

【】 速さ

【】 途中で速さを変える

[問題](1 学期期末)

A 市から 160km はなれた B 町へ自動車で出かけた。A 市から途中の C 市までは時速 80km で走り、C 市から B 町までは時速 40km で走ったところ 2 時間 30 分かった。A 市から C 市、C 市から B 町までのそれぞれの道のりを求めよ。

[解答欄]

[解答]

A 市～C 市間を x km, C 市～B 町間を y km とすると,

$$\begin{cases} x + y = 160 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{80} + \frac{y}{40} = 2.5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 80 \quad x + 2y = 200 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{2}' - \textcircled{1} \quad y = 40$$

$y = 40$ を $\textcircled{1}$ に代入すると,

$$x + 40 = 160, \quad x = 120$$

よって, $x = 120$, $y = 40$

この解は問題にあっている。

A 市～C 市間 120km, C 市～B 町間 40km

[解説]

連立方程式の速さの問題では、 $(時間) = \frac{(道のり)}{(速さ)}$ の公式を使う

$$(時間) = \frac{(道のり)}{(速さ)}$$

ことが多い。

例えば、6km の道のりを時速 3km(1 時間に 3km 進む速さ)で歩いたとき、 $(時間) = 6 \div 3 = 2(時間)$ である。

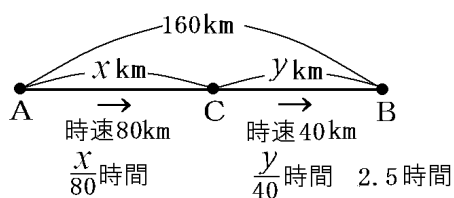
したがって、 $(時間) = (道のり) \div (速さ) = \frac{(道のり)}{(速さ)}$ が成り立つ。

まず求めるものを x , y とおく。

「A 市から C 市, C 市から B 町までのそれぞれの道のりを求めよ。」とあるので、A 市～C 市間を x km, C 市～B 町間を y km とおく。

速さの問題では、図をかくとわかりやすい。

与えられた条件をすべて図に記入し、図を見ながら、道のりとかかった時間に注目して式をつくる。



道のりについて、

$$(AC \text{ 間の道のり}) + (CB \text{ 間の道のり}) = 160, \quad x + y = 160 \cdots \textcircled{1}$$

かかった時間について、

A 市から C 市までは時速 80km で進んだので、かかった時間は $\frac{x}{80}$ 時間、

C 市から B 町までは時速 40km で進んだので、かかった時間は $\frac{y}{40}$ 時間、

全体で 2.5 時間かかったので、

$$\frac{x}{80} + \frac{y}{40} = 2.5 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②を連立方程式として解く。

最後に計算の結果求めた x , y の値を吟味する。通常は、「この解は問題にあっている。」と書いておけばよい。

[問題](2 学期期末)

峠をはさんで 18km 離れた A, B 両地がある。A 地から B 地まで行くのに、A 地から峠までは時速 3km, 峠から B 地までは時速 5km で歩いて、全体で 5 時間かかった。このとき、A 地から峠まで、峠から B 地まではそれぞれ何 km か求めよ。

[解答欄]

[解答]

A 地から峠までを x km, 峠から B 地までを y km とすると,

$$\begin{cases} x + y = 18 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 15 \quad 5x + 3y = 75 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1} \times 3 \quad 3x + 3y = 54 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2}' - \textcircled{1}' \quad 2x = 21, \quad x = 10.5$$

$x = 10.5$ を $\textcircled{1}$ に代入すると,

$$10.5 + y = 18, \quad y = 7.5$$

よって, $x = 10.5, \quad y = 7.5$

この解は問題にあっている。

A地から峠 10.5km, 峠からB地 7.5km

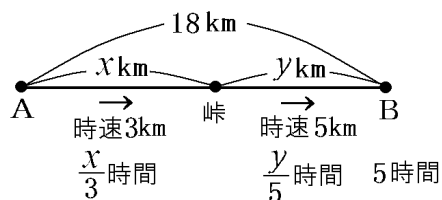
[解説]

A 地から峠までを x km, 峠から B 地までを y km とする。

A, B 両地間は 18km なので,

$$x + y = 18 \cdots \textcircled{1}$$

かかった時間については, $(\text{時間}) = \frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}$



A 地から峠までは時速 3km で歩いたので, かかった時間は $\frac{x}{3}$ 時間,

峠から B 地までは時速 5km で歩いたので, かかった時間は $\frac{y}{5}$ 時間,

全体で 5 時間かかったので, $\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 5 \cdots \textcircled{2}$

①, ②を連立方程式として解く。

[問題](1 学期期末)

A さんは 9 時に家を出発して, 2000m はなれた駅へむかった。はじめは分速 50m の速さで歩いていたが, 列車に乗りおくれそうになったので, 途中から分速 150m の速さで走ったら駅には 9 時 24 分に着いた。歩いた道のりと走った道のりを求めよ。

[解答欄]

[解答]

歩いた道のりを x m, 走った道のりを y m とすると,

$$\begin{cases} x + y = 2000 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{50} + \frac{y}{150} = 24 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 150 \quad 3x + y = 3600 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{2}' - \textcircled{1} \quad 2x = 1600, \quad x = 800$$

$x = 800$ を $\textcircled{1}$ に代入すると,

$$800 + y = 2000, \quad y = 1200$$

よって, $x = 800, \quad y = 1200$

この解は問題にあっている。

歩いた道のり 800m, 走った道のり 1200m

[解説]

歩いた道のりを x m, 走った道のりを y m とする。

(歩いた道のり) + (走った道のり) = 2000 なので,

$$x + y = 2000 \cdots \textcircled{1}$$

かかった時間については,

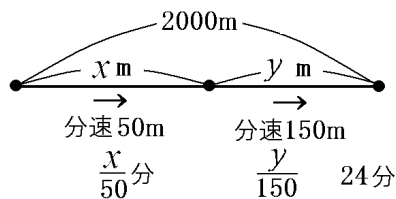
(時間(分)) = $\frac{\text{道のり}}{\text{速さ}}$ の公式を使う。

家を 9 時に出発して駅に 9 時 24 分に着いたので, かかった時間は 24 分である。

したがって, (歩いた時間) + (走った時間) = 24(分)なので,

$$\frac{x}{50} + \frac{y}{150} = 24 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ を連立方程式として解く。



[問題](2 学期中間)

F 中学校でトライアスロン大会(水泳, 自転車, マラソンの 3 種目)を続けて行い, その合計時間を競うものが開催された。3 種目の競技コースの道のりの合計は 25.5km である。A 君は 0.5km の水泳コースを 15 分間で泳いだ後, 自転車コースを時速 20km, マラソンコースを時速 10km の速さで走った。3 種目の合計時間は 2 時間であった。自転車コースとマラソンコースの道のりはそれぞれ何 km か。

[解答欄]

[解答]

自転車コースの道のりを x km, マラソンコースの道のりを y km とすると,

$$\begin{cases} 0.5 + x + y = 25.5 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{4} + \frac{x}{20} + \frac{y}{10} = 2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 20 \quad x + 2y = 35 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1} \text{より} \quad x + y = 25 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2}' - \textcircled{1}' \quad y = 10$$

$y = 10$ を $\textcircled{1}'$ に代入すると,

$$x + 10 = 25, \quad x = 15$$

よって, $x = 15, \quad y = 10$

この解は問題にあっている。

自転車コースの道のり 15km, マラソンコースの道のり 10km

[解説]

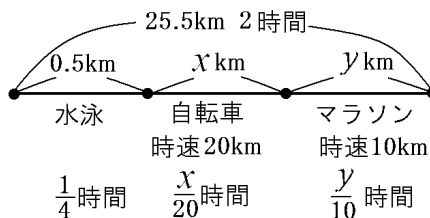
自転車コースの道のりを x km, マラソンコースの道のりを y km とする。

水泳コースは 0.5km で, コースの全長は

25.5km なので, $0.5 + x + y = 25.5 \cdots \textcircled{1}$

自転車コースを時速 20km で走っているの

で, かかった時間は $\frac{x}{20}$ (時間)



マラソンコースを時速 10km の速さで走っているの, かかった時間は $\frac{y}{10}$ (時間)

水泳コースを 15分 = $\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$ 時間で走り, 3種目の合計時間は 2 時間であったので,

$$\frac{1}{4} + \frac{x}{20} + \frac{y}{10} = 2 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②を連立方程式として解く。

[問題](1 学期期末)

A 町から峠をこえて B 町まで往復した。行きも帰りも峠への上りは時速 2km, 峠からの下りは時速 6km で歩いたところ, 行きは 1 時間 50 分, 帰りは 1 時間 30 分かかった。A 町から B 町までの道のりを求めよ。

[解答欄]

[解答]

A 町から峠までを x km, 峠から B 町までを y km とすると,

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 1 + \frac{50}{60} \cdots \textcircled{1} \\ \frac{y}{2} + \frac{x}{6} = 1 + \frac{30}{60} \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 6 \quad 3x + y = 11 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \times 6 \quad x + 3y = 9 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{2}' \times 3 \quad 3x + 9y = 27 \cdots \textcircled{2}''$$

$$\textcircled{2}'' - \textcircled{1}' \quad 8y = 16, \quad y = 2$$

$y = 2$ を $\textcircled{2}'$ に代入すると,

$$x + 6 = 9, \quad x = 3$$

ゆえに, $x = 3, y = 2$

$$(\text{A 町から B 町までの道のり}) = x + y = 3 + 2 = 5(\text{km})$$

この解は問題にあっている。

A 町から B 町までの道のり 5km

[解説]

通常求めるものを x, y とおくが, この問題では合計の道のりではなく, A 町から峠までを x km, 峠から B 町までを y km とおく。行きにかかった時間は 1 時間 50 分なので,

$$(\text{A} \sim \text{峠の時間}) + (\text{峠} \sim \text{B の時間}) = 1 + \frac{50}{60}$$

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 1 + \frac{50}{60} \cdots \textcircled{1}$$

帰りにかかった時間は 1 時間 30 分なので,

$$(\text{B} \sim \text{峠の時間}) + (\text{峠} \sim \text{A の時間}) = 1 + \frac{30}{60},$$

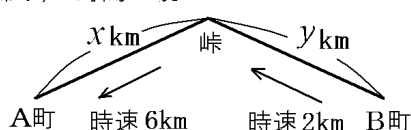
$$\frac{y}{2} + \frac{x}{6} = 1 + \frac{30}{60} \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ を連立方程式として解く。

(行き) 1 時間 50 分



(帰り) 1 時間 30 分



【】 速さその他

[問題](2 学期中間)

ある列車が、620m の鉄橋を渡り始めてから渡り終わるまでに 36 秒かかった。また、1760m のトンネルに入り始めてから出てしまうまでに 93 秒かかった。列車の長さ x と速さ(秒速) y を求めよ。

[解答欄]

[解答]

この列車の長さ x m, 速さを秒速 y m とすると,

$$\begin{cases} 36y = x + 620 \cdots \textcircled{1} \\ 93y = x + 1760 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \quad 57y = 1140, \quad y = 20$$

$y = 20$ を $\textcircled{1}$ に代入すると,

$$720 = x + 620, \quad x = 100$$

よって, $x = 100, \quad y = 20$

この解は問題にあっている。

列車の長さ 100m, 秒速 20m

[解説]

列車の長さ x m, 列車の速さを秒速 y m とする。

速さの問題では, (時間) = (道のり) \div (速さ) = $\frac{\text{道のり}}{\text{速さ}}$ の公式を使うことが多いが,

この問題では, (道のり) = (速さ) \times (時間) を使う。

まず鉄橋について

「620m の鉄橋を渡りはじめてから渡り終わるまでに 36 秒かかった。」とある。

右図から、この間に列車が進んだ道のりは次の 2 通りで表すことができる。

$$(\text{道のり}) = 620 + x$$

$$(\text{道のり}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間(秒)}) = y \times 36$$

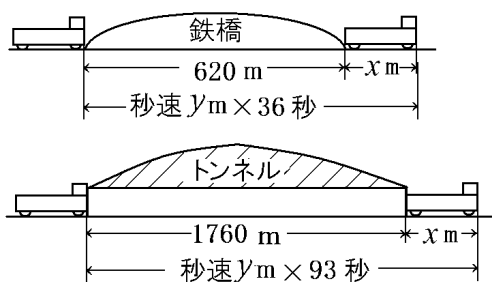
$$\text{この 2 つの道のりは等しいので、} 36y = x + 620 \cdots \text{①}$$

次にトンネルについて

「1760m のトンネルに入りはじめてから出てしまうまでに 93 秒かかった。」とあるので、

$$\text{鉄橋の場合と同様に、} 93y = x + 1760 \cdots \text{②}$$

①, ②を連立方程式として解く。



[問題](1 学期期末)

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(メートル)と速さ(時速)を求めよ。

[解答欄]

[解答]

この列車の長さを x m, 速さを秒速 y m とすると,

$$\begin{cases} 60y = x + 1260 \cdots \textcircled{1} \\ 90y = x + 2010 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \quad 30y = 750, \quad y = 25$$

$y = 25$ を $\textcircled{1}$ に代入すると,

$$1500 = x + 1260, \quad x = 240$$

よって, $x = 240, y = 25$

この解は問題にあっている。

秒速 25m = 時速 90km

列車の長さ 240m, 時速 90km

[解説]

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。

この列車の長さを x m, 速さを秒速 y m とする。

まず鉄橋について

「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道のりは次の 2 通りで表すことができる。

$$(\text{道のり}) = 1260 + x$$

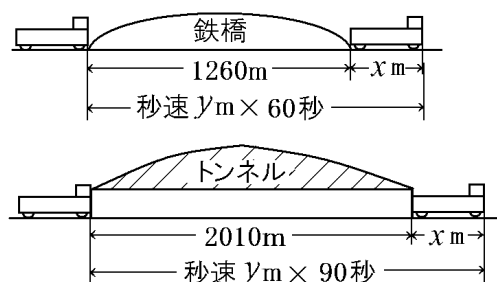
$$(\text{道のり}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間(秒)}) = y \times 60$$

$$\text{この 2 つの道のりは等しいので, } 60y = x + 1260 \cdots \textcircled{1}$$

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。」とあるので, 鉄橋の場合と同様に, $90y = x + 2010 \cdots \textcircled{2}$

・ $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ を連立方程式として解く。



[問題](3 学期)

周囲 1000m の池のまわりを、A、B の 2 人がそれぞれ一定の速さで歩く。同時に同じ場所を出発して、反対の方向にまわると 6 分後にはじめて出会い、同じ方向にまわると 30 分後に A が B をちょうど 1 周追い抜く。A、B の歩く速さは、それぞれ分速何 m か。

[解答欄]

[解答]

A の速さを分速 x m、B の速さを分速 y m とすると、

$$\begin{cases} 6x + 6y = 1000 \cdots \textcircled{1} \\ 30x - 30y = 1000 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \div 5 \quad 6x - 6y = 200 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2}' \quad 12x = 1200, \quad x = 100$$

$x = 100$ を $\textcircled{1}$ に代入すると、

$$600 + 6y = 1000, \quad 6y = 400, \quad y = \frac{200}{3}$$

よって、 $x = 100, \quad y = \frac{200}{3}$

この解は問題にあっている。

A の速さ分速 100m, B の速さ分速 $\frac{200}{3}$ m

[解説]

A の速さを分速 x m, B の速さを分速 y m とする。

「反対の方向にまわると 6 分後にはじめて出会う」より、

$$(6 \text{ 分間に A が進んだ道のり}) = (\text{分速}) \times (\text{分}) = x \times 6 = 6x \text{ (m)}$$

$$(6 \text{ 分間に B が進んだ道のり}) = (\text{分速}) \times (\text{分}) = y \times 6 = 6y \text{ (m)}$$

2 人あわせて、池 1 周 1000m 進んでいるので、

$$6x + 6y = 1000 \cdots \textcircled{1}$$

「同じ方向にまわると 30 分後に A が B をちょうど 1 周追い抜く」より、

$$(30 \text{ 分間に A が進んだ道のり}) = 30x \text{ (m)}$$

$$(30 \text{ 分間に B が進んだ道のり}) = 30y \text{ (m)}$$

A は B より、池 1 周分の 1000m 多く進んでいるので、

$$30x - 30y = 1000 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②を連立方程式として解く。

[問題](2 学期中間)

周囲が 6000m の湖がある。この湖を、A と B は自転車で同じ所を出発して反対の方向にまわる。2 人が同時に出発すれば、A と B は 20 分後に出会うが、A が B よりも 10 分おくれて出発すれば A は出発してから 15 分後に B と出会う。A, B それぞれの速さは分速何 m か。

[解答欄]

[解答]

A の速さを分速 x m, B の速さを分速 y m とすると,

$$\begin{cases} 20x + 20y = 6000 \cdots \textcircled{1} \\ 15x + 25y = 6000 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \div 5 \quad 3x + 5y = 1200 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1} \div 4 \quad 5x + 5y = 1500 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{1}' - \textcircled{2}' \quad 2x = 300, \quad x = 150$$

$x = 150$ を $\textcircled{2}'$ に代入すると,

$$450 + 5y = 1200, \quad 5y = 750, \quad y = 150$$

よって, $x = 150, \quad y = 150$

この解は問題にあっている。

Aの速さ分速 150m, Bの速さ分速 150m

[解説]

A の速さを分速 x m, B の速さを分速 y m とする。

A, B は湖のまわりを反対の方向にまわる。

「2人が同時に出発すれば, A と B は 20 分後に会おう」より,

$$(20 \text{ 分間に A が進んだ道のり}) = (\text{分速}) \times (\text{分}) = x \times 20 = 20x$$

$$(20 \text{ 分間に B が進んだ道のり}) = (\text{分速}) \times (\text{分}) = y \times 20 = 20y$$

$$2 \text{ 人あわせて, 湖 1 周 } 6000\text{m 進んでいるので, } 20x + 20y = 6000 \cdots \textcircled{1}$$

「A が B よりも 10 分おくれて出発すれば A は出発してから 15 分後に B と会おう」とあるので, A は 15 分, B は $15 + 10 = 25$ 分進む。

$$(15 \text{ 分間に A が進んだ道のり}) = (\text{分速}) \times (\text{分}) = x \times 15 = 15x$$

$$(25 \text{ 分間に B が進んだ道のり}) = (\text{分速}) \times (\text{分}) = y \times 25 = 25y$$

$$2 \text{ 人あわせて, 湖 1 周 } 6000\text{m 進んでいるので, } 15x + 25y = 6000 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ を連立方程式として解く。

[問題](2学期中間)

家を出発し、7分歩いて6分走ると、1500m離れた公園に着く。また、13分歩いて4分走っても、同じ公園に着く。歩く速さと走る速さは、それぞれ分速何mか。ただし、歩く速さ、走る速さはそれぞれ一定とする。

[解答欄]

[解答]

歩く速さを分速 x m、走る速さを分速 y m とすると、

$$\begin{cases} 7x + 6y = 1500 \cdots \textcircled{1} \\ 13x + 4y = 1500 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 \quad 14x + 12y = 3000 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \times 3 \quad 39x + 12y = 4500 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{2}' - \textcircled{1}' \quad 25x = 1500, \quad x = 60$$

$x = 60$ を $\textcircled{1}$ に代入すると、

$$420 + 6y = 1500, \quad 6y = 1080, \quad y = 180$$

よって、 $x = 60, \quad y = 180$

この解は問題にあっている。

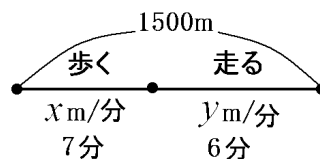
歩く速さ：分速 60m、走る速さ：分速 150m

[解説]

歩く速さを分速 x m、走る速さを分速 y m とする。

7分歩いて6分走ると、1500m離れた公園に着くので、
(7分歩いたときの進んだ道のり)+(6分走ったときの進んだ道のり)=1500(m)

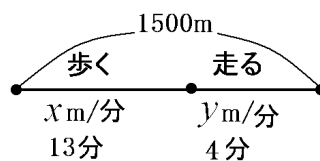
$$x \times 7 + y \times 6 = 1500, \quad 7x + 6y = 1500 \cdots \textcircled{1}$$



13分歩いて4分走っても1500m離れた公園に着くので、
(13分歩いたときの進んだ道のり)+(4分走ったときの進
んだ道のり)=1500(m)

$$x \times 13 + 4 \times y = 1500, 13x + 4y = 1500 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②を連立方程式として解く。



【】数の問題

【】2けた(3けた)の自然数

[問題](1学期期末)

2けたの自然数がある。この数の十の位の数字と一の位の数字の和は10になる。また、十の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる数は、もとの数より18大きくなる。もとの自然数を連立方程式を用いて求めよ。

[解答欄]

[解答]

十の位の数字を x ，一の位の数字を y とすると，

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

$\textcircled{2}$ より， $-9x + 9y = 18$ ， $-x + y = 2 \cdots \textcircled{2}'$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}'$ $2y = 12$ ， $y = 6$

$y = 6$ を $\textcircled{1}$ に代入すると， $x + 6 = 10$ ， $x = 4$

よって， $x = 4$ ， $y = 6$

この解は問題にあっている。

もとの自然数：46

[解説]

・2けたの自然数の表しかた

例) 58 : 十の位が5，一の位が8なので， $58 = 50 + 8 = 10 \times 5 + 8$

十の位が x ，一の位が y の数 A : $A = 10x + y$

A の十の位と一の位を入れ替えた数 B : $B = 10y + x$

・数の大小の表しかた：文章を機械的に式に直す。

例) 56は30より26大きい $\rightarrow 56 = 30 + 26$

AはBより5大きい $\rightarrow A = B + 5$

AはBより5小さい $\rightarrow A = B - 5$

「数の十の位の数字と一の位の数字の和は10になる」ので、

$$x + y = 10 \cdots \textcircled{1}$$

「十の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる数は、もとの数より18大きくなる」より、

$$(\text{十の位と一の位を入れかえた数}) = (\text{もとの自然数}) + 18$$

$$(\text{もとの自然数}) = 10x + y$$

(十の位と一の位を入れかえた数) = $10y + x$ なので、

$$10y + x = 10x + y + 18 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②を連立方程式として解く。

[問題](2学期期末)

2けたの自然数がある。十の位の数と一の位の数の和は9で、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は、もとの数よりも27大きくなるという。もとの自然数を求めよ。

[解答欄]

[解答]

もとの数の十の位の数を x ，一の位の数を y とすると，

$$\begin{cases} x + y = 9 & \cdots \textcircled{1} \\ 10y + x = 10x + y + 27 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \text{より, } -9x + 9y = 27, \quad -x + y = 3 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2}' \quad 2y = 12, \quad y = 6$$

$y = 6$ を $\textcircled{1}$ に代入すると，

$$x + 6 = 9, \quad x = 3$$

よって， $x = 3$ ， $y = 6$

この解は問題にあっている。

もとの自然数 : 36

[解説]

もとの数の十の位の数を 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 9 なので， $x + y = 9 \cdots \textcircled{1}$

もとの数は $10x + y$ ，十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は $10y + x$ ，

入れかえてできる数は，もとの数よりも 27 大きくなるので，

(入れかえてできる数) = (もとの数) + 27

$$10y + x = 10x + y + 27 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ ， $\textcircled{2}$ を連立方程式として解く。

[問題](2 学期中間)

2 けたの正の整数がある。この整数は、各位の数の和の 5 倍よりも 3 小さい。また十の位と一の位を入れかえてできる 2 けたの整数は、もとの整数よりも 18 大きくなる。もとの整数を求めよ。

[解答欄]

[解答]

もとの整数の十の位を x 、一の位を y とすると、

$$\begin{cases} 10x + y = 5(x + y) - 3 \cdots \textcircled{1} \\ 10y + x = 10x + y + 18 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{より、} 5x - 4y = -3 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \text{より、} -9x + 9y = 18, -x + y = 2, -4x + 4y = 8 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1}' + \textcircled{2}' \quad x = 5$$

$x = 5$ を $\textcircled{2}'$ に代入すると、

$$-20 + 4y = 8, 4y = 28, y = 7$$

よって、 $x = 5, y = 7$

この解は問題にあっている。

もとの整数 : 57

[解説]

もとの整数の十の位を x 、一の位を y とすると、この整数は $10x + y$ と表すことができる。

この整数は、各位の数の和の 5 倍よりも 3 小さいので、

$$(\text{この整数}) = (\text{各位の数の和}) \times 5 - 3$$

$$10x + y = (x + y) \times 5 - 3 \cdots \textcircled{1}$$

十の位と一の位を入れかえてできる 2 けたの整数は $10y + x$ で、 $10y + x$ がもとの整数よりも 18 大きいので、

(入れかえてできる 2 けたの整数) = (もとの整数) + 18

$$10y + x = 10x + y + 18 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②を連立方程式として解く。

[問題](2 学期中間)

3 けたの正の整数がある。この整数の十の位の数は 5 で、各位の数の和は、百の位の数の 7 倍である。また、百の位の数と一の位の数を入れかえた整数は、もとの整数より 495 大きいという。もとの整数を求めよ。

[解答欄]

[解答]

百の位の数を x , 一の位の数を y とすると、

$$\begin{cases} x + 5 + y = 7x & \cdots \textcircled{1} \\ 100y + 50 + x = 100x + 50 + y + 495 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{より, } 6x - y = 5 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \text{より, } -x + y = 5 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1}' + \textcircled{2}' \quad 5x = 10, \quad x = 2$$

$x = 2$ を $\textcircled{2}'$ に代入すると、

$$-2 + y = 5, \quad y = 7$$

よって、 $x=2$ ， $y=7$

この解は問題にあっている。

もとの整数：257

[解説]

十の位の数は5である。百の位の数を x ，一の位の数を y とする。

「各位の数の和は，百の位の数の7倍である」ので，

$$x+5+y=7x \cdots \textcircled{1}$$

$$(\text{もとの整数})=100x+50+y$$

$$(\text{百の位の数と一の位の数を入れかえた整数})=100y+50+x$$

「百の位の数と一の位の数を入れかえた整数は，もとの整数より495大きい」ので，

$$100y+50+x=100x+50+y+495 \cdots \textcircled{2}$$

①，②を連立方程式として解く。

【】 その他の数の問題

[問題](2 学期期末)

大小 2 つの数がある。小さい方の数の 2 倍に大きい方の数を加えると 81 になる。
また、大きい方の数の 2 倍から小さい方の数の 3 倍をひくと 1 になる。このとき、
大、小 2 つの数を求めよ。

[解答欄]

[解答]

大きい方の数を x ，小さい方の数を y とすると，

$$\begin{cases} 2y+x=81 \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 \quad 2x+4y=162 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{1}' - \textcircled{2} \quad 7y=161, \quad y=23$$

$$y=23 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入すると, } 46+x=81, \quad x=35$$

$$\text{よって, } x=35, \quad y=23$$

この解は問題にあっている。

大きい数 35, 小さい数 23

[解説]

大きい方の数を x ，小さい方の数を y とする。

「小さい方の数 y の 2 倍に大きい方の数 x を加えると 81 になる」ので，

$$2y+x=81 \cdots \textcircled{1}$$

「大きい方の数 x の 2 倍から小さい方の数 y の 3 倍をひくと 1 になる」ので，

$$2x-3y=1 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②を連立方程式として解く。

[問題](前期期末)

2つの自然数があり、その和は40である。また、大きい方の数を小さい方の数で割ると、商が3で余りが4となる。2つの自然数を求めよ。

[解答欄]

[解答]

大きい方の数を x 、小さい方の数を y とすると、

$$\begin{cases} x + y = 40 \cdots \textcircled{1} \\ x = 3y + 4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②を①に代入すると、

$$3y + 4 + y = 40, \quad 4y = 36, \quad y = 9$$

$$y = 9 \text{ を } \textcircled{2} \text{ に代入すると, } x = 31$$

$$\text{よって, } x = 31, \quad y = 9$$

この解は問題にあっている。

2つの自然数は31と9

[解説]

2つの自然数の和は40であるので、 $x + y = 40 \cdots \textcircled{1}$

商と余りの関係について、例えば、22を5で割ると、 $22 \div 5 = 4 \cdots 2$ で、商が4で余りが2になる。このとき、 $22 = 5 \times 4 + 2$ という関係が成り立つ。大きい方の数 x を小さい方の数 y で割ると、商が3で余りが4となるので、 $x \div y = 3 \cdots 4$ で、 $x = 3y + 4 \cdots \textcircled{2}$ となる。

①、②を連立方程式として解く。

[問題](3 学期)

兄と弟は貯金をいくらかしている。兄が新たに 5000 円貯金をすると、兄の貯金が弟の貯金の 3 倍になる。逆に、弟が新たに 5000 円貯金すると弟の貯金が兄の貯金の 2 倍になる。現在の兄と弟の貯金額をそれぞれ求めよ。

[解答欄]

[解答]

現在の兄の貯金額を x 円、弟の貯金額を y 円とすると、

$$\begin{cases} x + 5000 = 3y \cdots \textcircled{1} \\ y + 5000 = 2x \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ より、 $x = 3y - 5000 \cdots \textcircled{1}'$

$\textcircled{1}'$ を $\textcircled{2}$ に代入すると、

$$y + 5000 = 2(3y - 5000), \quad y + 5000 = 6y - 10000, \quad 5y = 15000, \quad y = 3000$$

$$y = 3000 \text{ を } \textcircled{1}' \text{ に代入すると、 } x = 9000 - 5000, \quad x = 4000$$

よって、 $x = 4000$ 、 $y = 3000$

この解は問題にあっている。

兄の貯金 4000 円、弟の貯金 3000 円

[解説]

現在の兄の貯金額を x 円、弟の貯金額を y 円とする。

兄が新たに 5000 円貯金をすると、兄の貯金が弟の貯金の 3 倍になるので、

$$x + 5000 = 3y \cdots \textcircled{1}$$

弟が新たに 5000 円貯金すると弟の貯金が兄の貯金の 2 倍になるので、

$$y + 5000 = 2x \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ を連立方程式として解く。

[問題](2 学期期末)

兄弟で貯金をしている。いま、2人がともに500円貯金すると、兄の貯金額は弟の3倍になる。また、弟だけが1000円貯金すると、弟の貯金額は兄の半分になる。兄と弟の現在の貯金額を求めよ。

[解答欄]

[解答]

兄の現在の貯金額を x 円、弟の現在の貯金額を y 円とすると、

$$\begin{cases} x + 500 = 3(y + 500) \cdots \textcircled{1} \\ y + 1000 = \frac{1}{2}x \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{より、} x - 3y = 1000 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \text{より、} x - 2y = 2000 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{2}' - \textcircled{1}' \quad y = 1000$$

$y = 1000$ を $\textcircled{2}'$ に代入すると、

$$x - 2000 = 2000, \quad x = 4000$$

よって、 $x = 4000$, $y = 1000$

この解は問題にあっている。

兄の現在の貯金高 4000 円、弟の現在の貯金高 1000 円

[解説]

2人がともに500円貯金すると、兄の貯金額は $x + 500$ (円) となり、弟の貯金額 $y + 500$ (円) の3倍になるので、 $x + 500 = 3(y + 500) \cdots \textcircled{1}$ が成り立つ。

弟だけが1000円貯金すると、弟の貯金額は $y + 1000$ (円) となり、兄の貯金額 x 円

の半分になるので、 $y+1000 = \frac{1}{2}x \cdots \textcircled{2}$ が成り立つ。

①，②を連立方程式として解く。

[問題](2 学期期末)

現在，M 君の父親の年齢は，M 君の年齢の 3 倍より 1 歳多い。13 年後には，父親の年齢は M 君の年齢の 2 倍になる。現在の父親と M 君の年齢は，それぞれ何歳か。

[解答欄]

[解答]

現在の父親の年齢を x 歳，M 君の年齢を y 歳とすると，

$$\begin{cases} x = 3y + 1 \cdots \textcircled{1} \\ x + 13 = 2(y + 13) \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①を②に代入すると，

$$3y + 1 + 13 = 2y + 26, \quad y = 12$$

$y = 12$ を①に代入すると，

$$x = 36 + 1, \quad x = 37$$

よって， $x = 37$ ， $y = 12$

この解は問題にあっている。

現在の父親 37 歳，M 君の年齢 12 歳

[解説]

現在の父親の年齢を x 歳，M 君の年齢を y 歳とする。

現在，M 君の父親の年齢は，M 君の年齢の 3 倍より 1 歳多いので，

$$x = 3y + 1 \cdots \textcircled{1}$$

13 年後の父親の年齢 $x + 13$ (歳) は，13 年後の M 君の年齢 $y + 13$ (歳) の 2 倍になる
ので， $x + 13 = 2(y + 13) \cdots \textcircled{2}$

①，②を連立方程式として解く。

[印刷/他の PDF ファイルについて]

※ このファイルは、FdData 中間期末数学 2 年(7,800 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末数学 2 年は Word 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中間期末(社会・理科・数学)全分野のPDFファイル、および製品版の購入方法は <http://www.fdtype.com/dat/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData2)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、 FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1800 ページ以上)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData 【 <http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

※ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd教材開発】(092) 404-2266

<http://www.fdtype.com/dat/>