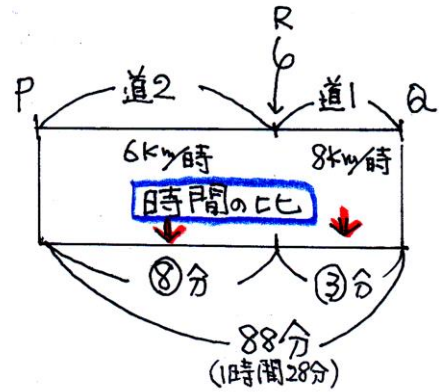


必修例題 1 速さと比①

次の問いに答えなさい。

- (1) P地からQ地まで進むのに、道のりの $\frac{2}{3}$ を時速6kmで進み、残りの道のりを時速8kmで進んだところ1時間28分かかりました。P地からQ地まで何kmありますか。
- (2) 一郎君は、毎朝同じ時刻に家を出て学校に向かいます。分速60mで行くと学校の始まる時間に2分遅れ、分速75mで行くと4分前に着きます。家から学校までの道のりは何mですか。

(1) 道のりの $\frac{2}{3}$ の地点をRとします。
 $3 \times \frac{2}{3} = 2$
 全体の道のりを3とすると、PRは2, RQは1となります。



PRとRQにかかる時間の比は、 $\frac{\text{道のり}}{\text{速さ}} = \text{時間の比}$ より、

$$\frac{2}{6} : \frac{1}{8} = 8 : 3$$

1時間28分

PRにかかった時間は $88 \times \frac{8}{8+3} = 64$ 分 ($= 1\frac{4}{60}$ 時間)

PRの道のりは $6 \times 1\frac{4}{60} = 6.4$ km → PQの道のりは $6.4 \times \frac{3}{2} = 9.6$ km 9.6 km

(2) いくつかの図の書き方があります。

同じ道のりでは、速さとかかる時間の比は逆比の関係になりますから、

Aの場合とBの場合の時間の比は

$$\frac{1}{60} : \frac{1}{75} = 5 : 4$$

AとBの時間の差は $(2+4) = 6$ 分で
 これが $(5-4) = 1$ に当たります。

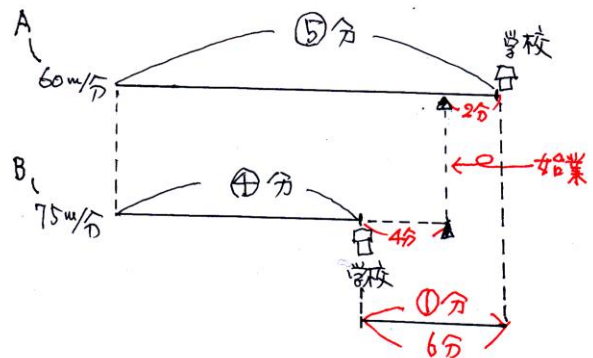
Aの場合、学校までかかる時間は、

$$6 \times 5 = 30 \text{ 分}$$

したがって、学校までの道のりは、

$$60 \times 30 = 1800 \text{ m}$$

1800m



必修例題 2 速さと比②

ある日、太郎君は午前9時にA地点からハイキングに出発しました。はじめは平らな道を歩き、途中のB地点から上りの山道を歩いて山頂のC地点に着きました。山頂で1時間休んだ後、来た道と同じ道を引き返し、午後4時にA地点にもどりました。太郎君は、平らな道を毎時4km、山道の上りは毎時3km、山道の下りは毎時6kmの速さでそれぞれ歩きました。太郎君が山頂に着いたのは午後0時40分でした。平らな道は片道で何kmありますか。

行きにかかった時間は、

$$12:40 - 9:00 = 3 \text{ 時間 } 40 \text{ 分}$$

・・・ア

帰りにかかった時間は、

$$16:00 - 13:40 = 2 \text{ 時間 } 20 \text{ 分}$$

・・・イ

平地での時間は変わらないので アとイの差はBC間にかかる行きと帰りの時間の差になる。

BC間の行きと帰りの時間の比は、

$$\frac{1}{3} : \frac{1}{6} = \text{②時間} : \text{①時間}$$

$2 - 1 = \text{①時間}$ が (ア - イ) / 時間 20分にあたるので、

行きのBC間にかかった時間は、

$$1 \text{ 時間 } 20 \text{ 分} \times 2 = \underline{2 \text{ 時間 } 40 \text{ 分}}$$

↓

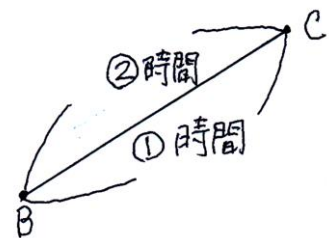
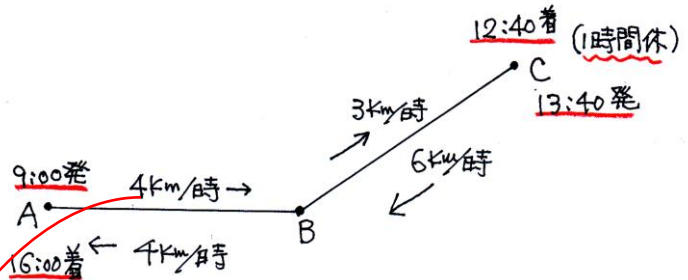
行きのAB間(平らな道)にかかった時間は

$$3 \text{ 時間 } 40 \text{ 分} - 2 \text{ 時間 } 40 \text{ 分} = \underline{1 \text{ 時間}}$$

したがって、平らな道は、

$$4 \times 1 = \underline{4 \text{ km}}$$

4 km



必修例題 3 旅人算と比①

A 駅と B 駅の間を 1 台のバスが往復しています。太郎君が A 駅から B 駅に向かうバスに乗ろうとしたら、バスの発車時刻まで **21 分** あったので、B 駅に向かって歩き始めたところ、**24 分**後にバスに追いこされました。バスは A、B 駅以外に停車せず、両駅では **6 分** 停車します。A 駅と B 駅の間は **3150m** であるとして、次の問いに答えなさい。

- バスの速さは、太郎君の歩く速さの何倍ですか。
- 太郎君が、バスに追いこされてから 10 分後に B 駅から来るバスとすれちがいました。バスの速さは時速何 km ですか。

予習シリーズの別解です。
グラフをかいて説明します。

(1) AP 間の道のり

(同じ道のり)を

バスは $(24 - 21 =)$ **3 分**
太郎君は **24 分** かけて
いるので、

バスと太郎君の 速さの比 は、

$$\frac{1}{3} : \frac{1}{24} = 8 : 1 \rightarrow 8 \div 1 = \mathbf{8 \text{ 倍}}$$

8 倍

(2) PQ 間 を、太郎君は **10 分**、

バスは $(10 - 6 =)$ **4 分** 走っていますから、

バスの速さを **⑧ m/分**、太郎君の速さを **① m/分**
とすると、

2 人が進んだ道のりの和 (PB の往復の距離) は

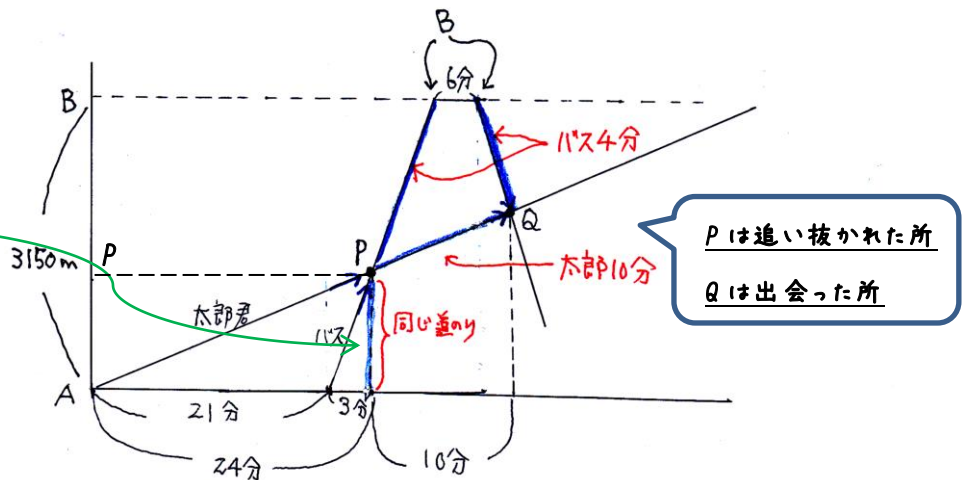
$$\textcircled{8} \times 4 + \textcircled{1} \times 10 = \textcircled{42} \text{ m}$$

↓

PB 間の道のり (片道) は $42 \div 2 = \textcircled{21} \text{ m}$

バスは AP 間を 3 分ですから、AP 間の道のり は、

$$\textcircled{8} \times 3 = \textcircled{24} \text{ m}$$



したがって、バスで考えると、

$21 + 24 = \textcircled{45} \text{ m}$ が 3150 m にあたるので、

$$\textcircled{1} \text{ は } 3150 \div 45 = \textcircled{70} \text{ m}$$

AP 間の道のり は

$$70 \times 24 = 1680 \text{ m} (1.68 \text{ km})$$

バスはここを 3 分で走っているので、
バスの速さは、

$$1.68 \div \frac{3}{60} = 33.6 \text{ km/時}$$

時速 33.6 km

必修例題 4 旅人算と比②

次の問いに答えなさい。

- (1) A君とB君が、ある池のまわりを同じ地点から同時に出発して走ります。2人が同じ方向に走り出すと18分後にはじめてA君がB君を追いつく。また、反対方向に走り出すと2分後にはじめて出会います。A君がこの池のまわりを1周するのにかかる時間は何分何秒ですか。
- (2) 15分間かくで運転されている電車があります。線路と平行な道路を、一定の速さで電車と反対方向に走っている自動車が、この電車と10分ごとにすれちがいました。電車と自動車の速さの比を求めなさい。

(1)
A君の速さをA, B君の速さをBとします。
同じ方向でA君がB君を18分で追いつく。

↓
追いつきですから速さの差です。

反対方向でA君とB君が2分で出会う。

↓
出会うですから速さの和です。

したがって、「速さの差」と「速さの和」の比は

$$(A-B) : (A+B) = \frac{1}{18} : \frac{1}{2} = 1 : 9$$

==で和差算

A	—————	} 9	Aの速さ・・・(9+1)÷2= 5
B	—————		Bの速さ・・・9-5= 4

↘ お互いに2分ずつ回ったときに出会っていますから池のまわりの長さは、

$$(5+4) \times 2 = 18 \text{ とすることが出来ます。}$$

A君の速さを5/分 とすると18をまわるのにかかる時間は、

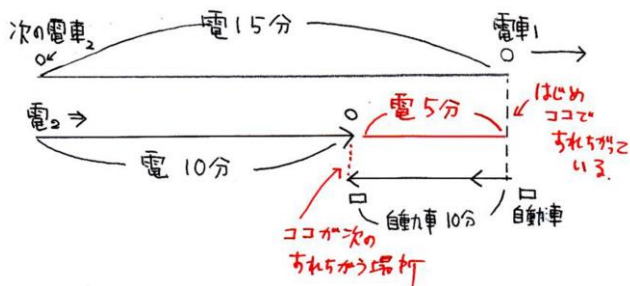
$$18 \div 5 = 3.6 \text{ 分}$$

$$0.6 \times 60 = 36 \text{ 秒より}$$

↓
求める時間は **3分36秒**

3分36秒

(2)
図の書き方をポイントです。
しっかりと覚えましょう。



電車は15分間隔なので、(電車2)が(電車1)の位置に行くのに15分かかります。

次にすれちがうのにお互いに10分ずつ進みます。

図より、自動車が10分進むきよりを電車は5分かかりますから、
電車と自動車の速さの比は

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{10} = 2 : 1$$

2 : 1

必修例題 5 旅人算と比③

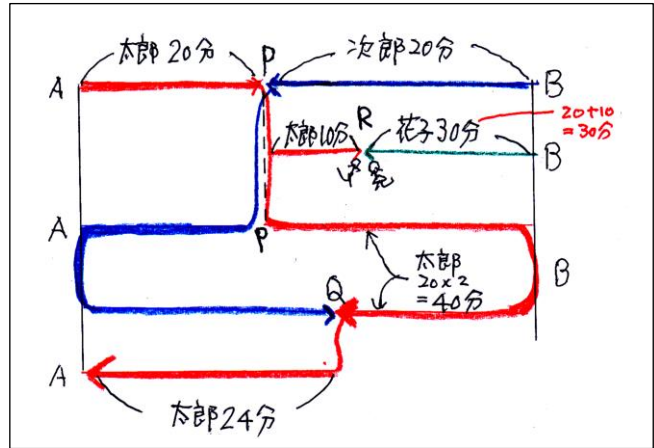
まっすぐな道路沿いに2地点A, Bがあります。太郎君はA地点を、次郎君と花子さんはB地点を同時に出発して、それぞれ一定の速さでAB間を1往復しました。太郎君は、出発してから20分後に次郎君と出会い、その10分後に花子さんと出会いました。また、太郎君は次郎君と2回目に会ってから24分後にA地点にもどってきました。

- (1) 太郎君, 次郎君, 花子さんの速さの比を求めなさい。
 (2) 次郎君と花子さんが会えるのは、出発してから何分後ですか。

太郎君と次郎君の1回目の会合の地点をP, 2回目の地点をQ,

太郎君と花子さんが会った地点をRとします。

- (1) 1回目は向き合って20分,
 2回目は反対方向に進んでいるので2倍の時間(20×2=)40分かかります。



・太郎君が往復にかかった時間(赤の合計) = (AP+PB+BQ+QA) は,

$$20 + 40 + 24 = 84 \text{ 分}$$

・太郎君が片道にかかった時間は,

$$84 \div 2 = 42 \text{ 分}$$

・太郎君がPBにかかった時間は

$$42 - 20 = 22 \text{ 分}$$

ここを次郎君は20分かかっている。

太郎と次郎の速さの比は,

$$\frac{1}{22} : \frac{1}{20} = 10 : 11$$

・また、太郎君がRBにかかる時間は
 $22 - 10 = 12 \text{ 分}$

ここを花子さんは(20+10=)30分

太郎と花子の速さの比は,

$$\frac{1}{12} : \frac{1}{30} = 5 : 2 \rightarrow 10 : 4$$

よって、求める比は,

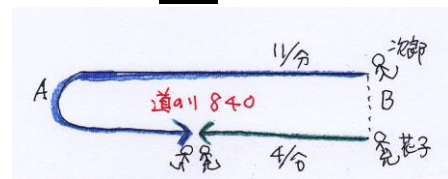
$$10 : 11 : 4$$

$$10 : 11 : 4$$

- (2) 太郎君の速さを10/分とすると、
 往復の道のりは $84 \times 10 = 840$

求める時間は,

$$\frac{840}{11+4} = 56 \text{ 分}$$

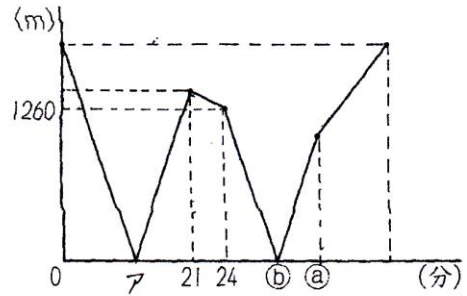


56分後

ステップアップ例題⑥

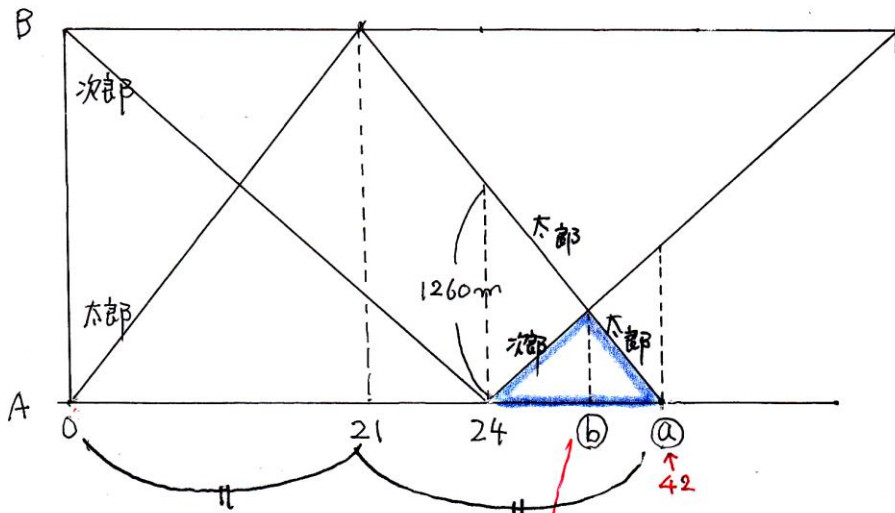
旅人算と比④ (ダイヤグラム)

太郎君はA地点から、次郎君はB地点から同時に出発して、それぞれAB間を1往復しました。右のグラフは2人が出発してからの時間と、2人間の距離の関係を表しています。太郎君は次郎君より速く進むものとして、次の問いに答えなさい。



- (1) 太郎君と次郎君の速さの比を求めなさい。
- (2) グラフの㉑、㉒にあてはまる数を求めなさい。
- (3) AB間の距離は何mですか。

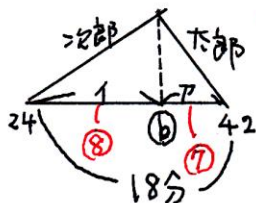
普通のグラフを書くとき下の図のようになります。



(1)
AB間を
太郎君は21分
次郎君は24分
かかっているから、
速さの比は
 $\frac{1}{21} : \frac{1}{24} = 8 : 7$
↑
速さの比は時間の逆比!
8:7

(2) 往復にかかり時間
太郎君はAB間を21分かかっているから、㉑は(21×2=)42(分)

太郎君と次郎君の同じ距離にかかり時間の比は
 $\frac{1}{8} : \frac{1}{7} = 7 : 8 \rightarrow \text{ア} : \text{イ} = 7 : 8$



1の長さは
 $18 \times \frac{8}{8+7} = 9.6$
したがって、㉒は 24+9.6=33.6(分)

(3) 太郎君は1260m進むのに(42-24=)18分かかっているから、
太郎君の速さは
 $1260 \div 18 = 70 \text{ (m/分)}$

太郎君はAB間を21分かかっているから、AB間の距離は
 $70 \times 21 = 1470 \text{ (m)}$

1470m

㉑--42, ㉒--33.6