

【】 代金など

[問題]

50 円の切手を 80 円の切手より 4 枚多く買ったところ、代金が 1500 円であった。このとき、50 円の切手、80 円の切手をそれぞれ何枚買ったか、方程式をたてて求めよ。

(富山県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

80 円切手を x 枚とすると、50 円切手は $x+4$ (枚)である。

(80 円切手 x 枚の代金)+(50 円切手 $x+4$ (枚))の代金)=(合計 1500 円)

[解答]

買った 80 円切手を x 枚とすると、50 円切手は $x+4$ (枚)であるので、

$$80x + 50(x + 4) = 1500$$

$$80x + 50x + 200 = 1500$$

$$130x = 1300$$

$$x = 1300 \div 130$$

$$x = 10$$

よって、80 円切手は 10 枚、50 円切手は $10+4=14$ (枚)

この解は問題にあっている。

50 円切手 14 枚、80 円切手 10 枚

[解説]

買った 80 円切手を x 枚とすると、「50 円の切手を 80 円の切手より 4 枚多く買った」ので、50 円切手は $x+4$ (枚)である。

$$(80 \text{ 円切手の代金}) = 80 \times x = 80x \text{ (円)}$$

$$(50 \text{ 円切手の代金}) = 50 \times (x + 4) = 50(x + 4) \text{ (円)}$$

代金の合計が 1500 円であったので、(80 円切手の代金)+(50 円切手の代金)=1500

$$\text{よって、} 80x + 50(x + 4) = 1500$$

[問題]

80 円切手と 90 円切手をそれぞれ何枚か買ったところ、合計金額は 2000 円であった。80 円切手の枚数が 90 円切手の枚数の 2 倍であったとき、80 円切手の枚数は何枚か。方程式をたてて解け。

(愛知県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

90 円切手の枚数を x 枚とすると、80 円切手の枚数は $2x$ 枚である。

(90 円切手 x 枚の代金)+(80 円切手 $2x$ 枚の代金)=(合計 2000 円)

[解答]

90 円切手の枚数を x 枚とすると、80 円切手の枚数は $2x$ 枚であるので、

$$90x + 80 \times 2x = 2000$$

$$90x + 160x = 2000$$

$$250x = 2000$$

$$x = 2000 \div 250$$

$$x = 8$$

よって、80 円切手の枚数は $2x = 2 \times 8 = 16$ (枚)

この解は問題にあっている。

80 円切手の枚数は 16 枚

[解説]

90 円切手の枚数を x 枚とすると、80 円切手の枚数は $2x$ 枚である。(求める 80 円切手の枚数

を x 枚とおくこともできる。その場合、90 円切手は $\frac{x}{2}$ 枚と分数になる)

(90 円切手の代金) $=90 \times x = 90x$ (円), (80 円切手の代金) $=80 \times 2x = 160x$ (円)

合計金額は 2000 円であるので、

(90 円切手の代金)+(80 円切手の代金) $=2000$ よって、 $90x + 160x = 2000$

[問題]

あるラーメン店のメニューには、A ラーメン 700 円と B ラーメン 800 円の 2 種類がある。ある日、2 種類のラーメンが合わせて 100 杯売れ、売上金額は合計 76100 円であった。方程式を立てて、A ラーメンは何杯売れたか求めよ。ただし、料金は消費税込みの金額である。(大分県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

A ラーメンが x 杯売れたとすると、B ラーメンは $100-x$ (杯) 売れたことになる。
(700 円の A ラーメン x 杯の売上げ) + (800 円の B ラーメン $100-x$ (杯) の売上げ) = 76100 円

[解答]

A ラーメンが x 杯売れたとすると、B ラーメンは $100-x$ (杯) 売れたことになるので、

$$700x + 800(100 - x) = 76100$$

$$7x + 8(100 - x) = 761$$

$$7x + 800 - 8x = 761$$

$$-x = 761 - 800$$

$$x = 39$$

この解は問題にあっている。

A ラーメンは 39 杯売れた

[解説]

A ラーメンが x 杯売れたとする。

「合わせて 100 杯売れ」たので、B ラーメンは $100-x$ (杯) 売れたことになる。

A ラーメンは 700 円、B ラーメンは 800 円なので、

(A ラーメンの売上金額) = $700 \times x = 700x$ (円)

(B ラーメンの売上金額) = $800 \times (100 - x) = 800(100 - x)$ (円)

売上金額の合計は 76100 円なので、

$$700x + 800(100 - x) = 76100$$

[問題]

100 円の箱に、1 個 80 円のゼリーと 1 個 120 円のプリンをあわせて 24 個つめて買ったところ、代金の合計は 2420 円であった。このとき、買ったゼリーの個数を求めよ。ただし、品物の値段には、消費税が含まれているものとする。

(千葉県)**

[解答欄]

[ヒント]

ゼリーの個数を x 個とすると、プリン個数は $24 - x$ (個)になる。

(1 個 80 円のゼリー x 個の代金) + (1 個 120 円のプリン $24 - x$ (個)の代金) + (箱代) = 2420(円)

[解答]

ゼリーの個数を x 個とすると、プリン個数は $24 - x$ (個)になるので、

$$80x + 120(24 - x) + 100 = 2420$$

$$4x + 6(24 - x) + 5 = 121$$

$$4x + 144 - 6x + 5 = 121$$

$$-2x = -28$$

$$x = 14$$

この解は問題にあっている。

買ったゼリーの個数は 14 個

[解説]

ゼリーの個数を x 個とする。

「あわせて 24 個つめて買った」ので、プリン個数は $24 - x$ (個)になる。

(ゼリーの代金) = $80 \times x = 80x$ (円)

(プリン代金) = $120 \times (24 - x) = 120(24 - x)$

(箱の代金) = 100 円

代金の合計は 2420 円であったので、

$$80x + 120(24 - x) + 100 = 2420$$

[問題]

ある公園の大人 1 人の入園料は 400 円，子ども 1 人の入園料は 100 円である。ある日の開園から開園 1 時間後までの入園者数は，大人と子どもを合わせて 65 人で，この時間帯の入園料の合計が 14600 円であった。この時間帯に入園した大人と子どもの人数は，それぞれ何人か。

(新潟県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

大人の人数を x 人とすると，子ども的人数は $65 - x$ (人) になる。

$$(1 \text{ 人 } 400 \text{ 円 の大人 } x \text{ 人 の入園料}) + (1 \text{ 人 } 100 \text{ 円 の子ども } 65 - x \text{ (人) の入園料}) = 14600 \text{ (円)}$$

[解答]

大人の人数を x 人とすると，子ども的人数は $65 - x$ (人) なので，

$$400x + 100(65 - x) = 14600$$

$$4x + 65 - x = 146$$

$$3x = 81$$

$$x = 27$$

子ども的人数は， $65 - x = 65 - 27 = 38$ (人)

この解は問題にあっている。

大人 27 人，子ども 38 人

[解説]

大人の人数を x 人とする。

「大人と子どもを合わせて 65 人」なので，子ども的人数は $65 - x$ (人) である。

$$(大人の入園料の小計) = 400 \times x = 400x \text{ (円)}$$

$$(子ども入園料の小計) = 100 \times (65 - x) = 100(65 - x) \text{ (円)}$$

「入園料の合計が 14600 円であった」とあるので，

$$400x + 100(65 - x) = 14600$$

[問題]

ある水族館の子ども 1 人の入館料は、大人 1 人の入館料の $\frac{2}{5}$ である。大人 2 人と子ども 3 人の入館料の合計が 3840 円になった。大人 1 人、子ども 1 人の入館料はそれぞれいくらか。用いる文字が何を表すかを最初に書いてから 1 次方程式をつくり、答えを求める過程も書くこと。

(新潟県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

大人 1 人の入館料を x 円とすると、子ども 1 人の入館料は $\frac{2}{5}x$ (円) になる。

(1 人 x 円の大人 2 人の入館料) + (1 人 $\frac{2}{5}x$ (円) の子ども 3 人の入館料) = 3840 (円)

[解答]

大人 1 人の入館料を x 円とすると、子ども 1 人の入館料は $\frac{2}{5}x$ (円) なので、

$$x \times 2 + \frac{2}{5}x \times 3 = 3840$$

$$2x + \frac{6}{5}x = 3840$$

両辺を 5 倍すると、 $10x + 6x = 19200$

$$16x = 19200$$

$$x = 19200 \div 16 = 1200, \quad \frac{2}{5}x = \frac{2}{5} \times 1200 = 480$$

この解は問題にあっている。

大人 1200 円、子ども 480 円

【解説】

大人 1 人の入館料を x 円とする。

「子ども 1 人の入館料は、大人 1 人の入館料の $\frac{2}{5}$ である」ので、

$$(\text{子ども 1 人の入館料}) = x \times \frac{2}{5} = \frac{2}{5}x (\text{円})$$

「大人 2 人と子ども 3 人の入館料の合計が 3840 円になった」ので、

$$x \times 2 + \frac{2}{5}x \times 3 = 3840$$

【問題】

大人と中学生と小学生，合わせて 40 人で動物園へ行った。1 人あたりの動物園の入場料は，右の表のとおりである。入場料の総額が 7300 円であり，小学生の人数が 22 人であるとき，中学生の人数を，方程式をたてて求めよ。

	入場料
大人	500 円
中学生	200 円
小学生	100 円

(茨城県)(**)

【解答欄】

【ヒント】

中学生の人数を x 人とする。小学生の人数は 22 人で，大人の場合は $40 - 22 - x = 18 - x$ (人)

$$\begin{aligned} & (\text{1 人 100 円の小学生 22 人の入場料}) + (\text{1 人 200 円の中学生 } x \text{ 人の入場料}) \\ & + (\text{1 人 500 円の大人 } 18 - x \text{ (人) の入場料}) = (\text{総額 7300 円}) \end{aligned}$$

[解答]

中学生の人数を x 人とすると、

$$100 \times 22 + 200 \times x + 500 \times (18 - x) = 7300$$

$$2200 + 200x + 9000 - 500x = 7300$$

$$200x - 500x = 7300 - 2200 - 9000$$

$$-300x = -3900$$

$$x = (-3900) \div (-300)$$

$$x = 13$$

この解は問題にあっている。

中学生の人数は 13 人

[解説]

中学生の人数を x 人とする。

小学生の人数は 22 人で、合計で 40 人なので、大人的人数は $40 - 22 - x = 18 - x$ (人)である。

(小学生の入場料計)+(中学生の入場料計)+(大人の入場料計)=7300(円)なので、

$$100 \times 22 + 200 \times x + 500 \times (18 - x) = 7300$$

[問題]

A 店では、普段ある商品を 1 個 60 円で販売しているが、登録料を払ってお店の会員になると、1 個 50 円で買うことができる。30 個買うときに、会員でないときの金額と、登録料を払い会員になって買うときの金額が同じになる。A 店の会員になるための登録料を求めよ。何を x としたかを書き、方程式をたてて解け。

(沖縄県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

A 店の会員になるための登録料を x 円とする。

30 個買うとき、(会員でないときの金額)=60(円)×30(個)

(会員になったときの金額)=50 円×30(個)+(登録料 x 円)

[解答]

A店の会員になるための登録料を x 円とすると,

$$x + 50 \times 30 = 60 \times 30$$

$$x + 1500 = 1800$$

$$x = 300$$

この解は問題にあっている。

登録料は 300 円

[解説]

A店の会員になるための登録料を x 円とする。

30個買うときに、(会員でないときの金額) = 60×30 (円)

(登録料を払い会員になって買うときの金額) = (登録料) + $50 \times 30 = x + 50 \times 30$ (円)

この2つの場合の金額が同じになるので、

$$x + 50 \times 30 = 60 \times 30$$

[問題]

りんご 5 個と 80 円のオレンジ 1 個の代金の合計は、りんご 1 個と 60 円のバナナ 1 本の代金の合計の 4 倍である。このとき、りんご 1 個の値段はいくらか。何を x としたかを書き、方程式をたてて解け。

(沖縄県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

りんご 1 個の値段を x 円とする。

(りんご 5 個と 80 円のオレンジ 1 個の代金) = (りんご 1 個と 60 円のバナナ 1 本の代金) $\times 4$

[解答]

りんご 1 個の値段を x 円とすると、

$$5x + 80 = 4(x + 60)$$

$$5x + 80 = 4x + 240$$

$$x = 160$$

この解は問題にあっている。

りんご 1 個の値段は 160 円

[解説]

りんご 1 個の値段を x 円とする。

$$(\text{りんご 5 個と 80 円のオレンジ 1 個の代金 A 円}) = x \times 5 + 80 \times 1 = 5x + 80 (\text{円})$$

$$(\text{りんご 1 個と 60 円のバナナ 1 本の代金 B 円}) = x + 60 (\text{円})$$

A は B の 4 倍なので、 $A = 4B$

$$\text{よって、} 5x + 80 = 4(x + 60)$$

[問題]

姉は 1000 円、妹は 800 円を持って本屋に行った。同じ値段の本を、姉が 1 冊、妹が 2 冊買ったところ、姉の残金は妹の残金の 8 倍になった。本 1 冊の値段を求めよ。何を x としたかを書き、方程式をたてて解け。

(青森県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

本 1 冊の値段を x 円とする。

$$(\text{姉の残金}) = 1000 - x \times 1 (\text{円})$$

$$(\text{妹の残金}) = 800 - x \times 2 (\text{円})$$

[解答]

本 1 冊の値段を x 円とすると、

$$1000 - x = 8(800 - 2x)$$

$$1000 - x = 6400 - 16x$$

$$-x + 16x = 6400 - 1000$$

$$15x = 5400$$

$$x = 5400 \div 15$$

$$x = 360$$

この解は問題にあっている。

本 1 冊の値段は 360 円

[解説]

本 1 冊の値段を x 円とする。

$$(\text{姉の残金}) = (\text{所持金 } 1000 \text{ 円}) - (\text{本の値段 } x \text{ 円}) \times 1 = 1000 - x$$

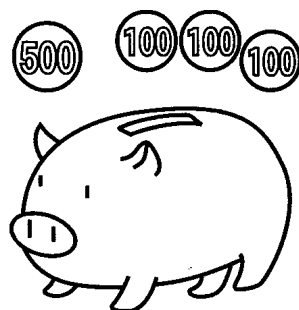
$$(\text{妹の残金}) = (\text{所持金 } 800 \text{ 円}) - (\text{本の値段 } x \text{ 円}) \times 2 = 800 - x \times 2 = 800 - 2x$$

「姉の残金は妹の残金の 8 倍」なので、 $(\text{姉の残金}) = (\text{妹の残金}) \times 8$

$$1000 - x = 8(800 - 2x)$$

[問題]

右のような貯金箱に、100 円硬貨 3 枚と 500 円硬貨 1 枚を月に 1 回ずつ貯金することにした。この貯金をしばらく続けた後、貯金箱の重さを量ったところ、全体の重さは 571g であった。このとき、貯金箱の中にある硬貨の合計金額を求めよ。ただし、100 円硬貨 1 枚の重さを 4.8g、500 円硬貨 1 枚の重さを 7g とする。また、貯金箱にはもともと硬貨が入っていなかったものとし、貯金箱そのものの重さを 250g とする。



(群馬県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

この貯金を x 回行ったとする。

$$(1 \text{ 枚 } 4.8\text{g の } 100 \text{ 円硬貨 } 3x \text{ 枚の重さ}) + (1 \text{ 枚 } 7\text{g の } 500 \text{ 円硬貨 } x \text{ 枚の重さ}) + (\text{貯金箱 } 250\text{g}) \\ = 571\text{g}$$

[解答]

この貯金を x 回行ったとすると、

$$4.8 \times 3 \times x + 7x + 250 = 571$$

$$144x + 70x + 2500 = 5710$$

$$214x = 3210$$

$$x = 15$$

この解は問題にあっている。

したがって、貯金箱の中にある合計金額は、

$$(100 \times 3 + 500) \times 15 = 12000 \text{ (円)}$$

12000 円

[解説]

この貯金を x 回行ったとする。

1 回当たり 100 円硬貨 3 枚を入れるので、100 円硬貨の重さは、 $4.8 \times 3 \times x = 14.4x \text{ (g)}$

1 回当たり 500 円硬貨 1 枚を入れるので、500 円硬貨の重さは、 $7 \times x = 7x \text{ (g)}$ になる。

貯金箱そのものの重さは 250g である。「全体の重さは 571g であった」とあるので、

(重さの合計) = $14.4x + 7x + 250 = 571$ が成り立つ。

[問題]

ある中学校の生徒会では、アルミ缶を回収し、その収益金を募金にあてている。回収したアルミ缶は全部で 2800 個であった。アルミ缶は 1kg で 35 円になり、全部で 2170 円になった。回収したアルミ缶は大小 2 種類で、大きいアルミ缶 1 個は 25g、小さいアルミ缶 1 個は 20g であった。

(1) 回収したアルミ缶は全部で何 kg か求めよ。

(2) 回収した大小のアルミ缶はそれぞれ何個か求めよ(答えのみでよい)

(大分県)(***)

[解答欄]

(1)	(2)大 :	小 :
-----	--------	-----

[ヒント]

大きいアルミ缶(25g)を x 個とおくと、小さいアルミ缶(20g)は $2800 - x$ (個)である。

(1) 「アルミ缶は 1kg で 35 円になり、全部で 2170 円になった」とあるので、

$$35 \times (\text{アルミ缶の重さ}) = 2170, (\text{アルミ缶の重さ}) = 2170 \div 35 = 62 \text{ (kg)}$$

[解答](1) 62kg (2)大：1200個 小：1600個

[解説]

(1) 「アルミ缶は 1kg で 35 円になり，全部で 2170 円になった」とあるので，
 $35 \times (\text{アルミ缶の重さ}) = 2170$ ， $(\text{アルミ缶の重さ}) = 2170 \div 35 = 62(\text{kg})$

(2) 大きいアルミ缶を x 個とおく。

「回収したアルミ缶は全部で 2800 個あった」とあるので，
小さいアルミ缶は， $2800 - x$ (個)である。

(大きいアルミ缶の重さ) $= 25 \times x = 25x$ (g)

(小さいアルミ缶の重さ) $= 20 \times (2800 - x) = 20(2800 - x)$ (g)

大小アルミ缶全体の重さは， $62\text{kg} = 62000\text{g}$ なので，

$25x + 20(2800 - x) = 62000$ が成り立つ。

$$5x + 4(2800 - x) = 12400$$

$$5x + 11200 - 4x = 12400$$

$$x = 12400 - 11200$$

$$x = 1200$$

$x = 1200$ を代入すると，

$$2800 - x = 2800 - 1200 = 1600$$

この解は問題にあっている。

大：1200個 小：1600個

[問題]

右の表は，ある菓子店でケーキ A とケーキ B をそれぞれ 1 個作るために必要な，小麦粉とバターの量を表したものである。この菓子店では，1 日にケーキ A をケーキ B より 20 個多く作る。次の各問いに答えよ。

	小麦粉(g)	バター(g)
ケーキ A	60	30
ケーキ B	70	20

(1) この菓子店で 1 日に作るケーキ A の個数が x 個のとき，ケーキ A とケーキ B の両方を作るのに必要なバターの総量を， x を使った式で表せ。

(2) この菓子店では，1 日にケーキ A とケーキ B の両方を作るとき，使用する小麦粉の総量が，使用するバターの総量の 2.5 倍となるようにする。このとき，ケーキ A は何個作れるか。(答えのみでよい)

(宮城県)(***)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[ヒント]

ケーキ A の個数が x 個なので、ケーキ B の個数は $x-20$ (個) である。

バター の量 : ケーキ A は $30(\text{g}) \times x$ (個), ケーキ B は $20(\text{g}) \times (x-20)$ (個)

小麦粉 の量 : ケーキ A は $60(\text{g}) \times x$ (個), ケーキ B は $70(\text{g}) \times (x-20)$ (個)

[解答](1) $50x-400$ (g) (2) 80 個

[解説]

ケーキ A の個数は x 個である。「ケーキ A をケーキ B より 20 個多く作る」とあるので、ケーキ B の個数は、ケーキ A より 20 個少ない $x-20$ (個) である。

(1) ケーキ A 1 個につきバターは 30g 必要なので、 x 個では $30 \times x = 30x$ (g) 必要である。

ケーキ B 1 個につきバターは 20g 必要なので、 $x-20$ (個) では $20 \times (x-20) = 20(x-20)$ (g) 必要である。

よって、(必要なバターの総量) $= 30x + 20(x-20) = 30x + 20x - 400 = 50x - 400$ (g) である。

(2) ケーキ A 1 個につき小麦粉は 60g 必要なので、 x 個では $60 \times x = 60x$ (g) 必要である。

ケーキ B 1 個につき小麦粉は 70g 必要なので、 $x-20$ (個) では $70 \times (x-20) = 70(x-20)$ (g) 必要である。

よって、(必要な小麦粉の総量) $= 60x + 70(x-20) = 60x + 70x - 1400 = 130x - 1400$

「使用する小麦粉の総量が、使用するバターの総量の 2.5 倍となるようにする」とあるので、 $130x - 1400 = (50x - 400) \times 2.5$ が成り立つ。

$$130x - 1400 = 125x - 1000$$

$$130x - 125x = -1000 + 1400$$

$$5x = 400$$

$$x = 80$$

この解は問題にあっている。

ケーキ A は 80 個作れる

[問題]

次の表は、写真店 A 店と B 店の写真のプリント料金をそれぞれまとめたものである。

店	料金(税抜き)
A 店	写真 1 枚につき 24 円
B 店	1 枚から 30 枚までは写真 1 枚につき 30 円 31 枚目からは写真 1 枚につき 15 円

A 店と B 店でそれぞれ同じ枚数の写真をプリントする。ある枚数の写真をプリントすると A 店と B 店のどちらに頼んでも税抜きの料金が同じになる。このときの写真の枚数を次のように求めた。求め方が正しくなるように、アには方程式をつくって解く過程を、イにはあてはまる数を書け。ただし、写真は 1 枚以上プリントするものとする。

(解き方)

30 枚までは A 店のほうが安い。31 枚以上の場合を考える。A 店と B 店でそれぞれ x 枚プリントしたとして方程式をつくって解くと、

ア

$x \geq 31$ であるから、この解は適している。

したがって、(イ)枚のとき、同じ料金になる。

(秋田県)(***)

[解答欄]

ア

イ

[ヒント]

31 枚以上の場合、B 店の代金は、 $30(\text{円}) \times 30(\text{枚}) + 15(\text{円}) \times (x - 30)(\text{枚})$ である。

[解答]ア $24x = 30 \times 30 + 15(x - 30)$

$$24x = 900 + 15x - 450$$

$$9x = 450$$

$$x = 50$$

イ 50

【】 割引

[問題]

あるセーターを、ゆきさんは定価の 35%引きで、あきさんは定価の 500 円引きで買ったところ、ゆきさんはあきさんより 270 円安く買うことができた。このセーターの定価を方程式をたてて求めよ。

(青森県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

セーターの定価を x 円とする。

(ゆきさんの買値) = $x \times (1 - 0.35)$ (円), (あきさんの買値) = $x - 500$ (円)

[解答]

セーターの定価を x 円とすると、

$$x \times (1 - 0.35) = (x - 500) - 270$$

$$0.65x = x - 770$$

$$65x = 100x - 77000$$

$$65x - 100x = -77000$$

$$-35x = -77000$$

$$x = (-77000) \div (-35), \quad x = 2200$$

この解は問題にあっている。

セーターの定価は 2200 円

[解説]

セーターの定価を x 円とする。

(ゆきさんの買値) = $x \times (1 - 0.35)$ (円)

(あきさんの買値) = $x - 500$ (円)

「ゆきさんはあきさんより 270 円安く買うことができた」ので、

(ゆきさんの買値) = (あきさんの買値) - 270

よって、 $x \times (1 - 0.35) = (x - 500) - 270$

[問題]

あるシャツを、次の表のように販売する店がある。

通常 2 枚買う場合	定価の合計金額から 500 円引き
特別期間に 3 枚買う場合	定価の合計金額から 40%引き

このシャツを特別期間に 3 枚買う場合は、通常 2 枚買う場合よりも 300 円安くなるという。シャツ 1 枚の定価はいくらか。方程式をたてて解け。ただし、消費税は考えないものとする。
(鹿児島県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

シャツ 1 枚の定価を x 円とする。

通常 2 枚買う場合の値段は $2x - 500$ (円)，特別期間に 3 枚買う場合の値段は $3x \times (1 - 0.4)$ (円)

[解答]

シャツ 1 枚の定価を x 円とすると、

$$3x \times (1 - 0.4) = (2x - 500) - 300$$

$$1.8x = 2x - 800, \quad 18x = 20x - 8000$$

$$-2x = -8000, \quad x = (-8000) \div (-2)$$

$$x = 4000$$

この解は問題にあっている。

シャツ 1 枚の定価は 4000 円

[解説]

シャツ 1 枚の定価を x 円とする。

通常 2 枚買う場合の値段は、 $2x - 500$ (円)

特別期間に 3 枚買う場合の値段は、 $3x \times (1 - 0.4)$ (円)

「特別期間に 3 枚買う場合は、通常 2 枚買う場合よりも 300 円安くなる」ので、

$$3x \times (1 - 0.4) = (2x - 500) - 300$$

[問題]

ある店でシャツ A を 2 着以上まとめて買うと、1 着目のシャツは定価のままであるが、2 着目のシャツは定価の 10%引きの価格となり、3 着目以降のシャツはそれぞれ定価の 30%引きの価格となる。この店で、シャツ A をまとめて 4 着買ったところ、定価で 4 着買うより 1050 円安くなった。シャツ A の定価はいくらか。方程式をつくって求めよ。

(北海道)(***)

[解答欄]

[ヒント]

シャツ A の定価を x 円とする。

1 着目は定価のままなので、 x (円)

2 着目は定価の 10%引きなので、 $x \times (1 - 0.1)$ (円)

3 着目と 4 着目はそれぞれ定価の 30%引きなので、 $x \times (1 - 0.3) \times 2$ (円)

[解答]

シャツ A の定価を x 円とすると、

$$x + x \times (1 - 0.1) + x \times (1 - 0.3) \times 2 = x \times 4 - 1050$$

$$x + 0.9x + 1.4x = 4x - 1050$$

$$10x + 9x + 14x = 40x - 10500$$

$$-7x = -10500$$

$$x = (-10500) \div (-7)$$

$$x = 1500$$

この解は問題にあっている。

シャツ A の定価は 1500 円

【解説】

シャツ A の定価を x 円とする。

定価で 4 着買うときの代金は、 $x \times 4$ (円)

割引で買う場合には、

1 着目は定価のままなので、 x (円)

2 着目は定価の 10% 引きなので、 $x \times (1 - 0.1)$ (円)

3 着目と 4 着目はそれぞれ定価の 30% 引きなので、 $x \times (1 - 0.3) \times 2$ (円)

なので、代金は $x + x \times (1 - 0.1) + x \times (1 - 0.3) \times 2$ (円) となる。

割引で 4 着買う場合、定価で 4 着買うより 1050 円安くなるので、

$$x + x \times (1 - 0.1) + x \times (1 - 0.3) \times 2 = x \times 4 - 1050$$

【問題】

花子さんは、定価 150 円のジュースを 50 本買うことにした。そのジュースが定価の 2 割引きで売られている A 店に行き、そのジュースを買った。しかし、50 本には足りなかったため、そのジュースが定価で売られている B 店に行き、A 店で買った本数と合わせて 50 本になるようにそのジュースを買った。B 店では 500 円分の値引券を使用したため、花子さんが A 店と B 店で支払った金額の合計は 6280 円であった。A 店で買ったジュースの本数を x 本として方程式をつくり、A 店で買ったジュースの本数を求めよ。ただし、途中の計算も書くこと。なお、消費税は考えないものとする。

(栃木県)(***)

【解答欄】

【ヒント】

A 店では定価 150 円の 2 割引きで x 本買ったため、 $150 \times (1 - 0.2) \times x$ (円) である。

B 点では定価 150 円で、残りの $50 - x$ (本) を買い、500 円分の値引券を使用したため、 $150 \times (50 - x) - 500$ (円) である。

[解答]

$$150 \times (1 - 0.2) \times x + 150 \times (50 - x) - 500 = 6280$$

$$120x + 7500 - 150x - 500 = 6280$$

$$120x - 150x = 6280 - 7500 + 500$$

$$-30x = -720$$

$$x = (-720) \div (-30)$$

$$x = 24$$

この解は問題にあっている。

24本

[解説]

A店では定価 150 円の 2 割引で x 本買ったので、

A店で支払った金額は、 $150 \times (1 - 0.2) \times x$ (円)である。

B点では定価 150 円で、残りの $50 - x$ (本)を買い、500 円分の値引券を使用したので、

B店で支払った金額は、 $150 \times (50 - x) - 500$ (円)である。

「A店とB店で支払った金額の合計は 6280 円であった」ので、

$150 \times (1 - 0.2) \times x + 150 \times (50 - x) - 500 = 6280$ が成り立つ。

【】 過不足

[問題]

同じ値段のノートを 10 冊買うには、持っているお金では 200 円足りないが、8 冊買うと 100 円余る。ノート 1 冊の値段を求めるために、ノート 1 冊の値段を x 円として、方程式をつくれ。ただし、つくった方程式を解く必要はない。

(秋田県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

1 冊 x 円のノートを買って 10 冊買うには 200 円足りない \rightarrow (持っているお金) = $10x - 200$ (円)

1 冊 x 円のノートを買って 8 冊買うと 100 円余る \rightarrow (持っているお金) = $8x + 100$ (円)

[解答] $10x - 200 = 8x + 100$

[解説]

ノート 1 冊の値段は x 円なので、10 冊では $10x$ (円) になる。

「持っているお金では 200 円足りない」ので、

(持っているお金) = $10x - 200$ (円) \cdots ①

ノート 8 冊では $8x$ (円) になる。

「8 冊買うと 100 円余る」ので、

(持っているお金) = $8x + 100$ (円) \cdots ②

①, ②より, $10x - 200 = 8x + 100$

[問題]

同じ値段のりんごを 7 個買うには、持っているお金では 120 円足りないが、6 個買うと 40 円余る。りんご 1 個の値段を求めるために、りんご 1 個の値段を x 円として、方程式をつくれ。ただし、つくった方程式を解く必要はない。

(北海道)(**)

[解答欄]

[ヒント]

1 個 x 円のりんごを買って 7 個買うには 120 円足りない \rightarrow (持っているお金) = $7x - 120$ (円)

1 個 x 円のりんごを買って 6 個買うと 40 円余る \rightarrow (持っているお金) = $6x + 40$ (円)

[解答] $7x - 120 = 6x + 40$

[解説]

1個 x 円のりんごを 7 個買うには、 $x \times 7 = 7x$ (円) 必要であるが、持っているお金では 120 円足りないので、

$$\text{(持っているお金)} = 7x - 120 \text{ (円)} \cdots \text{①}$$

1 個 x 円のりんごを 6 個買うには、 $x \times 6 = 6x$ (円) 必要である。6 個買うと 40 円余るので、

$$\text{(持っているお金)} = 6x + 40 \text{ (円)} \cdots \text{②}$$

①, ②より、 $7x - 120 = 6x + 40$ が成り立つ。

[問題]

花子さんは、ドーナツ店にドーナツを買いに行った。花子さんが持っているお金で、チョコレートドーナツを 29 個買うと 410 円余るが、33 個買うには 30 円足りない。チョコレートドーナツ 1 個の値段はいくらか。方程式をつくり、答えを求めよ。

(埼玉県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

チョコレートドーナツ 1 個の値段を x 円とする。

$$29 \text{ 個買うと } 410 \text{ 円余る} \rightarrow \text{(持っているお金)} = 29x + 410 \text{ (円)}$$

$$33 \text{ 個買うには } 30 \text{ 円足りない} \rightarrow \text{(持っているお金)} = 33x - 30 \text{ (円)}$$

[解答]

チョコレートドーナツ 1 個の値段を x 円とすると、

$$29x + 410 = 33x - 30$$

$$29x - 33x = -30 - 410, \quad -4x = -440, \quad x = (-440) \div (-4)$$

$$x = 110$$

この解は問題にあっている。

チョコレートドーナツ 1 個の値段は 110 円

[解説]

チョコレートドーナツ 1 個の値段を x 円とする。

チョコレートドーナツ 29 個の代金は $x \times 29 = 29x$ (円) である。

「29 個買うと 410 円余る」ので、

$$\text{(持っているお金)} = 29x + 410 \text{ (円)} \cdots \text{①}$$

チョコレートドーナツ 33 個の代金は $x \times 33 = 33x$ (円) である。

「33 個買うには 30 円足りない」ので、

$$\text{(持っているお金)} = 33x - 30 \text{ (円)} \cdots \text{②}$$

$$\text{①, ②より, } 29x + 410 = 33x - 30$$

[問題]

シュークリームを 20 個買おうと思っていたが、持っていたお金では 140 円たりなかった
ので、18 個買ったところ 120 円余った。持っていたお金はいくらか。

(愛知県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

シュークリーム 1 個の値段を x 円とする。

$$20 \text{ 個買うと } 140 \text{ 円足りない} \rightarrow \text{(持っていたお金)} = 20x - 140 \text{ (円)}$$

$$18 \text{ 個買うと } 120 \text{ 円余る} \rightarrow \text{(持っていたお金)} = 18x + 120 \text{ (円)}$$

[解答]

シュークリーム 1 個の値段を x 円とすると、

$$20x - 140 = 18x + 120$$

$$20x - 18x = 120 + 140$$

$$2x = 260$$

$$x = 260 \div 2$$

$$x = 130$$

$$20x - 140 \text{ に } x = 130 \text{ を代入すると, } 20 \times 130 - 140 = 2460 \text{ (円)}$$

この解は問題にあっている。

持っていたお金は 2460(円)

[解説]

シュークリーム 1 個の値段を x 円とする。

※持っていたお金を x 円とおいて解くこともできるが、式を立てるのが少し難しくなる。

シュークリーム 20 個の代金は、 $x \times 20 = 20x$ (円)である。

20 個買うと 140 円足りないので、

$$\text{(持っていたお金)} = 20x - 140 \text{ (円)} \cdots \text{①}$$

シュークリーム 18 個の代金は、 $x \times 18 = 18x$ (円)である。

18 個買うと 120 円余るので、

$$\text{(持っていたお金)} = 18x + 120 \text{ (円)} \cdots \text{②}$$

$$\text{①, ②より, } 20x - 140 = 18x + 120$$

[問題]

持っているお金の、シュークリームを 8 個買うと、220 円余る。10 個買うと 1 割引きになるので、60 円余る。持っているお金は何円か求めよ。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]

シュークリーム 1 個の値段を x 円とする。

$$8 \text{ 個買うと, } 220 \text{ 円余る} \rightarrow \text{(持っているお金)} = 8x + 220 \text{ (円)}$$

$$10 \text{ 個買うと } 1 \text{ 割引きになり, } 60 \text{ 円余る} \rightarrow \text{(持っているお金)} = x \times (1 - 0.1) \times 10 + 60 \text{ (円)}$$

[解答]

シュークリーム 1 個の値段を x 円とすると、

$$8x + 220 = x \times (1 - 0.1) \times 10 + 60$$

$$8x + 220 = 9x + 60$$

$$8x - 9x = 60 - 220$$

$$-x = -160$$

$$x = 160$$

この解は問題にあっている。

$$8x + 220 = 8 \times 160 + 220 = 1500 \text{ (円)}$$

持っているお金は 1500 円

[解説]

シュークリーム 1 個の値段を x 円とする。

※持っているお金を x 円とおいて解くこともできるが、式を立てるのが少し難しくなる。

シュークリーム 8 個の代金は、 $x \times 8 = 8x$ (円) である。

「シュークリームを 8 個買うと、220 円余る」ので、

$$\text{(持っているお金)} = 8x + 220 \text{ (円)} \cdots \text{①}$$

「10 個買うと 1 割引になる」ので、代金は、 $x \times (1 - 0.1) \times 10$ (円)

このとき、「60 円余る」ので、

$$\text{(持っているお金)} = x \times (1 - 0.1) \times 10 + 60 \cdots \text{②}$$

$$\text{①, ②より, } 8x + 220 = x \times (1 - 0.1) \times 10 + 60$$

[問題]

クラスで調理実習のために材料費を集めることになった。1 人 300 円ずつ集めると材料費が 2600 円不足し、1 人 400 円ずつ集めると 1200 円余る。このクラスの人数は何人か。求める過程は書かなくてよい。

(愛知県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

このクラスの人数を x 人とする。

「1 人 300 円ずつ集めると材料費が 2600 円不足」 \rightarrow (材料費) = $300 \times x + 2600$ (円)

「1 人 400 円ずつ集めると 1200 円余る」 \rightarrow (材料費) = \cdots

[解答]38 人

[解説]

このクラスの人数を x 人とする。

「1人 300 円ずつ集めると材料費が 2600 円不足」とあるので、(材料費) = $300 \times x + 2600$ (円)

「1人 400 円ずつ集めると 1200 円余る」とあるので、(材料費) = $400 \times x - 1200$ (円)

したがって、 $400 \times x - 1200 = 300 \times x + 2600$

$$400x - 1200 = 300x + 2600, \quad 4x - 12 = 3x + 26, \quad x = 38$$

この解は問題にあっている。

したがって、このクラスの人数は 38 人である。

[問題]

太郎さんの所属するバレーボール部が、ある体育館で練習することになり、この練習に参加した部員でその利用料金を支払うことにした。その体育館の利用料金について、バレーボール部の部員全員から 1人 250 円ずつ集金すれば、ちょうど支払うことができる予定であったが、その体育館で練習する日に、3 人の部員が欠席したため、練習に参加した部員から 1人 280 円ずつ集金して、利用料金を支払ったところ 120 円余った。このとき、バレーボール部の部員全員の人数は何人か。ただし、用いる文字が何を表すかを最初に書いてから方程式をつくり、答えを求める過程も書くこと。

(香川県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

バレーボール部の部員全員の人数を x 人とする。

「バレーボール部の部員全員(x 人)から 1人 250 円ずつ集金すれば、ちょうど支払うことができる」 → (利用料金) = $250 \times x$ (円)

「3 人の部員が欠席したため、練習に参加した部員($x - 3$ (人))から 1人 280 円ずつ集金して、利用料金を支払ったところ 120 円余った」 → (利用料金) = …

[解答]

バレーボール部の部員全員の人数を x 人とすと、

$$280(x-3)-120=250x$$

$$28(x-3)-12=25x$$

$$28x-84-12=25x$$

$$3x=96$$

$$x=32$$

この解は問題にあっている。

バレーボール部の部員全員の人数は 32 人

[解説]

バレーボール部の部員全員(x 人)から 1 人 250 円ずつ集金すれば、ちょうど支払うことができるので、(利用料金) $=250 \times x$ (円)である。

また、3 人の部員が欠席したため、練習に参加した部員($x-3$ (人))から 1 人 280 円ずつ集金して、利用料金を支払ったところ 120 円余ったので、(利用料金) $=280 \times (x-3) - 120$ (円)である。したがって、 $280(x-3) - 120 = 250x$

[問題]

かごの中にあつた里芋を、大きい袋と小さい袋、合わせて 50 枚の袋に入れることにした。大きい袋に 8 個ずつ、小さい袋に 5 個ずつ入れたところ、すべての袋を使ったが、袋に入らなかった里芋が 67 個残った。そこで、大きい袋には 10 個ずつ、小さい袋には 6 個ずつとなるように、残っていた里芋を袋に追加したところ、里芋はすべて袋に入った。このとき、大きい袋はすべて 10 個ずつになったが、小さい袋は 2 袋だけ 5 個のままであつた。かごの中にあつた里芋は何個か、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方程式をつくり、答えを求める過程も書くこと。

(山形県)(****)

[解答欄]

[ヒント]

大きい袋の枚数を x 枚とすると、小さい袋の枚数は $50-x$ (枚) である。

「大きい袋に 8 個ずつ、小さい袋に 5 個ずつ入れたところ、すべての袋を使ったが、袋に入らなかった里芋が 67 個残った」 \rightarrow (里芋の数) $=8 \times x + 5 \times (50-x) + 67$ (個)

「大きい袋はすべて 10 個ずつ」「小さい袋は 2 つは 5 個ずつ、あとは 6 個ずつ」入れて「里芋はすべて袋に入った」 \rightarrow (里芋の数) $=\dots$

[解答]

大きい袋の枚数を x 枚とすると、小さい袋の枚数は $50-x$ (枚) なので、

$$8x + 5(50-x) + 67 = 10x + 5 \times 2 + 6(50-x-2)$$

$$8x + 250 - 5x + 67 = 10x + 10 + 300 - 6x - 12$$

$$8x - 5x - 10x + 6x = 10 + 300 - 12 - 250 - 67$$

$$-x = -19$$

$$x = 19$$

この解は問題にあっている。

$$8x + 5(50-x) + 67 = 8 \times 19 + 5 \times (50-19) + 67 = 152 + 155 + 67 = 374$$

里芋の数は 374 個

[解説]

大きい袋の枚数を x 枚とすると、小さい袋の枚数は $50-x$ (枚) である。

「大きい袋に 8 個ずつ、小さい袋に 5 個ずつ入れたところ、すべての袋を使ったが、袋に入らなかった里芋が 67 個残った」ことから、

(里芋の数) $=8 \times x + 5 \times (50-x) + 67$ (個) である。

また、「大きい袋はすべて 10 個ずつ」「小さい袋は 2 つは 5 個ずつ、あとは 6 個ずつ」入れて「里芋はすべて袋に入った」ので、

$$(里芋の数) = 10 \times x + 5 \times 2 + 6 \times (50-x-2)$$

したがって、 $8 \times x + 5 \times (50-x) + 67 = 10 \times x + 5 \times 2 + 6 \times (50-x-2)$

【】 分配

[問題]

部屋にいる生徒全員に、りんごを配る。1人に8個ずつ配ると5個不足し、7個ずつ配ると9個余る。部屋にいる生徒の人数は何人か。

(広島県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

生徒の人数を x 人とする。

8個ずつ配ると5個不足する→(りんごの個数) = $8x - 5$ (個)

7個ずつ配ると9個余る→(りんごの個数) = $7x + 9$ (個)

[解答]

生徒の人数を x 人とする、

$$8x - 5 = 7x + 9$$

$$8x - 7x = 9 + 5$$

$$x = 14$$

この解は問題にあっている。

生徒の人数は14人

[解説]

生徒の人数を x 人とする。

「1人に8個ずつ配る」のに必要なりんごの個数は $8 \times x = 8x$ (個)

「1人に8個ずつ配ると5個不足」するので、

$$\text{(りんごの個数)} = 8x - 5 \text{ (個)} \cdots \text{①}$$

また、「7個ずつ配ると9個余る」ので、

$$\text{(りんごの個数)} = 7x + 9 \text{ (個)} \cdots \text{②}$$

$$\text{①, ②より, } 8x - 5 = 7x + 9$$

[問題]

鉛筆を何人かの子どもたちに配る。1人に10本ずつ配ると23本足りなくなり、1人に9本ずつ配ると2本余る。鉛筆の本数は何本か求めよ。ただし、用いる文字が何を表すかを最初に書いてから方程式をつくり、答えを求める過程も書くこと。

(秋田県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

子どもの人数を x 人とおく。

10本ずつ配ると23本足りなくなる→(鉛筆の本数) = $10x - 23$ (本)

9本ずつ配ると2本余る→(鉛筆の本数) = $9x + 2$ (本)

[解答]

子どもの人数を x 人とおくと、

$$10x - 23 = 9x + 2, \quad 10x - 9x = 2 + 23$$

$$x = 25$$

$10x - 23$ に $x = 25$ を代入すると、

$$10 \times 25 - 23 = 227$$

この解は問題にあっている。

鉛筆の本数は227本

[解説]

子どもの人数を x 人とおく。

※鉛筆の本数を x 本とおいて解くこともできるが、式を立てるのが少し難しくなる。

x 人に10本ずつ配るのに必要な鉛筆は $10 \times x = 10x$ (本)

「10本ずつ配ると23本足りなくなる」ので、(鉛筆の本数) = $10x - 23$ (本)・・・①

x 人に9本ずつ配るのに必要な鉛筆は $9 \times x = 9x$ (本)

9本ずつ配ると2本余るので、(鉛筆の本数) = $9x + 2$ (本)・・・②

①, ②より, $10x - 23 = 9x + 2$

[問題]

ある学校の収穫祭で、じゃがいも掘りを行った。全校生の $\frac{1}{3}$ の生徒が8個ずつ、残りの生徒が3個ずつ収穫した。収穫したじゃがいもをすべて集めて、全校生に1人4個ずつ分けたところ、64個余った。全校生の人数を x 人として方程式をつくり、全校生の人数を求めよ。ただし、途中の計算も書くこと。

(栃木県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

$$\frac{1}{3}x(\text{人})が8個ずつ, \frac{2}{3}x(\text{人})が3個ずつ収穫 \rightarrow (\text{じゃがいもの数}) = 8 \times \frac{1}{3}x + 3 \times \frac{2}{3}x (\text{個})$$

$$x(\text{人})に4個ずつ分けると64個余る \rightarrow (\text{じゃがいもの数}) = 4 \times x + 64 (\text{個})$$

[解答]

$$8 \times \frac{1}{3}x + 3 \times \frac{2}{3}x = 4 \times x + 64$$

$$\frac{14}{3}x = 4x + 64$$

$$\text{両辺を3倍すると, } 14x = 12x + 192$$

$$2x = 192$$

$$x = 96$$

この解は問題にあっている。

全校生の人数は96人

[解説]

全校生 x 人の $\frac{1}{3}$ の生徒 $\frac{1}{3}x$ (人) が 8 個ずつ、残りの生徒 $x - \frac{1}{3}x = \frac{2}{3}x$ (人) が 3 個ずつ収穫した

ので、(じゃがいもの数) $= 8 \times \frac{1}{3}x + 3 \times \frac{2}{3}x$ (個) \cdots ①

全校生 x (人) に 1 人 4 個ずつ分けたところ、64 個余ったので、

(じゃがいもの数) $= 4 \times x + 64$ (個) \cdots ②

①, ②より、 $8 \times \frac{1}{3}x + 3 \times \frac{2}{3}x = 4 \times x + 64$

[問題]

くだもの屋さんが、仕入れたりんごを皿にのせて店頭に並べようとしたとき、皿 1 枚につき 3 個ずつのせると、りんごは 12 個余り、次に皿 1 枚につき 4 個ずつのせると、すべての皿にのせるためには、りんごが 8 個不足することがわかった。このときの皿の枚数とりんごの個数を求めるため、次の各問いに答えよ。

(1) 次の①, ②の考え方で、それぞれ方程式をつくれ。

① 皿の枚数を x 枚とし、りんごの個数を x を用いた式で表す考え方

② りんごの個数を x 個とし、皿の枚数を x を用いた式で表す考え方

(2) 皿の枚数とりんごの個数を求めよ。

(北海道)(****)

[解答欄]

(1)①	②
(2)皿 :	りんご :

[ヒント]

(1)② りんごの個数を x 個とする。

$$3 \times (\text{皿の枚数}) = x - 12$$

$$4 \times (\text{皿の枚数}) = x + 8$$

[解答](1)① $3x + 12 = 4x - 8$ ② $\frac{x-12}{3} = \frac{x+8}{4}$ (2)皿 : 20 枚 りんご : 72 個

【解説】

(1)① 皿の枚数を x 枚とする。

「皿 1 枚につき 3 個ずつのせると、りんごは 12 個余り」とあるので、

$$(\text{りんごの個数}) = 3x + 12 (\text{個})$$

「皿 1 枚につき 4 個ずつのせると、すべての皿にのせるためには、りんごが 8 個不足する」とあるので、

$$(\text{りんごの個数}) = 4x - 8 (\text{個})$$

よって、 $3x + 12 = 4x - 8$ が成り立つ。

② りんごの個数を x 個とする。

「皿 1 枚につき 3 個ずつのせると、りんごは 12 個余り」とあるので、

$$3 \times (\text{皿の枚数}) = x - 12, (\text{皿の枚数}) = \frac{x - 12}{3} (\text{枚})$$

「皿 1 枚につき 4 個ずつのせると、すべての皿にのせるためには、りんごが 8 個不足する」とあるので、

$$4 \times (\text{皿の枚数}) = x + 8, (\text{皿の枚数}) = \frac{x + 8}{4} (\text{枚})$$

したがって、 $\frac{x - 12}{3} = \frac{x + 8}{4}$ が成り立つ。

(2) ①の $3x + 12 = 4x - 8$ を解く (②の $\frac{x - 12}{3} = \frac{x + 8}{4}$ でもよい)。

$$3x + 12 = 4x - 8,$$

$$3x - 4x = -8 - 12,$$

$$-x = -20$$

$$x = 20$$

$$x = 20 \text{ を代入すると, } 3x + 12 = 3 \times 20 + 12 = 72$$

この解は問題にあっている。

皿 : 20 枚 りんご : 72 個

[問題]

ある中学校の文化祭で、何台かの長机に、立体作品を並べて展示することになった。長机 1 台に立体作品を 4 個ずつ並べると、立体作品を 15 個並べることができなかった。そこで、長机 1 台に立体作品を 5 個ずつ並べ直したところ、最後の長机 1 台には立体作品が 2 個だけになった。太郎さんと花子さんは、長机の台数と立体作品の個数を求めるために、それぞれ次の解き方を考えた。このとき、後の各問いに答えよ。

(太郎さんの解き方)

長机の台数を x 台として、方程式をつくると $4x+15=(\quad \text{①} \quad)$

(花子さんの解き方)

立体作品の個数を x 個として、方程式をつくると、

$$\frac{x-15}{4}=(\quad \text{②} \quad)$$

(1) 太郎さんの解き方の①にあてはまる式を、 x を使った式で表せ。

(2) 花子さんの解き方の②にあてはまる式を、 x を使った式で表せ。

(3) 長机の台数と立体作品の個数をそれぞれ求めよ。

(富山県)(****)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)長机 :
立体作品 :		

[ヒント]

(2)(花子さんの解き方)

立体作品の個数を x 個とする。

「長机 1 台に立体作品を 4 個ずつ並べると、立体作品を 15 個並べることができなかった」
 ので、(立体作品の数) $=4 \times$ (長机の数) $+15=x$ である。

$$4 \times (\text{長机の数}) = x - 15, (\text{長机の数}) = \frac{x-15}{4}$$

[解答](1) $5(x-1)+2$ (2) $\frac{x-2}{5}+1$ (3)長机 : 18 台 立体作品 : 87 個

【解説】

(太郎さんの解き方)

長机の台数を x 台とする。

「長机 1 台に立体作品を 4 個ずつ並べると、立体作品を 15 個並べることができなかった」
ので、(立体作品の数) = $4x + 15 \cdots \textcircled{1}$

「長机 1 台に立体作品を 5 個ずつ並べ直したところ、最後の長机 1 台には立体作品が 2 個だけになった」ので、(立体作品の数) = $5(x-1) + 2 \cdots \textcircled{2}$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{より}, 4x + 15 = 5(x-1) + 2$$

(花子さんの解き方)

立体作品の個数を x 個とする。

「長机 1 台に立体作品を 4 個ずつ並べると、立体作品を 15 個並べることができなかった」
ので、(立体作品の数) = $4 \times (\text{長机の数}) + 15 = x$ である。

$$4 \times (\text{長机の数}) = x - 15, (\text{長机の数}) = \frac{x-15}{4} \cdots \textcircled{3}$$

「長机 1 台に立体作品を 5 個ずつ並べ直したところ、最後の長机 1 台には立体作品が 2 個だけになった」ので、(立体作品の数) = $5 \times \{(\text{長机の数}) - 1\} + 2 = x$ である。

$$5 \times \{(\text{長机の数}) - 1\} = x - 2, (\text{長机の数}) - 1 = \frac{x-2}{5}, (\text{長机の数}) = \frac{x-2}{5} + 1 \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3}, \textcircled{4} \text{より}, \frac{x-15}{4} = \frac{x-2}{5} + 1$$

(太郎さんの解き方)の方で解くと、

$$4x + 15 = 5(x-1) + 2$$

$$4x + 15 = 5x - 5 + 2$$

$$4x - 5x = -5 + 2 - 15$$

$$-x = -18$$

$$x = 18$$

$$x = 18 \text{を代入すると}, 4x + 15 = 4 \times 18 + 15 = 72 + 15 = 87$$

この解は問題にあっている。

よって、長机は 18 台、立体作品は 87 個

【】 割合

[問題]

あるクラスの生徒数は男女合わせて 36 人である。そのうち、男子の 60%と女子の 75%は自転車通学で、その合計人数は 24 人である。このクラスの男子生徒は何人か求めよ。ただし、答えを求める過程も書くこと。

(愛知県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

男子生徒を x 人とする、女子生徒は $36-x$ (人)。

自転車通学 24 人：男子の 60%($0.6x$ 人)と女子の 75%($0.75(36-x)$ (人))

[解答]

このクラスの男子生徒を x 人とする、女子生徒は $36-x$ (人)なので、

$$0.6x + 0.75(36-x) = 24$$

$$60x + 75(36-x) = 2400, \quad 60x + 2700 - 75x = 2400$$

$$-15x = -300, \quad x = -300 \div (-15)$$

$$x = 20$$

この解は問題にあっている。

男子生徒は 20 人

[解説]

このクラスの男子生徒を x 人とする。

「クラスの生徒数は男女合わせて 36 人」なので、女子生徒は $36-x$ (人)である。

「男子の 60%($0.6x$ 人)と女子の 75%($0.75(36-x)$ (人))は自転車通学で、その合計人数は 24 人である」ので、 $0.6x + 0.75(36-x) = 24$ が成り立つ。

*分数を使って、 $\frac{60}{100}x + \frac{75}{100}(36-x) = 24$ とすることもできる。

[問題]

ある中学校の生徒数は 180 人である。このうち、男子の 16%と女子の 20%の生徒が自転車で通学しており、自転車で通学している男子と女子の人数は等しい。このとき、自転車で通学している生徒は全部で何人か、求めよ。

(愛知県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

男子生徒を x 人とする、女子生徒は $180 - x$ (人)。

(自転車通学の男子生徒) = $x \times 0.16$ (人)

(自転車通学の女子生徒) = $(180 - x) \times 0.2$ (人)

[解答]

男子生徒を x 人とする、女子生徒は $180 - x$ (人)であるので、

$$x \times 0.16 = (180 - x) \times 0.2$$

$$16x = (180 - x) \times 20$$

$$16x = 3600 - 20x$$

$$16x + 20x = 3600$$

$$36x = 3600$$

$$x = 3600 \div 36$$

$$x = 100$$

この解は問題にあっている。

$$x = 100 \text{ を代入すると, } x \times 0.16 = 100 \times 0.16 = 16$$

したがって、自転車通学している男子生徒は 16 人で、女子生徒も 16 人なので、

$$16 + 16 = 32 \text{ (人)}$$

自転車通学している生徒は 32 人

[解説]

男子生徒を x 人とすると、女子生徒は $180-x$ (人) である。

(自転車通学の男子生徒) = $x \times 0.16$ (人)

(自転車通学の女子生徒) = $(180-x) \times 0.2$ (人)

「自転車で通学している男子と女子の人数は等しい」ので、

$$x \times 0.16 = (180-x) \times 0.2$$

[問題]

次の問題を、方程式をつくって解け。解答は、解く手順にしたがってかくこと。

M 町には、A, B, C の 3 つの中学校があり、A 中学校の生徒の人数は B 中学校の生徒の人数より 20 人多く、C 中学校の生徒の人数は 200 人である。この 3 つの中学校の生徒全員を対象に、将来の M 町に望むことについてアンケート調査を行ったところ、A 中学校の生徒の 70% と B 中学校の生徒の 62% と C 中学校の生徒 123 人が「自然豊かなまちになってほしい」と回答した。その結果、3 つの中学校全体の生徒の 65% が「自然豊かなまちになってほしい」と回答したことがわかった。A 中学校の生徒のうち、「自然豊かなまちになってほしい」と回答した生徒の人数を求めよ。

(福岡県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

A 中学校の生徒の人数を x 人とおくと、B 中学校の生徒の人数は $x-20$ (人)。

「自然豊かなまちになってほしい」と回答したのは、

A 中学校生徒の 70% ($0.7x$ 人) と B 中学校生徒の 62% ($0.62(x-20)$ 人) と C 中学校生徒 123 人
= 3 つの中学校全体の生徒の 65%

[解答]

A 中学校の生徒の人数を x 人とおくと、

$$0.7x + 0.62(x - 20) + 123 = 0.65(x + x - 20 + 200)$$

$$70x + 62(x - 20) + 12300 = 65(2x + 180)$$

$$70x + 62x - 1240 + 12300 = 130x + 11700$$

$$70x + 62x - 130x = 11700 + 1240 - 12300$$

$$2x = 640$$

$$x = 640 \div 2$$

$$x = 320$$

この解は問題にあっている。

$$320 \times 0.7 = 224(\text{人})$$

よって、A 中学校の生徒のうち、「自然豊かなまちになってほしい」と回答した生徒は、224人である。

[解説]

A 中学校の生徒の人数を x 人とおく。

「A 中学校の生徒の人数は B 中学校の生徒の人数より 20 人多」いので、

B 中学校の生徒の人数は $x - 20$ (人)である。

「自然豊かなまちになってほしい」と回答したのは、「A 中学校の生徒の 70%と B 中学校の生徒の 62%と C 中学校の生徒 123 人」とあるので、

$0.7x + 0.62(x - 20) + 123$ (人)である。

また、「自然豊かなまちになってほしい」と回答したのは、「3つの中学校全体の生徒の 65%」であるので、

$0.65(x + x - 20 + 200)$ (人)である。

よって、 $0.7x + 0.62(x - 20) + 123 = 0.65(x + x - 20 + 200)$ が成り立つ。

[問題]

濃度が 5%の食塩水 A がある。次の各問いに答えよ。

- (1) 400g の食塩水 A にふくまれる食塩の重さは何 g であるかを求めよ。
- (2) 400g の食塩水 A に、100g の水を加えて、食塩水 B を作った。食塩水 B の濃度を求めよ。
- (3) (2)で作った 500g の食塩水 B に、濃度が 9%の食塩水 C を混ぜて、濃度が 5%の食塩水を作りたい。食塩水 C を何 g 混ぜればよいかを求めよ。

(岐阜県)(***)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[ヒント]

(1) (濃度が 5% の食塩水中の食塩 g) = (食塩水 g) \times 0.05

(3) 食塩水 C を x g 混ぜるとする。

混ぜる前と後の食塩の量について、

(食塩水 B 中の食塩の量) + (食塩水 C 中の食塩の量) = (混ぜた食塩水中の食塩の量)
が成り立つ。

[解答](1) 20g (2) 4% (3) 125g

[解説]

(1) 食塩水 A の濃度は 5% である。濃度が 5% であるとは、食塩水全体の 5% (0.05) が食塩なので、(食塩の量) = $400 \times 0.05 = 20$ (g)

(2) 「400g の食塩水 A に、100g の水を加えて、食塩水 B を作った」とあるので、食塩水 B の重さは $400 + 100 = 500$ (g) である。また、食塩水 B にふくまれる食塩の量は食塩水 A と同じ 20g である。したがって、(食塩水 B の濃度) = $20 \div 500 \times 100 = 4$ (%)

(3) 食塩水 C を x g 混ぜるとする。

(食塩水 B 中の食塩の量) + (食塩水 C 中の食塩の量) = (混ぜた食塩水中の食塩の量)
が成り立つ。

(食塩水 B 中の食塩の量) = 20 (g)

(食塩水 C 中の食塩の量) = $x \times 0.09 = 0.09x$

(混ぜた食塩水中の食塩の量) = $(500 + x) \times 0.05 = 0.05(x + 500)$ なので、

$$20 + 0.09x = 0.05(x + 500)$$

$$2000 + 9x = 5(x + 500)$$

$$2000 + 9x = 5x + 2500$$

$$4x = 500$$

$$x = 500 \div 4$$

$$x = 125$$

この解は問題にあっている。

よって、食塩水 C を 125g 混ぜればよい。

[問題]

4%の食塩水と9%の食塩水がある。この2つの食塩水を混ぜ合わせて、6%の食塩水を600g
つくりたい。4%の食塩水は何g必要か。

(高知県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

4%の食塩水を x g とすると、9%の食塩水は $600 - x$ (g) である。

(4%食塩水 x g 中の食塩) + (9%食塩水 $600 - x$ (g) 中の食塩) = (6%食塩水 600g 中の食塩)

[解答]

4%の食塩水を x g とすると、9%の食塩水は $600 - x$ (g) なので、

$$x \times \frac{4}{100} + (600 - x) \times \frac{9}{100} = 600 \times \frac{6}{100}$$

$$4x + 9(600 - x) = 3600$$

$$4x + 5400 - 9x = 3600$$

$$-5x = -1800$$

$$x = 360$$

この解は問題にあっている。

4%の食塩水は 360g 必要である。

[解説]

4%の食塩水を x g とすると、9%の食塩水は $600 - x$ (g) である。

(4%食塩水 x g 中の食塩) + (9%食塩水 $600 - x$ (g) 中の食塩) = (6%食塩水 600g 中の食塩)

$$x \times \frac{4}{100} + (600 - x) \times \frac{9}{100} = 600 \times \frac{6}{100}$$

【】 昨年度・今年度

【問題】

ある中学校の昨年度の全校生徒数は、男女あわせて 560 人だった。今年度は昨年度と比べて、男子が 5% 増え、女子が 3% 減ったので、全体の生徒数は 4 人増えた。今年度の男子の生徒数を求めよ。ただし、答えを求める過程も書くこと。

(高知県改)(***)

【解答欄】

【ヒント】

昨年度の男子の生徒数を x 人とおくと、昨年度の女子は $560 - x$ (人) である。

(今年度を x 人とする計算が非常に面倒になる)

今年度：(男子：昨年度の $(1 + 0.05)$ 倍) + (女子：昨年度の $(1 - 0.03)$ 倍) = $560 + 4$ (人)

【解答】

昨年度の男子の生徒数を x 人とおくと、

$$1.05x + 0.97(560 - x) = 564$$

$$105x + 97(560 - x) = 56400$$

$$105x + 54320 - 97x = 56400$$

$$8x = 2080$$

$$x = 2080 \div 8$$

$$x = 260$$

$$1.05x = 1.05 \times 260 = 273$$

この解は問題にあっている。

今年度の男子生徒数は 273 人

[解説]

昨年度の男子の生徒数を x 人とおく。(このタイプの問題では、昨年度の人数を x 人とおく。今年度の人数を x 人とおくと、計算が面倒になる。)

昨年度は男女合わせて 560 人だったので、昨年度の女子の生徒数は $560 - x$ (人)である。

「今年度は昨年度と比べて、男子が 5% 増え、女子が 3% 減り、全体では 4 人増えた」より、

$$(\text{今年度の男子生徒数}) = x \times (1 + 0.05) = 1.05x \text{ (人)}$$

$$(\text{今年度の女子生徒数}) = (560 - x) \times (1 - 0.03) = 0.97(560 - x)$$

$$(\text{今年度の男女合計}) = 560 + 4 = 564$$

$$\text{よって、} 1.05x + 0.97(560 - x) = 564$$

[問題]

A 中学校では、空き缶の回収をしている。昨年、アルミ缶とスチール缶を合わせて 1200 個集めた。今年、アルミ缶を昨年の 1.2 倍集め、スチール缶は昨年と同じ個数集めて、合わせて 1370 個となった。昨年集めたアルミ缶の個数を求めよ。ただし、途中の計算も書くこと。

(茨城県)(***)

[解答欄]

--	--	--	--

[ヒント]

昨年集めたアルミ缶を x 個とする。

	昨年	→	今年
アルミ缶	x	1.2 倍	
スチール缶	$1200 - x$	同じ	
合計	1200		1370

[解答]

昨年集めたアルミ缶を x 個とすると、

$$1.2x + (1200 - x) = 1370$$

$$1.2x - x = 1370 - 1200$$

$$0.2x = 170$$

$$x = 170 \div 0.2$$

$$x = 850$$

この解は問題にあっている。

昨年集めたアルミ缶は 850 個

[解説]

昨年集めたアルミ缶を x 個とする。

昨年集めたアルミ缶とスチール缶は合わせて 1200 個なので、昨年集めたスチール缶は $1200 - x$ (個)である。

今年は、アルミ缶を昨年の 1.2 倍集めたので、今年集めたアルミ缶は $1.2x$ (個)である。

また、今年集めたスチール缶は昨年と同じなので、 $1200 - x$ (個)である。

今年集めたアルミ缶とスチール缶は、合わせて 1370 個なので、

$1.2x + (1200 - x) = 1370$ が成り立つ。

[問題]

ある市には、博物館と美術館があり、3 月の入館者は、博物館と美術館を合わせて 7200 人であった。4 月の入館者は、3 月と比べて、博物館が 10% 増え、美術館が 2% 減り、全体では 312 人増えた。4 月の博物館の入館者は何人か。

(山形県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

3月の博物館の入館者数を x 人とおくと、3月の美術館の入館者数は $7200 - x$ (人) である。
(4月の入館者数を x 人とおくと、計算が非常に面倒になる)

4月 : (博物館 : 3月の $(1 + 0.10)$ 倍) + (美術館 : 3月の $(1 - 0.02)$ 倍) = $7200 + 312$ (人)

[解答]

3月の博物館の入館者数を x 人とおくと、3月の美術館の入館者数は $7200 - x$ (人) である。

4月の入館者について、

$1.1x + 0.98(7200 - x) = 7512$ が成り立つ。

$$110x + 705600 - 98x = 751200$$

$$12x = 45600$$

$$x = 3800$$

(4月の博物館の入館者) = $3800 \times 1.1 = 4180$ (人)

この解は問題にあっている。

4180 人

[解説]

3月の博物館の入館者数を x 人とおくと、3月の美術館の入館者数は $7200 - x$ (人) である。

(4月の入館者数を x 人とおくと、計算が非常に面倒になる)

4月の博物館の入館者は 10% 増えたので、 $x \times (1 + 0.1) = 1.1x$ (人)

4月の美術館の入館者は 2% 減ったので、 $(7200 - x) \times (1 - 0.02) = 0.98(7200 - x)$ (人)

全体では 312 人増えたので、 $7200 + 312 = 7512$ (人)

よって、 $1.1x + 0.98(7200 - x) = 7512$

[問題]

昨年の子ども会のバザーで、おにぎりを作って販売したところ、20個売れ残った。そこで、今年のバザーでは、作る個数を昨年より10%減らして販売したところ、作ったおにぎりはすべて売れ、売れたおにぎりの個数は昨年売れた個数より5%多かった。昨年のバザーで作ったおにぎりの個数を求めよ。ただし、途中の計算も書くこと。

(愛知県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

昨年のバザーで作ったおにぎりを x 個とおく。

	昨年	→	今年
作った個数	x	10%減	
売れた個数	$x-20$	5%増	

[解答]

昨年のバザーで作ったおにぎりを x 個とおくと、

$$0.9x = 1.05(x - 20)$$

$$90x = 105x - 2100$$

$$-15x = -2100$$

$$x = -2100 \div (-15)$$

$$x = 140$$

この解は問題にあっている。

昨年のバザーで作ったおにぎりは 140 個

[解説]

昨年のバザーで作ったおにぎりを x 個とおく。

「20個売れ残った」ので、昨年売れたおにぎりは $x-20$ (個)である。

「今年のバザーでは、作る個数を昨年より10%減らして販売したところ、作ったおにぎりはすべて売れ」たので、売れたおにぎりは、 $x \times (1-0.1) = 0.9x$ (個)である。

「(今年)売れたおにぎりの個数は, 昨年売れた個数より 5%多かった」ので,
 $0.9x = (x - 20) \times (1 + 0.05)$, $0.9x = 1.05(x - 20)$

【】 速さ

[途中で速さを変える]

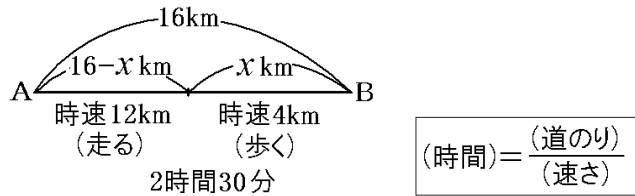
[問題]

A 地点から 16km はなれた B 地点に行くのに、はじめは時速 12km で走り、途中から時速 4km で歩き、2 時間 30 分かかった。歩いた道のりを、方程式をたてて求めよ。答えを求める過程も書くこと。

(茨城県)(***)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]

歩いた道のりを x (km) とすると、走った道のりは $16-x$ (km) であるので、

$$\frac{16-x}{12} + \frac{x}{4} = 2.5$$

両辺に 12 をかけると、

$$16-x+3x=30$$

$$2x=14$$

$$x=7$$

この解は問題にあっている。

歩いた道のりは 7km

[解説]

歩いた道のりを x (km) とすると、走った道のりは

$16 - x$ (km) である。

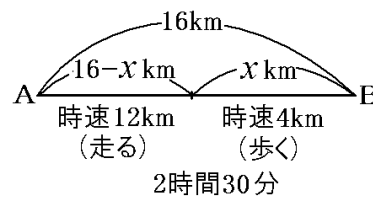
$16 - x$ (km) を時速 12km で走ったので、

$$(\text{走った時間}) = \frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})} = \frac{16 - x}{12} (\text{時間})$$

x (km) を時速 4km で歩いたので、

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

$$(\text{走った時間}) + (\text{歩いた時間}) = 2.5 (\text{時間}) \text{ なので, } \frac{16 - x}{12} + \frac{x}{4} = 2.5$$



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

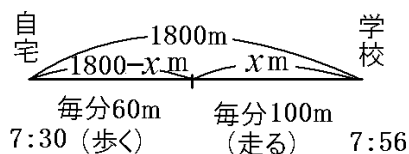
[問題]

かずよしくんは、自宅から 1800m はなれた学校に登校するため、午前 7 時 30 分に家を出発した。最初は毎分 60m の速さで歩いていたが、遅刻しそうになったので、途中から毎分 100m の速さで走ったところ、午前 7 時 56 分に学校に着いた。かずよしくんが走った道のりは何 m か。方程式をたてて求めよ。答えを求める過程も書くこと。

(大分県)(***)

[解答欄]

[ヒント]



【解答】

走った道のりを x (m) とすると、歩いた道のりは $1800 - x$ (m) であるので、

$$\frac{1800 - x}{60} + \frac{x}{100} = 26$$

両辺に 300 をかけると、

$$5(1800 - x) + 3x = 7800$$

$$9000 - 5x + 3x = 7800$$

$$-2x = -1200$$

$$x = -1200 \div (-2)$$

$$x = 600$$

この解は問題にあっている。

走った道のりは 600m

【解説】

走った道のりを x (m) とすると、歩いた道のりは $1800 - x$ (m) である。

$1800 - x$ (m) を毎分 60m で歩いたので、

$$(\text{歩いた時間}) = \frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})} = \frac{1800 - x}{60} (\text{分})$$

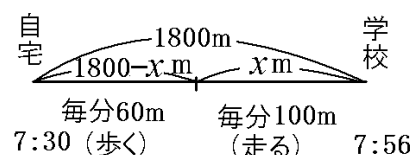
x (m) を毎分 100m で走ったので、

$$(\text{走った時間}) = \frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})} = \frac{x}{100} (\text{分})$$

午前 7 時 30 分に家を出発して午前 7 時 56 分に学校に着いたので、

(歩いた時間) + (走った時間) = 26 (分) である。

よって、
$$\frac{1800 - x}{60} + \frac{x}{100} = 26$$



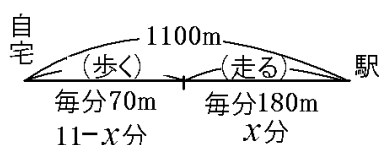
【問題】

Aさんは自宅から1100mはなれた駅へ行くのに、はじめは毎分70mの速さで歩き、途中から毎分180mの速さで走ったところ、自宅を出発してから駅に着くまでに11分かかった。このとき、途中からAさんが駅まで走った時間は何分間か。方程式をたてて求めよ。答えを求める過程も書くこと。

(新潟県)(***)

[解答欄]

[ヒント]



$(道のり) = (速さ) \times (時間)$

[解答]

走った時間を x (分) とすると、歩いた時間は $11-x$ (分) であるので、

$$70(11-x) + 180x = 1100$$

$$770 - 70x + 180x = 1100$$

$$110x = 330$$

$$x = 330 \div 110$$

$$x = 3$$

この解は問題にあっている。

走った時間は3分間

[解説]

走った時間を x (分) とすると、歩いた時間は $11-x$ (分) である。

毎分 70m の速さで $11-x$ (分) 歩いたので、

$$(歩いた道のり) = (速さ(分速)) \times (時間(分))$$

$$= 70 \times (11-x) = 70(11-x) \text{ (m)}$$

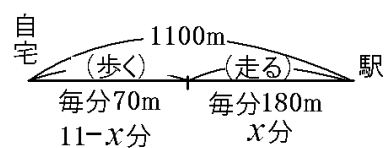
毎分 180m の速さで x (分) 走ったので、

$$(走った道のり) = (速さ(分速)) \times (時間(分)) = 180 \times x = 180x \text{ (m)}$$

(歩いた道のり) + (走った道のり) = 1100 (m) なので、

$$70(11-x) + 180x = 1100$$

* 走った道のりを x (m) として解くこともできる。



$(道のり) = (速さ) \times (時間)$

[追いかける]

[問題]

あきこさんは、1.8km 離れた駅に向けて家を出発した。それから 14 分後に、お父さんは自転車で家を出発し、同じ道を通って駅に向かった。あきこさんは分速 60m、お父さんは分速 200m でそれぞれ一定の速さで進むとすると、お父さんは家を出発してから何分後にあきこさんに追いつくか。何を x としたかを書き、方程式をたてて解け。

(千葉県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

お父さんが家を出発してから x 分後にあきこさんに追いつくとする。

(道のり)=(速さ)×(時間)

お父さん：分速 200m で x 分進んだ。

あきこさん：分速 60m で $14+x$ (分)進んだ。

[解答]

お父さんが家を出発してから x 分後に追いつくとすると、

$$60 \times (14 + x) = 200 \times x$$

$$3(14 + x) = 10x$$

$$42 + 3x = 10x$$

$$7x = 42$$

$$x = 6$$

$$(\text{お父さんの進んだ道のり}) = 200 \times 6 = 1200(\text{m})$$

駅までの距離は $1.8\text{km} = 1800\text{m}$ なので、駅の手前で追いつく。

よって、この解は問題にあっている。

6 分後に追いつく。

[解説]

お父さんが家を出発してから x 分後に追いつくとする。

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

あきこさんは、分速 60m で $14+x$ (分) 進んだので、

$$\text{(あきこさんの進んだ道のり)} = \text{(速さ(分速))} \times \text{(時間(分))} = 60 \times (14+x) \text{(m)}$$

お父さんは、分速 200m で x (分) 進んだので、

$$\text{(お父さんの進んだ道のり)} = \text{(速さ(分速))} \times \text{(時間(分))} = 200 \times x \text{(m)}$$

(あきこさんの進んだ道のり) = (お父さんの進んだ道のり) なので、

$$60 \times (14+x) = 200 \times x$$

[出会う]

[問題]

湖のまわりに 1 周 3300m の遊歩道がある。この遊歩道の地点 P に A 君と B 君がいる。A 君が分速 60m で歩き始めてから 10 分後に、B 君が A 君と反対回りに歩き始めた。B 君が歩き始めてから 20 分後に 2 人は初めて出会った。このとき、B 君の歩いた速さは分速何 m か。何を x としたかを書き、方程式をたてて解け。

(茨城県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

B 君の歩いた速さを分速 x m とおく。

A 君：分速 60m で、 $10+20=30$ (分)進む

B 君：分速 x m で、20 分進む

[解答]

B 君の歩いた速さを分速 x m とおくと,

$$20x + 60 \times 30 = 3300$$

$$20x = 1500$$

$$x = 1500 \div 20$$

$$x = 75$$

この解は問題にあっている。

B 君の歩いた速さは分速 75m

[解説]

B 君の歩いた速さを分速 x m とおく。

$$(20 \text{ 分間で B 君が進んだ道のり}) = (\text{速さ(分速)}) \times (\text{時間(分)}) = x \times 20 = 20x \text{ (m)}$$

出会うまでに A 君は, 分速 60m で, $10 + 20 = 30$ (分)歩いているので,

$$(30 \text{ 分間で A 君が進んだ道のり}) = (\text{速さ(分速)}) \times (\text{時間(分)}) = 60 \times 30 = 1800 \text{ (m)}$$

(20 分間で B 君が進んだ道のり) + (30 分間で A 君が進んだ道のり) = 3300 なので,

$$20x + 1800 = 3300$$

【】 比例式の応用

[問題]

ある中学校の生徒の人数は 126 人で、126 人全員が徒歩通学か自転車通学のいずれか一方
で通学しており、徒歩通学をしている生徒と自転車通学をしている生徒の人数の比は 5 : 2
である。このとき、自転車通学をしている生徒の人数を求めよ。

(福島県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

自転車通学の生徒数を x 人とする、徒歩通学の生徒数は $126 - x$ (人)である。

(徒歩通学の生徒数) : (自転車通学の生徒数) = 5 : 2

[解答]

自転車通学の生徒数を x 人とする、徒歩通学の生徒数は $126 - x$ (人)なので、

$$(126 - x) : x = 5 : 2$$

$$5x = 2(126 - x)$$

$$5x = 252 - 2x$$

$$7x = 252$$

$$x = 36$$

この解は問題にあっている。

自転車通学の生徒数は 36 人

[解説]

自転車通学の生徒数を x 人とする、徒歩通学の生徒数は $126 - x$ (人)である。

(徒歩通学の生徒数) : (自転車通学の生徒数) = 5 : 2 なので、

$$(126 - x) : x = 5 : 2$$

[問題]

2つの容器A, Bに牛乳が入っており, 容器Bに入っている牛乳の量は, 容器Aに入っている牛乳の量の2倍である。容器Aに140mLの牛乳を加えたところ, 容器Aの牛乳の量と容器Bの牛乳の量の比が5:3となった。はじめに容器Aに入っていた牛乳の量は何mLであったか, 求めよ。ただし, 答えを求める過程も書くこと。

(群馬県)**

[解答欄]

[ヒント]

はじめに容器Aに入っていた牛乳の量を x mLとすると, 容器Bには $2x$ mL入っている。

「容器A(x mL)に140mLの牛乳を加えたところ, 容器Aの牛乳の量と容器B($2x$)の牛乳の量の比が5:3となった」→比例式ができる。

[解答]

はじめに容器Aに入っていた牛乳の量を x mLとすると, 容器Bには $2x$ mL入っているので,

$$(x+140) : 2x = 5 : 3$$

$$2x \times 5 = (x+140) \times 3$$

$$10x = 3x + 420$$

$$7x = 420$$

$$x = 60$$

この解は問題にあっている。

はじめに容器Aに入っていた牛乳の量は 60mL

[解説]

はじめに容器Aに入っていた牛乳の量を x mLとすると, 容器Bには $2x$ mL入っている。

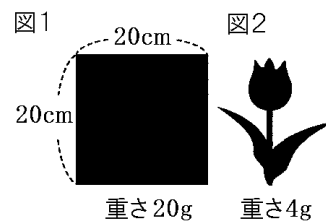
「容器A(x mL)に140mLの牛乳を加えたところ, 容器Aの牛乳の量と容器B($2x$)の牛乳の量の比が5:3となった」とあるので,

$$(x+140) : 2x = 5 : 3$$

[問題]

厚さが一定の 1 枚の厚紙から、図 1 のような 1 辺の長さが 20cm の正方形と、図 2 のような形を切り取って、それぞれ重さをはかると、20g、4g であった。このとき、図 2 の形の面積を求めよ。何を x としたかを書き、方程式をたてて解け。

(山口県)**



[解答欄]

[ヒント]

図 2 の形の面積を $x \text{ cm}^2$ とする。

厚紙の厚さは一定なので、(面積) : (重さ) は一定である。

[解答]

図 2 の形の面積を $x \text{ cm}^2$ とすると、

$$x : 4 = 400 : 20$$

比の外項の積と内項の積は等しいので、

$$x \times 20 = 4 \times 400$$

$$x = 1600 \div 20$$

$$x = 80$$

この解は問題にあっている。

図 2 の形の面積は 80 cm^2

[解説]

図 2 の形の面積を $x \text{ cm}^2$ とする。

厚紙の厚さは一定なので、(面積) : (重さ) は一定である。

図 1 の正方形の面積は $20 \times 20 = 400 (\text{cm}^2)$ で、重さは 20g である。

図 2 の形の面積は $x \text{ cm}^2$ で、重さは 4g である。

(面積) : (重さ) は一定なので、 $x : 4 = 400 : 20$

[問題]

いちごジャムをつくるのに、いちご 500g に対して砂糖 200g の割合で混ぜようと思う。いちごを 820g 使うとしたら、砂糖を何 g 混ぜればよいか。混ぜる砂糖の重さを x g として比例式をつくって解け。

(北海道)**

[解答欄]

[ヒント]

(いちごの重さ) : (砂糖の重さ) は一定である。

[解答]

混ぜる砂糖の重さは x g なので、

$$820 : x = 500 : 200$$

比の内項の積と外項の積は等しいので、

$$500x = 820 \times 200$$

$$x = 820 \times 200 \div 500$$

$$x = 328$$

この解は問題にあっている。

混ぜる砂糖は 328g

[解説]

(いちごの重さ) : (砂糖の重さ) は一定である。

「いちご 500g に対して砂糖 200g の割合で混ぜ」るので、

$$(いちごの重さ) : (砂糖の重さ) = 500 : 200 \cdots \textcircled{1}$$

いちごを 820g 使うときに混ぜる砂糖の重さを x g としているので、

$$(いちごの重さ) : (砂糖の重さ) = 820 : x \cdots \textcircled{2}$$

①, ②より, $820 : x = 500 : 200$

[問題]

2つの水そう A, B に 42L ずつ水が入っている。水そう A から水そう B に水を移して, A と B の水そうに入っている水の量の比が 2:5 になるようにする。何 L の水を移せばよいか。

(青森県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

水そう A から水そう B に x L の水を移す。

$$(\text{水そう A}) : (\text{水そう B}) = 2 : 5$$

[解答]

水そう A から水そう B に x L の水を移すと,

$$(42 - x) : (42 + x) = 2 : 5$$

比の内項の積と外項の積は等しいので,

$$2(42 + x) = 5(42 - x)$$

$$84 + 2x = 210 - 5x$$

$$2x + 5x = 210 - 84$$

$$7x = 126$$

$$x = 126 \div 7$$

$$x = 18$$

この解は問題にあっている。

水 18L を移す

[解説]

水そう A から水そう B に x L の水を移すと,

$$(\text{水そう A}) = 42 - x(\text{L})$$

$$(\text{水そう B}) = 42 + x(\text{L})$$

になる。このとき, $(\text{水そう A}) : (\text{水そう B}) = 2 : 5$ なので,

$$(42 - x) : (42 + x) = 2 : 5$$

[問題]

プールに空の状態から水を入れる。水面の高さは、水を入れ始めてからの時間に比例し、入れ始めてからの時間が 4 時間 30 分のときの水面の高さは 60cm である。入れ始めてからの時間が 6 時間のときの水面の高さを求めよ。求める過程も書け。

(秋田県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

入れ始めてからの時間が 6 時間のときの水面の高さを x cm とする。
(水面の高さ) : (水を入れ始めてからの時間) は一定である。

[解答]

入れ始めてからの時間が 6 時間のときの水面の高さを x cm とすると、

$$x : 6 = 60 : 4.5$$

比の外項の積と内項の積は等しいので、

$$4.5x = 6 \times 60, \quad x = 360 \div 4.5$$

$$x = 80$$

この解は問題にあっている。

水面の高さは 80cm

[解説]

入れ始めてからの時間が 6 時間のときの水面の高さを x cm とする。

「水面の高さは、水を入れ始めてからの時間に比例し」とあるので、

(水面の高さ) : (水を入れ始めてからの時間) は一定である。

「入れ始めてからの時間が 4 時間 30 分(4.5 時間)のときの水面の高さは 60cm である」

$$(水面の高さ) : (水を入れ始めてからの時間) = 60 : 4.5 \cdots \textcircled{1}$$

入れ始めてからの時間が 6 時間のときの水面の高さを x cm とするので、

$$(水面の高さ) : (水を入れ始めてからの時間) = x : 6 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{より}, \quad x : 6 = 60 : 4.5$$

【】 数の問題その他

[問題]

ある数 x を 3 倍して 4 を加えた数は、 x を 5 倍して 6 をひいた数に等しい。このとき、 x の値を求めよ(求める過程は書かなくてよい)。

(福島県)(**)

[解答欄]

[解答] $x = 5$

[解説]

「 x を 3 倍して 4 を加えた数」は $3x + 4$ で、

「 x を 5 倍して 6 をひいた数」は $5x - 6$ なので、

$$3x + 4 = 5x - 6$$

$$-2x = -10$$

$$x = 5$$

[問題]

ある日、生徒数が 180 人の学校で図書館の本を借りている生徒数を調べると、借りている生徒数は借りていない生徒数より 24 人多かった。このとき、図書館の本を借りている生徒数を求めよ(求める過程は書かなくてよい)。

(高知県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

図書館の本を借りている生徒数を x 人とする、借りていない生徒数は $180 - x$ (人)である。

[解答] 102 人

[解説]

図書館の本を借りている生徒数を x 人とする、生徒数の合計が 180 人なので、借りていない生徒数は $180 - x$ (人)である。

「借りている生徒数は借りていない生徒数より 24 人多かった」とあるので、

$$(\text{借りている生徒数}) = (\text{借りていない生徒数}) + 24$$

$$x = (180 - x) + 24, \quad x + x = 204, \quad 2x = 204$$

$$x = 102$$

この解は問題にあっている。

よって、図書館の本を借りている生徒数は 102 人

[問題]

Aさん、Bさん、Cさんの3人の年齢について考える。現在、AさんはBさんより4歳年上で、AさんとBさんの年齢を合わせて2倍すると、Cさんの年齢と等しくなる。18年後には、3人とも年齢を重ね、AさんとBさんの年齢を合わせると、Cさんの年齢と等しくなる。次の各問いに答えよ。

(1) Aさんの現在の年齢を x 歳とするとき、Bさんの現在の年齢を x を使った式で表せ。

(2) 現在、CさんはAさんより何歳年上か。

(宮城県)(***)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[ヒント]

(1) 「現在、Aさん(x 歳)はBさんより4歳年上」→Bさんの現在の年齢

(2) 「AさんとBさんの年齢を合わせて2倍すると、Cさんの年齢と等しくなる」→Cさんの現在の年齢

「18年後には、AさんとBさんの年齢を合わせると、Cさんの年齢と等しくなる」

(18年後のAさんの年齢)+(18年後のBさんの年齢)=(18年後のCさんの年齢)

[解答](1) $x-4$ (歳) (2) 25歳

[解説]

「現在、Aさん(x 歳)はBさんより4歳年上」より、Bさんの年齢は $x-4$ (歳)とわかる。

「AさんとBさんの年齢を合わせて2倍すると、Cさんの年齢と等しくなる」より、

(Cさんの年齢)={Aさんの年齢)+(Bさんの年齢)} $\times 2 = (x+x-4)\times 2 = 4x-8$ (歳)

(18年後のAさんの年齢)+(18年後のBさんの年齢)=(18年後のCさんの年齢)なので、

$(x+18)+(x-4+18)=4x-8+18$

$2x+32=4x+10$

$-2x=-22$

$x=11$

この解は問題にあっている。

(現在のCさんの年齢) $=4x-8=4\times 11-8=36$ (歳)

$36-11=25$ (歳)

よって、現在、CさんはAさんより25歳年上である。

[問題]

2けたの自然数があり、十の位の数と一の位の数の和は16である。この数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数をつくと、もとの数より18大きくなる。何を x としたかを書き、方程式をたててもとの数を求めよ。

(新潟県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

もとの数の十の位の数字を x とすると、一の位の数字は $16-x$ になる。

$$(\text{もとの数}) = 10 \times x + (16 - x)$$

$$(\text{十の位の数と一の位の数を入れかえた数}) = 10 \times (16 - x) + x$$

[解答]

もとの数の十の位の数字を x とすると、

$$10(16-x) + x = 10x + 16 - x + 18$$

$$160 - 10x + x = 9x + 34$$

$$-9x - 9x = 34 - 160$$

$$-18x = -126$$

$$x = -126 \div (-18)$$

$$x = 7$$

$$\text{一の位の数は, } 16 - x = 16 - 7 = 9$$

この解は問題にあっている。

もとの数は79

[解説]

例えば、2けたの整数38は、

$38=30+8=10\times 3+8$ と表すことができる。

十の位が a 、一の位が b である整数は、

$10\times a+b=10a+b$ と表すことができる。

もとの数の十の位の数字を x とする。

十の位の数と一の位の数の和は16なので、

一の位の数字は $16-x$ になる。

したがって、(もとの数) $=10\times x+16-x=10x+16-x$

十の位の数と一の位の数を入れかえた数は、十の位が $16-x$ で、一の位が x なので、

(入れかえた数) $=10\times(16-x)+x=10(16-x)+x$

入れかえた数はもとの数より18大きいので、

(入れかえた数) $=(もとの数)+18$

したがって、 $10(16-x)+x=10x+16-x+18$

[2けたの整数]

十の位 一の位

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

AはBより27大きい： $A=B+27$

AはBより27小さい： $A=B-27$

[問題]

一の位の数が3である2けたの自然数がある。この数は、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数の2倍から1をひいた数に等しい。何を x としたかを書き、方程式をたてて、この2けたの自然数を求めよ。

(茨城県)(***)

[解答欄]

[ヒント]

もとの数の十の位の数字を x とすると、一の位の数が3であるので、

(もとの数) $=10\times x+3$

(十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数) $=10\times 3+x$

[解答]

2けたの自然数の十の位の数字を x とすると、

$$10x + 3 = 2(30 + x) - 1$$

$$10x + 3 = 60 + 2x - 1$$

$$10x - 2x = 59 - 3$$

$$8x = 56$$

$$x = 56 \div 8$$

$$x = 7$$

この解は問題にあっている。

この2けたの自然数は73

[解説]

2けたの自然数の十の位の数字を x とすると、一の位の数が3であるので、

$$(2\text{けたの自然数}) = 10x + 3$$

十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は、十の位の数字が3で、一の位の数字が x なので、(十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数) = $30 + x$

この2けたの自然数は、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数の2倍から1をひいた数に等しいので、

$$(2\text{けたの自然数}) = (\text{十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数}) \times 2 - 1$$

$$\text{よって、} 10x + 3 = 2(30 + x) - 1$$

[問題]

百の位の数が、十の位の数より2大きい3けたの自然数がある。この自然数の各位の数の和は18であり、百の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる自然数は、はじめの自然数より99小さい数である。このとき、はじめの自然数を求めよ。求める過程も書け。

(福島県)(****)

[解答欄]

--

[ヒント]

はじめの十の位の数を x とする。

「百の位の数が、十の位の数より 2 大きい」→百の位の数は $x+2$

「この自然数の各位の数の和は 18」→(一の位の数) $=18-(十の位の数)-(百の位の数)$

(百の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる自然数) $=(はじめの自然数)-99$

[解答]

はじめの十の位の数を x とすると、

百の位の数は $x+2$ 、一の位の数は $18-x-(x+2)=16-2x$ であるので、

$$100 \times (16-2x) + 10 \times x + x + 2 = 100 \times (x+2) + 10 \times x + (16-2x) - 99$$

$$1600 - 200x + 10x + x + 2 = 100x + 200 + 10x + 16 - 2x - 99$$

$$-200x + 10x + x - 100x - 10x + 2x = 200 + 16 - 99 - 1600 - 2$$

$$-297x = -1485$$

$$x = 5$$

よって、十の位の数は 5、百の位の数は $x+2=7$ 、一の位の数は $16-2x=6$

この解は問題にあっている。

はじめの自然数は 756

[解説]

はじめの十の位の数を x とする。

「百の位の数が、十の位の数より 2 大きい」ので、百の位の数は $x+2$ である。

「この自然数の各位の数の和は 18」なので、(一の位の数) $=18-x-(x+2)=16-2x$ である。

よって、(はじめの自然数) $=100 \times (x+2) + 10 \times x + (16-2x)$

(百の位の数字と一の位の数字を入れかえた自然数) $=100 \times (16-2x) + 10 \times x + x + 2$

「百の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる自然数は、はじめの自然数より 99 小さい」ので、

$$100 \times (16-2x) + 10 \times x + x + 2 = 100 \times (x+2) + 10 \times x + (16-2x) - 99$$

[問題]

ある本を、はじめの日に全体のページ数の $\frac{1}{4}$ を読み、次の日に残ったページ数の半分を読

んだところ、まだ 102 ページ残っていた。この本の全体のページ数は何ページか。何を x としたかを書き、方程式をたてて解け。

(愛知県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

全体のページ数を x ページとする。

$$(\text{はじめの日に読んだページ数}) = x \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}x (\text{ページ})$$

$$(\text{次の日に読んだページ数}) = \left(1 - \frac{1}{4}\right)x \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}x \times \frac{1}{2} (\text{ページ})$$

[解答]

全体のページ数を x ページとすると、

$$\frac{1}{4}x + \frac{3}{4}x \times \frac{1}{2} + 102 = x$$

$$\text{両辺を 8 倍すると, } 2x + 3x + 816 = 8x$$

$$3x = 816$$

$$x = 816 \div 3$$

$$x = 272$$

この解は問題にあっている。

全体のページ数は 272 ページ

[解説]

全体のページ数を x ページとする。

$$(\text{はじめの日に読んだページ数}) = x \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}x (\text{ページ})$$

$$(\text{次の日に読んだページ数}) = \left(1 - \frac{1}{4}\right)x \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}x \times \frac{1}{2} (\text{ページ})$$

(はじめの日に読んだページ数) + (次の日に読んだページ数) + (残りのページ数)

$$= (\text{全体のページ数}) \text{なので, } \frac{1}{4}x + \frac{3}{4}x \times \frac{1}{2} + 102 = x$$

[問題]

Aさんは、410 ページある本を1週間で読みきる計画をたてた。月曜日から金曜日までは、毎日同じページ数を読み、土曜日と日曜日は、そのページ数よりさらに30 ページずつ多く読むと、ちょうど1週間で読みきることができる。Aさんが、月曜日から金曜日までの1日あたりに読むページ数を求めよ。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け。

(岩手県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

月曜日から金曜日までの1日あたりに読むページ数を x ページとする。

$$(\text{月曜日から金曜日までに読むページ数}) + (\text{土曜日と日曜日までに読むページ数}) = 410$$

[解答]

月曜日から金曜日までの1日あたりに読むページ数を x ページとすると、

$$5x + 2(x + 30) = 410$$

$$5x + 2x + 60 = 410$$

$$7x = 350$$

$$x = 350 \div 7$$

$$x = 50$$

この解は問題にあっている。

月曜日から金曜日までの1日あたりに読むページ数は50ページ

[解説]

月曜日から金曜日までの1日あたりに読むページ数を x ページとする。

$$(\text{月曜日から金曜日までに読むページ数}) = x \times 5 = 5x (\text{ページ})$$

$$(\text{土曜日と日曜日までに読むページ数}) = (x + 30) \times 2 = 2(x + 30) (\text{ページ})$$

$$\text{したがって、} 5x + 2(x + 30) = 410$$

[問題]

かるた大会のために、3年生 158 人を 5 人の班と 6 人の班に分けたところ、6 人の班の数は、5 人の班の数より 8 班多くなったという。このとき、6 人の班の人数の合計は何人であったか。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。

(静岡県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

6 人の班の数を x 班とすると、5 人の班の数は $x-8$ (班) である。

$$5 \times (5 \text{ 人の班の数}) + 6 \times (6 \text{ 人の班の数}) = 158$$

[解答]

6 人の班の数を x 班とすると、

$$5(x-8) + 6x = 158$$

$$5x - 40 + 6x = 158$$

$$11x = 198$$

$$x = 198 \div 11$$

$$x = 18$$

$$18 \times 6 = 108 \text{ (人)}$$

この解は問題にあっている。

6 人の班の人数は 108 人

[解説]

6 人の班の数を x 班とする。

6 人の班の数は、5 人の班の数より 8 班多いので、

$$(5 \text{ 人の班の数}) = (6 \text{ 人の班の数}) - 8 = x - 8 \text{ (班)}$$

$5 \times (5 \text{ 人の班の数}) + 6 \times (6 \text{ 人の班の数}) = (\text{人数の合計})$ なので、

$$5(x-8) + 6x = 158$$

[問題]

Aさんがボールを的に当てるゲームをする。はじめの持ち点を20点とし、的に当たったら持ち点を3点増やし、当たらなかったら持ち点を1点減らすことにした。このゲームを20回行ったところ、Aさんの持ち点は52点になった。Aさんがボールを的に当てた回数は何回か求めよ。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。

(愛知県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

Aさんがボールを的に当てた回数を x 回とすると、当たらなかった回数は $20-x$ (回)である。

[解答]

Aさんがボールを的に当てた回数を x 回とすると、当たらなかった回数は $20-x$ (回)なので、

$$20 + 3x - (20 - x) = 52$$

$$20 + 3x - 20 + x = 52$$

$$4x = 52$$

$$x = 52 \div 4$$

$$x = 13$$

この解は問題にあっている。

13回

[解説]

Aさんがボールを的に当てた回数を x 回とする。

「このゲームを20回行った」ので、当たらなかった回数は $20-x$ (回)である。

(的に当たったときの増加点の合計) = $3 \times x = 3x$ (点)

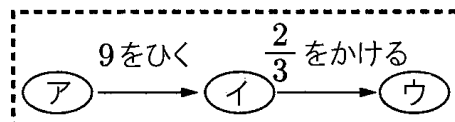
(的に当たらなかったときの減点の合計) = $1 \times (20 - x) = 20 - x$ (点)

「はじめの持ち点を20点とし」、ゲーム後の点数は「52点になった」ので、

$$20 + 3x - (20 - x) = 52$$

[問題]

右の図で、ある数をアに当てはめると、イ、ウの数は、書いてある計算のルールにしたがって順に決まっていく。



- (1) 2019 をアに当てはめたとき、ウの数を求めよ。
 (2) ある数 x をアに当てはめると、ウの数は y となった。さらに、 y をアに当てはめると、ウの数は 2 となった。このとき、 x 、 y の値を求めよ。

(熊本県)(**)

[解答欄]

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

[ヒント]

(1) ア 2019 → 「9 を引く」 → イ 2010 → 「 $\frac{2}{3}$ をかける」 → ウ $2010 \times \frac{2}{3}$

[解答](1) 1340 (2) $x = 27$ $y = 12$

[解説]

(1) (イの数) = (アの数) - 9 = 2019 - 9 = 2010

(ウの数) = (イの数) $\times \frac{2}{3} = 2010 \times \frac{2}{3} = 1340$

(2) (イの数) = (アの数) - 9 = $x - 9$

$y =$ (ウの数) = (イの数) $\times \frac{2}{3} = (x - 9) \times \frac{2}{3}$, $y = \frac{2}{3}(x - 9)$

「 y をアに当てはめると、ウの数は 2 となった」とあるので、
 (イの数) = (アの数) - 9 = $y - 9$

(ウの数) = (イの数) $\times \frac{2}{3} = (y - 9) \times \frac{2}{3} = 2$

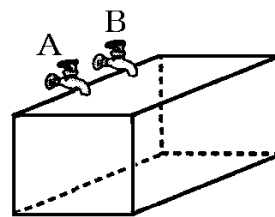
$(y - 9) \times \frac{2}{3} = 2$, $y - 9 = 2 \times \frac{3}{2}$, $y - 9 = 3$, $y = 12$

$y = 12$ を $y = \frac{2}{3}(x - 9)$ に代入すると、

$12 = \frac{2}{3}(x - 9)$, $x - 9 = 12 \times \frac{3}{2}$, $x - 9 = 18$, $x = 27$

[問題]

右の図のように、水平に固定された空の水そうと、2つの蛇口 A、B があり、それぞれの蛇口からは一定の割合で水を水そうに入れることができる。この水そうには 120L まで水を入れることができ、水そうが空の状態から、A の蛇口だけを使って水を入れると、水を入れ始めてから 20 分で満水となった。また、水そうが空の状態から、A、B 両方の蛇口を使って水を入れると、水を入れ始めてから 12 分で満水となった。次の各問いに答えよ。



- (1) A の蛇口から 1 分間に出る水の量は何 L か。
- (2) B の蛇口から 1 分間に出る水の量は何 L か。
- (3) この水そうに、空の状態から最初は A、B 両方の蛇口を使って水を入れ、途中で A の蛇口を閉じて B の蛇口だけで水を入れ続けると、空の状態から満水になるまでに 14 分かかった。このとき、A の蛇口を閉じたのは、空の状態から水を入れ始めて何分何秒後か。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。

(熊本県)(***)

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[ヒント]

(3) A の蛇口を閉じたのは、空の状態から水を入れ始めて x 分後とする。
 x 分間は A と B の両方を使うので、(出る水の量) = $10 \times x = 10x$ (L)
 残りの $14 - x$ (分) は B だけを使っているため、(出る水の量) = $4 \times (14 - x)$ (L)

[解答](1) 6L (2) 4L

(3) A の蛇口を閉じたのは、空の状態から水を入れ始めて x 分後とすると、

$$10x + 4(14 - x) = 120$$

$$10x + 56 - 4x = 120$$

$$6x = 64$$

$$x = \frac{64}{6} = \frac{32}{3}$$

この解は問題にあっている。

$$\frac{32}{3} = 10 + \frac{2}{3} = 10 + \frac{40}{60} \text{ なので,}$$

10 分 40 秒後

[解説]

(1) 「A の蛇口だけを使って水を入れると、水を入れ始めてから 20 分で満水(120L)となった」とあるので、1 分間に出る水の量は、 $120 \div 20 = 6(\text{L})$ である。

(2) 「A、B 両方の蛇口を使って水を入れると、水を入れ始めてから 12 分で満水(120L)となった」とあるので、1 分間に出る水の量は、 $120 \div 12 = 10(\text{L})$ である。

よって、B の蛇口から 1 分間に出る水の量は、 $10 - 6 = 4(\text{L})$ である。

(3) A の蛇口を閉じたのは、空の状態から水を入れ始めて x 分後とする。

x 分間は A と B の両方を使うので、(出る水の量) = $10 \times x = 10x(\text{L})$

残りの $14 - x$ (分) は B だけを使っているため、(出る水の量) = $4 \times (14 - x)(\text{L})$

合計で 120L の水が出たので、

$10x + 4(14 - x) = 120$ が成り立つ。