【FdData 中間期末：中学数学 1 年：方程式応用 2】

[速さの問題：道のりで等式をつくる／時間で等式をつくる／数の問題／年齢の問題／割合の問題／昨年度・今年度／その他／比例式の利用／FdData 中間期末製品版のご案内]

[FdData 中間期末ホームページ] 掲載の pdf ファイル(サンプル)一覧
※次のリンクは[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：[数学 1 年]，[数学 2 年]，[数学 3 年]　([Shift]＋左クリック)
理科：[理科 1 年]，[理科 2 年]，[理科 3 年]　([Shift]＋左クリック)
社会：[社会地理]，[社会歴史]，[社会公民]　([Shift]＋左クリック)
※全内容を掲載しておりますが，印刷はできないように設定しております

【】速さの問題

【】道のりで等式をつくる

[追いかける]

[問題](2 学期中間)(**)

兄がある地点を出発してから 5 分後に，弟が同じ地点を出発して兄を追いかけた。兄は分速 80m，弟は分速 180m で進むとするとき，次の各問いに答えよ。

(1) 次の表は，弟が出発してから x 分後に兄に追いつくとして数量の関係をまとめたものである。表の①～③に数式を入れよ。

	兄	弟
速さ(m／分)	80	180
時間(分)	①	x
道のり(m)	②	③

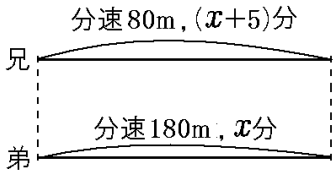
(2) 等しい関係にある数量を見つけて方程式をつくり，弟が出発してから何分後に兄に追いつくか求めよ。(どのように解いたのかわかるように計算結果のみではなく，途中の計算も書くこと)

[解答欄]

(1)①	②	③
(2)		

[ヒント]

弟が出発してから x 分後に兄に追いつくとすると，兄は $x+5$(分)進んでいる。



(道のり)＝(速さ)×(時間)

[解答](1)① $x+5$　② $80(x+5)$　③ $180x$

(2) $80(x+5)=180x$

$80x+400=180x$

$80x-180x=-400$

$-100x=-400$

$x=(-400)\div(-100)$

$x=4$

この解は問題にあっている。

4 分後に追いつく。

[解説]

分速 80m(80m／分)のとき，1 分間に 80m 進む。

2 分では，80(m／分)×2(分)，3 分では，80(m／分)×3(分)

x 分では，80(m／分)× x (分)進む。

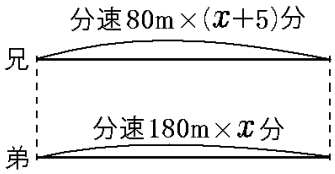
すなわち，(道のり)＝(速さ)×(時間) が成り立つ。

弟が出発してから x 分後に兄に追いつくとすると，兄は $5+x$(分)進んでいるので，

(兄が進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)＝$80\times(x+5)=80(x+5)$(m)

(弟が進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)＝$180\times x=180x$(m)

(道のり)＝(速さ)×(時間)



追いついたとき，(兄が進んだ道のり)＝(弟が進んだ道のり)になるので，
$80(x+5)=180x$ となる。

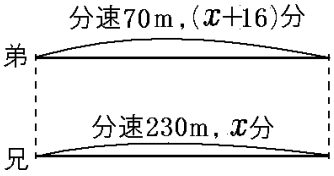
[問題](2 学期期末)(***)

弟が 3km 離れた図書館に向かって家を出てから 16 分後に兄が自転車で同じ道を追いかけた。弟の歩く速さは分速 70m，兄の自転車の速さは分速 230m とすると，兄は出発してから何分後に弟に追いつくか。

[解答欄]

[ヒント]

兄が出発してから x 分後に弟に追いつくとする。



[解答]

兄が出発してから x 分後に弟に追いつくとすると，

$70(x+16)=230x$

$70x+1120=230x$

$70x-230x=-1120$

$-160x=-1120$

$x=(-1120)\div(-160)$

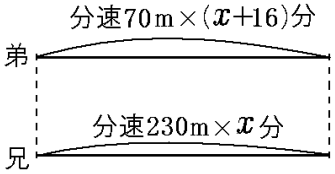
$x=7$

この解は問題にあっている。

<u>7 分後に追いつく</u>

[解説]

兄が出発してから x 分後に弟に追いつくとする。



弟は分速 70m の速さで $x+16$(分)進んでいるので,

(弟の進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)

$=70\times(x+16)=70(x+16)$(m)

兄は分速 230m の速さで x(分)進んでいるので,

(兄の進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)＝ $230\times x=230x$(m)

兄が弟に追いついたとき，兄と弟の進んだ道のりは等しくなるので， $70(x+16)=230x$

これを解くと， $x=7$

(進んだ道のり)＝ $230\times 7=1610$(m)

図書館までの道のりは 3km(3000m)なので，図書館に着く前に追いつく。

よって，この解は問題にあっている。

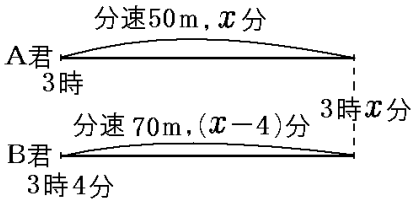
[問題](2 学期中間)(***)

A 君は 3 時に学校から出発して家に帰った。A 君の忘れ物に気づいた親友の B 君が 3 時 04 分に学校を出発して A 君を追いかけた。A 君の歩く速さを分速 50m，B 君の歩く速さを分速 70m とすると，B 君は 3 時何分に A 君に追いつくか。 x を用いて方程式をつくり答えを求めよ。ただし何を x としたか明らかにすること

[解答欄]

[ヒント]

3 時 x 分に追いつくとする。



[解答]

3 時 x 分に追いつくとすると，

$50x = 70(x-4)$

$50x = 70x - 280$

$50x - 70x = -280$

$-20x = -280$

$x = (-280) \div (-20)$

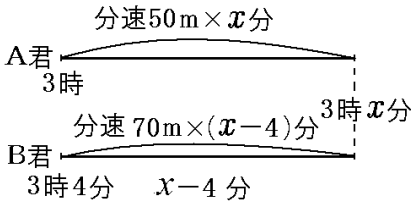
$x = 14$

この解は問題にあっている。

<u>3 時 14 分に追いつく</u>

[解説]

3 時 x 分に追いつくとする。



A 君は分速 50m で x 分歩いたので，

(A 君の進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)＝ $50 \times x = 50x$ (m)

B 君は分速 70m で $(x-4)$ 分歩いたので，

(B 君の進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)

$= 70 \times (x-4) = 70(x-4)$ (m)

B が A に追いついたとき，A と B の進んだ道のりは等しくなるので， $50x = 70(x-4)$

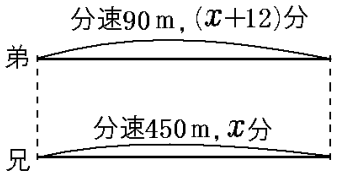
[問題](2 学期期末)(***)

弟が家を出発してから 12 分後に兄が自転車で追いかけた。弟の歩く速さを分速 90m，兄の自転車の速さを分速 450m とするとき，兄は弟に追いつくまでに何 m 走ることになるか。

[解答欄]

[ヒント]

兄の走った時間を x 分とする。



[解答]

兄の走った時間を x 分とすると，

$450x=90(x+12)$

$450x=90x+1080$

$450x-90x=1080$

$360x=1080$

$x=1080\div360$

$x=3$

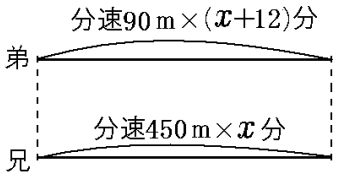
この解は問題にあっている。

450×3＝1350

<u>追いつくまでに 1350m 走る</u>

[解説]

兄の走った時間を x 分とすると，弟は兄より 12 分長い $x+12$(分)歩いたことになる。



弟は，分速 90m で $x+12$ 分歩いたので，

(弟の進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)

$=90\times(x+12)=90(x+12)$(m)

兄は，分速 450m で x 分走ったので，

(兄の進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)＝ $450\times x=450x$(m)

兄が弟に追いついたとき，兄と弟の進んだ道のりは等しくなるので，$450x=90(x+12)$

[出会う]

[問題](2 学期期末)(***)

A 君と B 君の家は，2100m はなれている。同じ時刻にそれぞれの家を出て，同じ道を A 君は分速 60m で B 君の家に，B 君は分速 80m で A 君の家に向かった。2 人が出発してから x 分後に出会うものとして，次の各問いに答えよ。

(1) 2 人が x 分間に進む道のりを，それぞれ x を使って表せ。

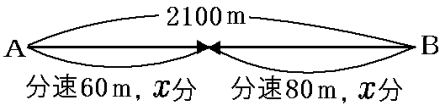
(2) x についての方程式をつくれ。

(3) 2 人は出発してから何分後に出会うか。

[解答欄]

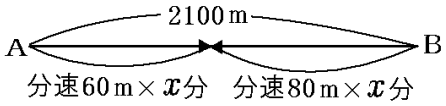
(1)A：	B：	
(2)		(3)

[ヒント]



[解答](1) A： $60x$　B： $80x$　(2) $60x+80x=2100$　(3) 15 分後

[解説]



(1) A 君は分速 60m で x 分進んだので，

(A 君の進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)

$=60\times x=60x$(m)

B 君は分速 80m で x 分進んだので，

(B 君の進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)＝$80\times x=80x$(m)

(2) 2 人あわせて 2100m 進むので，$60x+80x=2100$

(3) $60x+80x=2100$

$140x=2100$

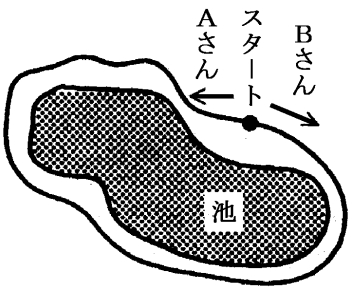
$x=2100\div 140$，$x=15$

この解は問題にあっている。

2 人は出発してから 15 分後に出会う。

[問題](2 学期期末)(***)

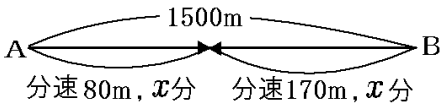
右の図のように，池のまわりに 1 周 1500m の道路がある。A さん，B さんの 2 人が同じ地点から互いに反対向きに同時にスタートする。A さんは分速 80m で歩き，B さんは分速 170m で走るとき，2 人が最初に出会うのは，スタートしてから何分後か求めよ。



[解答欄]

[ヒント]

スタートしてから x 分後に 2 人が最初に出会うとする。



[解答]

スタートしてから x 分後に 2 人が最初に出会うとすると，

$80x+170x=1500$

$250x=1500$

$x=1500\div250$

$x=6$

この解は問題にあっている。

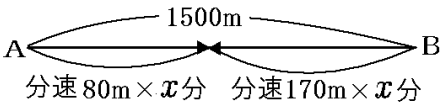
<u>6 分後に出会う</u>

[解説]

スタートしてから x 分後に 2 人が最初に出会うとする。

(A さんの進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)

$=80\times x=80x$ (m)



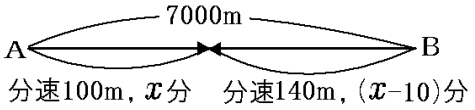
(B さんの進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)＝$170\times x=170x$(m)
2 人が出会うとき，2 人合計で 1 周1500(m)進んでいるので，
(A さんの進んだ道のり)＋(B さんの進んだ道のり)＝1500
よって，$80x+170x=1500$

[問題](2 学期期末)(***)

A 君と B 君の家は 7km 離れている。A 君と B 君はそれぞれの家を出発して，途中で出会うことにした。A 君は分速 100m の速さで B 君の家に向かい，B 君は，A 君が出発してから 10 分後に，分速 140m の速さで A 君の家に向かった。A 君が出発してから B 君に出会うまでの時間を求めよ。

[解答欄]

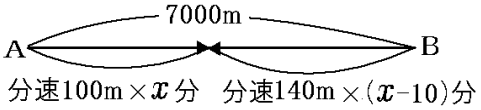
[ヒント]
A 君が出発してから B 君に出会うまでの時間を x 分とする。



[解答]
A 君が出発してから B 君に出会うまでの時間を x 分とすると，
$100x+140(x-10)=7000$
$100x+140x-1400=7000$
$100x+140x=7000+1400$
$240x=8400$
$x=35$
この解は問題にあっている。
<u>出会うまでの時間は 35 分</u>

[解説]

A 君が出発してから B 君に出会うまでの時間を x 分とする。



A 君は分速 100m で x 分進んだので,

(A 君の進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)

$=100\times x=100x$(m)

B 君は，A 君が出発してから 10 分後に，分速 140m の速さで A 君の家に向かったので，分速 140m で $x-10$(分)進んだことになる。したがって,

(B 君の進んだ道のり)＝(速さ)×(時間)＝$140\times(x-10)=140(x-10)$(m)

2 人あわせて 7000 m 進むので，$100x+140(x-10)=7000$

[問題](入試問題)(***)

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，

$20x+60\times30=3300$

$20x=1500$

$x=1500\div20$

$x=75$

この解は問題にあっている。

B 君の歩いた速さは<u>分速 75m</u>

[解説]

B 君の歩いた速さを分速 x m とおく。

(20 分間で B 君が進んだ道のり)＝(速さ(分速))×(時間(分))＝ $x\times20=20x$ (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 分間で A 君が進んだ道のり)＝(速さ(分速))×(時間(分))＝60×30＝1800(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，

$20x+1800=3300$

【】時間で等式をつくる

[途中で速さを変える]

[問題](3 学期)(***)

A さんは，家から 3000m 離れた学校へ行くため，自転車に乗って出発した。途中のバス停で自転車が故障したため，そこから学校まで歩いて行ったら，出発してから 20 分かかった。自転車の速さは分速 240m，歩く速さは分速 60m であった。このとき.家からバス停までの道のりを x m として，次の各問いに答えよ。

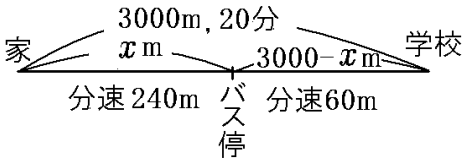
(1) 方程式を立てよ。

(2) 家からバス停までの道のりを求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]

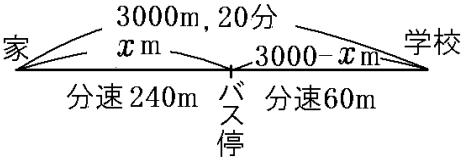


(時間)＝(道のり)÷(速さ)＝$\dfrac{(道のり)}{(速さ)}$

[解答](1) $\dfrac{x}{240}+\dfrac{3000-x}{60}=20$ (2) 2400m

[解説]

家からバス停までの道のり x m を，分速 240m で自転車で移動したので，



(時間)＝$\dfrac{(道のり)}{(速さ)}=\dfrac{x}{240}$ (分)

(時間)＝(道のり)÷(速さ)＝$\dfrac{(道のり)}{(速さ)}$

バス停から学校までの道のり $3000-x$ (m)を分速 60m で歩いたので，

(時間)＝$\dfrac{(道のり)}{(速さ)}=\dfrac{3000-x}{60}$

合計で 20 分かかったので，$\dfrac{x}{240}+\dfrac{3000-x}{60}=20$

両辺に 240 をかけると，

$x+4(3000-x)=20\times240$， $x+12000-4x=4800$， $x-4x=4800-12000$

$-3x=-7200$， $x=(-7200)\div(-3)$， $x=2400$

この解は問題にあっている。

家からバス停までは 2400m

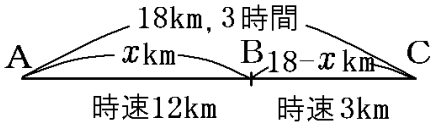
[問題](2 学期中間)(***)

A 市から 18km 離れた C 市まで行くのに，初めは時速 12km で走ったが途中の B 地点から時速 3km で歩き，合計 3 時間かかった。A 市から B 地点までの道のりを求めよ。ただし，何を x で表すか説明し，途中の計算もきちんと書くこと。

[解答欄]

[ヒント]

A 市から B 地点までの道のりを x km とおく。



[解答]

A 市から B 地点までの道のりを x km とおくと，

$$\frac{x}{12}+\frac{18-x}{3}=3$$

両辺に 12 をかけると，

$$x+4(18-x)=36$$

$$x+72-4x=36$$

$$x-4x=36-72$$

$$-3x=-36$$

$$x=(-36)\div(-3)$$

$$x=12$$

この解は問題にあっている。

<u>AB 間の道のり　12km</u>

[解説]

A 市から B 地点までの道のりを x km とおく。

(AB 間の時間)$=\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{x}{12}$(時間)

BC 間の道のりは$18-x$(km)なので,

(BC 間の時間)$=\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{18-x}{3}$

合計で3時間かかったので, $\dfrac{x}{12}+\dfrac{18-x}{3}=3$ が成り立つ。

[往復]

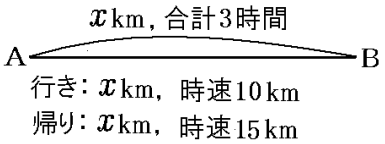
[問題](後期中間)(***)

A 地と B 地の間を，自転車で，行きは時速 10km，帰りは時速 15km の速さで走ったら，往復するのに 3 時間かかった。A，B 間の道のりを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

A，B 間の道のりを x km とする。



[解答]

A，B 間の道のりを x km とすると,

$$\frac{x}{10}+\frac{x}{15}=3$$

両辺に 30 をかけると,

$3x+2x=90$

$5x=90$

$x=90\div5$

$x=18$

この解は問題にあっている。

<u>A，B 間の道のりは 18km</u>

[解説]

A，B 間の道のりを x km とする。

(行きにかかった時間)$=\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{x}{10}$(時間)

(帰りにかかった時間)$=\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{x}{15}$(時間)

往復するのに 3 時間かかったので，$\dfrac{x}{10}+\dfrac{x}{15}=3$

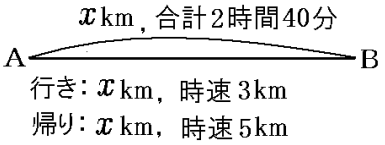
[問題](2 学期期末)(***)

ある山のふもとの A 地点から頂上の B 地点までを往復した。行きは時速 3km で登り，帰りは時速 5km で下ったところ往復でちょうど 2 時間 40 分かかった。A，B 間の道のりを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

A，B 間の道のりを x km とおく。



[解答]

A，B 間の道のりを x km とおく。2 時間 40 分＝$\frac{8}{3}$ 時間なので，

$$\frac{x}{3}+\frac{x}{5}=\frac{8}{3}$$

両辺に 15 をかけると，$5x+3x=40$

$8x=40$，$x=40\div 8$

$x=5$

この解は問題にあっている。

<u>A，B 間の道のり　5km</u>

[解説]

A，B 間の道のりを x km とおく。

(行きにかかった時間)＝$\frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\frac{x}{3}$(時間)

(帰りにかかった時間)＝$\frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\frac{x}{5}$(時間)

2 時間 40 分＝$2+\frac{40}{60}=2+\frac{2}{3}=\frac{6}{3}+\frac{2}{3}=\frac{8}{3}$(時間)

(行きにかかった時間)＋(帰りにかかった時間)＝$\frac{8}{3}$(時間)なので，$\frac{x}{3}+\frac{x}{5}=\frac{8}{3}$ が成り立つ。

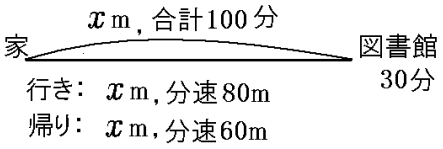
[問題](前期期末)(***)

由美さんは，家から図書館まで往復するのに，行きは分速 80m で歩き，図書館で 30 分調べ物をして，帰りは分速 60m で歩いて家に帰ったところ，合計で 100 分かかった。家から図書館までの距離を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

家から図書館までの距離を x m とおく。



[解答]

家から図書館までの距離を x m とおくと，

$$\frac{x}{80}+\frac{x}{60}+30=100$$

$$\frac{x}{80}+\frac{x}{60}=70$$

両辺に 240 をかけると，

$$3x+4x=16800$$

$$7x=16800$$

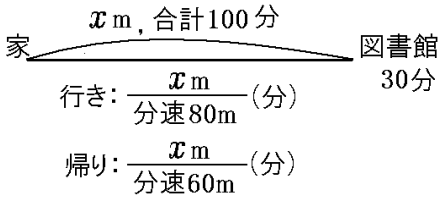
$$x=2400$$

この解は問題にあっている。

<u>家から図書館までの距離は 2400m</u>

[解説]

家から図書館までの距離を x m とおく。



$$(\text{行きの時間})=\frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\frac{x}{80}\ (\text{分})$$

$$(\text{帰りの時間})=\frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\frac{x}{60}\ (\text{分})$$

(行きの時間)＋(帰りの時間)＋(図書館にいた時間)＝100(分)なので，

$\frac{x}{80}+\frac{x}{60}+30=100$ が成り立つ。

[～時間多くかかった]

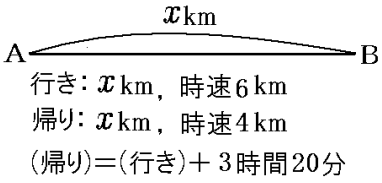
[問題](2 学期期末)(***)

A 地と B 地の間を往復した。行きは時速 6km，帰りは時速 4km の速さで歩いたら，帰りは，行きより 3 時間 20 分多くかかった。A 地から B 地までの道のりを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

A 地から B 地までの道のりを x km とする。



[解答]

A 地から B 地までの道のりを x km とする。3 時間 20 分＝$\frac{10}{3}$時間なので，

$$\frac{x}{4}=\frac{x}{6}+\frac{10}{3}$$

両辺に 12 をかけると，

$$3x=2x+40$$

$$3x-2x=40$$

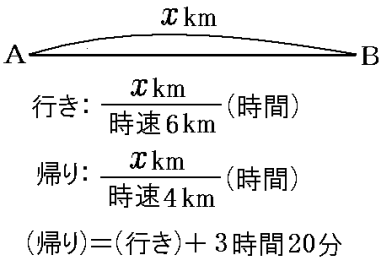
$$x=40$$

この解は問題にあっている。

<u>A 地から B 地までの道のり　40km</u>

[解説]

A 地から B 地までの道のりを x km とする。



(行きの時間)＝$\frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\frac{x}{6}$(時間)

(帰りの時間)＝$\frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\frac{x}{4}$(時間)

帰りは，行きより 3 時間 20 分(＝$3+\frac{20}{60}=3+\frac{1}{3}=\frac{10}{3}$(時間))多くかかったので，

(帰りの時間)＝(行きの時間)＋$\frac{10}{3}$

よって，$\frac{x}{4}=\frac{x}{6}+\frac{10}{3}$

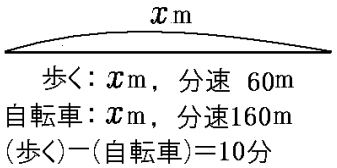
[問題](2 学期期末)(***)

家から友達の家まで，分速 60m の速さで歩くのと，分速 160m の速さで自転車で行くのとでは，10 分の差がある。家から友だちの家までの道のりを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

家から友だちの家までの道のりを x m とする。



[解答]

家から友だちの家までの道のりを x m とすると，

$$\frac{x}{60}-\frac{x}{160}=10$$

両辺に 480 をかけると，

$$8x-3x=4800$$

$$5x=4800$$

$$x=4800\div 5$$

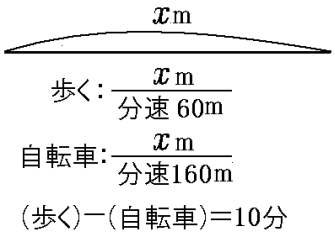
$$x=960$$

この解は問題にあっている。

<u>家から友だちの家までの道のり　960m</u>

[解説]

家から友だちの家までの道のりを x m とする。



(歩いたときの時間)＝$\frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\frac{x}{60}$(分)

(自転車のときの時間)＝$\frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\frac{x}{160}$(分)

10 分の差があるので，(分速 60m のときの時間)−(分速 160m のときの時間)＝10(分)

よって，$\frac{x}{60}-\frac{x}{160}=10$

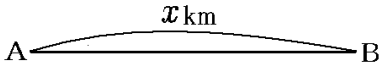
[問題](3 学期)(***)

A 地から B 地まで行くのに，時速 4km の速さで歩くと予定した時間より 15 分よけいにかかり，時速 5km の速さで歩くと予定した時間を 15 分短縮できる。A，B 両地間の道のりを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

AB 間の道のりを x km とする。



時速4 km ➔ 予定時間より15 分
よけいにかかる

時速5 km ➔ 予定時間より15 分
短縮できる

[解答]

AB 間の道のりを x km とすると,

$$\frac{x}{4}-\frac{1}{4}=\frac{x}{5}+\frac{1}{4}$$

両辺に 20 をかけると,

$$5x-5=4x+5$$

$$5x-4x=5+5$$

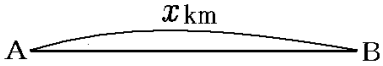
$$x=10$$

この解は問題にあっている。

<u>AB 間の道のり　10km</u>

[解説]

AB 間の道のりを x km とする。



時速4 km ➔ 予定時間より15 分
よけいにかかる

時速5 km ➔ 予定時間より15 分
短縮できる

(時速 4km のときの時間)$=\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{x}{4}$(時間)

時速 4km の速さで歩くと予定した時間より

15 分$=\dfrac{15}{60}=\dfrac{1}{4}$ 時間多くかかるので,

(予定時間)$=\dfrac{x}{4}-\dfrac{1}{4}$(時間)･･･①

(時速 5km のときの時間)$=\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{x}{5}$(時間)

時速 5km の速さで歩くと予定した時間より 15 分$=\dfrac{1}{4}$ 時間少ないので,

(予定時間)$=\dfrac{x}{5}+\dfrac{1}{4}$(時間)･･･②

①，②は等しいので，$\dfrac{x}{4}-\dfrac{1}{4}=\dfrac{x}{5}+\dfrac{1}{4}$

[その他]

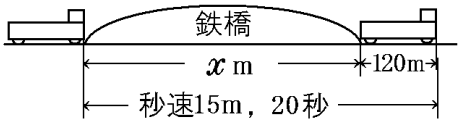
[問題](前期期末)(***)

長さ 120m の列車が秒速 15m で走っている。この列車が鉄橋を渡り始めてから渡り終わるまでに 20 秒かかった。鉄橋の長さを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

鉄橋の長さを x m とおく。



[解答]

鉄橋の長さを x m とおくと，

$$\frac{x+120}{15}=20$$

$$x+120=300$$

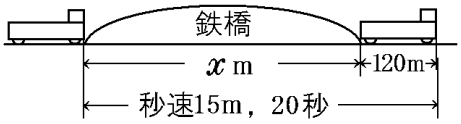
$$x=180$$

この解は問題にあっている。

<u>鉄橋の長さは 180m</u>

[解説]

鉄橋の長さを x m とおく。



右図のように，長さが 120m の列車が鉄橋を渡り始めてから渡り終わるまでに $x+120$ (m)進んでいるので，(かかった時間(秒))$=\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}=\dfrac{x+120}{15}$

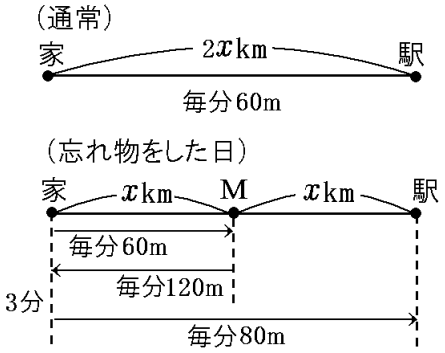
よって，$\dfrac{x+120}{15}=20$ が成り立つ。

[問題](後期中間)(****)

A さんはいつも毎分 60m の速さで家から歩き，電車の発車時刻の 10 分前に駅に着く。ある日，家から駅までの道のりのちょうど半分の M 地点まで歩いたところで忘れ物に気づき，毎分 120m で走って家に戻った。家で 3 分間すごした後，再び家を出て，毎分 80m で歩いて駅まで行ったところ，発車時刻の 1 分前に着くことができた。家から駅までの道のりを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]



[解答]

家から M 地点までの距離を x m とすると，この日かった時間は，

$\frac{x}{60}+\frac{x}{120}+3+\frac{2x}{80}$ (分)で，(通常かかる時間)$=\frac{2x}{60}$ (分)よりも，9 分多くかかっているので，

$$\frac{x}{60}+\frac{x}{120}+3+\frac{2x}{80}=\frac{2x}{60}+9$$

両辺に 240 をかけると，

$$4x+2x+720+6x=8x+2160$$

$$4x=1440$$

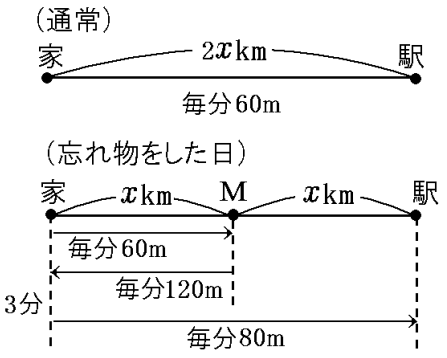
$$x=360$$

360×2＝720

この解は問題にあっている。

家から駅までの距離は <u>720m</u>

[解説]



家から M 地点までの距離を x m とする。

(時間(分))＝(道のり)÷(速さ)＝$\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}$ なので，

各区間にかかった時間(分)は，

(家→M 地点の時間)＝$\dfrac{x}{60}$ (分)

(M 地点→家の時間)＝$\dfrac{x}{120}$ (分)

(家で探し物をした時間)＝3(分)

(家→駅の時間)＝$\dfrac{2x}{80}$ (分)

よって，(かかった時間)＝$\dfrac{x}{60}+\dfrac{x}{120}+3+\dfrac{2x}{80}$ (分)である。

(通常かかる時間)＝$\dfrac{2x}{60}$ (分)よりも，10－1＝9(分)多くかかっているので，

$\dfrac{x}{60}+\dfrac{x}{120}+3+\dfrac{2x}{80}=\dfrac{2x}{60}+9$ が成り立つ。

【】その他の問題

【】数の問題

[簡単な問題]

[問題](2 学期中間)(**)

ある数の 5 倍に 6 を加えたら 31 になった。

(1) ある数を x として方程式をつくれ。

(2) ある数とはいくつか。

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]

「ある数の 5 倍に 6 を加えたら 31 になった。」→(ある数)×5＋6＝31

[解答](1) $5x+6=31$ (2) 5

[解説]

ある数 x の 5 倍に 6 をたしたら 31 になったので,

$x\times5+6=31$

$5x+6=31$, $5x=31-6$

$5x=25$, $x=25\div5$

$x=5$

この解は問題にあっている。

<u>ある数は 5</u>

[問題](3 学期)(**)

ある数から 6 をひいて 5 倍した数は，26 からある数の 3 倍をひいた数と等しくなる。ある数を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]
「ある数から 6 をひいて 5 倍した数」→((ある数)－6)×5
「26 からある数の 3 倍をひいた数」→26－(ある数)×3

[解答]
ある数を x とすると，
$(x-6)\times 5=26-x\times 3$
$5x-30=26-3x$
$5x+3x=26+30$
$8x=56$
$x=56\div 8$
$x=7$
この解は問題にあっている。
<u>ある数は 7</u>

[問題](後期中間)(**)
　ある自然数から 5 をひいた数の 3 倍は，もとの自然数よりも 9 大きいという。この自然数を求めよ。
[解答欄]

[ヒント]
A は B より 9 大きい→A＝B＋9
「ある自然数から 5 をひいた数の 3 倍は，もとの自然数よりも 9 大きい」
→((自然数)－5)×3＝(自然数)＋9

[解答]
ある自然数を x とすると，
$(x-5)\times 3=x+9$
$3x-15=x+9$
$3x-x=9+15$
$2x=24$
$x=24\div 2$
$x=12$
この解は問題にあっている。
<u>ある自然数は 12</u>

[連続する整数]
[問題](2 学期期末)(**)
　連続する 3 つの自然数の和が 1128 になるとき，この 3 つの自然数のうち最小の自然数を求めよ。
[解答欄]

[ヒント]
最小の自然数(整数)を x とすると，連続する 3 つの自然数は，x，$x+1$，$x+2$ となる。
[解答]
最小の自然数を x とすると，3 つの自然数は，x，$x+1$，$x+2$ となるので，
$x+(x+1)+(x+2)=1128$
$3x+3=1128$
$3x=1128-3$
$3x=1125$
$x=1125\div 3$
$x=375$
この解は問題にあっている。
<u>最小の自然数は 375</u>

[解説]

15，16，17 のような 3 つの連続する自然数(整数)は，

15，15＋1，15＋2 のように表すことができる。

最小の自然数(整数)を x とすると，x，$x+1$，$x+2$ となる。

また，真ん中の自然数(整数)を x とすると，$x-1$，x，$x+1$となる。

$x-1$，x，$x+1$と表す方が，計算がやや簡単になるが，この問題では，「最小の自然数を求めよ」とあるので，最小の自然数を x とおいた。

［連続する3つの整数］
x, $x+1$, $x+2$
$x-1$, x, $x+1$

[問題](2 学期中間)(**)

連続する 3 つの整数の和が 2016 になった。この 3 つの整数を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

真ん中の整数を x とおくと，連続する 3 つの整数は，$x-1$，x，$x+1$となる。

(最小の自然数を x とおくと，連続する 3 つの整数は，x，$x+1$，$x+2$ となる。)

[解答]

真ん中の整数を x とおくと，連続する 3 つの整数は，$x-1$，x，$x+1$となるので，

$(x-1)+x+(x+1)=2016$

$3x=2016$

$x=2016\div 3$

$x=672$

この解は問題にあっている。

<u>連続する 3 つの整数は，671，672，673</u>

[2 けたの整数]

[問題](2 学期期末)(***)

一の位の数が 5 である 2 けたの整数がある。この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえると，もとの数より 27 大きい数になる。もとの数を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

[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

[解答]

もとの数の十の位を x とすると，もとの数は $10x+5$ となる。

十の位の数と一の位の数を入れかえた数は $50+x$ なので，

$50+x=10x+5+27$

$x-10x=5+27-50$

$-9x=-18$

$x=(-18)\div(-9)$

$x=2$

この解は問題にあっている。

<u>もとの数は 25</u>

[解説]

例えば，2 けたの整数 38 は，

38＝30＋8＝10×3＋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。

[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

一の位の数が 5 である 2 けたの整数の十の位を x とすると，この数は，$10x+5$ となる。
この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数は，十の位が 5 で一の位が x なので，
$50+x$ となる。
入れかえた数 $50+x$ は，もとの数 $10x+5$ より 27 大きいので，
$50+x=10x+5+27$ となる。

[問題](後期中間)(***)

十の位が 6 である 2 けたの整数がある。この整数の一の位の数と十の位の数を入れかえた整数は，もとの数より 18 小さくなるという。もとの整数を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]
もとの数の一の位を x とすると，もとの数は $60+x$ となる。
十の位の数と一の位の数を入れかえた数は $10x+6$ となる。

[解答]
もとの数の一の位を x とすると，もとの数は $60+x$ となる。
十の位の数と一の位の数を入れかえた数は $10x+6$ なので，
$10x+6=60+x-18$
$10x-x=60-18-6$
$9x=36$
$x=36\div 9$
$x=4$
この解は問題にあっている。
<u>もとの数は 64</u>

[問題](入試問題)(***)

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ると，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。

[解答]

もとの数の十の位の数字を x とすると，

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

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

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

$-18x=-126$

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

$x=7$

一の位の数は，$16-x=16-7=9$

この解は問題にあっている。

<u>もとの数は 79</u>

[解説]

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，$10(16-x)+x=10x+16-x+18$

【】年齢の問題

[問題](2 学期中間)(**)

　現在，父は 42 歳，子は 12 歳である。父の年齢が子の年齢の 3 倍になるのは何年後か。

[解答欄]

[ヒント]

x 年後に父の年齢が子の年齢の 3 倍になるとする。

x 年後の父の年齢は $42+x$ (歳)，子の年齢は $12+x$ (歳)になる。

[解答]

x 年後に父の年齢が子の年齢の 3 倍になるとすると，

$42+x=(12+x)\times 3$

$42+x=36+3x$

$x-3x=36-42$

$-2x=-6$

$x=(-6)\div(-2)$

$x=3$

この解は問題にあっている。

<u>父の年齢が子の年齢の 3 倍になるのは 3 年後</u>

[解説]

x 年後に父の年齢が子の年齢の 3 倍になるとする。

x 年後の父の年齢は $42+x$ (歳)，子の年齢は $12+x$ (歳)なので，

$42+x=(12+x)\times 3$

[問題](2 学期期末)(**)

　現在，父の年齢は子供の年齢の 6 倍であるが，4 年後には父の年齢が子供の年齢の 4 倍になるという。このとき，現在の子供の年齢を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

現在の子供の年齢を x 歳とすると，現在の父の年齢は $6x$ 歳である。

4 年後，子の年齢は $x+4$ (歳)，父の年齢は $6x+4$ (歳)になる。

[解答]

現在の子供の年齢を x 歳とすると，

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

$6x+4=4x+16$

$6x-4x=16-4$

$2x=12$

$x=12\div 2$

$x=6$

この解は問題にあっている。

<u>現在の子の年齢 6 歳</u>

[解説]

現在の子供の年齢を x 歳とする。

現在の父の年齢は子供の年齢の 6 倍なので， $6x$ 歳

4 年後の父の年齢 $6x+4$ (歳)は，4 年後の子の年齢は $x+4$ (歳)の 4 倍なので，

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

[問題](入試問題)(***)

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 さんの現在の年齢がわかる。

(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 さんの現在の年齢がわかる。

「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)}×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)＝$4x-8$＝4×11－8＝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。

【】割合の問題

[問題](2 学期中間)(***)

ある中学校の 1 年生は女子が男子より 10 人多い。この 1 年生の中で 25m 泳げる人の割合は，男子では 30%，女子では 15%，全体では 22%である。男子の人数を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

男子の人数を x 人とすると，女子は $x+10$(人)となる。

泳げる人：(男子の 30%)＋(女子の 15%)＝(全体の 22%)

[解答]

男子の人数を x 人とすると，女子の人数は $x+10$(人)，全体の人数は $2x+10$(人)なので，

$0.3x+0.15(x+10)=0.22(2x+10)$

$30x+15(x+10)=22(2x+10)$

$30x+15x+150=44x+220$

$30x+15x-44x=220-150$

$x=70$

この解は問題にあっている。

<u>男子の人数 70 人</u>

[解説]

男子の人数を x 人とすると，女子は男子より 10 人多いので $x+10$ 人で，全体の人数は $x+x+10=2x+10$ 人である。

	人数	25m 泳げる人
男子	x	$x\times0.3$
女子	$x+10$	$(x+10)\times0.15$
合計	$2x+10$	$(2x+10)\times0.22$

(男子で 25m 泳げる人の数)

＝(男子の人数)×0.3＝ $x\times0.3=0.3x$

(女子で 25m 泳げる人の数)＝(女子の人数)×0.15＝ $(x+10)\times0.15=0.15(x+10)$

(全体で 25m 泳げる人の数)＝(全体の人数)×0.22＝ $(2x+10)\times0.22=0.22(2x+10)$

よって， $0.3x+0.15(x+10)=0.22(2x+10)$

[問題](入試問題)(***)

　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 人とすると，女子生徒は $36-x$ (人)となる。

自転車通学：(男子の 60%)＋(女子の 75%)＝24

[解答]

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

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

$60x+75(36-x)=2400$

$60x+2700-75x=2400$

$-15x=-300$

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

$x=20$

この解は問題にあっている。

<u>男子生徒は 20 人</u>

[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](2 学期期末)(***)

　あるクラスで数学のテストを行ったところ，得点が 80 点以上の生徒が全体の 25%いた。また，60 点以下の生徒は全体の 60%で，80 点以上の生徒より 14 人多かった。このクラスの生徒は何人か。

[解答欄]

[ヒント]

クラスの生徒を x 人とおく。

(60 点以下の生徒： x 人の 60%)＝(80 点以上の生徒： x 人の 25%)＋14

[解答]

クラスの生徒を x 人とおくと，

$0.6x = 0.25x + 14$

$60x = 25x + 1400$

$60x - 25x = 1400$

$35x = 1400$

$x = 1400 \div 35$

$x = 40$

この解は問題にあっている。

<u>クラスの生徒 40 人</u>

[解説]

クラスの生徒を x 人とおく。

80 点以上の生徒は 25%なので， $0.25x$（人）

60 点以下の生徒は 60%なので， $0.6x$（人）

60 点以下の生徒は 80 点以上の生徒より 14 人多いので，

$0.6x = 0.25x + 14$

[問題](後期中間)(***)

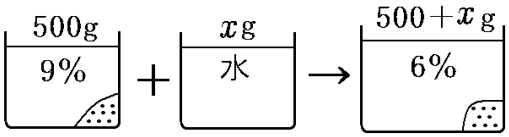
9%の食塩水 500g に水を加えて，6%の食塩水をつくった。何 g の水を加えたか。

[解答欄]

[ヒント]

水を x g 加えたとする。

食塩水の問題では，食塩の量に注目して方程式を作る。



[解答]

水を x g 加えたとすると，

$(500+x)\times 0.06=500\times 0.09$

$(500+x)\times 6=500\times 9$

$3000+6x=4500$

$6x=4500-3000$

$6x=1500$

$x=1500\div 6$

$x=250$

この解は問題にあっている。

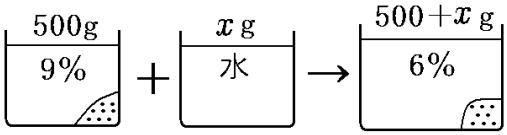
<u>加えた水 250g</u>

[解説]

食塩水の問題では，食塩の量に注目して方程式を作る。

水を x g 加えたとする。

9%の食塩水 500g に含まれている食



食塩：500×0.09g ＋ 0g ＝ (500＋x)×0.06 g

塩は，$500\times0.09=45$(g)･･･①

できた 6%の食塩水の質量は$500+x$(g)なので，含まれている食塩の量は，

$(500+x)\times0.06$(g)･･･②

混ぜ合わせる前後で，食塩の量は変化しないので，①，②より，

$(500+x)\times0.06=500\times0.09$

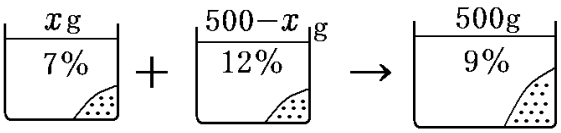
[問題](2 学期期末)(***)

7%の食塩水と 12%の食塩水を混ぜて，9%の食塩水を 500g 作りたい。7%の食塩水と 12%の食塩水をそれぞれ何 g 混ぜればよいかを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

7%の食塩水の量を x g とすると，12%の食塩水の量は$500-x$(g)になる。



[解答]

7%の食塩水の量を x g とすると，12%の食塩水の量は$500-x$(g)になるので，

$0.07x+0.12(500-x)=500\times0.09$

$7x+12(500-x)=500\times9$

$7x+6000-12x=4500$

$7x-12x=4500-6000$

$-5x=-1500$

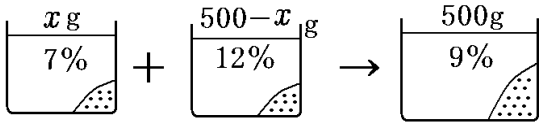
$x=300$

この解は問題にあっている。

<u>7%の食塩水 300g，12%の食塩水 200g</u>

[解説]

7%の食塩水の量を x g とする。(12%の食塩水の量を x g とおくこともできる)



食塩：$x\times0.07$ g＋$(500-x)\times0.12$ g＝500×0.09 g

合わせて 500g なので，12%の食塩水の量は $500-x$ (g)になる。

食塩水の問題では食塩の量に注目して式を立てる。この問題では，

(7%の食塩水中の食塩)＋(12%の食塩水中の食塩)＝(9%の食塩水 500g 中の食塩)

で式をつくる。

(7%の食塩水中の食塩)＝ $x\times0.07=0.07x$ (g)

(12%の食塩水中の食塩)＝ $(500-x)\times0.12=0.12(500-x)$ (g)

(9%の食塩水 500g 中の食塩)＝ 500×0.09 (g) なので，

$0.07x+0.12(500-x)=500\times0.09$

[問題](入試問題)(***)

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)×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)＝400×0.05＝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÷500×100＝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。

【】昨年度・今年度

[問題](2 学期期末)(***)

ある学校の昨年度の生徒数は 300 人だった。今年度は昨年度より男子が 8%減少し，女子は 16%増加したので，生徒数は 294 人になった。昨年度の男子の人数を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

昨年度の男子の人数を x 人とすると，昨年度の女子は $300-x$ 人である。

今年度：(男子：昨年度の(1－0.08)倍)＋(女子：昨年度の(1＋0.16)倍)＝294(人)

[解答]

昨年度の男子の人数を x 人とすると，昨年度の女子は $300-x$ 人なので，

$0.92x+1.16(300-x)=294$

$92x+116(300-x)=29400$

$92x+34800-116x=29400$

$92x-116x=29400-34800$

$-24x=-5400$，　$x=(-5400)\div(-24)$

$x=225$

この解は問題にあっている。

<u>昨年度の男子の人数 225 人</u>

[解説]

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，計算が非常に面倒になる。

昨年度の男子の人数を x 人とする。今年度は昨年度より男子が 8%(＝0.08)減少したので，昨年度の 1－0.08＝0.92 倍の $0.92x$ 人になっている。女子の人数は $300-x$ (人)である。今年度は昨年度より女子が 16%(＝0.16)増加し

	昨年度		今年度
男子	x	8%減少	$x\times0.92$
女子	$300-x$	16%増加	$(300-x)\times1.16$
合計	300		294

たので，昨年度の 1＋0.16＝1.16 倍の$1.16(300-x)$人になっている。
今年度の生徒数は 294 人なので，$0.92x+1.16(300-x)=294$

[問題](入試問題)(***)
　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 人とすると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。
<u>今年度の男子生徒数は 273 人</u>

[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，

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

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

(今年度の男女合計)＝ $560+4=564$

よって，$1.05x+0.97(560-x)=564$

[問題](入試問題)(***)

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)＝3800×1.1＝4180(人)

この解は問題にあっている。

<u>4180 人</u>

[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，$1.1x+0.98(7200-x)=7512$

【】その他

[ゲーム]

[問題](入試問題)(**)

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。

<u>13 回</u>

[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)

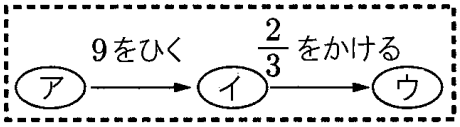
(的に当たらなかったときの減点の合計)$=1\times(20-x)=20-x$ (点)

「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](入試問題)(**)

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，

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

[数の規則]

[問題](2 学期期末)(***)

1 から 100 までの整数が右のようにならんでいる数の表がある。右の図のように，わくで囲んだ縦 2 個，横 2 個の 4 個の数字の和は 80 になる。別の場所でわくで囲んだ 4 個の数字の和が 300 になった。その 4 個の数字を求めよ。

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・

[解答欄]

[ヒント]

x	$x+1$
$x+7$	$x+8$

[解答]

わくで囲んだ 4 つの数のうち，左上の数を x とすると，残りの 3 つの数は，

$x+1$，$x+7$，$x+8$ となるので，

$x+(x+1)+(x+7)+(x+8)=300$

$4x+16=300$

$4x=300-16$

$4x=284$，　$x=284\div4$

$x=71$

この解は問題にあっている。

<u>4 つの数 71，72，78，79</u>

[解説]

この表の数字は，右横に行くにつれて 1 ずつ大きくなる(16→17→18→19 など)。また，下方向に行くにつれて 7 ずつ大きくなる(2→9→16→23 など)。

16	16＋1
16＋7	16＋8

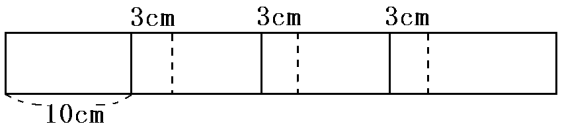
したがって，わくで囲んだ 4 つの数のうち，左上の数を x とすると，残りの 3 つの数は，$x+1$，$x+7$，$x+8$ となる。

x	$x+1$
$x+7$	$x+8$

4 個の数字の和が 300 なので，$x+(x+1)+(x+7)+(x+8)=300$

[問題](2 学期中間)(***)

右の図は，長さ 10cm のテープを 3cm ずつ重ね，4 本つないだときのものである。このようなつなぎ方の規則にしたがって 5 本，6 本，7 本，とつないで長いテープをつくっていく。このとき，次の各問いに答えよ。



長さ 10cm のテープを 7 本つないだときの全長を求めるために，太郎さんと花子さんはそれぞれ次のような考え方をした。

(1) 文中と表の中にある(ア)～(カ)にあてはまる数を入れよ。

<太郎さんの考え方>

テープを重ねないで並べたとすれば，7 本で(　ア　)cm となる。しかし，長さ 10cm のテープを 7 本つないでいくと 3cm の重なりが(　イ　)か所できることから，全長は

(　ア　)－3×(　イ　)＝(　ウ　)(cm)

となる。

<花子さんの考え方>

テープの本数とそのときのテープの全長を，まとめると，次のような表になる。

テープの本数(本)	1	2	3	4	・・・	7	
テープの全長(cm)	10	17	24	エ		ウ	

表から，テープ 1 本多くつなぐごとに(　オ　)cm ずつ長くなることがわかる。このことより，全長は，

10＋(　オ　)×(　カ　)＝(　ウ　)(cm)

となる。

(2) 長さ 10cm のテープを x 本つないだとき，テープの全長を x の式で表せ。

(3) 長さ 10cm のテープを何本つなげば，全長 5m のテープをつくることができるか，求めよ。

[解答欄]

(1)ア	イ	ウ	エ
オ	カ	(2)	(3)

[ヒント]

(2) 太郎さんの考え方を使って考える。

テープを重ねないで並べたとすれば，x 本で $10\times x=10x$ cm となる。しかし，長さ 10cm のテープを x 本つないでいくと 3cm の重なりが $x-1$ か所できることから，全長は

$10x-3(x-1)$(cm) となる。

[解答](1)ア 70　イ 6　ウ 52　エ 31　オ 7　カ 6　(2) $7x+3$(cm)　(2) 71本

[解説]

(2) 太郎さんの考え方を使って考える。

テープを重ねないで並べたとすれば，x本で$10\times x=10x$cm となる。しかし，長さ 10cm のテープをx本つないでいくと 3cm の重なりが$x-1$か所できることから，全長は

$10x-3(x-1)=10x-3x+3=7x+3$(cm) となる。

(3) 全長 5m＝500cm なので，$7x+3=500$とおくことができる。

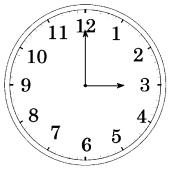
$7x=500-3,\ 7x=497,\ x=497\div 7,\ x=71$

この解は問題にあっている。よって71本

[その他]

[問題](2 学期中間)(***)

　右図のように，3 時ちょうどの時計がある。次に時計の長針と短針が重なるのは何分後か。



[解答欄]

[ヒント]

x分後に時計の長針と短針が重なるとする。

短針は 60 分で 1 回転(360 度)するので，1 分につき，360÷60＝6(度)回転する。

長針は 12 時間で 1 回転(360 度)するので，1 時間(60 分)につき，360÷12＝30(度)回転する。

[解答]

x 分後に時計の長針と短針が重なるとすると，

$6x=90+0.5x$

両辺を 2 倍して，

$12x=180+x$

$11x=180$

$x=180\div 11$

$x=\dfrac{180}{11}$

この解は問題にあっている。

$\dfrac{180}{11}$ 分後に重なる

[解説]

x 分後に時計の長針と短針が重なるとする。

短針は 60 分で 1 回転(360 度)するので，1 分につき，360÷60＝6(度)回転する。

よって，x 分では，$6\times x=6x$(度)回転する。

長針は 12 時間で 1 回転(360 度)するので，1 時間(60 分)につき，360÷12＝30(度)回転する。

したがって，1 分につき，30÷60＝0.5(度)回転する。よって，x 分では，

$0.5\times x=0.5x$(度)回転する。12 時の位置を基準にすると，x 分後の角度は

(短針の角度)＝$6x$(度)，(長針の角度)＝$90+0.5x$(度) となる。

長針と短針が重なるとき，(短針の角度)＝(長針の角度)になるので，$6x=90+0.5x$

【】比例式の利用

[問題](2 学期中間)(**)

牛乳とバターの分量の比を 20：3 にして，ホワイトソースを作る。バターの分量を x g として，次の各問いに答えよ。

(1) 牛乳を 180g 使用するときのバターの分量を求める比例式を作れ。

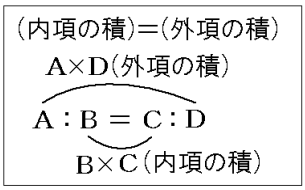
(2) (1)の比例式を解いてバターの分量を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]

(牛乳 180g)：(バター x g)＝20：3



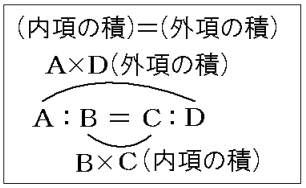
[解答](1) $180:x=20:3$　(2) 27g

[解説]

牛乳を 180g 使用するときのバターの分量を x g とすると，

(牛乳)：(バター)＝$180:x=20:3$

比の内項の積は外項の積に等しいので，



$x\times20=180\times3$

$x=540\div20$

$x=27$

この解は問題にあっている。

バターの分量は 27g

[問題](後期中間)(**)

小麦粉と砂糖を 5：3 の割合で混ぜてクッキーを作る。小麦粉が 120g のとき，砂糖を何 g 混ぜればよいか。

[解答欄]

[ヒント]

砂糖を x g 混ぜるとする。

(小麦粉 120g)：(砂糖 x g)＝5：3

[解答]

砂糖を x g 混ぜるとすると，

$120 : x = 5 : 3$

$x \times 5 = 120 \times 3$

$x = 360 \div 5$

$x = 72$

この解は問題にあっている。

<u>砂糖を 72g 混ぜる</u>

[問題](2 学期期末)(**)

　A 君は，いつも，コーヒー150mL に牛乳 60mL を入れてコーヒー牛乳を作る。コーヒーが 100mL しかないとき，同じ味のコーヒー牛乳を作るには，牛乳を何 mL 入れればよいか。ただし，比例式を用いて求めること。

[解答欄]

[ヒント]
牛乳を x mL 入れるとする。
(コーヒー150mL)：(牛乳 60mL)＝(コーヒー100mL)：(牛乳 x mL)

[解答]
牛乳を x mL 入れるとすると，
$150:60=100:x$
$150\times x=60\times 100$
$x=6000\div 150$
$x=40$
この解は問題にあっている。
牛乳を 40mL 入れればよい

[問題](2 学期期末)(**)
　あめを姉妹で分けるのに，姉と妹の個数の比が 5：3 になるようにする。妹のあめが 15 個とする。姉のあめの個数を求めよ。
[解答欄]

[ヒント]
姉のあめの個数を x 個とする。
(姉： x 個)：(妹：15 個)＝5：3

[解答]
姉のあめの個数を x 個とすると，
$x:15=5:3$
$x\times 3=15\times 5$
$x=75\div 3$
$x=25$
この解は問題にあっている。
姉のあめの個数 25 個

[問題](2 学期期末)(**)

肉を買いに行った。肉 1000 円分の重さは 80g であった。この肉を 250g 買うときの代金を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

肉を 250g 買うときの代金を x 円とする。

(肉の値段)：(肉の重さ)の比は一定。

(肉：1000 円)：(肉：80g)＝(肉：x 円)：(肉：250g)

[解答]

肉を 250g 買うときの代金を x 円とすると，

$x:250=1000:80$

$x\times80=250\times1000$

$x=250000\div80$

$x=3125$

この解は問題にあっている。

代金 3125 円

[問題](2 学期中間)(**)

0.8cm の長さが，実際の 400m の道のりを表している地図がある。この地図で，1.5cm 離れた A 地点から B 地点までの実際の道のりを x m として，次の各問いに答えよ。

(1) 道のりの関係を，比例式に表せ。

(2) 比例式を解いて，A 地点から B 地点までの道のりを求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]

(地図上の長さ(cm))：(実際の道のり(m))の比は一定。

(地図上で 0.8cm)：(実際の道のり 400m)＝(地図上で 1.5cm)：(実際の道のり x m)

[解答](1) $0.8:400=1.5:x$　(2) 750m

[解説]

0.8(cm)：400(m)＝1.5(cm)；x(m)

$0.8:400=1.5:x$

$0.8\times x=400\times 1.5$

$x=600\div 0.8$

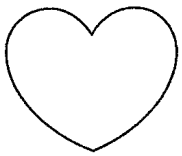
$x=750$

この解は問題にあっている。

A 地点から B 地点までの道のりは 750m

[問題](後期期末)(**)

厚紙で右図のようなハートの形をつくり，その重さをはかったら，12g あった。また，同じ厚紙でつくった 1 辺が 10cm の正方形の重さが 5g であった。このハートの形の面積を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]

このハートの形の面積を x cm² とする。

同じ厚紙でつくっているので，(面積)：(重さ)は一定の値になる。

(面積 x cm²)：(重さ 12g)＝(面積 100cm²)：(重さ 5g)

[解答]

このハートの形の面積を x cm² とすると，

$x:12=100:5$

$x\times 5=12\times 100$

$5x=1200$

$x=1200\div 5$

$x=240$

この解は問題にあっている。

<u>ハートの形の面積 240 cm²</u>

[解説]

このハートの形の面積を x cm² とする。

同じ厚紙でつくっているので，(面積)：(重さ)は一定の値になる。

1 辺が 10cm の正方形の面積は，10(cm)×10(cm)＝100(cm²)で，重さが 5g なので，

(面積)：(重さ)＝100：5

ハートの形の面積は x cm² で，重さは 12g なので，

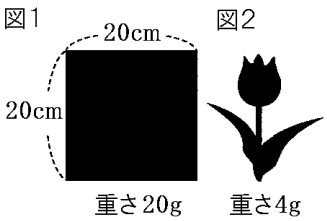
(面積)：(重さ)＝ x ：12

よって， $x:12=100:5$

[問題](入試問題)(**)

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 cm² 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 cm² 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，

$x\times20=4\times400$

$x=1600\div20$

$x=80$

この解は問題にあっている。

<u>図 2 の形の面積は 80cm²</u>

[解説]
図 2 の形の面積を x cm² 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 20×20＝400(cm²)で，重さは 20g である。
図 2 の形の面積は x cm² で，重さは 4g である。
(面積)：(重さ)は一定なので，
$x:4=400:20$

[問題](2 学期期末)(**)
　1840g の砂糖を A，B の 2 つの容器に 5：3 になるように分ける。A の容器の砂糖の量を何 g にすればよいか。
[解答欄]

[ヒント]
A の容器の砂糖の量を x g とすると，B の容器の砂糖の量は $1840-x$ (g)になる。
(A の容器の砂糖)：(B の容器の砂糖)＝5：3

[解答]
A の容器の砂糖の量を x g とすると，B の容器の砂糖の量は $1840-x$ (g)なので，
$x:(1840-x)=5:3$
$x\times3=(1840-x)\times5$
$3x=9200-5x$
$3x+5x=9200$
$8x=9200$
$x=9200\div8$
$x=1150$
この解は問題にあっている。
<u>A の容器の砂糖の量　1150g</u>

[問題](2 学期期末)(**)

200cm のリボンを，姉と妹で長さの比が 5：3 になるように分ける。姉の受け取るリボンの長さは何 cm にすればよいか。

[解答欄]

[ヒント]

姉のリボンの長さを x cm とすると，妹のリボンの長さは $200-x$ (cm)。

(姉のリボンの長さ)：(妹のリボンの長さ)＝5：3

[解答]

姉の受け取るリボンの長さを x cm とすると，妹の受けとるリボンの長さは

$200-x$ (cm)なので,

$x:(200-x)=5:3$

$x\times 3=(200-x)\times 5$

$3x=1000-5x$

$3x+5x=1000$

$8x=1000$

$x=1000\div 8$

$x=125$

この解は問題にあっている。

<u>姉の受け取るリボンの長さ 125cm</u>

[問題](2 学期期末)(**)

50 円切手と 80 円切手が合わせて 120 枚あり，50 円切手と 80 円切手の枚数の比は 5：3 である。50 円切手の枚数を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

50 円切手の枚数を x 枚とすると，80 円切手の枚数は $120-x$ (枚)。

(50 円切手の枚数)：(80 円切手の枚数)＝5：3

[解答]

50 円切手の枚数を x 枚とすると，80 円切手の枚数は $120-x$ (枚)であるので，

$x:(120-x)=5:3$

$x\times 3=(120-x)\times 5$

$3x=600-5x$

$3x+5x=600$

$8x=600$

$x=600\div 8$，　$x=75$

この解は問題にあっている。

<u>50 円切手 75 枚</u>

[問題](2 学期中間)(**)

　現在，子供は 12 歳で，10 年後には，父と子供の年齢の比が 5：2 になる。現在の父の年齢を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

現在の父の年齢を x 歳とすると，10 年後の父の年齢は $x+10$(歳)である。

現在の子供の年齢は 12 歳なので，10 年後は 12＋10(歳)になる。

(10 年後の父の年齢)：(10 年後の子供の年齢)＝5：2

[解答]

現在の父の年齢を x 歳とすると，

$(x+10):(12+10)=5:2$

$(x+10)\times 2=22\times 5$

$2x+20=110$

$2x=110-20$

$2x=90$

$x=90\div 2$

$x=45$

この解は問題にあっている。

<u>現在の父の年齢 45 歳</u>

[解説]

現在の父の年齢を x 歳とすると，10 年後の父の年齢は $x+10$(歳)である。

現在の子供の年齢は 12 歳なので，10 年後は 12＋10(歳)になる。

10 年後には，父と子供の年齢の比が 5：2 になるので，

$(x+10):(12+10)=5:2$ が成り立つ。

[問題](2 学期中間)(***)

弟と兄の現在の所持金は 3：5 である。弟が兄に 100 円をわたすと弟と兄の所持金が 5：9 になる。弟の初めの所持金を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

弟の初めの所持金を x 円とする。

弟と兄の初めの所持金は 3：5 であるので，兄の所持金は弟の所持金の $\frac{5}{3}$ 倍の $\frac{5}{3}x$ 円である。

[解答]

弟の初めの所持金を x 円とすると，兄の初めの所持金は $\frac{5}{3}x$ 円であるので，

$$(x-100):\left(\frac{5}{3}x+100\right)=5:9$$

$$(x-100)\times 9=\left(\frac{5}{3}x+100\right)\times 5$$

$$9x-900=\frac{25}{3}x+500$$

両辺に3をかけると

$$27x-2700=25x+1500$$

$$27x-25x=1500+2700,\quad 2x=4200$$

$$x=4200\div 2,\quad x=2100$$

この解は問題にあっている。

<u>弟の初めの所持金 2100 円</u>

[解説]

弟の初めの所持金を x 円とする。

弟と兄の初めの所持金は 3：5 であるので，兄の所持金は弟の所持金の $\frac{5}{3}$ 倍の $\frac{5}{3}x$ 円である。

弟が兄に 100 円をわたすと，弟の所持金は $x-100$（円），兄の所持金は $\frac{5}{3}x+100$（円）になる。

したがって，$(x-100):\left(\frac{5}{3}x+100\right)=5:9$ が成り立つ。

【FdData 中間期末製品版のご案内】

詳細は，[FdData 中間期末ホームページ]に掲載（[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 中間期末を 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 中間期末は 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 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は，実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため，出題傾向の 90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは,「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受けた今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆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，印刷はできませんが，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 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，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」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 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 中間期末の特徴(QandA 方式) ([Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ)

◆FdData 中間期末製品版(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，数学 2 年，数学 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)

理科 1 年，理科 2 年，理科 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)

社会地理，社会歴史，社会公民：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)

※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，※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