

演習問題集・5年下・第7回

反復基本問題・反復練習問題のくわしい解説

- ※ 同じきょりを進むときは，かかる時間と速さの比は，逆比になる。
- ※ 同じ時刻には同じマークを書く。
- ※ 「真ん中」とはどういう意味かを考える。
- ※ A，B，Cと，遅れて出発する問題の場合は，Aの出発時刻を適当に決めると，解きやすい。
- ※ ダイアグラムの問題では，クロス形を見つけよう。

目次

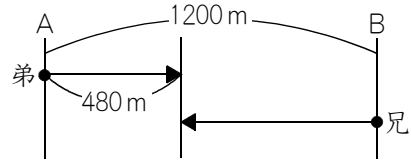
反復基本	1	(1)・・・p.1	反復練習	1	(1)・・・p.8
反復基本	1	(2)・・・p.1	反復練習	1	(2)・・・p.9
反復基本	1	(3)・・・p.2	反復練習	2	(1)・・・p.10
反復基本	1	(4)・・・p.2	反復練習	2	(2)・・・p.10
反復基本	1	(5)・・・p.3	反復練習	3	(1)・・・p.11
反復基本	1	(6)・・・p.4	反復練習	3	(2)・・・p.12
反復基本	2	(1)・・・p.5	反復練習	3	(3)・・・p.12
反復基本	2	(2)・・・p.5	反復練習	4	(1)・・・p.13
反復基本	3	(1)・・・p.6	反復練習	4	(2)・・・p.14
反復基本	3	(2)・・・p.6	反復練習	5	(1)・・・p.15
反復基本	4	(1)・・・p.7	反復練習	5	(2)・・・p.16
反復基本	4	(2)・・・p.7	反復練習	5	(3)・・・p.17
			チャレンジ	(1)・・・p.18	
			チャレンジ	(2)・・・p.18	
			チャレンジ	(3)・・・p.19	

反復基本 1 (1)

ワンポイント 同じ時間では，速い人の方が，長い道のりを進みます。

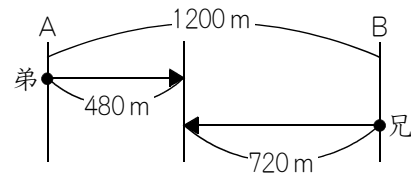
A から B までは，1200 m あります。

弟が A から，兄が B から同時に出発したところ，A から 480 m の地点で，2 人は出会ったそうです。



出会うまでに兄は， $1200 - 480 = 720$ (m) を進みました。

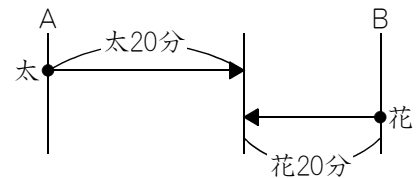
弟が 480 m 進んでいる間に兄は 720 m 進むのですから，弟と兄の速さの比は， $480 : 720 = 2 : 3$ になります。



反復基本 1 (2)

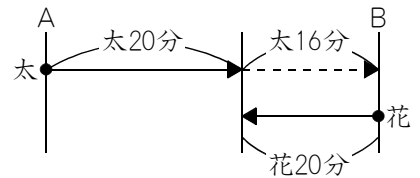
ワンポイント 同じ道のりを進むときは，速い人の方が，かかる時間は少なくなります。

太郎君と花子さんは，出発してから 20 分後に出会ったそうです。



出会ってから 16 分後に，太郎君は B 地に着きました。

太郎君が 16 分で進んだ道のりを，花子さんは 20 分で進みました。

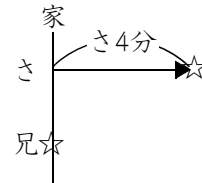


太郎君と花子さんの，かかった時間の比は $16 : 20 = 4 : 5$ ですから，速さの比は逆比になって， $5 : 4$ になります。

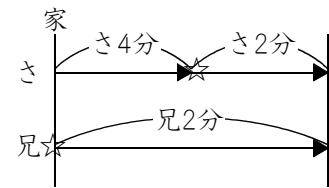
反復基本 1 (3)

ワンポイント 同じ道のりを進むときは、速い人の方が、かかる時間は少なくなります。

さち子さんが家を出てから4分後に、兄が家を出発したところ、

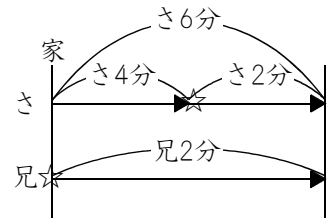


兄は2分後に、さち子さんに追いついたそうです。



兄が2分で進んだ道のりを、さち子さんは、 $4 + 2 = 6$ (分) で進みます。

さち子さんと兄の、かかった時間の比は、 $6 : 2 = 3 : 1$ ですから、速さの比は逆比になって、**1 : 3** です。

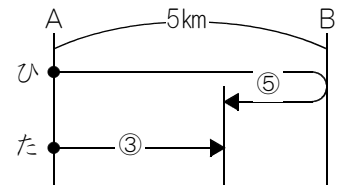


反復基本 1 (4)

ワンポイント 2人が進んだ道のりを⑤と③にして、図に書きこみます。

ひろし君とたける君の速さの比は5 : 3ですから、ひろし君の方が早くB町に着きます。

ひろし君はB町に着くと引き返し、たける君と出会います。出会うまでに、ひろし君が進んだ道のりを⑤に、たける君が進んだ道のりを③にします。



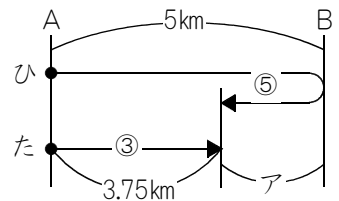
2人合わせて、 $⑤ + ③ = ⑧$ を進んでいます。

⑧が、A B間の道のり2本ぶんなので、 $5 \times 2 = 10$ (km) です。

①あたり、 $10 \div 8 = 1.25$ (km) です。

たける君が進んだ道のりは③にあたるので、 $1.25 \times 3 = 3.75$ (km) です。

この問題は、右の図のアを求める問題ですから、 $5 - 3.75 = 1.25$ (km) になります。



反復基本 1 (5)

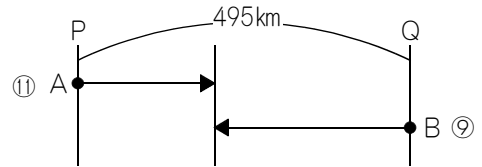
ワンポイント 「1時間30分」「1時間50分」は、往復の時間であることに注意しましょう。

PQ間を、Aは1時間30分 = 90分、Bは1時間50分 = 110分で往復しました。
かかった時間の比は、 $90 : 110 = 9 : 11$ ですから、速さの比は $11 : 9$ です。

そこで、Aの速さを分速 11 km 、Bの速さを分速 9 km に決めてしまいます。

すると、PQ間の道のりは、Aが90分で往復したのですから、 $11 \times 90 \div 2 = 495\text{ (km)}$ です。（Bが110分かかるので、 $9 \times 110 \div 2 = 495$ としてもOKです。）

右の図のように、 495 km はなれたPQ間を、
Aは分速 11 km でPから、Bは分速 9 km でQから
同時に出発して、何分後に会えるか、とい
う問題になります。



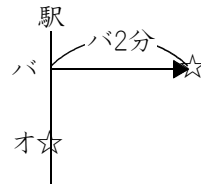
よって、 $495 \div (11 + 9) = 24.75$ (分後) に、会えることになります。

※ 分数で $24\frac{3}{4}$ 分後と答えても、もちろんOKです。

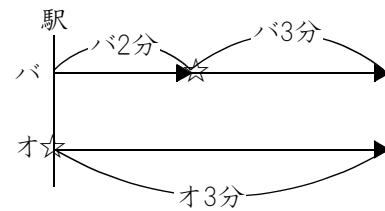
反復基本 1 (6)

ワンポイント バスとオートバイ, バスとタクシーの速さの比を求めることができます。

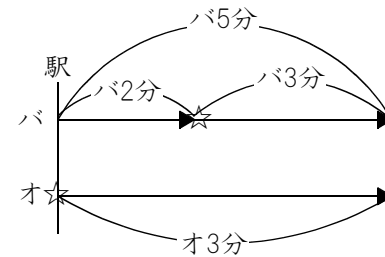
バスが駅を出発してから2分後に,
オートバイが駅を出発して,



その3分後に, オートバイはバスに
追いつくそうです。

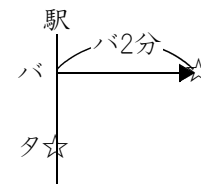


バスが $2 + 3 = 5$ (分) で進んだ道のり
を, オートバイは3分で進みます。

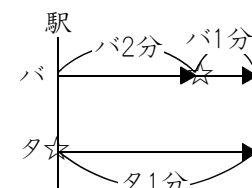


バスとオートバイの, かかった時間の比は
 $5 : 3$ ですから, 速さの比は, $3 : 5$ になり
ます。

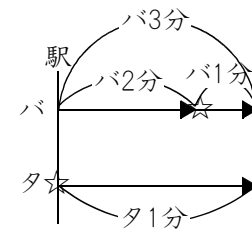
また, バスが駅を出発してから2分後
に, タクシーが駅を出発して,



その1分後に, タクシーはバスに追いつく
そうです。



バスが $2 + 1 = 3$ (分) で進んだ道のり
を, タクシーは1分で進みます。



バスとタクシーの, かかった時間の比は
 $3 : 1$ ですから, 速さの比は, $1 : 3$ になり
ます。

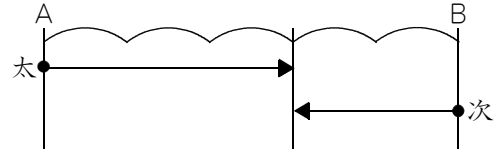
バスとオートバイの速さの比は $3 : 5$, バスとタクシーの
速さの比は $1 : 3$ ですから, 右のような連比になり,
オートバイとタクシーの速さの比は, $5 : 9$ になります。

バ	オ	タ
3	:	5
1	:	3
3	:	5
	:	9

反復基本 2 (1)

ワンポイント 図を書くことによって、とても簡単な問題であることがわかります。

右の図のように、次郎君はA B間の道のりの $\frac{2}{5}$ だけ進んだ地点で、太郎君に出会ったそうです。



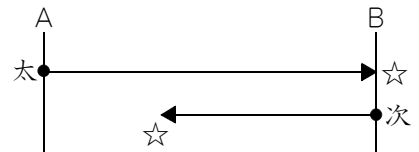
太郎君が3山進む間に、次郎君は2山を進んだので、太郎君と次郎君の速さの比は、**3 : 2**になります。

反復基本 2 (2)

ワンポイント 太郎君がBに着いたときの図を書きましょう。

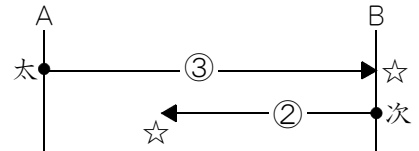
太郎君がBに着いたとき、次郎君はまだAに着いていません。

なぜなら、太郎君よりも、次郎君の方が、速さが遅いからです。

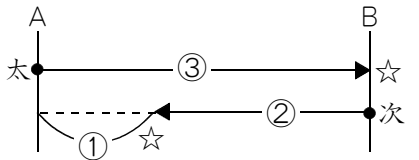


太郎君と次郎君の速さの比は、(1)で求めた通り3 : 2です。

よって、太郎君が③を進んでBに着いたとすれば、次郎君は②だけ進んでいます。



次郎君が進む道のりは、Aまであと、 $③ - ② = ①$ だけ残っています。これが、問題に書いてある通り、1.6 kmです。



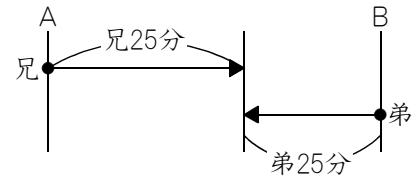
①あたり、1.6 kmであることがわかりました。

A B間の道のりは③にあたるので、 $1.6 \times 3 = 4.8$ (km) になります。

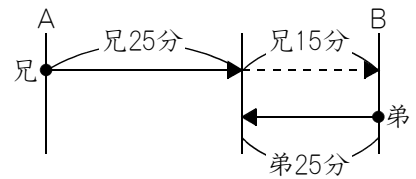
反復基本 3 (1)

ワンポイント 同じ道のりを進むときは、速い人の方が、かかる時間は少なくなります。

兄と弟は、出発してから25分後にすれちがいました。



すれちがってから15分後に、兄はB地に着きました。



兄が15分で進んだ道のりを、弟は25分で進みます。

かかった時間の比は、 $15 : 25 = 3 : 5$ ですから、速さの比は逆比になって、**5 : 3**になります。

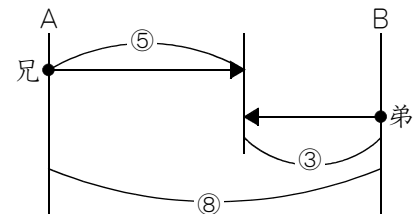
反復基本 3 (2)

ワンポイント 「真ん中」とは、どういう意味なのかを考えましょう。

(1)で、兄と弟の速さの比は、 $5 : 3$ であることがわかりました。

右の図のように、兄と弟が進んだ道のりを、それぞれ⑤と③にすることができます。

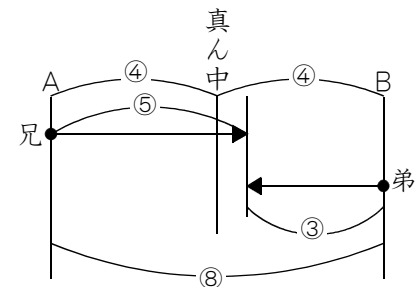
AからBまでは、 $⑤ + ③ = ⑧$ になります。



真ん中からA、真ん中からBまでは、

$⑧ \div 2 = ④$ になります。

すれちがった地点は、真ん中から、 $⑤ - ④ = ①$ になり、それが問題に書いてある通り185 mです。



①あたり、185 mであることがわかりました。

兄は出発してから25分後に、弟とすれちがいました。

すれちがうまでに進んだ道のりは⑤ですから、 $185 \times 5 = 925$ (m) を進みました。

兄は25分で925 mを進んだのですから、兄の分速は、 $925 \div 25 = 37$ (m) です。

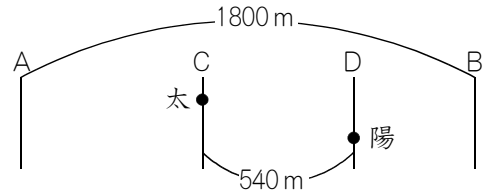
反復基本 4 (1)

ワンポイント かかる時間の比がわかれば、速さの比がわかります。

太郎君が20分で歩く距離を、陽子さんは25分で歩くそうです。

太郎君と陽子さんの、かかった時間の比は、 $20 : 25 = 4 : 5$ です。
速さの比は逆比になって、 $5 : 4$ です。

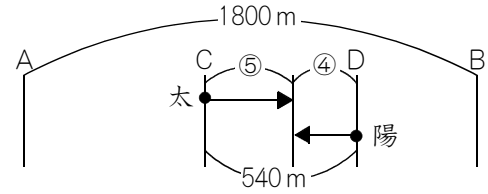
ところで、太郎君がC地に着いたとき、陽子さんはD地に着いたそうです。



太郎君と陽子さんの速さの比は $5 : 4$ ですから、太郎君が⑤、陽子さんが④を進んで、出会ったことにします。

⑤ + ④ = ⑨ あたり540 mですから、①あたり、 $540 \div 9 = 60$ (m) です。

2人が出会った地点は、C地から⑤の距離のところですから、 $60 \times 5 = 300$ (m) になります。



反復基本 4 (2)

ワンポイント 出発してからの7分間の進み方を考えます。

出発してからの7分間で、太郎君はAからCまで、陽子さんはBからDまで進みました。

太郎君と陽子さんの速さの比は、(1)で求めた通り、 $5 : 4$ です。

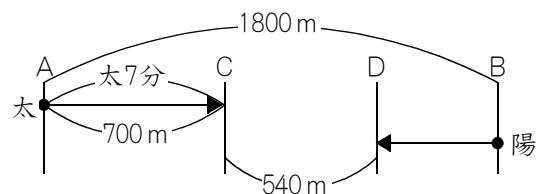
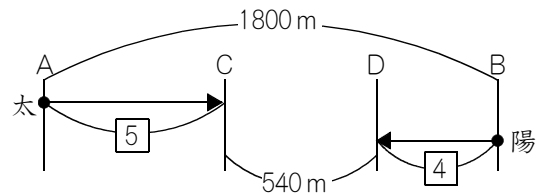
そこで、太郎君が進んだ距離を⑤、陽子さんが進んだ距離を④とします。

$1800 - 540 = 1260$ (m) が、⑤ + ④ = ⑨ にあたります。

①あたり、 $1260 \div 9 = 140$ (m) です。

太郎君が7分間に歩いた距離は⑤にあたるので、 $140 \times 5 = 700$ (m) です。

よって、太郎君の分速は、 $700 \div 7 = 100$ (m) です。

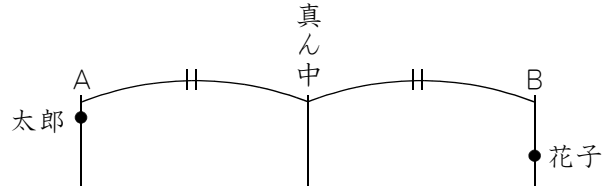


太郎君はAからBまでの1800 mを歩くのに、 $1800 \div 100 = 18$ (分) かかります。

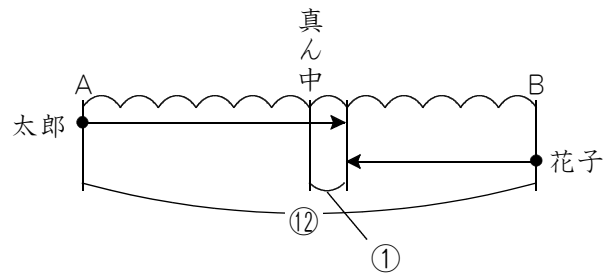
反復練習 1 (1)

ワンポイント 「真ん中」とは，どういう意味なのかを考えましょう。

2人が出会ったのは，A地とB地の真ん中の地点よりも，

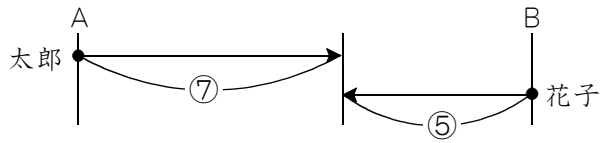


A B間の道のりを12個に分けたうちの1つぶんだけ，B地よりで出会いました。



AからBまでの距離は⑫にあたるので，Aから真ん中までの距離は， $12 \div 2 = 6$ にあたります。

出会うまでに，太郎君は，⑥よりも①だけよけいに歩いているので， $6 + 1 = 7$ を歩き，花子さんは，⑥よりも①だけ少なく歩いているので， $6 - 1 = 5$ を歩いています。



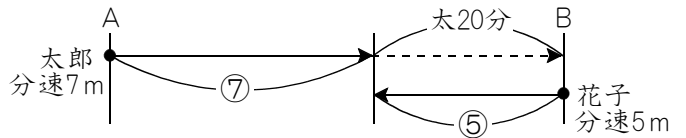
よって，太郎君と花子さんの速さの比は，**7 : 5** になります。

反復練習 1 (2)

ワンポイント 無数の解き方のうち、2人の分速を決める解き方で説明します。

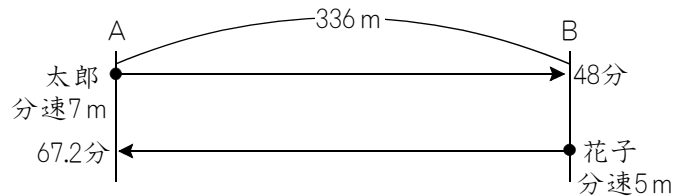
(1)で、太郎君と花子さんの分速の比は7:5であることがわかりました。
そこで、太郎君を分速7m、花子さんを分速5mに決めます。

太郎君は、出会ってから20分後に、
B地に着いたそうです。
太郎君は分速7mなので、20分間で、
 $7 \times 20 = 140$ (m) を歩きます。
右の図の⑤の部分、が、140mです。



①あたり、 $140 \div 5 = 28$ (m) ですから、AからBまでの道のりは、 $28 \times (7 + 5) = 336$ (m) です。

A地からB地まで歩くのに、
太郎君は $336 \div 7 = 48$ (分) かかり、
花子さんは $336 \div 5 = 67.2$ (分) かかり
ます。



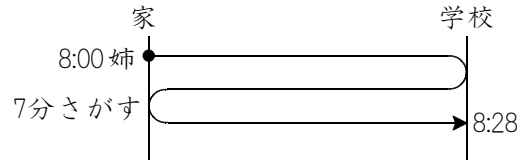
よって、花子さんがA地に着くのは、太郎君がB地に着いてから、 $67.2 - 48 = 19.2$ (分後) になります。

※ 分数で、 $19\frac{1}{5}$ 分後と答えても、もちろんOKです。

反復練習 2 (1)

ワンポイント 家から学校までの道のりを進むのにかかる時間をもとめましょう。

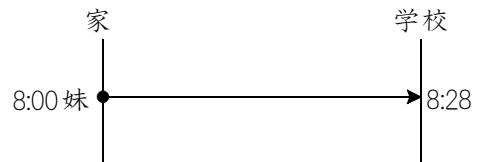
姉は、午前8時に家を出て学校に行き、学校から家にもどり、忘れ物を7分間さがして、また家から学校まで行ったところ、8時28分になりました。



8:00 から 8:28 までの 28 分間のうち、7 分間は忘れ物をさがしていたので、進んでいたのは、 $28 - 7 = 21$ (分間) です。

よって、姉は家から学校まで、 $21 \div 3 = 7$ (分) かかります。

妹は、午前8時に家を出て、8時28分に学校に着いたのですから、家から学校まで、28分かかります。



家から学校までを、姉は7分、妹は28分かかるのですから、かかった時間の比は、 $7 : 28 = 1 : 4$ です。

よって、姉と妹の速さの比は逆比になって、**4 : 1** になります。

反復練習 2 (2)

ワンポイント (1)を利用して、(2)を解いていきます。

(1)で、姉と妹の速さの比は4 : 1であることがわかりました。

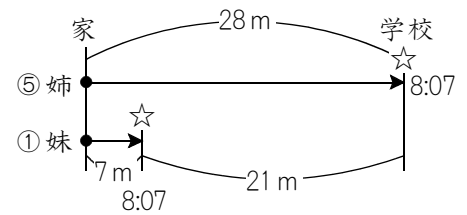
そこで、姉の速さを分速4 m、妹の速さを分速1 mに決めます。

家から学校までの道のりは、姉が7分かかる道のりなので、 $4 \times 7 = 28$ (m) です。

姉は8時に家を出発して、8時7分に学校に着きます。

妹は分速1 mなので、8時7分には、 $1 \times 7 = 7$ (m) を進んでいます。

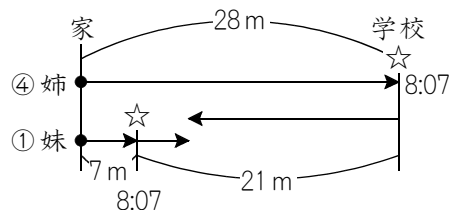
8時7分のとき、2人は、 $28 - 7 = 21$ (m) はなれています。



姉は分速4 m、妹は分速1 mで、向かい

合って進むので、 $21 \div (4 + 1) = 4 \frac{1}{5}$ (分後) に出会います。

$4 \frac{1}{5}$ 分 = 4分12秒ですから、8時7分 + 4分12秒 = 8時**11分12秒**に、2人は出会います。

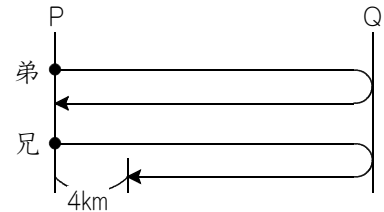


反復練習 3 (1)

ワンポイント 「片道は往復の半分」という、当たり前の知識を利用します。

弟が往復したときのことを考えます。

弟が往復してP地にもどったとき、兄はP地まであと4kmの地点にいました。



つまり、「弟が往復したとき、兄が進んだ道のりは弟よりも4km短かった」ということです。

これは、「弟というひも2本よりも、兄というひも2本の方が4km短かった」というのと同じことです。

このことから、「弟というひも1本よりも、兄というひも1本の方が、 $4 \div 2 = 2$ (km) 短い」ということがわかります。

つまり、「弟が片道を進んだとき、兄は片道を進むまで、あと2kmの地点にいた」ということになります。

したがって、弟がQ地に着いたとき、兄はQ地まであと、2kmの地点にいたことになります。



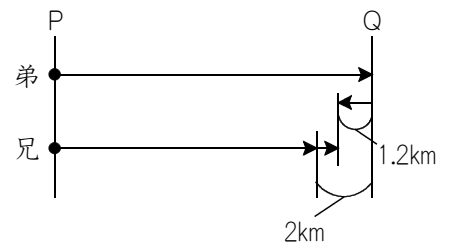
反復練習 3 (2)

ワンポイント (1)でわかったことと，問題文に書いてあることを利用します。

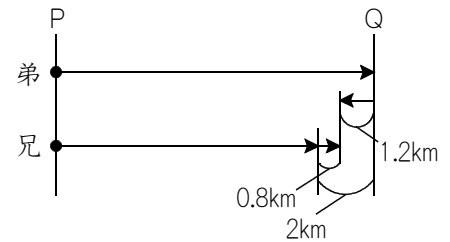
(1)で，弟がQ地に着いたとき，兄はQ地まであと，2 kmの地点にいました。



また，問題文には，弟はQ地を折り返して，Q地から1.2 kmの地点ですれちがったと，書いてありました。



よって，弟が1.2 km進む間に，兄は， $2 - 1.2 = 0.8$ (km) を進むことになります。



弟と兄の速さの比は， $1.2 : 0.8 = 3 : 2$ になります。

反復練習 3 (3)

ワンポイント (2)でわかったことと，弟がQ地に着いたときのようすを利用します。

(2)で，弟と兄の速さの比は， $3 : 2$ であることがわかりました。

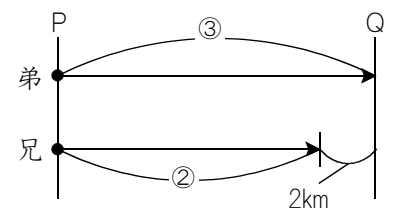
また，弟がQ地に着いたとき，兄はQ地まであと，2 kmの地点にいました。

弟よりも兄の方が遅いのは，弟と兄の速さの比が， $3 : 2$ だからです。



つまり，弟が③進む間に，兄は②しか進んでいません。

2 kmが， $③ - ② = ①$ にあたります。



P Q間の道のりは③にあたりますから， $2 \times 3 = 6$ (km) になります。

反復練習 4 (1)

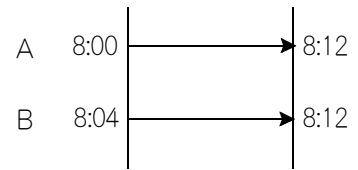
ワンポイント 出発時刻を決めて図を書くと、とてもわかりやすくなります。

A の出発時刻を、(適当に) 8 時 00 分に決めたとします。

B は A より 4 分遅れて出発したのですから、B の出発時刻は 8 時 04 分です。

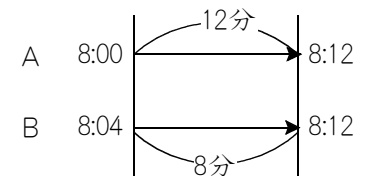
そして、出発してから 8 分後に A を追いついたのですから、A を追いついたのは、8 時 12 分です。

B が A を追いつくまでのようすを図にすると、右の図のようになります。



A が 8 時 00 分から 8 時 12 分までの 12 分間で進んだ道のりを、B は 8 時 04 分から 8 時 12 分までの 8 分間で進んだこととなります。

かかった時間の比は $12 : 8 = 3 : 2$ ですから、速さの比は逆比になって、 $2 : 3$ です。

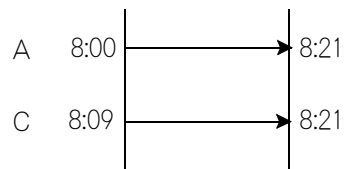


また、C は B より 5 分遅れて出発したそうです。

B の出発時刻は 8 時 04 分でしたから、C の出発時刻は 8 時 09 分です。

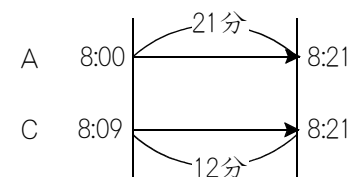
そして、出発してから 12 分後に A を追いついたのですから、A を追いついたのは、8 時 21 分です。

C が A を追いつくまでのようすを図にすると、右の図のようになります。



A が 8 時 00 分から 8 時 21 分までの 21 分間で進んだ道のりを、C は 8 時 09 分から 8 時 21 分までの 12 分間で進んだこととなります。

かかった時間の比は $21 : 12 = 7 : 4$ ですから、速さの比は逆比になって、 $4 : 7$ です。



A と B の速さの比は $2 : 3$ で、A と C の速さの比は $4 : 7$ であることがわかりました。

よって、A、B、C の速さの比は、 **$4 : 6 : 7$** になります。

$$\begin{array}{r} A : B : C \\ 2 : 3 \\ 4 : 7 \\ \hline 4 : 6 : 7 \end{array}$$

反復練習 4 (2)

ワンポイント (1)で求めた連比のうち，BとCの比を利用して求めます。

(1)で，A，B，Cの速さの比は，4：6：7であることがわかりました。

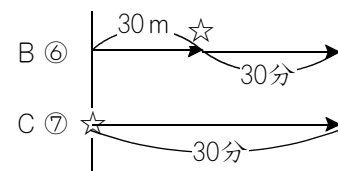
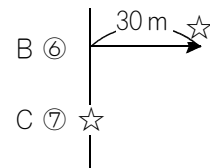
そこで，Bの速さを分速6m，Cの速さを分速7mに決めて，(2)の問題を解いていきます。

問題文には，CはBより5分遅れて出発することが書いてありました。

Cが出発するときに，Bはすでに $6 \times 5 = 30$ (m) 先にいます。

しかし，Cの方がBよりも速いので，CはBに追いつくことができます。

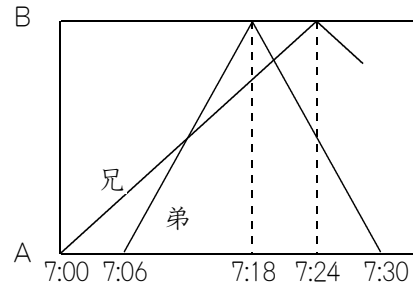
Cは，出発してから $30 \div (7 - 6) = 30$ (分後) に，Bを追いこすことができます。



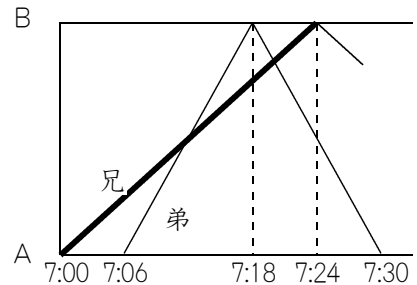
反復練習 5 (1)

ワンポイント 同じ道のりを進むとき，時間の比と速さの比は，逆比になります。

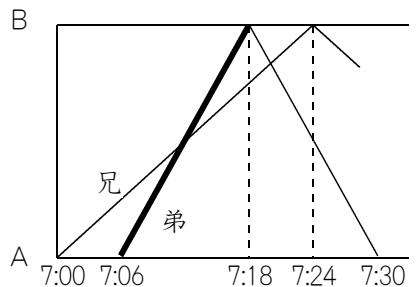
兄は7時に，弟は7時06分にA地点を出発します。



AからBまでの道のりを，兄は7時から7時24分までの24分間で走りました。



同じAからBまでの道のりを，弟は7時06分から7時18分までの12分間で走りました。




兄が24分間で走った道のりを，弟は12分間で走りました。


兄と弟の，かかった時間の比は， $24 : 12 = 2 : 1$ です。

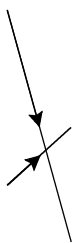
よって，兄と弟の速さの比は，逆比になって， $1 : 2$ になります。

反復練習 5 (2)

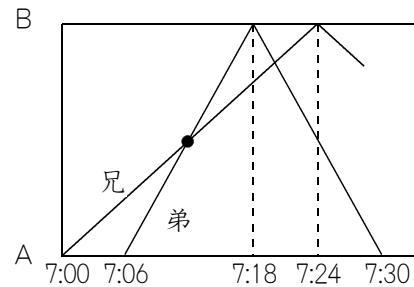
ワンポイント 追いこしの問題として解くこともできますが、「クロス形」の方が楽です。

ダイヤグラムにおいて、追いこしは  のように右上と右上に進んでいるようすの

ときか、  のように右下と右下に進んでいるようすのときです。

 のように、右下と右上に進んでいるときは、出会っているようすです。

(2)の問題では、弟が兄を追いこしている時刻を求めるのですから、右の図の●の時刻を求めることになります。



右の図のかげをつけた三角形どうしが、クロス形になっています。

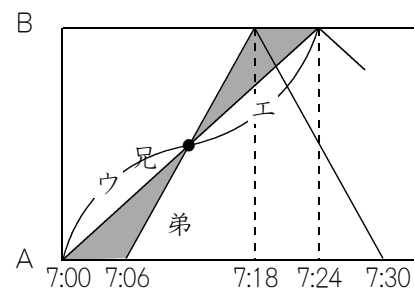
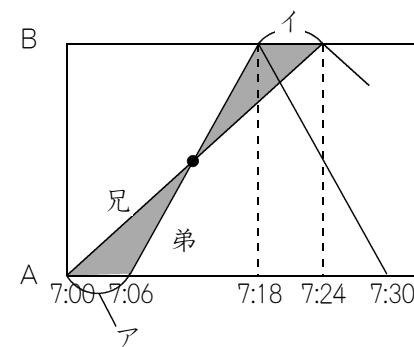
アは、7時06分－7時00分＝6（分間）で、イも、7時24分－7時18分＝6（分間）です。

ア：イ＝6：6＝1：1になります。

右の図のウ：エも、1：1です。

7時00分から7時24分までの24分間を1：1に分けることになるので、ウは、 $24 \div (1 + 1) = 12$ （分間）です。

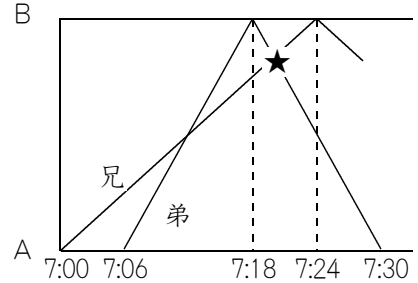
よって、弟が兄を追いこしたのは、**7時12分**になります。



反復練習 5 (3)

ワンポイント (2)と同様に、「クロス形」を利用します。

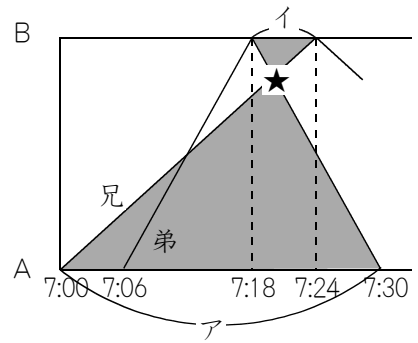
弟が兄と出会うのは、右の図の★のところです。



右の図の、かげをつけた三角形どうしが、クロス形になっています。

アは、7時00分から7時30分までの30分間で、イは、7時18分から7時24分までの6分間です。

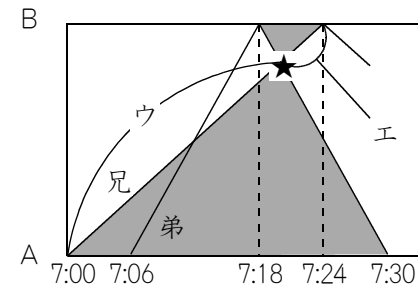
よって、ア：イは、 $30 : 6 = 5 : 1$ になります。



右の図のウ：エも、 $5 : 1$ になります。

7時00分から7時24分までの24分間を $5 : 1$ に分けることになるので、ウは、 $24 \div (5 + 1) \times 5 = 20$ (分) です。

したがって、弟が兄に出会う時刻は、7時20分になります。

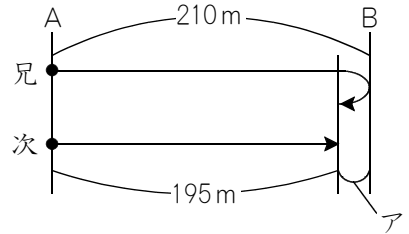


(2)で、弟が兄を追いこした時刻は、7時12分であることがわかっていますから、弟が兄を追いこしてから出会うまでには、 $7時20分 - 7時12分 = 8$ (分) かかります。

チャレンジ (1)

ワンポイント 兄と弟が初めて出会ったときの図を書きます。

A地点とB地点は、210 m離れています。
 2人が初めて出会ったのは、A地点から195 m
 離れた地点でした。
 右の図のアの道のりは、 $210 - 195 = 15$ (m) です。
 よって、兄が $210 + 15 = 225$ (m) 歩く間に、
 弟は 195m歩きます。

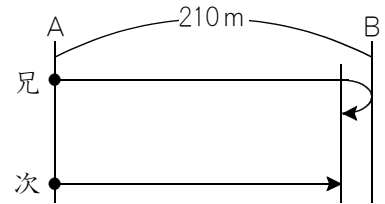


兄と弟の速さの比は、 $225 : 195 = 15 : 13$ になります。

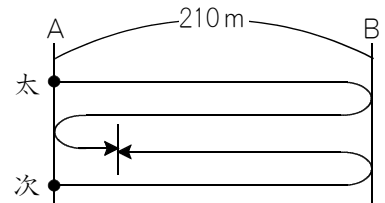
チャレンジ (2)

ワンポイント 兄と弟が3回目に出会ったときの図を書くと、求められます。

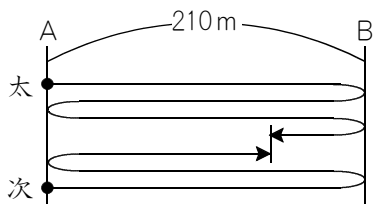
右の図は、兄と弟が初めて出会ったとき
 のようすを表しています。
 2人合わせて、A B間の道のり2本ぶんを
 進んでいます。



右の図は、兄と弟が2回目に出会ったとき
 のようすを表しています。
 2人合わせて、A B間の道のり4本ぶんを
 進んでいます。



右の図は、兄と弟が3回目に出会ったとき
 のようすを表しています。
 2人合わせて、A B間の道のり6本ぶんを
 進んでいます。



問題文に、2人が3回目に出会ったのは9分後
 である
 と書いてありました。

つまり、9分間で、2人合わせてA B間の道のり6本ぶんである、 $210 \times 6 = 1260$ (m)
 を歩いたことになります。

1分間で、2人合わせて $1260 \div 9 = 140$ (m) を歩きます。

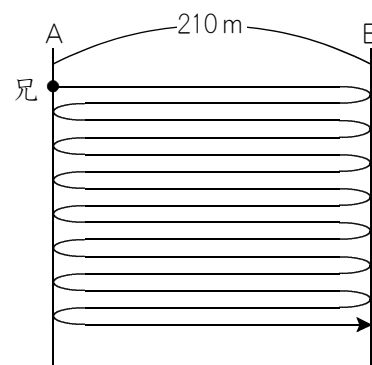
しかも、(1)で兄と弟の速さの比は $15 : 13$ であることがわかっていますから、兄の分
 速は、 $140 \div (15 + 13) \times 15 = 75$ (m) になります。

チャレンジ (3)

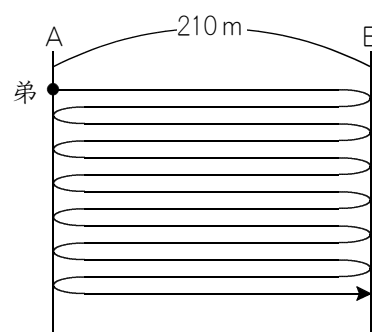
ワンポイント (1)で求めた比を使った，とても簡単な解き方があります。

兄と弟の速さの比は，(1)で求めた通り，15 : 13です。

よって，兄がA B間の道のりを15本ぶん進んでB地点に着いたときに，



弟はA B間の道のりを13本ぶん進んで，B地点に着いて，2人は初めてB地点で出会います。



兄は弟とB地点で出会うまでに，A B間の道のりを15本ぶんである， $210 \times 15 = 3150$ (m)を進みます。

兄の分速は，(2)で求めた通り75 mですから，初めてB地点で出会うのは， $3150 \div 75 = 42$ 分後です。