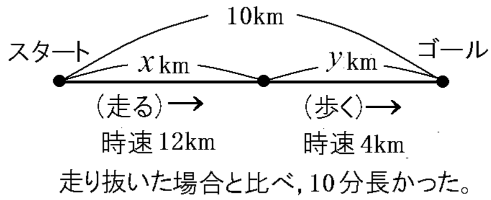
(2) 走った道のりと歩いた道のりをそれぞれ求めよ。

(熊本県)(***)

[解答欄]

(1)	(2)走った道のり： 歩いた道のり：

[ヒント]



[解答](1) $\begin{cases} x+y=10 \\ \dfrac{x}{12}+\dfrac{y}{4}=\dfrac{10}{12}+\dfrac{10}{60} \end{cases}$ (2) 走った道のり：9km　歩いた道のり：1km

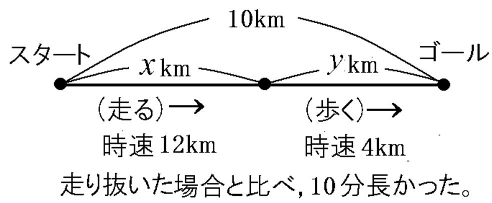
[解説]

まず，道のりに注目すると，

(走った道のり)＋(歩いた道のり)＝10(km)

よって， $x+y=10$ ･･･①

次に，かかった時間(分)に注目すると，



(走った時間)＝$\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{x}{12}$(時間)

(歩いた時間)＝$\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{y}{4}$(時間)

(時速 12km で走り抜いた場合の時間)＝$\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{10}{12}$

「到着するまでにかかった時間は，時速 12km で走り抜いた場合と比べ，10 分長かった」とあるので，

(走った時間)＋(歩いた時間)＝(時速 12km で走り抜いた場合の時間)＋$\dfrac{10}{60}$

よって，$\dfrac{x}{12}+\dfrac{y}{4}=\dfrac{10}{12}+\dfrac{10}{60}$・・・②

①，②を連立方程式として解く。

②×12　　$x+3y=12$・・・②'

②'－①　　$2y=2$，$y=1$

$y=1$を①に代入すると，$x+1=10$，$x=9$

この解は問題にあっている。

よって，走った道のり：9km，歩いた道のり：1km

[問題]

サクラさんは，スタート地点から A 地点，B 地点を経てゴール地点まで，全長 3km のコースを走った。スタート地点から A 地点までは分速 150m で 8 分間走り，A 地点から B 地点までは分速 120m で走った。そして，B 地点からゴール地点までは分速 180m で走ると，スタートしてからゴールするまで 22 分かかった。このとき，次の各問いに答えよ。

(1) A 地点から B 地点までの道のりを x m，B 地点からゴール地点までの道のりを y m として，x，y についての連立方程式を次のようにつくった。このとき，ア，イにあてはまる式を求めよ。

$$\begin{cases}(\quad ア \quad)=3000\\(\quad イ \quad)=22\end{cases}$$

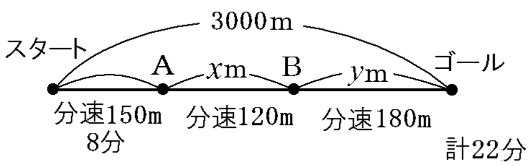
(2) A 地点から B 地点までの道のりと，B 地点からゴール地点までの道のりを，それぞれ求めよ。

(佐賀県)(***)

[解答欄]

(1)ア	イ
(2)A～B：	B～ゴール：

[ヒント]



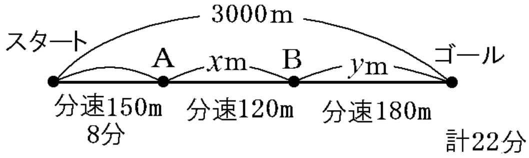
$$(時間)=\frac{(道のり)}{(速さ)}$$

(道のり)＝(速さ)×(時間)

[解答](1)ア　$1200+x+y$　イ　$8+\dfrac{x}{120}+\dfrac{y}{180}$　(2)A～B：1440m　B～ゴール：360m

[解説]

「(　ア　)＝3000」とあるので，まず，道のりに注目する。



スタート地点から A 地点までは，分速 150m で 8 分かかっているので，

(道のり)＝(速さ)×(時間)＝150(m／分)×8(分)＝1200(m)

全体の道のりは 3000m なので，$1200+x+y=3000$ ･･･①

次に，「(　イ　)＝22」とあるので，時間(分)に注目する。

$(\text{時間}) = \dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}$

(道のり)＝(速さ)×(時間)

(時間(分))＝$\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}$の公式を使う。

(A～B にかかった時間(分))＝$\dfrac{x}{120}$(分)

(B～ゴールにかかった時間(分))＝$\dfrac{y}{180}$(分)

合計で 22 分かかったので，$8+\dfrac{x}{120}+\dfrac{y}{180}=22$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

②を整理すると，$3x+2y=5040$ ･･･②’

①より，$2x+2y=3600$ ･･･①’

②’－①’より，$x=1440$

$x+y=1800$ に $x=1440$ を代入すると，$1440+y=1800$，$y=360$

この解は問題にあっている。

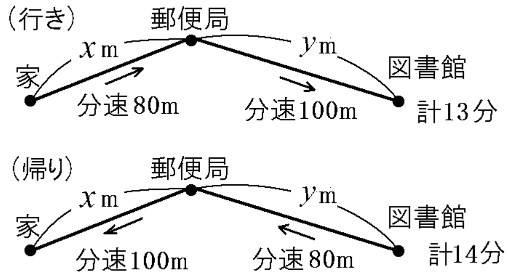
よって，A～B は 1440m　B～ゴールは 360m

[問題]

A さんの家から図書館までの道の途中に郵便局がある。A さんの家から郵便局までは上り坂，郵便局から図書館までは下り坂になっている。A さんは，家から歩いて図書館に行き，同じ道を歩いて家にもどった。上り坂は分速 80m，下り坂は分速 100m の速さで歩いたところ，行きは 13 分，帰りは 14 分かかった。A さんの家から郵便局までの道のりは何 m か。(愛知県)(***)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]

A さんの家から郵便局までの道のりを x m, 郵便局から図書館までの道のりを y m とすると,

$$\begin{cases} \dfrac{x}{80}+\dfrac{y}{100}=13 \cdots ① \\ \dfrac{x}{100}+\dfrac{y}{80}=14 \cdots ② \end{cases}$$

①×400　　$5x+4y=5200$ ･･･①'

②×400　　$4x+5y=5600$ ･･･②'

①'×5　　$25x+20y=26000$ ･･･①"

②'×4　　$16x+20y=22400$ ･･･②"

①"－②"　　$9x=3600$, $x=400$

$x=400$ を①'に代入すると, $2000+4y=5200$, $4y=3200$, $y=800$

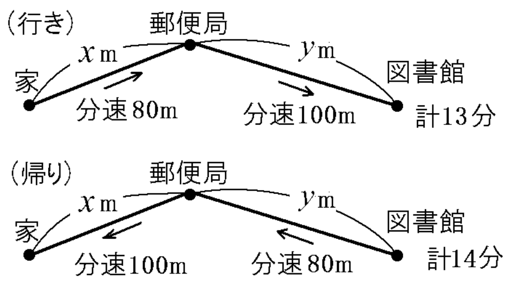
この解は問題にあっている。

<u>A さんの家から郵便局までの道のりは 400m</u>

[解説]

A さんの家から郵便局までの道のりを x m, 郵便局から図書館までの道のりを y m とする。

行きにかかった時間(分)は,



$\dfrac{x}{80}+\dfrac{y}{100}=13$・・・①

帰りにかかった時間(分)は，

$\dfrac{x}{100}+\dfrac{y}{80}=14$・・・②

①，②を連立方程式として解く。

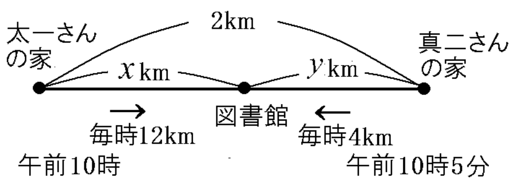
[問題]

太一さんの家から真二さんの家までの道のりは 2km で，その途中にある図書館で 2 人は一緒に勉強することにした。太一さんは午前 10 時に自分の家を出て毎時 12km で走り，真二さんは午前 10 時 5 分に自分の家を出て毎時 4km で歩くと，同時に図書館に着いた。太一さんの家から図書館までの道のりと，真二さんの家から図書館までの道のりを，方程式をつくって求めよ。なお，途中の計算も書くこと。

(石川県)(***)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]

太一さんの家から図書館までの道のりを x km，真二さんの家から図書館までの道のりを y km とすると，

$$\begin{cases} x+y=2 \cdots ① \\ \dfrac{x}{12}=\dfrac{5}{60}+\dfrac{y}{4} \cdots ② \end{cases}$$

②×12　　$x=1+3y\cdots$②'

②'を①に代入すると，

$1+3y+y=2$，$4y=1$，$y=\dfrac{1}{4}$

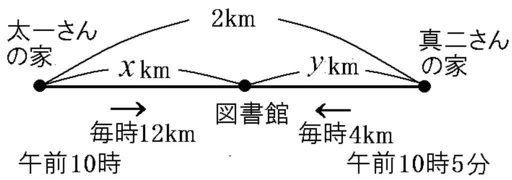
$y=\dfrac{1}{4}$ を②'に代入すると，$x=1+3\times\dfrac{1}{4}$，$x=\dfrac{7}{4}$

この解は問題にあっている。

太一さんの家から図書館までの道のりは $\dfrac{7}{4}$ km，真二さんの家から図書館までの道のりは $\dfrac{1}{4}$ km

[解説]

太一さんの家から図書館までの道のりを x km, 真二さんの家から図書館までの道のりを y km とする。



「太一さんの家から真二さんの家までの道のりは 2km」なので，

$x+y=2\cdots$①

「太一さんは午前 10 時に自分の家を出て毎時 12km で」走ったので，

(走った時間)＝$\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{x}{12}$(時間)で，

図書館に到着したのは，午前 10 時の $\dfrac{x}{12}$ 時間後である。

「真二さんは午前 10 時 5 分に自分の家を出て毎時 4km で」歩いたので，

(歩いた時間)＝$\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{y}{4}$(時間)で，

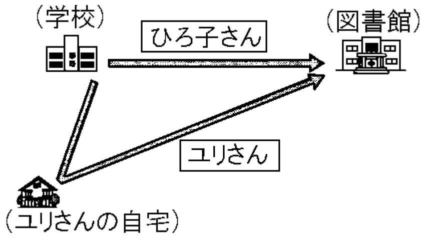
図書館に到着したのは，午前 10 時 5 分の $\dfrac{y}{4}$(時間)後である。

5 分＝$\dfrac{5}{60}$ 時間なので，午前 10 時の $\dfrac{5}{60}+\dfrac{y}{4}$(時間)後である。

「同時に図書館に着いた」ので，$\dfrac{x}{12}=\dfrac{5}{60}+\dfrac{y}{4}\cdots$②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

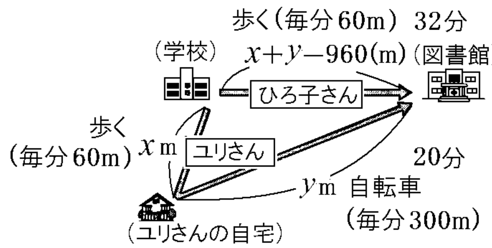


ひろ子さんとユリさんは，学校を午後 3 時 30 分に出発して図書館に向かった。ひろ子さんは，学校から図書館までの道のりを歩き，午後 4 時 2 分に着いた。一方，ユリさんは，まず，学校から自宅まで歩き，自宅から図書館までは自転車で進んだ。ユリさんの歩いた道のりと自転車で進んだ道のりをあわせると，ひろ子さんの歩いた道のりよりも 960m 長くなったが，ユリさんはひろ子さんよりも 12 分早く図書館に着いた。学校からユリさんの自宅までの道のりと，ユリさんの自宅から図書館までの道のりは，それぞれ何 m であるか，方程式をつくって求めよ。ただし，2 人の歩く速さは毎分 60m，ユリさんの自転車の速さは毎分 300m とする。なお，途中の計算も書くこと。

(石川県)(****)

[解答欄]

[ヒント]

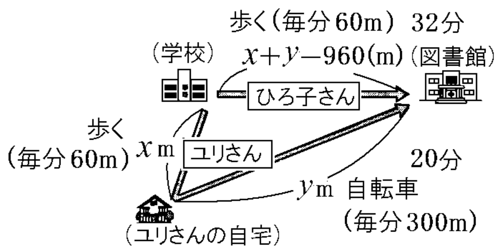


[解答]
学校からユリさんの自宅までの道のりを x m，ユリさんの自宅から図書館までの道のりを y m とすると，

$$\begin{cases} \dfrac{x}{60}+\dfrac{y}{300}=20 \quad \cdots ① \\ \dfrac{x+y-960}{60}=32 \quad \cdots ② \end{cases}$$

①×300　　$5x+y=6000 \cdots$①'
②×60　　$x+y-960=1920$，$x+y=2880 \cdots$②'
①'−②'　　$4x=3120$，$x=780$
$x=780$ を②'に代入すると，$780+y=2880$，$y=2100$
この解は問題にあっている。
学校からユリさんの自宅までの道のりは 780m，ユリさんの自宅から図書館までの道のりは 2100m

[解説]
学校からユリさんの自宅までの道のりを x m，ユリさんの自宅から図書館までの道のりを y m とする。



ひろ子さんは学校を午後 3 時 30 分に出発して午後 4 時 2 分に図書館に着いたので，かかった時間は 32 分である。
「ユリさんはひろ子さんよりも 12 分早く図書館に着いた」とあるので，ユリさんがかかった時間は，32−12＝20(分)である。
まず，ユリさんのかかった時間について考える。

(ユリさんが歩いた時間)＝$\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{x}{60}$(分)

(ユリさんが自転車で進んだ時間)＝$\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{y}{300}$(分)

合計で 20 分かかったので，$\dfrac{x}{60}+\dfrac{y}{300}=20 \cdots$①
次に，ひろ子さんのかかった時間について考える。
「ユリさんの歩いた道のりと自転車で進んだ道のりをあわせると，ひろ子さんの歩いた道のりよりも 960m 長くなった」とあるので，
(ひろ子さんの歩いた道のり)＝$x+y-960$ (m)である。

よって，(ひろ子さんが歩いた時間)＝$\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{x+y-960}{60}$

ひろ子さんは32分かかっているので，$\dfrac{x+y-960}{60}=32\cdots$②

①，②を連立方程式として解く。

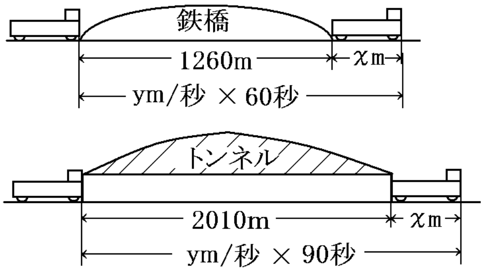
[問題]

　ある列車が，1260mの鉄橋を渡りはじめてから渡り終わるまでに60秒かかった。また，この列車が2010mのトンネルに入りはじめてから出てしまうまでに90秒かかった。この列車の長さと時速を求めよ。

(補充問題)(***)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]

この列車の長さをx m，速さをy m/秒 とすると，

$$\begin{cases} y\times 60=x+1260 & \cdots① \\ y\times 90=x+2010 & \cdots② \end{cases}$$

①より，$x=60y-1260\cdots$①'

①'を②へ代入すると，

$90y=60y-1260+2010$，$30y=750$，$y=25$

$y=25$を①'へ代入すると，$x=60\times 25-1260=240$

ゆえに，　$x = 240$,　$y = 25$

この解は問題にあっている。

秒速 25m＝時速 90km

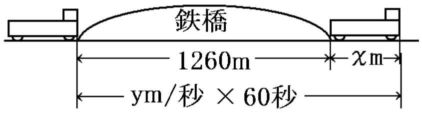
<u>この列車の長さは 240m，時速は 90km/時である</u>。

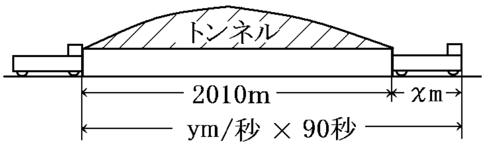
[解説]

まず求めるものを x,　y とおく。

「この列車の長さと時速を求めよ。」とあるので，列車の長さを x m とおく。この問題では，長さの単位は m，時間の単位は秒が使われているので速さは時速ではなく，秒速を使う。列車の速さを y m／秒　とする。

まず，鉄橋については「1260m の鉄橋を渡りはじめてから渡り終わるまでに 60 秒かかった」とある。右図から，この間に列車が進んだ距離は次の 2 通りで表すことができる。





(距離)＝1260＋ x

(距離)＝ y ×60

この 2 つの距離は等しいので，　$y \times 60 = 1260 + x$ ･･･①

次にトンネルについて

「2010m のトンネルに入りはじめてから出てしまうまでに 90 秒かかった」とある。

鉄橋の場合と同様に，　$y \times 90 = 2010 + x$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

【】その他

[問題]

ある中学校の3年生120人は，全員，徒歩または自転車のどちらかで通学している。徒歩通学者の人数は，自転車通学者の人数の2倍より15人多いという。徒歩通学者，自転車通学者の人数をそれぞれ求めよ。

(富山県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

徒歩通学者の人数をx人，自転車通学者の人数をy人とする。

(徒歩通学者)＋(自転車通学者)＝120人→式が1つできる。

(徒歩通学者の人数)＝(自転車通学者の人数)×2＋15→式が1つできる。

[解答]

徒歩通学者の人数をx人，自転車通学者の人数をy人とすると，

$$\begin{cases} x+y=120 & \cdots① \\ x=2y+15 & \cdots② \end{cases}$$

②を①に代入すると，

$2y+15+y=120$，$3y=105$，$y=35$

$y=35$を②に代入すると，$x=2\times35+15$，$x=85$

この解は問題にあっている。

徒歩通学者は85人，自転車通学者は35人

[解説]

徒歩通学者の人数をx人，自転車通学者の人数をy人とする。

「3年生120人は，全員，徒歩または自転車のどちらかで通学している」とあるので，

$x+y=120\cdots①$

「徒歩通学者の人数は，自転車通学者の人数の2倍より15人多い」ので，

(徒歩通学者の人数)＝(自転車通学者の人数)×2＋15

よって，$x=y\times2+15$，$x=2y+15\cdots②$　①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　ある中学校では，体育祭の入場門を飾りつけるため，実行委員の生徒 28 人が，紙で花を作った。1，2 年生の実行委員は赤い花を 1 人につき 3 個ずつ，3 年生の実行委員は白い花を 1 人につき 5 個ずつ作った。赤い花の数と白い花の数が同じになるように飾りつけたところ，白い花だけが 4 個余ったという。このとき，実行委員の生徒が作った赤い花と白い花の個数はそれぞれ何個であったか。方程式をつくり，計算の過程を書き，答えを求めよ。

(静岡県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

1，2 年生の実行委員を x 人，3 年生の実行委員を y 人とする。

(1，2 年生の実行委員の人数)＋(3 年生の実行委員の人数)＝28→式が 1 つできる。

(赤い花の数)＝$3\times x=3x$(個)，(白い花の数)＝$5\times y=5y$(個)

(白い花の数)＝(赤い花の数)＋4

[解答]

$$\begin{cases} x+y=28 \cdots ① \\ 5y=3x+4 \cdots ② \end{cases}$$

②より，$-3x+5y=4 \cdots ②'$

①×3　$3x+3y=84 \cdots ①'$

①'＋②'　$8y=88$，$y=11$

$y=11$を①に代入すると，

$x+11=28$，$x=17$

この解は問題にあっている。

(赤い花の数)＝$3x=3\times17=51$(個)

(白い花の数)＝$5y=5\times11=55$(個)

赤い花は 51 個，白い花は 55 個

[解説]
1，2 年生の実行委員を x 人，3 年生の実行委員を y 人とする。
(赤い花と白い花の個数を x, y とおいて解くこともできるが，計算が少し面倒になる)
実行委員の生徒は 28 人なので，
$x+y=28$ ･･･①
「1，2 年生の実行委員(x 人)は赤い花を 1 人につき 3 個ずつ」作ったので，
(赤い花の数)＝$3\times x=3x$(個)
「3 年生の実行委員(y 人)は白い花を 1 人につき 5 個ずつ作った」ので，
(白い花の数)＝$5\times y=5y$(個)
「赤い花の数と白い花の数が同じになるようにに飾りつけたところ，白い花だけが 4 個余った」ことから，白い花は赤い花より 4 個多い。したがって，
$5y=3x+4$ ･･･②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
　くだもの屋さんが，仕入れた 210 個のみかんを販売するため，1 個も余らないように，みかんを 4 個入れた袋と 6 個入れた袋をそれぞれ何袋かつくった。このとき，6 個入れた袋の数は，4 個入れた袋の数の 2 倍より 3 袋多くなった。4 個入れた袋と 6 個入れた袋は，それぞれ何袋できたか。4 個入れた袋の数を x 袋，6 個入れた袋の数を y 袋として方程式をつくり，求めよ。
(北海道)(**)
[解答欄]

[ヒント]
「4 個入れた袋の数を x 袋，6 個入れた袋の数を y 袋」で，合計で 210 個→式が 1 つできる。
「6 個入れた袋の数(y 袋)は，4 個入れた袋の数(x 袋)の 2 倍より 3 袋多くなった」→式が 1 つできる。

[解答]

$$\begin{cases} 4x+6y=210 \cdots ① \\ y=2x+3 \cdots ② \end{cases}$$

②を①に代入すると，

$4x+6(2x+3)=210$， $4x+12x+18=210$， $16x=192$， $x=12$

$x=12$ を②に代入すると， $y=2\times 12+3$， $y=27$

この解は問題にあっている。

<u>4 個入れた袋の数は 12 袋，6 個入れた袋の数は 27 袋</u>

[解説]

「4 個入れた袋の数を x 袋，6 個入れた袋の数を y 袋」で，合計で 210 個なので，

$4\times x+6\times y=210$， $4x+6y=210 \cdots ①$

「6 個入れた袋の数(y 袋)は，4 個入れた袋の数(x 袋)の 2 倍より 3 袋多くなった」ので，

$y=x\times 2+3$， $y=2x+3 \cdots ②$

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

x 枚の空の封筒と y 本の鉛筆がある。封筒の中に鉛筆を，4 本ずつ入れると 8 本足りず，3 本ずつ入れると 12 本余る。このとき， x， y の値を求めよ(答だけでよい)。

(新潟県)(**)

[解答欄]

$x=$	$y=$

[ヒント]

「封筒の中に鉛筆を，4 本ずつ入れると 8 本足りず」とあるので，

(鉛筆の本数)＝4×(封筒の数)－8

[解答] $x=20$ 　 $y=72$

[解説]

「封筒の中に鉛筆を，4 本ずつ入れると 8 本足りず」とあるので，

(鉛筆の本数)＝4×(封筒の数)－8， $y=4x-8 \cdots ①$

「3 本ずつ入れると 12 本余る」とあるので，

(鉛筆の本数)＝3×(封筒の数)＋12， $y=3x+12 \cdots ②$

①を②に代入すると，

$4x-8=3x+12$， $x=20$

$x=20$ を②に代入すると， $y=3\times 20+12=72$

この解は問題にあっている。

[問題]

花子さんは, 157 題の問題が載っている一冊の問題集に取り組むことにした。花子さんは, 夏休みに 1 日につき 4 題または 5 題の問題を毎日解き，36 日で 157 題の問題をちょうどやり終えた。4 題の問題を解いた日数と，5 題の問題を解いた日数はそれぞれ何日か。答えを求めるまでの過程も書いて答えよ。

(岡山県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

4 題の問題を解いた日数を x 日，5 題の問題を解いた日数を y 日とする。

x と y をあわせて 36 日→式が 1 つできる。

4 題を x 日，5 題を y 日解き，157 題の問題をちょうどやり終えた→式が 1 つできる。

[解答]

4 題の問題を解いた日数を x 日，5 題の問題を解いた日数を y 日とすると,

$$\begin{cases} x+y=36 \cdots ① \\ 4x+5y=157 \cdots ② \end{cases}$$

①×5　$5x+5y=180 \cdots$①'

①'−②　$x=23$

$x=23$ を①に代入すると，$23+y=36$，$y=13$

この解は問題にあっている。

4 題の問題を解いた日数は 23 日，5 題の問題を解いた日数は 13 日

[解説]

4 題の問題を解いた日数を x 日，5 題の問題を解いた日数を y 日とする。

x と y をあわせて 36 日なので，$x+y=36 \cdots$①

4 題を x 日，5 題を y 日解き，「157 題の問題をちょうどやり終えた」とあるので,

$4\times x+5\times y=157$，$4x+5y=157 \cdots$②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　最初に，姉は x 本，弟は y 本の鉛筆をもっている。最初の状態から，姉が弟に 3 本の鉛筆を渡すと，姉の鉛筆の本数は，弟の鉛筆の本数の 2 倍になる。また，最初の状態から，弟が姉に 2 本の鉛筆を渡すと，姉の鉛筆の本数は，弟の鉛筆の本数よりも 25 本多くなる。 x，y の値をそれぞれ求めよ(計算の過程は書かなくてよい)。

(新潟県)(**)

[解答欄]

$x=$	$y=$

[ヒント]

「姉が弟に 3 本の鉛筆を渡すと，姉の鉛筆の本数は，弟の鉛筆の本数の 2 倍になる」とあるので，(3 本渡した後の姉の本数)＝(3 本もらった後の弟の本数)×2

[解答] $x=33$　$y=12$

[解説]

「姉が弟に 3 本の鉛筆を渡すと，姉の鉛筆の本数は，弟の鉛筆の本数の 2 倍になる」とあるので，(3 本渡した後の姉の本数)＝(3 本もらった後の弟の本数)×2,

$x-3=(y+3)\times 2$， $x-3=2y+6$， $x-2y=9$・・・①

「弟が姉に 2 本の鉛筆を渡すと，姉の鉛筆の本数は，弟の鉛筆の本数よりも 25 本多くなる」とあるので，(2 本もらった後の姉の本数)＝(2 本渡した後の弟の本数)＋25,

$x+2=y-2+25$， $x-y=21$・・・②

②－①より， $y=12$　$y=12$ を②に代入すると， $x-12=21$， $x=33$

この解は問題にあっている。

[問題]

　兄と妹の 2 人がそれぞれ最初に持っていた本の冊数の合計は 190 冊である。その後，兄が 5 冊，妹が 3 冊買ったら，兄の持っている本の冊数が妹の持っている本の冊数の 2 倍になった。兄と妹が最初に持っていた本はそれぞれ何冊か。

(新潟県)(**)

[解答欄]

[ヒント]
兄が最初に持っていた本を x 冊，妹が最初に持っていた本を y 冊とする。
兄と妹の 2 人が最初に持っていた本の冊数の合計は 190 冊→式が 1 つできる。
(兄が 5 冊買って $x+5$(冊))＝(妹が 3 冊買って $y+3$(冊))×2→式が 1 つできる。
[解答]
兄が最初に持っていた本を x 冊，妹が最初に持っていた本を y 冊とすると，
$$\begin{cases} x+y=190 & \cdots① \\ x+5=2(y+3) & \cdots② \end{cases}$$
②を整理すると，$x-2y=1$･･･②’
①－②’　$3y=189$，$y=63$
$y=63$ を①に代入すると，$x+63=190$，$x=127$
この解は問題にあっている。
兄：127 冊　妹：63 冊
[解説]
兄が最初に持っていた本を x 冊，妹が最初に持っていた本を y 冊とする。
「兄と妹の 2 人がそれぞれ最初に持っていた本の冊数の合計は 190 冊である」ので，
$x+y=190$･･･①
「兄が 5 冊，妹が 3 冊買った」とき，(兄の本の冊数)＝ $x+5$，(妹の本の冊数)＝ $y+3$
「兄の持っている本の冊数が妹の持っている本の冊数の 2 倍になった」とあるので，
(兄の本の冊数)＝(妹の本の冊数)×2
$x+5=(y+3)\times 2$，$x+5=2(y+3)$･･･②　①，②を連立方程式として解く。

[問題]
　今日は太郎の父の誕生日である。今日で，父は太郎の年齢の 4 倍に 4 歳足りない年齢となった。20 年後の父の誕生日には，父の年齢が太郎の年齢のちょうど 2 倍になる。太郎の父は，今日何歳になったか。
(愛知県)(***)
[解答欄]

[ヒント]
今日の太郎の年齢を x 歳，父の年齢を y 歳とする。
今日：(父の年齢)＝(太郎の年齢)×4－4
20 年後：父の年齢($y+20$ (歳))＝太郎の年齢($x+20$ (歳))×2

[解答]
今日の太郎の年齢を x 歳，父の年齢を y 歳とすると，

$$\begin{cases} y=4x-4 \cdots ① \\ y+20=2(x+20) \cdots ② \end{cases}$$

①を②に代入すると，
$4x-4+20=2(x+20)$
$4x+16=2x+40$， $2x=24$， $x=12$
$x=12$ を①に代入すると，
$y=4\times12-4$， $y=44$
この解は問題にあっている。
今日の父の年齢は 44 歳
[解説]
今日の太郎の年齢を x 歳，父の年齢を y 歳とする。
「今日で，父(y (歳))は太郎(x (歳))の年齢の 4 倍に 4 歳足りない年齢となった」ので，
$y=x\times4-4$， $y=4x-4 \cdots ①$
「20 年後･･･父の年齢($y+20$ (歳))が太郎の年齢($x+20$ (歳))のちょうど 2 倍になる」ので，
$y+20=(x+20)\times2$， $y+20=2(x+20) \cdots ②$　①，②を連立方程式として解く。

[問題]
今日 3 月 9 日は，やまだ先生とひろし君の誕生日である。来年の誕生日には，やまだ先生の年齢は，ひろし君の年齢のちょうど 4 倍になり，6 年後の誕生日には，やまだ先生の年齢は，ひろし君の年齢のちょうど 3 倍になる。このとき，今日のやまだ先生の年齢とひろし君の年齢をそれぞれ求めよ。ただし，用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり，それを解く過程も書け。
(岩手県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

今日のやまだ先生の年齢を x 歳，ひろし君の年齢を y 歳とする。

来年の誕生日：(やまだ先生の年齢($x+1$ (歳)))＝(ひろし君の年齢($y+1$ (歳)))×4

6 年後の誕生日：(やまだ先生の年齢($x+6$ (歳)))＝(ひろし君の年齢($y+6$ (歳)))×3

[解答]

今日のやまだ先生の年齢を x 歳，ひろし君の年齢を y 歳とすると，

$$\begin{cases} x+1=4(y+1) \cdots ① \\ x+6=3(y+6) \cdots ② \end{cases}$$

①を整理すると， $x-4y=3 \cdots$①'

②を整理すると， $x-3y=12 \cdots$②'

②'－①'　$y=9$

$y=9$ を②'に代入すると， $x-3\times 9=12$， $x=39$

この解は問題にあっている。

今日のやまだ先生の年齢は 39 歳，ひろし君の年齢は 9 歳

[解説]

今日のやまだ先生の年齢を x 歳，ひろし君の年齢を y 歳とする。

「来年の誕生日には，やまだ先生の年齢($x+1$ (歳))は，ひろし君の年齢($y+1$ (歳))のちょうど 4 倍に」なるので， $x+1=(y+1)\times 4$， $x+1=4(y+1) \cdots$①

「6 年後の誕生日には，やまだ先生の年齢($x+6$ (歳))は，ひろし君の年齢($y+6$ (歳))のちょうど 3 倍になる」ので， $x+6=(y+3)\times 3$， $x+6=3(y+6) \cdots$②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

2 けたの正の整数があり，十の位の数と一の位の数の和は 12 である。また，十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数は，もとの整数より 18 小さい。このとき，もとの整数を求めよ。

(千葉県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

もとの整数の十の位の数を x，一の位の数を y とする。

「十の位の数と一の位の数の和は 12 である」→式が 1 つできる。

(入れかえてできる整数)＝(もとの整数)－18→式が 1 つできる。

[解答]

もとの整数の十の位の数を x，一の位の数を y とすると，

$$\begin{cases} x+y=12 \cdots ① \\ 10y+x=10x+y-18 \cdots ② \end{cases}$$

②を整理すると，

$x-y=2 \cdots ②'$

①＋②'　$2x=14$，　$x=7$

$x=7$ を①に代入すると，$7+y=12$，　$y=5$

この解は問題にあっている。

<u>もとの整数は，75</u>

[解説]

もとの整数の十の位の数を x，一の位の数を y とする。

「十の位の数と一の位の数の和は 12 である」ので，

$x+y=12 \cdots ①$

「十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数は，もとの整数より 18 小さい」ので，

(入れかえてできる整数)＝(もとの整数)－18

もとの整数は，十の位の数が x，一の位の数が y なので，$10\times x+y=10x+y$

入れかえてできる整数は，十の位の数が y，一の位の数が x なので，$10\times y+x=10y+x$
よって，$10y+x=10x+y-18$ ･･･②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
　一の位の数が 0 でない 2 桁の自然数 A がある。A の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数を B とする。次の各問いに答えよ。
①　A の十の位の数を x，一の位の数を y とするとき，B を x, y を使った式で表せ。
②　A の十の位の数は一の位の数の 2 倍であり，B は A より 36 小さい。このとき，A の値を求めよ。
(奈良県)(**)
[解答欄]

①	②

[ヒント]
① A＝$10\times x+y$，B＝$10\times y+x$
② 「A の十の位の数は一の位の数の 2 倍」→式が 1 つできる。
「B は A より 36 小さい」→式が 1 つできる。

[解答]① $10y+x$　② 84
[解説]
① A の十の位の数を x，一の位の数を y とすると，A＝$10\times x+y$＝$10x+y$
B の十の位の数は y，一の位の数は x なので，B＝$10\times y+x$＝$10y+x$
② 「A の十の位の数(x)は一の位の数(y)の 2 倍」なので，$x=2y$ ･･･①
「B は A より 36 小さい」より，B＝A－36
A＝$10x+y$，B＝$10y+x$ なので，
$10y+x=10x+y-36$，$-9x+9y=-36$，$x-y=4$ ･･･②
①を②に代入すると，$2y-y=4$，$y=4$
$y=4$ を①に代入すると，$x=2\times 4=8$
この解は問題にあっている。
よって，A＝$10x+y$＝10×8＋4＝84

[問題]

2 けたの自然数がある。この自然数の十の位の数と一の位の数の和は，一の位の数の 4 倍よりも 8 小さい。また，十の位の数と一の位の数を入れかえてできる 2 けたの自然数と，もとの自然数との和は 132 である。もとの自然数を求めよ。ただし，用いる文字が何を表すかを最初に書いてから連立方程式をつくり，答えを求める過程も書くこと。

(愛媛県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

もとの自然数の十の位の数を x，一の位の数を y とする。

「十の位の数と一の位の数の和は，一の位の数の 4 倍よりも 8 小さい」→式が 1 つできる。

(もとの自然数)＋(入れかえてできる自然数)＝132→式が 1 つできる。

[解答]

もとの自然数の十の位の数を x，一の位の数を y とすると，

$$\begin{cases} x+y=4y-8 \cdots ① \\ (10x+y)+(10y+x)=132 \cdots ② \end{cases}$$

①より，$x-3y=-8 \cdots ①'$

②より，$x+y=12 \cdots ②'$

②'－①'　$4y=20$，$y=5$

$y=5$ を②'に代入すると，

$x+5=12$，$x=7$

この解は問題にあっている。

<u>もとの自然数は 75</u>

[解説]
もとの自然数の十の位の数を x，一の位の数を y とする。
「十の位の数と一の位の数の和は，一の位の数の 4 倍よりも 8 小さい」ので，
$x+y=4y-8$ ･･･①
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てできる自然数は $10y+x$ である。「十の位の数と一の位の数を入れかえてできる 2 けたの自然数と，もとの自然数との和は 132 である」ので，
$(10x+y)+(10y+x)=132$ ･･･②
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
一の位が 0 でない 2 けたの整数 A がある。整数 A の十の位の数を a，一の位の数を b として，次の各問いに答えよ。
(1) A を a，b を用いた式で表せ。
(2) 整数 A が，次のア，イをともに満たしている。このとき，ア，イをもとに整数 A を求めよ。ただし，答えを求める過程を書くこと。
ア　A の十の位の数と一の位の数を入れ替えてできた 2 けたの整数を 2 で割ると，A より 1 だけ大きくなる。
イ　A の十の位の数と一の位の数を加えて 3 倍すると，A より 4 だけ小さくなる。
(群馬県)(***)
[解答欄]

(1)
(2)

[ヒント]
(2) アより，(A の十の位の数と一の位の数を入れ替えてできた 2 けたの整数)÷2＝A＋1
イより，(A の十の位の数と一の位の数を加えた数)×3＝A－4

[解答](1) A＝$10a+b$

(2) アの条件より，$(10b+a)\div 2=10a+b+1$ ･･･①

式を整理すると，$-19a+8b=2$ ･･･①'

イの条件より，$(a+b)\times 3=(10a+b)-4$ ･･･②

式を整理すると，$-7a+2b=-4$ ･･･②'

②'×4 より，$-28a+8b=-16$ ･･･②"

①'－②"より，$9a=18$，$a=2$

$a=2$ を②'に代入すると，$-14+2b=-4$，$2b=10$，$b=5$

この解は問題にあっている。

整数 A は 25

[解説]

ア「A の十の位の数と一の位の数を入れ替えてできた 2 けたの整数を 2 で割ると，A より 1 だけ大きくなる」の条件より，

(A の十の位の数と一の位の数を入れ替えてできた 2 けたの整数)÷2＝A＋1

A の十の位の数と一の位の数を入れ替えてできた 2 けたの整数は, 十の位が b , 一の位が a なので，$10b+a$ と表すことができるので,

$(10b+a)\div 2=10a+b+1$ ･･･①

イ「A の十の位の数と一の位の数を加えて 3 倍すると，A より 4 だけ小さくなる」の条件より，(A の十の位の数と一の位の数を加えた数)×3＝A－4

$(a+b)\times 3=(10a+b)-4$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

　x 人の生徒がいて，全部で y 冊のノートがある。すべての生徒にそのノートを 5 冊ずつ配ると 7 冊足りず，3 冊ずつ配ると 21 冊余る。このとき，x, y の値を求めよ。

(新潟県)(***)

[解答欄]

[ヒント]
(現在ある冊数 y)＝(x 人の生徒に 5 冊ずつ配るのに必要な冊数)－7
(現在ある冊数 y)＝(x 人の生徒に 3 冊ずつ配るのに必要な冊数)＋21

[解答]
$\begin{cases} y=5x-7 \cdots ① \\ y=3x+21 \cdots ② \end{cases}$
①を②に代入すると，
$5x-7=3x+21$， $5x-3x=21+7$， $2x=28$
よって， $x=14$
$x=14$ を②に代入すると，
$y=3\times 14+21$， $y=63$
この解は問題にあっている。
$\underline{x=14,\ y=63}$
[解説]
x 人の生徒に「ノートを 5 冊ずつ配ると 7 冊足りず」とあるので，
(現在ある冊数)＝(必要な冊数)－7
よって， $y=5\times x-7$， $y=5x-7 \cdots ①$
x 人の生徒に「3 冊ずつ配ると 21 冊余る」とあるので，
(現在ある冊数)＝(必要な冊数)＋21
よって， $y=3\times x+21$， $y=3x+21 \cdots ②$
①，②を連立方程式として解く。

[問題]
正夫さんと美和さんは，休日に魚を釣りに行った。午前中は，正夫さんが美和さんの 2 倍の数の魚を釣り，午後は，美和さんが正夫さんより 7 匹多く釣った。この日，釣った魚の数は，正夫さんが 23 匹，美和さんが 24 匹であった。このとき，正夫さんが午前中に釣った魚の数を x 匹，午後に釣った魚の数を y 匹として連立方程式をつくり，正夫さんが午前と午後に釣った魚の数をそれぞれ求めよ。
(和歌山県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

(正夫さんが午前中に釣った魚の数 x 匹)＋(午後に釣った魚の数 y 匹)＝23

(美和さんが午前中に釣った魚の数)＝(正夫さんが午前中に釣った魚の数)÷2

(美和さんが午後に釣った魚の数)＝(正夫さんが午後に釣った魚の数)＋7

[解答]

$$\begin{cases} x+y=23 \cdots ① \\ \dfrac{x}{2}+y+7=24 \cdots ② \end{cases}$$

②を整理すると，$x+2y=34 \cdots$②'

②'－①　$y=11$

$y=11$ を①に代入すると，$x+11=23$，$x=12$

この解は問題にあっている。

<u>正夫さんが午前に釣った魚の数：12 匹，正夫さんが午後に釣った魚の数：11 匹</u>

[解説]

「正夫さんが午前中に釣った魚の数を x 匹，午後に釣った魚の数を y 匹」とし，「正夫さんが 23 匹」釣ったので，

$x+y=23 \cdots ①$

「午前中は，正夫さんが美和さんの 2 倍の数の魚を釣り」とあるので，

(美和さんが午前中に釣った魚の数)＝(正夫さんが午前中に釣った魚の数)÷2

(美和さんが午前中に釣った魚の数)＝ $x \div 2=\dfrac{x}{2}$

「午後は，美和さんが正夫さんより 7 匹多く釣った」とあるので，

(美和さんが午後に釣った魚の数)＝(正夫さんが午後に釣った魚の数)＋7

(美和さんが午後に釣った魚の数)＝ $y+7$

「美和さんが 24 匹」釣ったので，$\dfrac{x}{2}+y+7=24 \cdots ②$

①，②を連立方程式として解く。

[問題]

校内球技大会のバスケットボールの試合でA組とB組が対戦し，17点差でA組が勝った。A組は，成功させたシュートの本数のうち2本が3点シュートで，残りはすべて2点シュートであった。B組は，成功させたシュートの本数がA組より9本少なかった。また，B組が成功させたシュートの本数の$\frac{1}{5}$が3点シュートで，残りはすべて2点シュートであった。このとき，A組が成功させたシュートの本数とA組の得点を求めよ。求める過程も書け。

(福島県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

A組が成功させたシュートの本数をx本，B組が成功させたシュートの本数をy本とする。

「B組は，成功させたシュートの本数がA組より9本少なかった」→式が1つできる。

「A組は，成功させたシュートの本数(x本)のうち2本が3点シュートで，残りはすべて2点シュートであった」とあるので，(A組の得点)＝$3\times 2+2\times(x-2)$

また，「B組が成功させたシュートの本数(y本)の$\frac{1}{5}$が3点シュートで，残りはすべて2点シュートであった」とあるので，(B組の得点)＝$3\times\frac{1}{5}y+2\times\left(y-\frac{1}{5}y\right)$

[解答]

A 組が成功させたシュートの本数を x 本, B 組が成功させたシュートの本数を y 本とすると,

$$\begin{cases} y = x-9 \ \cdots ① \\ 6+2(x-2)-\left(3\times\dfrac{1}{5}y+2\times\dfrac{4}{5}y\right)=17 \cdots ② \end{cases}$$

②を整理すると，$10x-11y=75 \cdots$②'

①を②'に代入すると,

$10x-11(x-9)=75$，$-x+99=75$，$x=24$

$x=24$ を①に代入すると，$y=24-9$，$y=15$

この解は問題にあっている。

(A 組の得点)＝$6+2(x-2)$＝$2x+2$＝$2\times24+2$＝50

A 組が成功させたシュートの本数は 24 本，A 組の得点は 50 点

[解説]

A 組が成功させたシュートの本数を x 本，B 組が成功させたシュートの本数を y 本とする。

※「A 組が成功させたシュートの本数を x 本, A 組の得点を y 点」として解くこともできる。

「B 組は，成功させたシュートの本数が A 組より 9 本少なかった」とあるので,

$y=x-9 \cdots ①$

「A 組は，成功させたシュートの本数(x 本)のうち 2 本が 3 点シュートで，残りはすべて 2 点シュートであった」とあるので,

(A 組の得点)＝$3\times2+2\times(x-2)$＝$6+2(x-2)$

また,「B 組が成功させたシュートの本数(y 本)の $\dfrac{1}{5}$ が 3 点シュートで，残りはすべて 2 点シュートであった」とあるので,

(B 組の得点)＝$3\times\dfrac{1}{5}y+2\times\left(y-\dfrac{1}{5}y\right)$＝$3\times\dfrac{1}{5}y+2\times\dfrac{4}{5}y$

「17 点差で A 組が勝った」とあるので,

(A 組の得点)－(B 組の得点)＝17

$$6+2(x-2)-\left(3\times\frac{1}{5}y+2\times\frac{4}{5}y\right)=17 \cdots ②$$

①，②を連立方程式として解く。

[問題]
　A, Bの2人がじゃんけんをしたとき, 次の(ルール)に従って1回ごとに得点が与えられる。このとき，後の各問いに答えよ。
(ルール)
・勝者には3点，敗者には0点。
・引き分け(あいこ)のときには，両者に1点。
(1) Aが3勝2敗1引き分けのとき，①，②の問いに答えよ。
　① Aの得点の合計を求めよ。
　② Bの得点の合計を求めよ。
(2) 10回じゃんけんをしたとき, それぞれの得点の合計が, Aは12点, Bは15点となった。このとき，①，②の問いに答えよ。
　① Aが勝った回数をx回，引き分けた回数をy回として，x，yについての連立方程式を次のようにつくった。このとき，(　　　)にあてはまる式を求めよ。

$$\begin{cases} 3x+y=12 \\ 3(\quad)+y=15 \end{cases}$$

　② Aが勝った回数と負けた回数をそれぞれ求めよ。
(佐賀県)(***)
[解答欄]

(1)①	②	(2)①
②勝った回数：	負けた回数：	

[ヒント]
(2) Aはx回勝ち，y回引き分けているので，負けた回数は$10-x-y$である。
Bは$10-x-y$回勝ち，y回引き分け，x回負けている。

[解答](1)① 10点　② 7点　(2)① $10-x-y$　②勝った回数：3回　負けた回数：4回
[解説]
(1)① Aは3勝2敗1引き分けなので，Aの得点は，3(点)×3＋0(点)×2＋1(点)×1＝10(点)
② Aが3勝2敗1引き分けなので，Bは2勝3敗1引き分けである。
したがって，Bの得点は，3(点)×2＋0(点)×3＋1(点)×1＝7(点)
(2) Aはx回勝ち，y回引き分けているので，負けた回数は$10-x-y$である。
Bは$10-x-y$回勝ち，y回引き分け，x回負けている。
Aの得点は12点なので，
$3\times x+1\times y=12$，$3x+y=12$・・・①
Bの得点は15点なので，
$3\times(10-x-y)+1\times y=15$，$3(10-x-y)+y=15$・・・②

②より，$30-3x-3y+y=15$，$-3x-2y=-15$，$3x+2y=15$・・・②'

①×2 より，$6x+2y=24$・・・①'

①'－②'より，$3x=9$，$x=3$

$x=3$を①に代入すると，$9+y=12$，$y=3$

この解は問題にあっている。

A が勝った回数はx＝3(回)

A が負けた回数は$10-x-y$＝10－3－3＝4(回)

[問題]

あるサッカーの試合では，試合の勝敗によって，対戦したチームに点数が与えられる(勝ち点制度)が，次のようにもうけられている。

(勝ち点制度)

ア　勝ったチームに勝ち点を 3 点与える。

イ　引き分けの場合は，両チームに勝ち点を 1 点ずつ与える。

ウ　負けたチームには勝ち点を与えない。

次のメモは，A，B，C の 3 チームがお互いに 15 試合ずつ対戦し，その試合結果と勝ち点の合計をまとめたものである。ただし，B と C の試合結果は，メモの一部が破れてわからなくなっている。このとき，次の各問いに答えよ。

メモ

（試合結果）

対戦したチーム	対戦したチームの勝ちと引き分けの試合数
AとB	A…7勝　B…4勝 引き分け…4試合
AとC	A…(①)勝　C…8勝 引き分け…2試合
BとC	B…

（各チームの勝ち点の合計）

A:(②)点

B:39点

C:46点

(1) メモの中の①，②に当てはまる数を，それぞれ答えよ。

(2) B が C に勝った試合数をx，B と C が引き分けた試合数をyとする。連立方程式をつくり，B が C に勝った試合数および B と C が引き分けた試合数を，それぞれ求めよ。ただし，答えを求める過程がわかるように，式と計算も書け。

(宮崎県)(***)

[解答欄]

(1)①	②

(2)

[ヒント]

⑵ B の勝ち数の合計は $4+x$，引き分け数の合計は $4+y$，B の勝ち点は 39 点なので，

$3(4+x)+(4+y)=39$

C が B に勝った試合数は $15-x-y$ である。

C の勝ち数の合計は $8+15-x-y$，引き分け数の合計は $2+y$，C の勝ち点は 46 点なので，

$3(23-x-y)+(2+y)=46$

[解答]⑴① 5　② 42

⑵ B の勝ち数の合計は $4+x$，引き分け数の合計は $4+y$，B の勝ち点は 39 点なので，

$3(4+x)+(4+y)=39$・・・①

C が B に勝った試合数は $15-x-y$ である。

C の勝ち数の合計は $8+15-x-y$，引き分け数の合計は $2+y$，C の勝ち点は 46 点なので，

$3(23-x-y)+(2+y)=46$・・・②

①より，$3x+y=23$・・・①’

②より，$3x+2y=25$・・・②’

②’－①’　$y=2$

$y=2$ を①’に代入すると，

$3x+2=23$，$3x=21$，$x=7$

この解は問題にあっている。

B が C に勝った試合数は 7 試合，B と C が引き分けた試合数は 2 試合

[問題]

　容積が 115m³ の水そうに水が 10m³ 入っている。この水そうに毎分 x m³ の水を入れながら，毎分 y m³ の水をくみ出すと 15 分間で満水になる。また，毎分 x m³ の水を入れながら，毎分 $3y$ m³ の水をくみ出すと 21 分間で満水になる。次の各問いに答えよ。

(1)　x，y について連立方程式をつくれ。

(2)　x，y の値を求めよ。

(青森県)(***)

[解答欄]

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

[ヒント]

10＋(毎分 x m³ で 15 分間入れる水の量)－(毎分 y m³ で 15 分間くみ出す水の量)＝115

10＋(毎分 x m³ で 21 分間入れる水の量)－(毎分 $3y$ m³ で 21 分間くみ出す水の量)＝115

[解答](1) $\begin{cases} 10+15x-15y=115 \\ 10+21x-63y=115 \end{cases}$　(2)　$x=8$，　$y=1$

[解説]

「容積が 115m³ の水そうに水が 10m³ 入ってっている。この水そうに毎分 x m³ の水を入れながら，毎分 y m³ の水をくみ出すと 15 分間で満水になる」とあることから，

10＋(毎分 x m³ で 15 分間入れる水の量)－(毎分 y m³ で 15 分間くみ出す水の量)＝115

$10+x\times15-y\times15=115$，$10+15x-15y=115$・・・①

「容積が 115m³ の水そうに水が 10m³ 入ってっている。・・・毎分 x m³ の水を入れながら，毎分 $3y$ m³ の水をくみ出すと 21 分間で満水になる。」とあることから，

10＋(毎分 x m³ で 21 分間入れる水の量)－(毎分 $3y$ m³ で 21 分間くみ出す水の量)＝115

$10+x\times21-3y\times21=115$，$10+21x-63y=115$・・・②

①，②を連立方程式として解く。

①を整理すると，$x-y=7$・・・①’

②を整理すると，$x-3y=5$・・・②’

①’－②’　$2y=2$，$y=1$

$y=1$ を①’に代入すると，

$x-1=7$，$x=8$

この解は問題にあっている。

[問題]

災害による断水に備え，プールの水を生活用水として利用するために，2 種類のポンプ A，B を購入することにした。ポンプ A，B を試運転したところ，次のような結果を得た。

(結果)

容積が 3600L の災害時用の貯水タンクに，プールから水をくみ上げる。貯水タンクに水の入っていない状態からポンプ A，B それぞれ 1 台ずつを，同時に 50 分間運転し，水が 2400L たまったところで中断した。そこに，ポンプ B を 4 台追加し運転を再開したところ，10 分後に貯水タンクが満水になった。ポンプ A，B がくみ上げる水の量は，1 分間でそれぞれ何 L か，求めよ。求める過程も書け。

(兵庫県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

ポンプ A，B が 1 分間にくみ上げる水の量をそれぞれ x L，y L とする。

A，B それぞれ 1 台ずつを，同時に 50 分間運転すると水が 2400L たまる→式が 1 つ

ポンプ A1 台とポンプ B5 台(＝1＋4)を 10 分間使うと，3600－2400(L)たまる→式が 1 つ

[解答]

ポンプ A，B が 1 分間のくみ上げる水の量をそれぞれ x L，y L とすると，

$$\begin{cases} 50(x+y)=2400 \cdots ① \\ 10(x+5y)=3600-2400 \cdots ② \end{cases}$$

①より，$x+y=48 \cdots ①'$

②より，$x+5y=120 \cdots ②'$

②'－①'　$4y=72$，$y=18$

$y=18$ を①'に代入すると，

$x+18=48$，$x=30$

この解は問題にあっている。

ポンプ A：30L，ポンプ B：18L

[解説]

ポンプ A，B が 1 分間にくみ上げる水の量をそれぞれ x L，y L とする。

「A，B それぞれ 1 台ずつを，同時に 50 分間運転し，水が 2400L たまったところで中断した」とあるので，

$50(x+y)=2400$ ・・・①

「ポンプ B を 4 台追加し運転を再開したところ，10 分後に貯水タンクが満水になった」とあるので，ポンプ A1 台とポンプ B5 台(＝1＋4)を 10 分間使うと，3600－2400(L)の水がくみ上げられたことがわかる。よって，

$10(x+5y)=3600-2400$ ・・・②

①，②を連立方程式として解く。

【FdData 入試製品版のご案内】
詳細は，[FdData 入試ホームページ]に掲載（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ）
姉妹品：[FdData 中間期末ホームページ]（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ）

◆印刷・編集
この PDF ファイルは，FdData 入試を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないように設定しております。製品版の FdData 入試は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイルで，印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 入試の特徴
FdData 入試は，公立高校入試問題の全傾向を網羅することを基本方針に編集したワープロデータ(Word 文書)です。 入試理科・社会・数学ともに，過去に出題された公立高校入試の問題をいったんばらばらに分解して，細かい単元ごとに再編集して作成しております。

◆サンプル版と製品版の違い
ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，製品の Word 文書を PDF ファイルに変換したもので印刷や編集はできませんが，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。
しかし，FdData 入試がその本来の力を発揮するのは印刷や編集ができる製品版においてです。また，製品版は，すぐ印刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，などの形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。
※FdData 入試の特徴(QandA 方式)（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ）

◆FdData 入試製品版(Word 版)の価格(消費税込み)
※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると，新規ウィンドウが開きます
数学 1 年(4400 円)，数学 2 年(6400 円)，数学 3 年(9600 円)：(統合版は 16,200 円)
理科 1 年(6800 円)，理科 2 年(6800 円)，理科 3 年(6800 円)：(統合版は 16,200 円)
社会地理(6800 円)，社会歴史(6800 円)，社会公民(6800 円)：(統合版は 16,200 円)
※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。
(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。

◆ご注文は，メール(info2@fdtext.com)，または電話(092-811-0960)で承っております。
※注文→インストール→編集･印刷の流れ　([Shift]＋左クリック)
※注文メール記入例　([Shift]＋左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail： info2@fdtext.com　 Tel ：092-811-0960