

# 実力完成問題集・6年上・第17回

## 反復基本問題・反復練習問題のくわしい解説

- ※ 図をしっかり書こう。
- ※ ダイアグラムの場合は，クロス形を見つけよう。
- ※ 同じ距離なら，「時間の比」の逆比が「速さの比」。
- ※ 同じ時刻には，同じマークを書いておこう。
- ※ 流水算の基本は「上＝静－川」「下＝静＋川」のみ。
- ※ 通過算では，電車の先頭に旗を立てて考えよう。

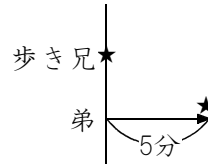
### 目次

反復基本	1	(1)…p.1	反復練習	1	(1)…p.12
反復基本	1	(2)…p.2	反復練習	1	(2)…p.13
反復基本	1	(3)…p.3	反復練習	2	(1)…p.14
反復基本	1	(4)…p.3	反復練習	2	(2)…p.15
反復基本	1	(5)…p.4	反復練習	3	(1)…p.16
反復基本	1	(6)…p.4	反復練習	3	(2)…p.17
反復基本	1	(7)…p.5	反復練習	3	(3)…p.17
反復基本	1	(8)…p.6	反復練習	3	(4)…p.18
反復基本	2	(1)…p.7	反復練習	4	(1)…p.19
反復基本	2	(2)…p.8	反復練習	4	(2)…p.20
反復基本	3	(1)…p.9	反復練習	5	(1)…p.21
反復基本	3	(2)…p.9	反復練習	5	(2)…p.21
反復基本	3	(3)…p.9	反復練習	6	(1)…p.23
反復基本	4	(1)…p.10	反復練習	6	(2)…p.23
反復基本	4	(2)…p.10			
反復基本	4	(3)…p.11			

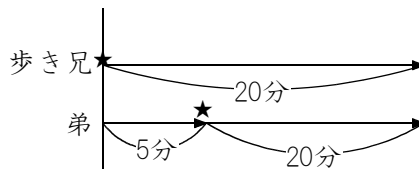
反復基本 1 (1)

ワンポイント 「歩き兄」と「走り兄」と「弟」の3人いるとして、考えます。

弟が家を出発してから5分後に、  
兄が歩いて追いかけると、

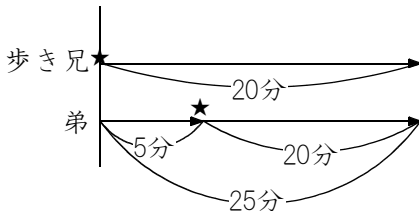


兄は20分で、弟に追いつくそうです。

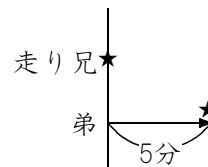


兄が20分で歩くきよりを、弟は、  
 $5 + 20 = 25$  (分) かかります。

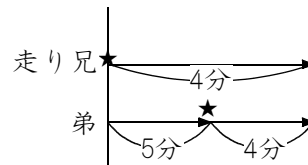
「歩き兄」と弟のかかる時間の比が  
 $20 : 25 = 4 : 5$  ですから、速さの比は  
逆比になって、 $5 : 4$  です。



弟が家を出発してから5分後に、  
兄が走って追いかけると、

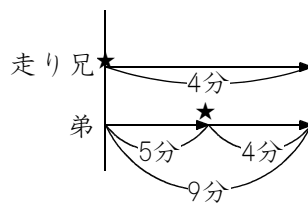


兄は4分で、弟に追いつくそうです。



兄が4分で走るきよりを、弟は、  
 $5 + 4 = 9$  (分) かかります。

「走り兄」と弟のかかる時間の比が  
 $4 : 9$  ですから、速さの比は逆比になっ  
て、 $9 : 4$  です。



右のような連比になって、「歩き兄」は5にあたり、  
「走り兄」は9にあたります。

兄の走る速さは歩く速さの、 $9 \div 5 = 1.8$  (倍) になり  
ます。

歩き兄	走り兄	弟
5	:	4
	9	: 4
5	:	9 : 4

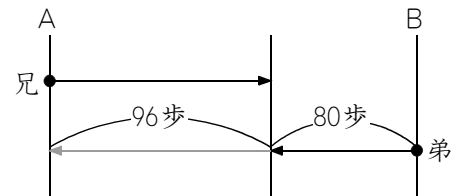
※ 分数にして、 $1\frac{4}{5}$  倍でも正解です。

反復基本 1 (2)

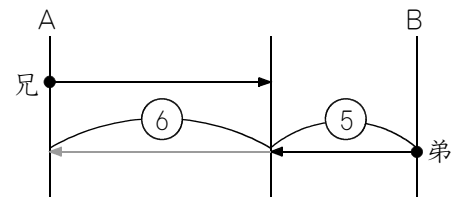
ワンポイント 図を書けば簡単な問題です。

弟はB地点から80歩あるいて兄と出会いました。

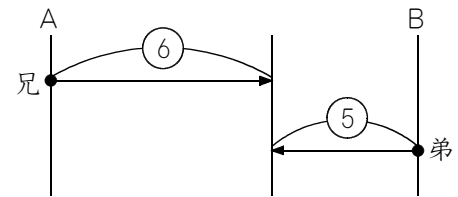
出会った地点から96歩あるいて、A地点に着きました。



Aから出会った地点までと、出会った地点からBまでの道のりの比は、 $96 : 80 = 6 : 5$ です。



出会うまでに、兄が歩いた道のりと、弟が歩いた道のりの比も  $6 : 5$  ですから、兄と弟の速さの比は、 $6 : 5$  になります。



反復基本 1 (3)

ワンポイント 式を書くだけでなく、単位も書くと、意味が理解しやすくなります。

姉の歩幅は 75 cm です。

姉が 30 歩あるくと、 $75 \times 30 = 2250$  (cm) あるきます。

よってこの問題は、姉が 2250cm あるく間に、妹は何歩あるくか、という問題です。

姉と妹の速さの比は 3 : 2 ですから、姉が 2250 cm あるく間に、妹は  $2250 \div 3 \times 2 = 1500$  (cm) あるきます。

妹の歩幅は 60 cm ですから、姉が 2250 cm あるく間に、妹は  $1500 \div 60 = 25$  (歩) あるきます。

反復基本 1 (4)

ワンポイント かかる時間の比がわかっているならば、速さの比もわかります。

太郎君が動く歩道に乗った場合は、太郎君だけでなく、動く歩道の速さもプラスされます。

「太郎君 + 動く歩道」の速さで、A から B まで歩くと 36 秒かかるわけです。

また、太郎君が止まっているときは、「動く歩道」だけの速さで進んでいきます。

「動く歩道」の速さで、A から B まで歩くと 48 秒かかるわけです。

「太郎君 + 動く歩道」と、「動く歩道」との、かかる時間の比は、 $36 : 48 = 3 : 4$  です。

よって、「太郎君 + 動く歩道」と「動く歩道」との、速さの比は逆比になって、 $4 : 3$  になります。

「太郎君 + 動く歩道」の速さを 4、「動く歩道」の速さを 3 とすることができます。

太郎君の速さは、4 - 3 = 1 になります。

よって、太郎君の速さと動く歩道の速さの比は、 $1 : 3$  になります。

反復基本 1 (5)

ワンポイント 「太郎君」と「次郎君」と、「エスカさん」の3人いるとして、考えます。

エスカレーターは、1階から2階まで、60段あります。

ところが太郎君は1階から40段上っただけで、2階に着いたそうです。

残りの  $60 - 40 = 20$  (段) ぶんは、エスカレーター自身のパワーによって上ることができました。

そこで、「太郎君」が40段を上るあいだに、「エスカさん」という人が、20段を上ったことにします。

「太郎君」と「エスカさん」の速さの比は、 $40 : 20 = 2 : 1$  です。

また、次郎君は1階から36段上っただけで、2階に着いたそうです。

よって、「次郎君」と「エスカさん」の速さの比は、 $36 : (60 - 36) = 3 : 2$  になります。

右のような連比になりますから、太郎君と次郎君の速さの比は、**4 : 3** になります。

太郎君	次郎君	エスカ
2	:	1
	3	:
	2	
4	:	3
	:	2

反復基本 1 (6)

ワンポイント かかる時間の比がわかっているならば、速さの比もわかります。

A地点からB地点まで、上りには3時間30分 = 210分、下りには2時間 = 120分かかります。

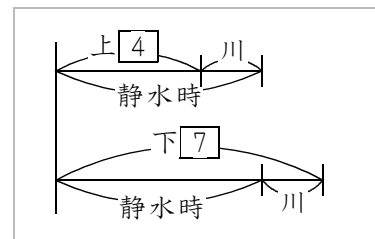
上りと下りの、かかる時間の比は、 $210 : 120 = 7 : 4$  です。

よって、上りと下りの速さの比は、 $4 : 7$  になります。

上りの速さを 4、下りの速さを 7 とします。

上り・下り・静水時・川の流れる速さは、右の図のような関係になっています。

7 - 4 = 3 が、川2つぶんになっているので、川の流れる速さは、3 ÷ 2 = 1.5 にあたります。



川の流れる速さは毎時3kmですから、1 あたり、 $3 \div 1.5 = 2$  になります。

下りの速さは 7 にあたるので、 $2 \times 7 = 14$  になり、毎時14kmです。

下りには2時間かかったのですから、この川の長さは、 $14 \times 2 = 28$  (km) になります。

反復基本 1 (7)

ワンポイント 時間の比がわかれば，速さの比は逆比になります。

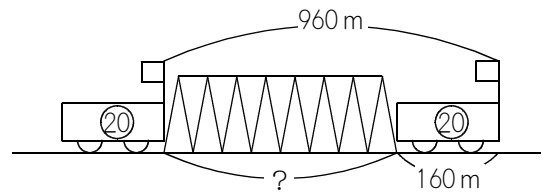
ふつうの速さでは，鉄橋を渡りはじめてから渡り終わるまでに48秒かかるそうです。  
秒速を4m遅くすると，かかる時間は12秒長くなるのですから， $48 + 12 = 60$ （秒）になります。

かかる時間の比は， $48 : 60 = 4 : 5$ です。  
速さの比は逆比になって， $5 : 4$ です。

ふつうの速さを 5，遅くしたときの速さを 4 とします。  
秒速4mが， $\frac{5}{4} - 1 = \frac{1}{4}$  にあたります。

ふつうの速さは，秒速  $4 \times 5 = 20$ （m）になります。

ふつうの速さで，鉄橋を渡りはじめてから渡り終わるまでに48秒かかったのですから，右の図の旗から旗までの長さは， $20 \times 48 = 960$ （m）です。



列車の長さは160mですから，鉄橋の長さ（図の？の部分）は， $960 - 160 = 800$ （m）になります。

反復基本 1 (8)

ワンポイント 1分ずつ変化させていく解き方が，理解しやすいです。

正午には2分遅れていたのので「-2分」とし，  
午後6時には3分進んでいたのので「+3分」とすると，  
右のような表ができます。

正午	-2 分
午後6時	+3 分

たとえば気温が， $-2^{\circ}\text{C}$ から $+3^{\circ}\text{C}$ になるまでの途中に，  
 $-1^{\circ}\text{C}$ ， $\pm 0^{\circ}\text{C}$ ， $+1^{\circ}\text{C}$ ， $+2^{\circ}\text{C}$ があるのと同じようにして，  
右の表のようにします。

正午	-2分
	-1分
	$\pm 0$ 分
	+1分
	+2分
午後6時	+3分

時刻の方も同じようにすると，右の表のようになります。

正午	-2分
	-1分
	$\pm 0$ 分
	+1分
	+2分
午後6時	+3分

正午から午後6時までは，6時間 = 360分あって，  
それが5分割されているので，1分割あたり，  
 $360 \div 5 = 72$  (分) です。

よって，時計が正しい時刻を示していたのは，  
正午の  $72 \times 2 = 144$  (分後) = 2時間24分後ですから，  
正午 + 2時間24分 = 午後**2時24分** になります。

正午	-2分
	-1分
<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">正しい時刻</span>	$\pm 0$ 分
	+1分
	+2分
午後6時	+3分

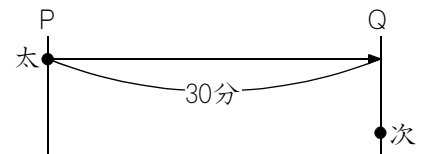
反復基本 2 (1)

ワンポイント P Q間を進むのにかかる時間の比を求めましょう。

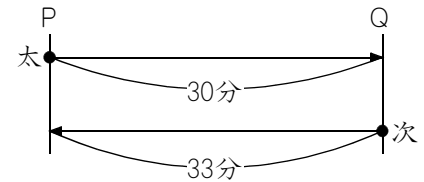
太郎君はP地点を，次郎君はQ地点を同時に  
出発しました。



太郎君は出発してから30分後に，Q地点を  
折り返しました。



その3分後に次郎君はP地点を折り返しま  
した。  
次郎君はQ地点からP地点まで， $30 + 3 = 33$   
(分) かかりました。



太郎君が30分かかるきよりを，次郎君は33分かかったので，かかった時間の比は，  
 $30 : 33 = 10 : 11$ です。

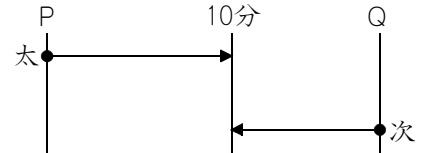
速さの比は逆比になるので，**11 : 10**になります。



反復基本 2 (2)

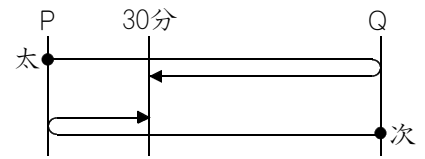
ワンポイント 1回目に出会った図と、2回目に出会った図を、分けて書きましょう。

もし、太郎君と次郎君が、1回目に出会ったのが  
進み始めてから10分後であったとすると、



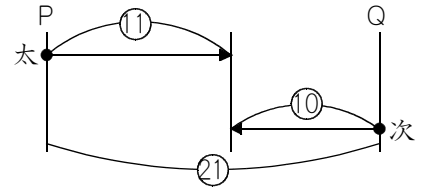
2回目に出会うのは、1回目の3倍の、30分後に  
なります。

なぜなら、1回目に出会うまでは、2人合わせて  
P Q 1本ぶんの道のりを進みましたが、2回目に出  
会うまでは、2人合わせてP Q 3本ぶんの道のり  
を進むからです。



この問題も、同じように考えます。

(1)で、太郎君と次郎君の速さの比は11 : 10である  
ことがわかっていますから、1回目に出会うまでに、  
太郎君が進んだ道のりを⑪、次郎君が進んだ道のり  
を⑩とします。

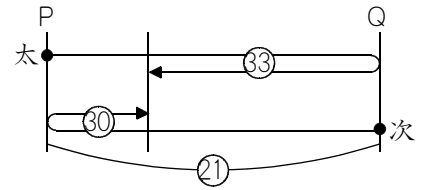


このとき、PからQまでの道のりは、

⑪ + ⑩ = ⑫① になります。

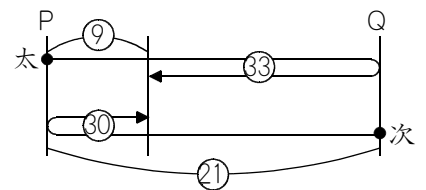
2回目に出会う時刻は、1回目に出会う時刻の3倍に  
なります。

太郎君は ⑪ × 3 = ⑫③、次郎君は ⑩ × 3 = ⑫⑦ の道のり  
を進んだことになります。



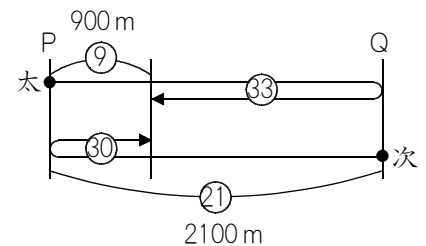
2回目に出会った地点は、Pから⑫⑦ - ⑫① = ⑨ だけ  
はなれた地点になります。

この道のりが、問題に書いてある通り、900 mに  
なります。

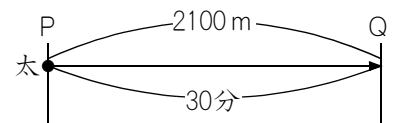


900 mが⑨にあたるのですから、①あたり、  
900 ÷ 9 = 100 (m) です。

P Q間の道のりは⑫①にあたるので、100 × 21 =  
2100 (m) です。



太郎君は、P Q間を30分で進んだのですから、  
太郎君の速さは、毎分 2100 ÷ 30 = 70 (m) にな  
ります。



反復基本 3 (1)

ワンポイント Bさんの歩幅を求めるには、問題文のどこに注目すればよいでしょう。

問題文には、「A君が3歩であるく距離をBさんは5歩であるく」と書いてありました。A君の歩幅は60cmですから、A君が3歩であるく距離は、 $60 \times 3 = 180$  (cm) です。この180cmを、Bさんは5歩であるくことになります。よって、Bさんの歩幅は、 $180 \div 5 = 36$  (cm) になります。

反復基本 3 (2)

ワンポイント 同じ時間で進む距離の比が、速さの比になります。

問題文には、「A君が3歩あるく間にBさんは4歩あるく」と書いてありました。

A君の歩幅は60cm、Bさんの歩幅は(1)で求めた通り36cmです。A君が $60 \times 3 = 180$  (cm) あるく間に、Bさんは $36 \times 4 = 144$  (cm) あるきます。

よって、A君とBさんの速さの比は、 $180 : 144 = 5 : 4$  になります。

反復基本 3 (3)

ワンポイント 求めているのが「歩」か「cm」か「m」なのか、注意しましょう。

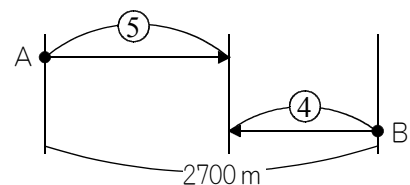
(2)で求めた通り、A君とBさんの速さの比は、5 : 4です。

右の図のように、2700 mが、 $\textcircled{5} + \textcircled{4} = \textcircled{9}$  にあたります。

①あたり、 $2700 \div 9 = 300$  (m) です。

A君があるいた道のは $\textcircled{5}$ にあたりますから、 $300 \times 5 = 1500$  (m)  $\rightarrow$  150000cmです。

A君の歩幅は60cmですから、 $150000 \div 60 = 2500$  (歩) あるいたところで、Bさんと出会うことになります。



反復基本 4 (1)

ワンポイント 同じ道のりを「かかる時間の比」がわかれば，速さの比もわかります。

太郎君は，駅から美術館まで「動く歩道」をあるくとき，6分かかりました。  
お父さんは，駅から美術館まで「動く歩道」をあるくとき，4分30秒かかりました。

駅から美術館までの，太郎君とお父さんが「動く歩道」をあるくときの，「かかる時間の比」は，6分：4分30秒＝360秒：270秒＝4：3です。

太郎君とお父さんが「動く歩道」をあるくときの「速さの比」は，「かかる時間の比」の逆比ですから，**3：4**になります。

反復基本 4 (2)

ワンポイント (1)で求めた比は，どんな比であるかを考えましょう。

(1)で求めた速さの比は，3：4でした。

この比は，太郎君とお父さんの比ではなく，太郎君とお父さんが「動く歩道」をあるくときの，速さの比です。

「動く歩道」を歩くときは，歩道が動いているぶん，速くなります。

よって，「太郎君＋動く歩道」と，「お父さん＋動く歩道」の速さの比が，3：4です。

そこで，「太郎君＋動く歩道」の速さを③，「お父さん＋動く歩道」の速さを④とします。

ところで，太郎君は毎分60 m，お父さんは毎分90 mの速さですから，

$$60 + \text{動く歩道} = \text{③}, \quad \dots (\text{ア})$$

$$90 + \text{動く歩道} = \text{④} \quad \dots (\text{イ})$$

となります。

(ア)と(イ)をくらべてみると，毎分  $90 - 60 = 30$  (m) が， $\text{④} - \text{③} = \text{①}$  にあたる  
ことがわかります。

①あたり，毎分30 mですから，③は，毎分  $30 \times 3 = 90$  (m) です。

よって，(ア)の式により，動く歩道の速さは，毎分  $90 - 60 = \mathbf{30}$  (m) になります。

反復基本 4 (3)

ワンポイント (1), (2)がわかったら, (3)はとても簡単です。

太郎君の速さは, 毎分60 mです。

また, (2)で, 「動く歩道」の速さは, 毎分30 mであることがわかっています。

よって, 太郎君が「動く歩道」をあるくときの速さは, 毎分 $60 + 30 = 90$  (m) です。

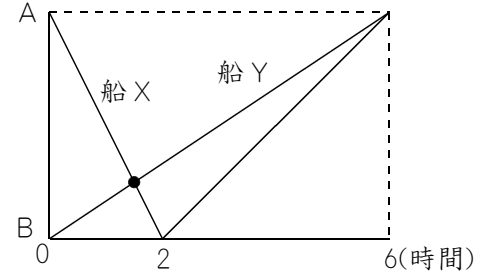
※ 実は, 太郎君が「動く歩道」をあるくときの速さは, (2)の(ア)の式のところで, すでに求められていました。

毎分90 mの速さで, 駅から美術館まで進むと, 6分かかることがわかっていますから, 駅から美術館までの距離は,  $90 \times 6 = 540$  (m) になります。

反復練習 1 (1)

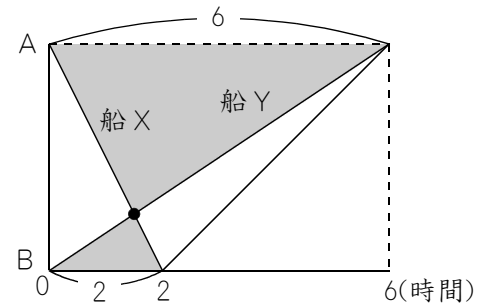
ワンポイント 流水算とは関係なく，グラフを見るだけで求めることができます。

求めたいのは，グラフの●印のところの時刻です。



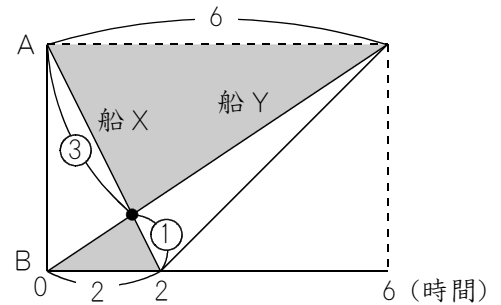
右の図のかげをつけた2つの三角形は，クロス形になっています。

底辺の比は， $6 : 2 = 3 : 1$ になっていますから，



右の図のように，船Xと船Yが最初に出会ったのは，2時間を3 : 1に分ける時刻です。

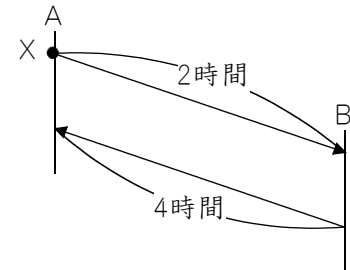
$2 \div (3 + 1) \times 3 = 1\frac{1}{2}$ (時間) → **1時間30分後** になります。



反復練習 1 (2)

ワンポイント A地からB地までの距離をうまく決めましょう。

この問題は、実は船Xだけを考えれば、求めることができます。



川上にA地，川下にB地があります。

船Xは，A地を出発して2時間でB地まで下り，  
B地を出発して $6 - 2 = 4$ （時間）で，A地まで上りました。

ここで，A地からB地までの距離を，2と4の最小公倍数である，4kmにします。

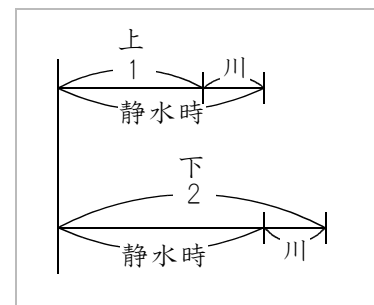
すると，

船Xの下りの速さは， $\text{時速} 4 \div 2 = 2$  (km) になり，

船Xの上りの速さは， $\text{時速} 4 \div 4 = 1$  (km) になります。

すると，右のような速さの線分図において，

川の流れの速さは， $\text{時速} (2 - 1) \div 2 = 0.5$  (km) になります。



ところが実際には，川の流れの速さは， $\text{時速} 4.5$  km でした。

いまはなぜ， $\text{時速} 0.5$  km になったかというと，A地からB地までの距離を，適当に4kmにしてしまったからです。

$\text{時速} 4.5$  km は， $\text{時速} 0.5$  km の， $4.5 \div 0.5 = 9$  (倍) です。

よって，実際の距離も，適当に決めた4kmの9倍になるので， $4 \times 9 = 36$  (km) になります。

反復練習 2 (1)

ワンポイント どの道のりに注目すれば，問題を解くことができるか考えましょう。

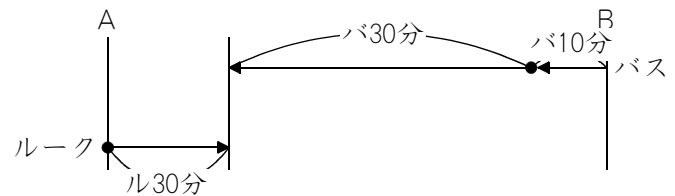
この問題は，たとえダイヤグラムを利用しても，かなりむずかしい問題です。

ここでは，ふつうの図を利用して解説していきます。

ルーク君が出発するとき，バスはすでに10分間進んでいます。

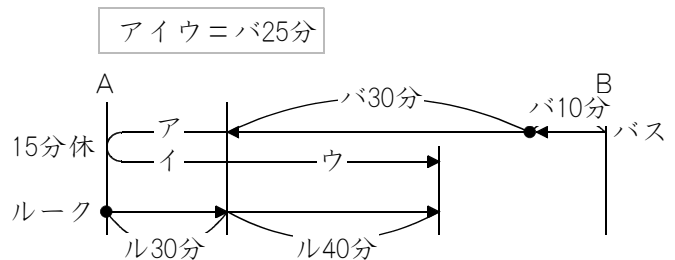


ルーク君が出発してから30分後に，ルーク君とバスが出会いました。



ルーク君はバスと出会ってから40分後に，バスに追いこされました。

バスはA町で15分止まっていたので，右の図のア・イ・ウのところを進んでルーク君を追いぬくまでに， $40 - 15 = 25$  (分) だけ進んでいます。



ところで，アのところをルーク君が進むと30分かかり，イのところもルーク君が進むと30分かかり，ウのところをルーク君が進むと40分かかります。

よって，「ア+イ+ウ」のところをルーク君が進むと， $30 + 30 + 40 = 100$  (分) かかることになります。

ルーク君が進むと100分かかるところを，バスが進むと25分で進めるのですから，かかる時間の比は， $100 : 25 = 4 : 1$ です。

速さの比は逆比になるので，ルーク君とバスの速さの比は，**1 : 4**になります。

反復練習 2 (2)

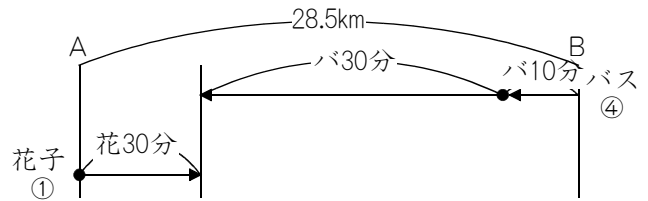
ワンポイント たくさんある条件のうち，使えるものを探しましょう。

(1)で，ルーク君とバスの速さの比が1：4であることがわかりました。

そこで，ルーク君は1分に①ずつ，バスは1分に④ずつ進むことにします。

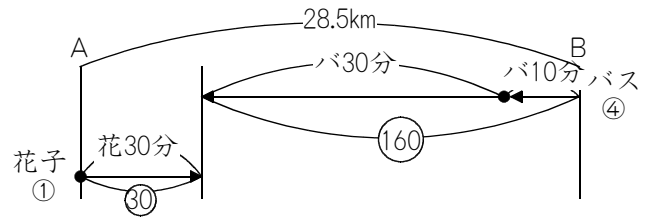
また，A町からB町までの道のりは，問題に書いてある通り，28.5kmです。

これらの条件を使って，ルーク君がバスと出会ったときの状態を示したのが，右の図です。



ルーク君は，1分に①ずつ進みます。バスと出会うまでに，ルーク君は30分進みました。

ルーク君は， $① \times 30 = ③①$  を進んだこととなります。



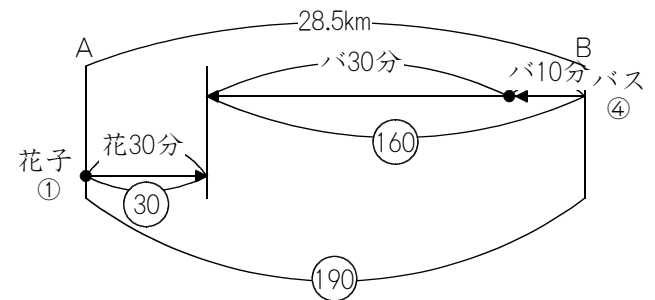
バスは，1分に④ずつ進みます。

ルーク君と出会うまでに，バスは $10 + 30 = 40$  (分) 進みました。

バスは， $④ \times 40 = ①⑥①$  を進んだこととなります。

合わせて， $③① + ①⑥① = ①⑨①$  が，A町からB町までの道のりとなります。

バスが40分で進んだのは， $①⑥①$  の部分ですから，全体の $\frac{160}{190} = \frac{16}{19}$  です。



A町からB町までは28.5kmですから，バスが40分で進んだのは， $28.5 \times \frac{16}{19} = 24$  (km) です。

バスの分速は， $24 \div 40 = 0.6$  (km) となります。

よって，バスの時速は， $0.6 \times 60 = 36$  (km) となります。



反復練習 3 (1)

ワンポイント 混乱しやすい問題です。

(ア) 兄が3歩であるく距離を，弟は5歩であるきます。

(イ) 兄が6歩あるく間に，弟は7歩あるきます。

(1)は，「兄が90歩あるく間に弟があるいた距離」を，兄は何歩であるくか，という問題です。

ところで，「兄が90歩あるく間に」という部分は，(イ)の「兄が6歩あるく間に」の， $90 \div 6 = 15$  (倍) になっています。

そこで，(イ)の文の内容を15倍すると，次のようになります。

兄が90歩あるく間に，弟は105歩あるきます。

よって，(1)の問題文は，次のようになります。

弟が105歩であるく距離を，兄は何歩であるきますか。

「弟が105歩であるく」という部分は，(ア)の「弟は5歩であるく」の，21倍になっています。

そこで，(ア)の文を21倍すると，次のようになります。

兄が63歩であるく距離を，弟は105歩であるきます。

よって答えは，63歩になります。

反復練習 3 (2)

ワンポイント 標準的な問題です。まず、「歩幅の比」を求めます。

問題文によると、「兄が3歩であるく距離を、弟は5歩であるく」そうです。

兄と弟の歩幅の比は逆比になって、5 : 3です。

そこで、兄の1歩を5m、弟の1歩を3mに決めます。

また、問題文によると、「兄が6歩あるく間に、弟は7歩あるく」そうです。

兄の1歩は5mに決めましたから、兄の6歩は $5 \times 6 = 30$  (m) になります。  
弟の1歩は3mに決めましたから、弟の7歩は $3 \times 7 = 21$  (m) になります。

よって、「兄が30mあるく間に、弟は21mあるく」ことになります。

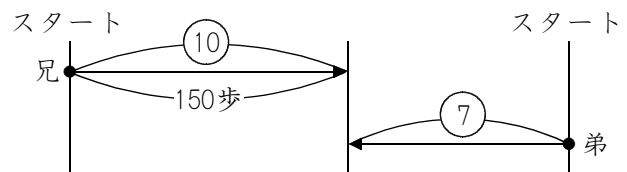
したがって、兄と弟の速さの比は、 $30 : 21 = 10 : 7$  になります。

反復練習 3 (3)

ワンポイント (2)で求めた「速さの比」を利用します。

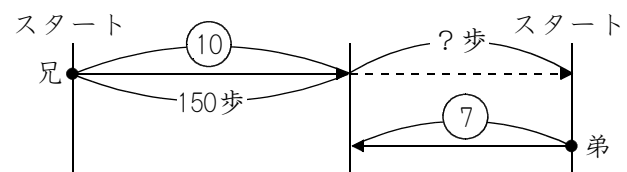
右のように、一直線の図にします。

(2)で、兄と弟の速さの比が10 : 7であることがわかったので、兄と弟が出会うまでに、兄が進んだ距離を(10)、弟が進んだ距離を(7)にします。



兄は、150歩あるいて弟と出会ったのですから、兄の150歩が(10)にあたります。  
①あたり、兄の  $150 \div 10 = 15$  (歩) です。

この問題は、残りの距離である(7)を、兄は何歩であるくか、という問題ですから、答えは  $15 \times 7 = 105$  (歩) になります。



反復練習 3 (4)

ワンポイント 「速さの比」だけでなく，歩幅も利用します。

(2)で，兄の1歩を5 m，弟の1歩を3 mに決めました。

すると，弟の177歩は， $3 \times 177 = 531$  (m) になります。

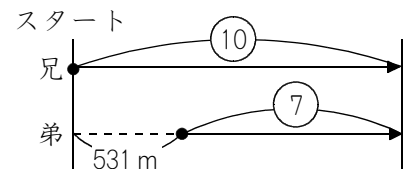
つまり，弟が531 m先にいるときに兄が発発して，兄は何歩で弟に追いつくか，という問題になります。

ところで，なぜ兄は弟に追いつけるのでしょうか。

その理由は，兄の方が弟よりも速いからです。

兄と弟の速さの比は，(2)で求めた通り，10 : 7です。

よって，兄が弟に追いつくまでのようすは，右の図のようになります。



531 mが， $\textcircled{10} - \textcircled{7} = \textcircled{3}$  にあたります。

①あたり， $531 \div 3 = 177$  (m) です。

兄は， $\textcircled{10}$  をあるいて弟に追いついたのですから， $177 \times 10 = 1770$  (m) をあるいたことになります。

兄の1歩は5 mですから， $1770 \div 5 = 354$  (歩) あるいて，弟に追いついたことになります。

反復練習 4 (1)

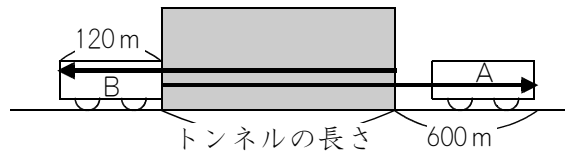
ワンポイント はじめの状態から，B列車がトンネルを抜けた状態までを考えます。

AとBが，同時にトンネルに入り始めて，



Bがトンネルを完全に抜けたときに，Aの先頭はトンネルの出口から600m進んでいました。

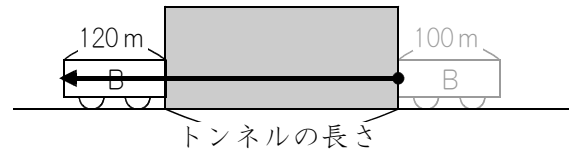
Bの長さは，120mです。



Aの先頭が，「トンネルの長さ+600m」を進んでいる間に，



Bの先頭は，「トンネルの長さ+120m」を進んでいます。



Aは「トンネルの長さ+600m」，Bは「トンネルの長さ+120m」で，AがBよりも  $600 - 120 = 480$  (m) だけ長く進めたのは，Aの方が速いからです。

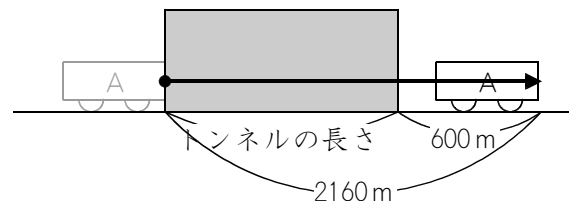
AとBの速さの比は，問題に書いてあった通り，9：7です。

Aの進んだ距離を⑨，Bの進んだ距離を⑦にすると，480mが，⑨－⑦＝②にあたります。

①あたり， $480 \div 2 = 240$  (m) です。

Aの進んだ距離は⑨にあたるので， $240 \times 9 = 2160$  (m) です。

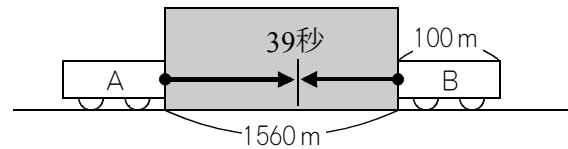
右の図のようになるので，トンネルの長さは， $2160 - 600 = 1560$  (m) になります。



反復練習 4 (2)

ワンポイント はじめの状態から，AとBが出会った状態までを考えます。

AとBが同時にトンネルに入り始めてから39秒後に，AとBは出会ったそうです。



(1)で，トンネルの長さは1560 mであることがわかっています。

よって， $1560 \div (A \text{の秒速} + B \text{の秒速}) = 39$  となりますから，逆算をすると， $(A \text{の秒速} + B \text{の秒速})$ は， $1560 \div 39 = 40$  (m) になります。

ところで，AとBの速さの比は9：7でした。

よって，Aの秒速は， $40 \div (9 + 7) \times 9 = 22.5$  (m) になります。

Aは，1秒あたり22.5 m進みます。

1分あたり， $22.5 \times 60 = 1350$  (m) 進みます。

1時間あたり， $1350 \times 60 = 81000$  (m)  $\rightarrow$  81(km)を進むことになりますから，Aの時速は，**81** kmになります。

反復練習 5 (1)

ワンポイント 時計が進んでいるのか、遅れているのかに注意しましょう。

この時計は、1時間に3分ずつ遅れます

午前6時から午前11時40分までの5時間40分 =  $5\frac{2}{3}$  時間で、 $3 \times 5\frac{2}{3} = 17$  (分)

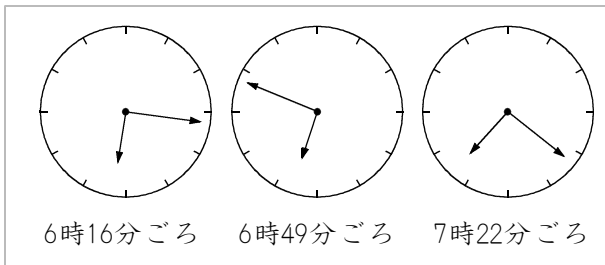
遅れて、午前11時40分 - 17分 = 午前 **11時23分** になります。

反復練習 5 (2)

ワンポイント 3回目が、何時ごろなのかを考えます。

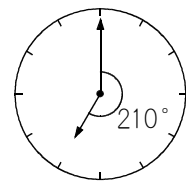
6時以降で、長針と短針が90度になるのは、次の図のようになっています。

1回目と2回目は、正確な時刻を求める必要はありません。



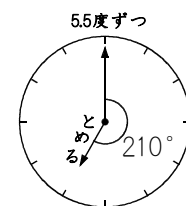
3回目は、7時何分かになるので、まず7時ちょうどの状態を考えます。

7時ちょうどのとき、短針と長針とがつくる角は、右の図のように210度です。



ここで、短針を止めて、長針だけが動いていくことにします。

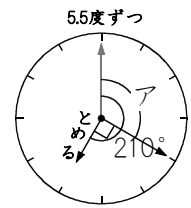
本当は、長針は1分間に6度ずつ、短針は1分間に0.5度ずつ動くのですが、短針を止めたときは、長針は1分間に、 $6 - 0.5 = 5.5$  (度) ずつ動くことになります。



(次のページへ)

長針と短針の作る角が90度になったときは、右の図のようになります。

長針は、 $210 - 90 = 120$ （度）動いたことになります。  
1分間には5.5度ずつ動くのですから、



$$120 \div 5.5 = \frac{120}{5.5} = 21 \frac{9}{11} \text{ (分) のときになります。}$$

この時計が、7時 $21 \frac{9}{11}$ 分のときの、正しい時刻を求めればよいことになりました。

ところで、正しい時計が1時間進む間に、この時計は3分遅れて、57分だけ進みます。  
正しい時計とこの時計の速さの比は、1時間 : 57分 = 60分 : 57分 = 20 : 19です。

午前6時に時刻を合わせてから、この時計は1時間 $21 \frac{9}{11}$ 分 =  $81 \frac{9}{11}$ 分 =  $\frac{900}{11}$ 分進んでいます。

このとき、正しい時計は、 $\frac{900}{11} \div 19 \times 20 = \frac{18000}{209} = 86 \frac{26}{209}$ （分） $\rightarrow$  1時間 $26 \frac{26}{209}$ 分

だけ進んでいますから、正しい時刻は、午前7時 $26 \frac{26}{209}$ 分 になります。

反復練習 6 (1)

ワンポイント 次郎君は歩いていないのに、なぜ2階まで行けるのでしょうか。

エスカレーターは、40段あります。

太郎君は、歩き始めてから32秒後に、24段歩いたところで2階まで行けたそうです。

エスカレーターは40段あるのに、太郎君は24段歩くだけで2階まで行けたのは、残りの  $40 - 24 = 16$  (段) は、エスカレーターが上ったからです。

エスカレーターは、32秒間に16段上ることがわかりました。

次郎君は、エスカレーターの上では歩きませんでした。

次郎君が歩かなくても、エスカレーターが32秒間に16段ずつの速さで上っていきますから、2階まで行くことができます。

エスカレーターは40段ありますから、16段の場合の、 $40 \div 16 = 2.5$  (倍) です。

よって、 $32 \times 2.5 = 80$  (秒) で、2階に行くことができます。

反復練習 6 (2)

ワンポイント 混乱しそうな問題です。何を求めているのか整理しながら解きましょう。

(1)でわかった通り、32秒間に太郎君は24段歩き、エスカレーターは16段上ります。

では、同じ32秒間に、花子さんは何段歩くでしょう。

問題文によると、太郎君が9段歩く間に、花子さんは10段歩くそうです。

24段は9段の、 $24 \div 9 = \frac{8}{3}$  (倍) ですから、太郎君が32秒で24段歩く間に、花子さんは  $10 \times \frac{8}{3} = \frac{80}{3}$  (段) 歩きます。

結局32秒間に、太郎君は24段歩き、花子さんは  $\frac{80}{3}$  段歩き、エスカレーターは16段上ることがわかりました。

花子さんとエスカレーターを合わせて、 $\frac{80}{3} + 16 = \frac{128}{3}$  (段) になりますが、実際のエスカレーターは40段なので、 $40 \div \frac{128}{3} = \frac{15}{16}$  (倍) しなければなりません。

$32 \times \frac{15}{16} = 30$  (秒) で、2階まで行けることになります。

また、このとき花子さんは、 $\frac{80}{3} \times \frac{15}{16} = 25$  (段) を歩いたことになります。