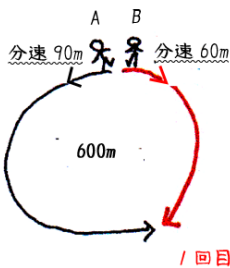


例題1

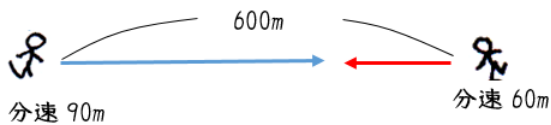
1周600mの池のまわりを、**A君は分速90m**、**B君は分速60m**で、同じ地点から同時に歩き出します。

- (1) 2人が**反対の方向**に歩く場合、2人が**1回目にすれちがう**のは、出発してから何分後ですか。また、**2回目にすれちがう**のは、出発してから何分後ですか。
- (2) 2人が**同じ方向**に歩く場合、A君がB君を**1回目に追いこす**のは、出発してから何分後ですか。また、**2回目に追いこす**のは、出発してから何分後ですか。

(1)



池の周りを一直線にしてみるとわかりやすいです。



1回目のすれちがい(出会い)にかかる時間は、

$$600 \div (90 + 60) = \underline{4 \text{ 分後}}$$

1回目...4分後

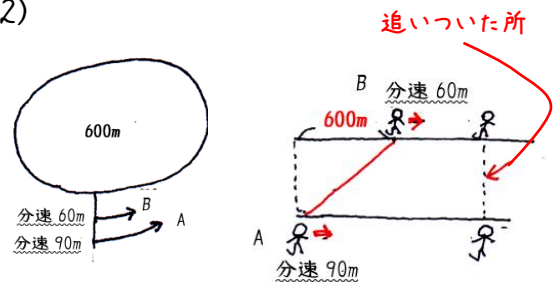
1回目のすれちがいの後も同じことのくり返しになりますから、2人は4分ごとにすれちがうことになります。

したがって、2回目は出発してから、

$$\underline{4 + 4 = 8 \text{ 分後}}$$

2回目...8分後

(2)



「AがBを追いこす」ということは、
「Aが1周まわった後に追いこす」ことです。

したがって、上の右の図のようにAはBより600m後ろからスタートと同じことになります。

1回目の追いこしにかかる時間は、

$$600 \div (90 - 60) = \underline{20 \text{ 分後}}$$

1回目...20分後

1回目の追いこしの後も同じことのくり返しになりますから、Aは20分ごとにBを追いこすことになります。

したがって、2回目は出発してから、

$$\underline{20 + 20 = 40 \text{ 分後}}$$

2回目...40分後

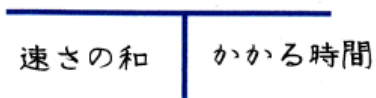
例題 2

1周300mの池のまわりを、兄と弟が、それぞれ一定の速さで同じ地点から同時に歩き出します。2人が反対の方向に歩くと、出発してから3分後に2人ははじめてすれちがい、2人が同じ方向に歩くと、出発してから15分後に兄ははじめて弟を追いこします。兄、弟の速さはそれぞれ分速何mですか。

(復習)

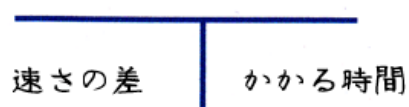
(すれちがい問題)

2人の間のきょり



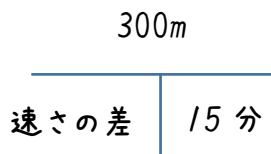
(追いつき問題)

2人の間のきょり



反対方向に進んだときは「すれちがいの問題」で
 同じ方向に進んだときは「追いつきの問題」になります。

したがって、公式にあてはめると、



速さの和... $300 \div 3 = 100$ (m/分)

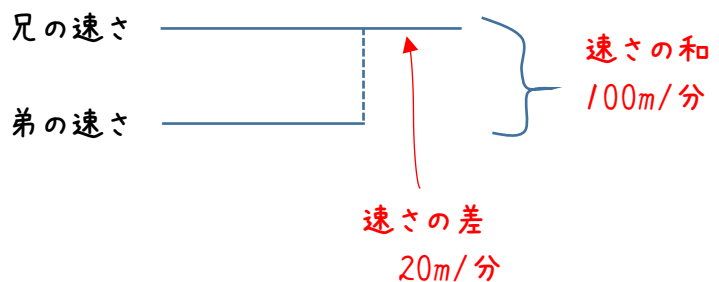
速さの差... $300 \div 15 = 20$ (m/分)

ここで、和差算 です。

右の図から

兄の速さは、

$(100 + 20) \div 2 = 60$ m/分
分速 60m



弟の速さは、 $100 - 60 = 40$ m/分
分速 40m

兄...分速 60m 弟...分速 40m

例題3

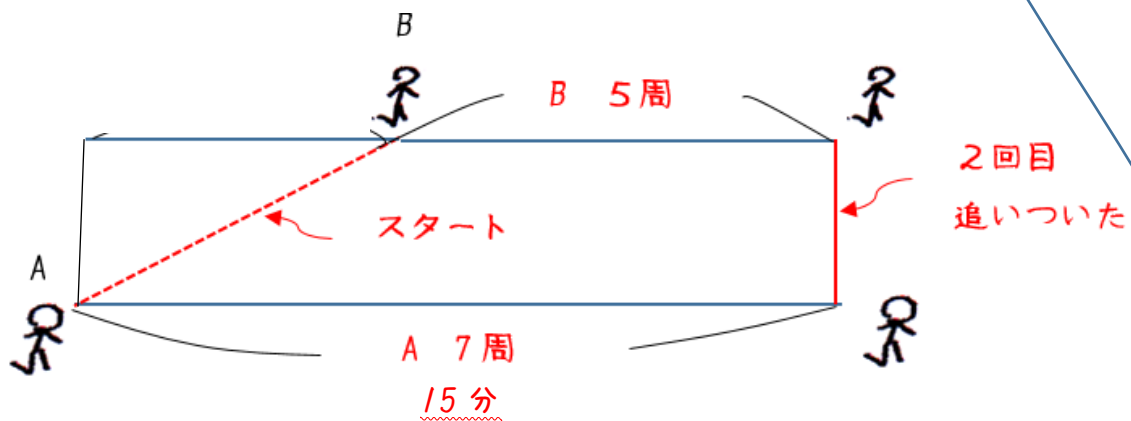
池のまわりを、A君とB君が同じ地点を同時に出発して、それぞれ一定の速さで同じ方向に何周も走りました。A君がB君を2回目に追いついたのは出発してから15分後で、このとき、A君は池のまわりをちょうど7周して出発地点にいました。B君の速さが分速130mだとすると、池のまわりの長さは何mですか。

A君がB君を追いつくためには、1周まわってからです。

2回目の追いつきまでに、A君はB君より2周多くまわります。

↓

したがって、このときB君は $(7-2)=5$ 周まわっていることになります。



A君は7周を15分かかっていますから、
B君も5周を15分かかっています。

↓

B君が1周にかかる時間は、 $(15 \div 5) = 3$ 分です。

B君の速さは分速130mですから、
池のまわりの長さは、

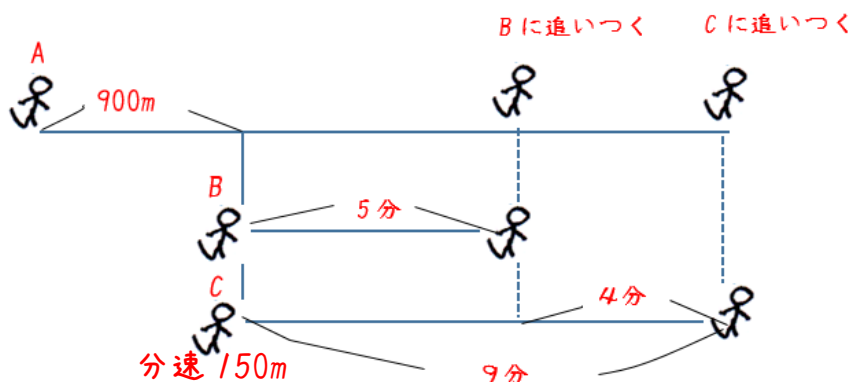
$$130 \times 3 = 390 \text{ (m)}$$

390m

例題4

1周900mの公園のまわりを、A君、B君、C君の3人が同じ地点を同時に出発して、それぞれ一定の速さで同じ方向に何周もまわりました。A君は、出発してから5分後にB君をはじめて追いつき、その4分後にC君をはじめて追いつきました。C君の速さは分速150mであるとする、A君、B君の速さはそれぞれ分速何mですか。

A君だけが1周多くまわっていますから、A君は900m後ろからスタートと同じです。
状況図を書くと下の図のようになります。



C君はA君に追いつかれるのに9分かかっていますから、

2人の速さの差は、 $900 \div 9 = 100$ (m/分)

C君の速さは 分速150m ですから、

A君の速さは $150 + 100 = 250$ (m/分) \Rightarrow 分速250m

$$\begin{array}{r} 900\text{m} \\ \hline \text{速さの差} \quad | \quad 9\text{分} \end{array}$$

A君の速さ...分速250m

B君はA君に追いつかれるのに5分かかっていますから、

2人の速さの差は、 $900 \div 5 = 180$ (m/分)

A君の速さは 分速250m ですから、

B君の速さは $250 - 180 = 70$ (m/分) \Rightarrow 分速70m

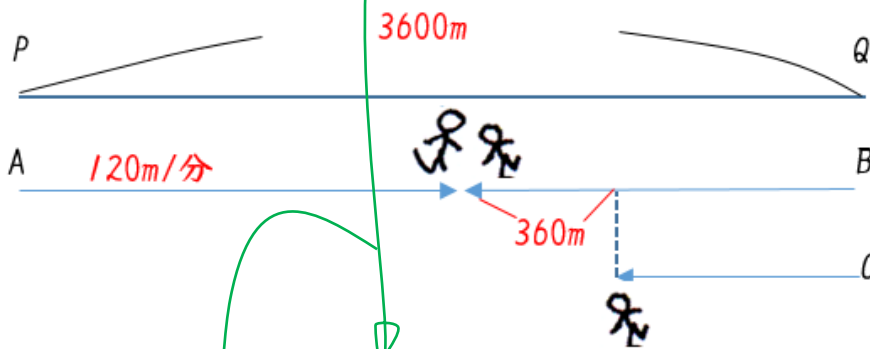
B君の速さ...分速70m

例題5

P地点とQ地点は3600mはなれています。A君はP地点からQ地点に向かって、B君とC君はQ地点からP地点に向かって、同時に出発してそれぞれ一定の速さで進みました。A君の速さは分速120mで、B君の速さはC君の速さよりも分速20mだけ速いです。A君とB君がすれちがったとき、C君はB君の360m後ろにいました。

- (1) A君とB君がすれちがったのは、出発してから何分後ですか。
- (2) B君、C君の速さはそれぞれ分速何mですか。
- (3) A君とC君がすれちがったのは、出発してから何分後ですか。

状況図は下のようになります。



- (1) B君とC君は1分間に20mの差ができます。
360mの差ができるのは、 $360 \div 20 = 18$ 分後です。

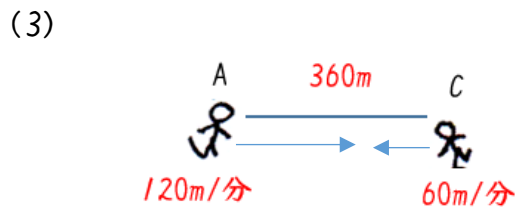
すなわち、A君とB君がすれちがった(出会った)のもこのときですから 18分後です。

18分後

- (2) A君とB君の速さの和は、
 $3600 \div 18 = 200\text{m/分}$
 A君の速さは120m/分ですから、
B君の速さは $(200 - 120 =) 80\text{m/分}$
分速 80m

- C君の速さは $(80 - 20 =) 60\text{m/分}$
分速 60m

B君・・・分速 80m C君・・・分速 60m



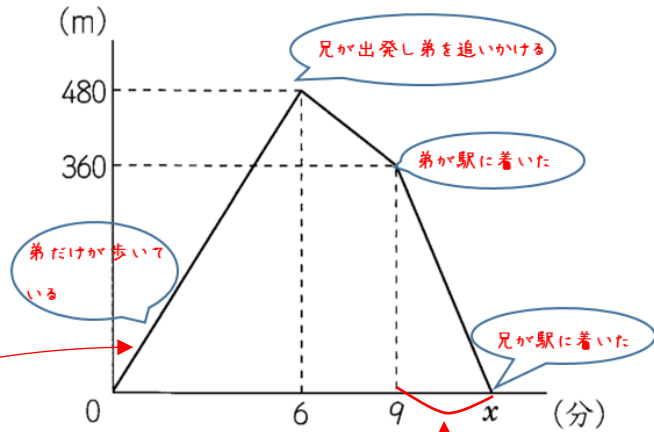
- 上の図のようになります。
すれちがい(出会い)にかかる時間は、
 $360 \div (120 + 60) = 2$ 分
出発してから、 $(18 + 2 =) 20$ 分後

20分後

例題6

弟が家を出て、一定の速さで歩いて駅に向かいました。兄は弟よりも何分かおくらせて家を出て、一定の速さで走って駅に向かいました。右のグラフは、弟が家を出てから兄が駅に着くまでの時間と、2人の間のきよりの関係を表したものです。

- (1) 弟の速さは分速何mですか。
- (2) 兄の速さは分速何mですか。
- (3) グラフのxにあてはまる数を求めなさい。



(1) 弟は 6分で480m 進んでいますから、
速さは、 $480 \div 6 = 80$ (m/分) \Rightarrow 分速 80m

分速 80m

(2) 6分のときの2人のきよりの差は 480m
9分のときの2人のきよりの差は 360m
↓
(9-6)=3分で(480-360)=120m 差が縮んだ
1分では $120 \div 3 = 40$ m 差が縮む
↓
速さの差が毎分 40m ということ

したがって、兄の速さは、
 $80 + 40 = 120$ (m/分) \Rightarrow 分速 120m

分速 120m

(3) 弟が駅に着いたときの2人のきよりの差は 360m です。

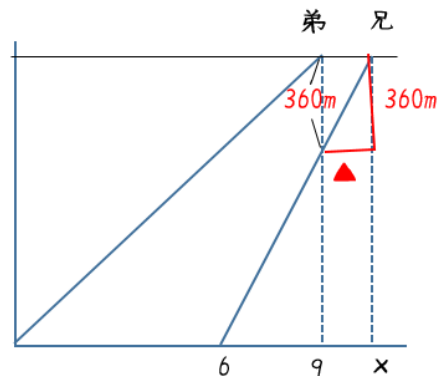
すなわち、兄が 360m にかかる時間を求めればよいことになります。

$360 \div 120 = 3$ 分

したがって、グラフのxは、
 $9 + 3 = 12$

12

この部分を普通のグラフでかくと下のようになります。

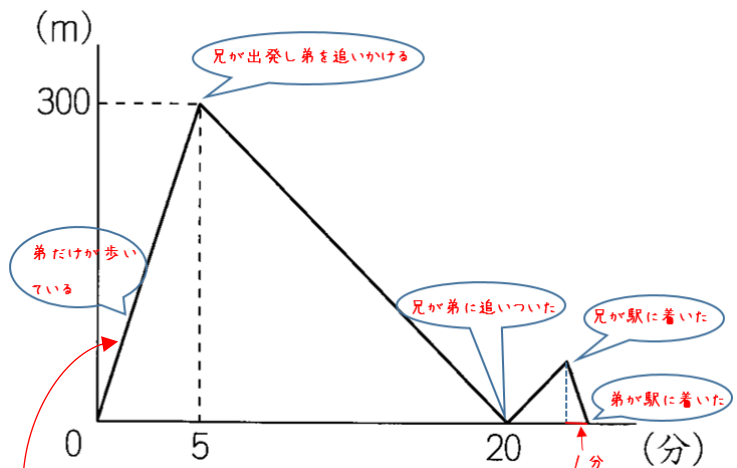


例題7

兄と弟が、家から駅までそれぞれ一定の速さで歩きました。弟は先に家を出ましたが、後から歩いてきた兄に追いこされ、駅には兄よりも1分おくらせて着きました。右のグラフは、弟が家を出てから駅に着くまでの時間と、2人の間のきよりの関係を表したものです。

- (1) 兄の速さは分速何mですか。
- (2) 家から駅までの道のりは何mですか。

重要!



(1)

まず、弟の速さから求めます。
5分で300m進んでいますから、
速さは、 $300 \div 5 = \underline{60(m/分)}$

兄は300m先にいる弟に(20-5=)15分で追いつくので、公式より、

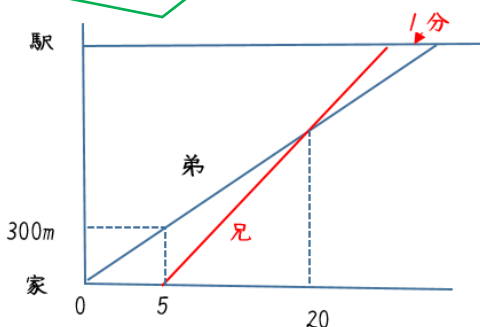
2人の間のきより		300m
速さの差	追いつきにかかる時間	速さの差
		15分

2人の速さの差は、
 $300 \div 15 = \underline{20(m/分)}$

↓
兄の速さは、 $60 + 20 = \underline{80(m/分)}$
分速 80m

分速 80m

普通のグラフにすると下のようになります。

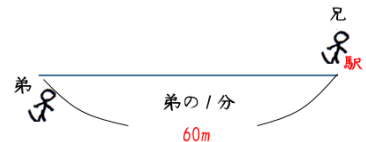


(2)

兄が家を出発してから弟に追いつくまで
(20-5=)15分歩いていますから、
ここまでのきよりは、
 $80 \times 15 = \underline{1200m \dots A}$

次に、

兄が駅に着いたとき弟は、弟の速さでの1分後ろにいます。
弟の速さは毎分60mですから、
兄と弟のきよりの差は60mです。



兄が弟に追いついてから更に60mの差ができるのは、

$60m \div (80-60) = \underline{3分後} \Rightarrow$

弟を追いこしてから3分後が駅ですから、
 $80 \times 3 = \underline{240m \dots I}$

A+Iが家から駅までの道のりです。

$1200 + 240 = \underline{1440m}$

1440m