



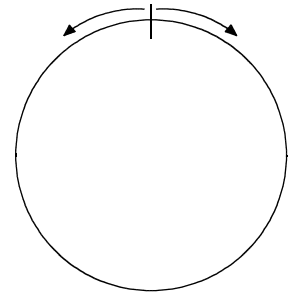
例題と解説

例題 1

右図のような1周720mの池^{いけ}があり、そのまわりを同じ場所からA君とB君が同時に反対向きに歩き始めます。A君は分速100m、B君は分速80mで歩きます。

このとき次の問いに答えなさい。

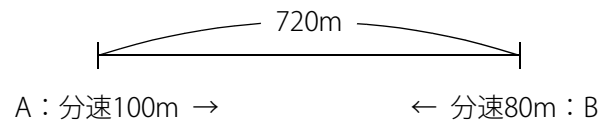
- (1) 2人がはじめて出会うのは歩き始めてから何分後ですか。
- (2) 2人が2回目に出会うのは歩き始めてから何分後ですか。



答え (1) 4分後 (2) 8分後

[例題 1 の解説]

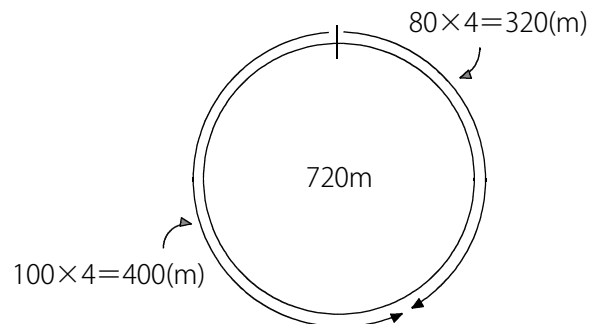
- (1) 反対向きに歩き始めるので、右図のようにはじめ2人は720mはなれています。



2人は1分であわせて $100 + 80 = 180(\text{m})$ 進みます。(出会うので速さの和)

出会うのは2人あわせて720m進んだときなので $720 \div 180 = 4(\text{分})$ より歩き始めてから4分後に2人は出会います。

B君が時計回りに歩くとした場合、右図のように出発した場所から時計回りに320mのところでは会います。



池のまわりを動く場合でも「出会う」のか「追いかける」のかに注意して、直線上を動くのと同じように考えましょう。



例題と解説

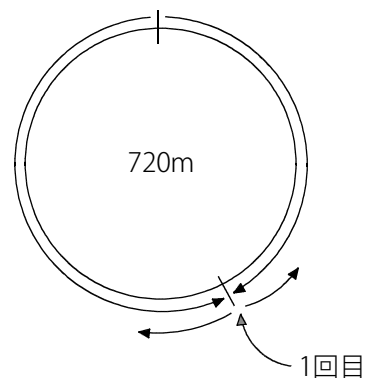
(2) 1回目に出会ってから、また同じように2人あわせて720m進めば

2回目に出会います。 $720 \div (100 + 80) = 4(\text{分})$

よって1回目のさらに4分後なので $4 + 4 = 8(\text{分})$ より

2回目に出会うのは出発してから8分後です。

同じように3回目に出会うのはさらに4分後で、出発してから12分後です。





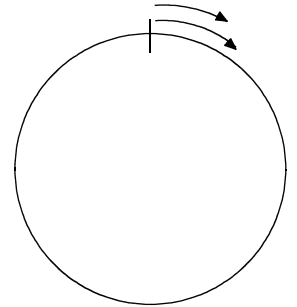
例題と解説

例題 2

右図のような1周360mの池があり、そのまわりを同じ場所からA君とB君が同時に同じ向きに歩き始めます。A君は分速100m，B君は分速40mで歩きます。

このとき次の問いに答えなさい。

- (1) A君がB君にはじめて追いつくは歩き始めてから何分後ですか。
- (2) A君がB君に2回目に追いつくのは歩き始めてから何分後ですか。



答え (1) 6分後 (2) 12分後

[例題 2 の解説]

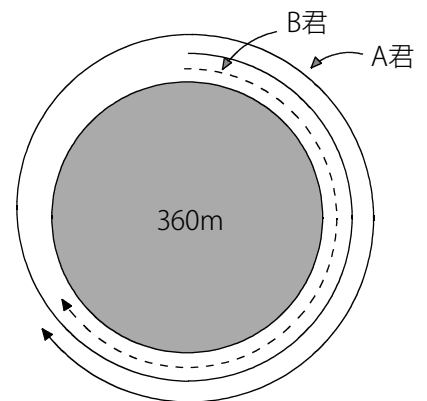
- (1) A君のほうが速いのでA君がB君に追いつきます。

このとき右図のようにA君がさきに1周多くまわってB君に追いつきます。

「1周多くまわる」＝「360m多く進む」ということなので
A君がB君より360m多く進んだときにはじめてB君に追いつきます。

A君はB君より1分で $100 - 40 = 60(\text{m})$ 多く進みます。(追いかけるので速さの差)
360m多く進むのは $360 \div 60 = 6(\text{分})$

よって、歩き始めてから6分後にA君がB君に追いつきます。



表で確認しておきましょう。

出発してからの時間(分)	0	1	2	3	4	5	6
A君の進んだ道のり(m)	0	100	200	300	400	500	600
B君の進んだ道のり(m)	0	40	80	120	160	200	240
2人の進んだ道のりの差(m)	0	60	120	180	240	300	360

6分後に2人の進んだ道のりの差が360mとなり、このときA君はB君より1周多くまわってB君に追いつきます。



例題と解説

(2) 1回目はA君が1周多くまわってB君に追いつきます。

同じように2回目はさらにA君が1周多くまわってB君に追いつきます。

$$360 \div 60 = 6(\text{分})$$

よって1回目に追いついてからさらに6分後なので $6 + 6 = 12(\text{分})$ より
歩き始めてから12分後にA君はB君に2回目に追いつきます。



例題と解説

例題 3

1周600mの池があり、そのまわりを同じ場所からA君とB君が同時に歩き始めます。

2人が反対向きに歩き始めると、3分後にはじめて2人は出会います。また、2人が同じ向きに歩き始めると、20分後にはじめてB君がA君に追いつきます。A君とB君の歩く速さはそれぞれ分速何mですか。

答え A君：分速85m，B君：分速115m

[例題 3 の解説]

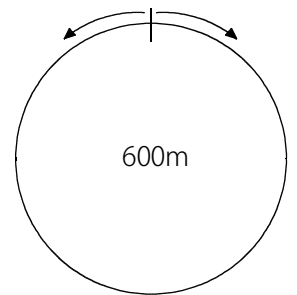
図1のように2人が反対向きに歩き始めると、3分後に出会います。

つまり3分で2人あわせて600m歩くということなので、

1分で2人あわせて $600 \div 3 = 200(\text{m})$ 歩きます。

よって、2人の分速の和が200mであることがわかります。

図 1



次に図2のように2人が同じ向きに歩き始めると、20分後にB君がA君に追いつきます。

B君がA君に追いつくので、B君のほうが速いことがわかります。

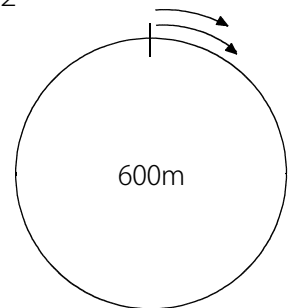
20分でB君がA君より1周多くまわってA君に追いつくので、20分でB君はA君より

600m多く歩くということになります。

20分で600mなので1分では $600 \div 20 = 30(\text{m})$ 多く歩きます。

よって、2人の分速の差が30mであることがわかります。

図 2

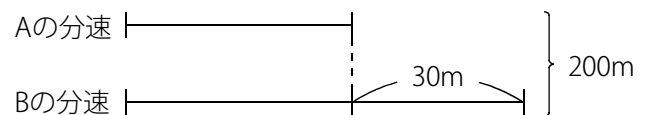


2人の速さの和と差がわかったので図3のように和差算で2人の速さを求めます。

図 3

$$(\text{Aの分速}) = (200 - 30) \div 2 = (\text{分速})85(\text{m})$$

$$(\text{Bの分速}) = 85 + 30 = (\text{分速})115(\text{m})$$





例題と解説

例題 4

A君はP地点からQ地点に向かって、B君はQ地点からP地点に向かって同時に歩き始め、PQ間を^{あうぶく}往復します。

出発してから2人が2回目に出会うまでに12分かかります。PQ間の道のりは何mですか。

ただしA君の歩く速さは分速90m、B君の歩く速さは分速80mとします。

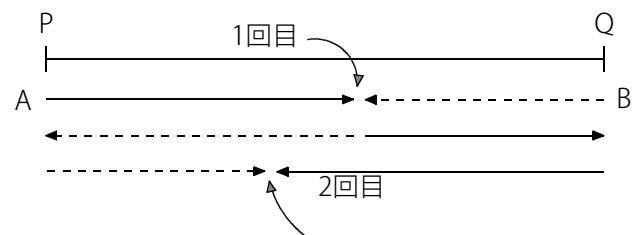
答え 680m

[例題 4 の解説]

線分図で表すと図 1 のようになります。

図 1

※B 君は点線で表しています

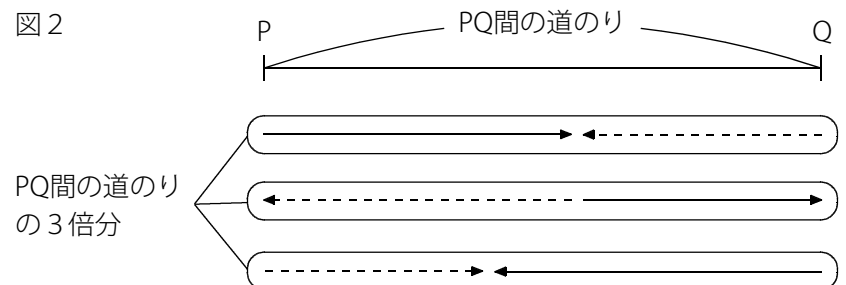


2人が出会う向き(反対向き)に歩いているので速さの和を利用します。

2人は1分であわせて $90+80=170(\text{m})$ 歩きます。

よって2回目に出会うまでに2人あわせて $170 \times 12 = 2040(\text{m})$ 歩きます。

図 2



ここで図 2 のように2回目に出会うまでに2人が歩いた道のりはPQ間の道のりの3倍であることがわかります。

$(\text{PQ間の道のり}) \times 3 = 2040(\text{m})$ なので $(\text{PQ間の道のり}) = 2040 \div 3 = 680(\text{m})$

※ $680 \div (90 + 80) = 4(\text{分})$ より 2 人が1回目に出会うのは出発してから4分後であることもわかります。

線分図で表すことで、2人あわせて進んだ道のりが、2つの地点の間の道のりの何倍であるかがわかりやすくなります。

旅人算の難問でも使う考え方なのできちんと理解しておきましょう。



例題と解説

例題 5

A君はP地点からQ地点に向かって、B君はQ地点からP地点に向かって同時に歩き始めたところ、2人はPQ間の真ん中から60mずれたところで出会いました。A君の歩く速さは分速90m、B君の歩く速さは分速75mとするとPQ間の道のりは何mですか。

答え 1320m

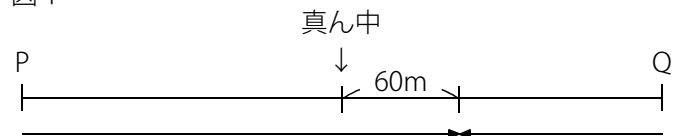
[例題 5 の解説]

A君のほうが速いので図1のように真ん中からQ側^{がわ}に60mずれた地点で出会います。

出会うまでにA君がB君より何m多く歩いたかを考えます。

60mではないことに注意しましょう。

図 1



A君はPQ間の半分より60m多く歩いています。B君はPQ間の半分より60m少なく歩いています。

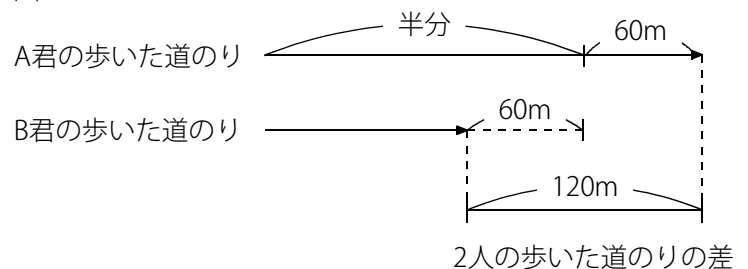
これを式に表すと次のようになります。

$$(\text{A君の歩いた道のり}) = (\text{半分}) + 60\text{m}$$

$$(\text{B君の歩いた道のり}) = (\text{半分}) - 60\text{m}$$

線分図で表すと図2のようになります。

図 2



よって出会うまでにA君はB君より120m多く歩いたことがわかります。

A君は分速90m、B君は分速75mなので、1分ではA君はB君より $90 - 75 = 15(\text{m})$ 多く歩きます。

2分では30m、3分では45m、4分では60m多く歩きます。

120m多く歩いたということは $120 \div 15 = 8(\text{分})$ よりA君とB君は出会うまでに8分かかっていたことになります。

2人は1分であわせて $90 + 75 = 165(\text{m})$ 歩くので (PQ間の道のり) $= 165 \times 8 = 1320(\text{m})$

※ 1分での差(15m)が集まって120mになったということです。このように旅人算でも差集め算のような考え方を利用します。



例題と解説

例題 6

A君の家から学校までは1010mあります。ある日、A君は家から分速65mで歩いて学校に向かいましたが、とちゅうから分速150mで走り始めたところ、家を出てから9分で学校に着きました。走り始めたのは家を出てから何分後ですか。

答え 4分後

[例題 6 の解説]

分速65mと分速150mをあわせて9分で1010m進みました。

これは「1個65円の商品と1個150円の商品をあわせて9個買うと合計代金は1010円でした」と同じです。
つるかめ算で解きましょう。

面積図は右図のようになります。

図 2 のように考えると全体は

$$150 \times 9 = 1350 \text{ なので}$$

$$\text{ウ} = 1350 - 1010 = 340$$

$$\text{よって ア} = 340 \div 85 = 4$$

図 1

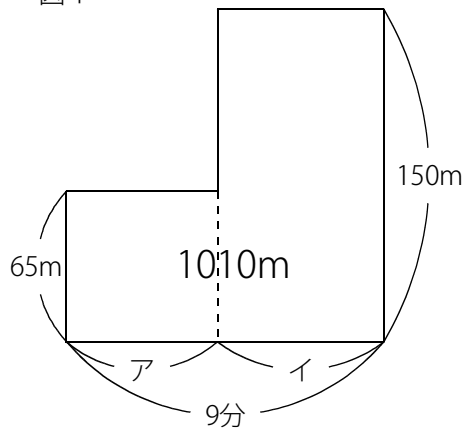
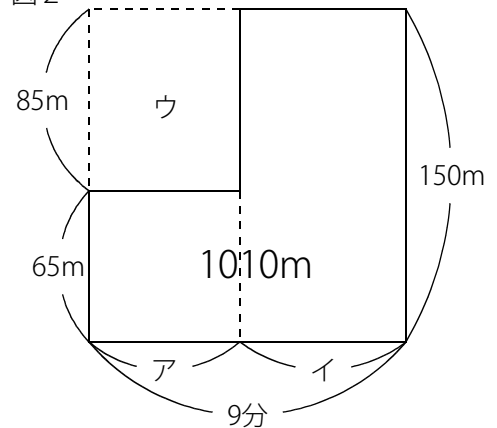


図 2



アは歩いていた時間でイは走っていた時間なので、走り始めたのは家を出て4分後となります。

確かめておきます。 $65 \times 4 + 150 \times 5 = 260 + 750 = 1010(\text{m})$ より正しいことがわかります。



例題と解説

(別解)

つるかめ算を式で解きます。

「走り始めた時間」＝「歩いていた時間」なので「歩いていた時間」を求めます。

歩いていた時間を求めるので、すべて走っていたらと考えます。

$$150 \times 9 = 1350(\text{m})$$

$$(\text{実際との差}) = 1350 - 1010 = 340(\text{m})$$

$$(\text{1分あたりの速さの差}) = (\text{分速の差}) = 150 - 65 = 85(\text{m})$$

$$(\text{歩いていた時間}) = 340 \div 85 = 4(\text{分})$$

※ つるかめ算は面積図を書かずに計算で解けるようにしておきましょう。



例題と解説

例題7

A君は午前8時に家を出て分速80mで学校に向かうと始業時刻より10分おくれます。また午前8時に家を出て分速150mで学校に向かうと始業時刻の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。

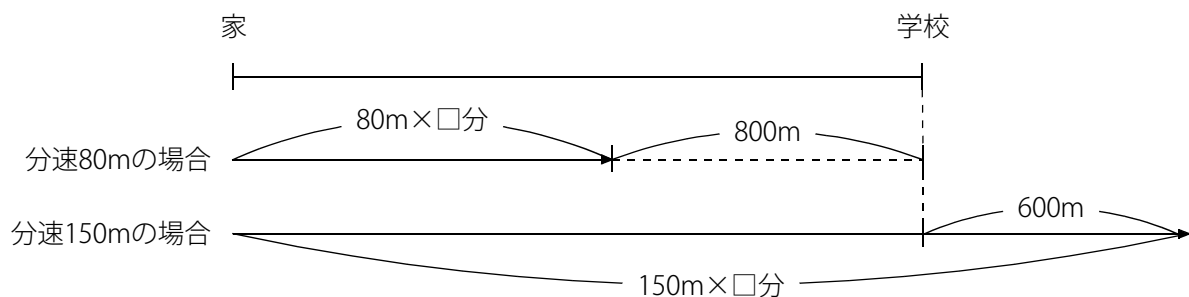
答え 2400m

[例題7の解説]

分速80mで向かうと10分おくれるので始業時刻にはまだ学校まで $80 \times 10 = 800(\text{m})$ の道のりがあります。

分速150mで向かうと4分前に着くので始業時刻まで進み続けたとすると学校より $150 \times 4 = 600(\text{m})$ 多く進みます。

これを線分図であらわすと下のようになります。午前8時から始業時刻までを□分とします。



上の図より分速150mで□分進むと、分速80mで□分進んだ場合よりも $800 + 600 = 1400(\text{m})$ 多く進むことがわかります。

1分では分速150mと分速80mで $150 - 80 = 70(\text{m})$ の差になります。

1400mの差がつくということは $1400 \div 70 = 20(\text{分})$ となるので □=20(分) であることがわかります。

分速80mで進むと始業時刻より10分おくれるので $20 + 10 = 30(\text{分})$ かかります。

よって家から学校までは $80 \times 30 = 2400(\text{m})$

分速150mの場合でも確認しておきます。

分速150mで進むと始業時刻の4分前に着くので $20 - 4 = 16(\text{分})$ かかります。

よって家から学校までは $150 \times 16 = 2400(\text{m})$



例題と解説

ポイントまとめ

- ・池のまわりを動く場合でも「出会う」のか「追いかける」のかに注意して、直線上を動くのと同じように考えましょう。
- ・池のまわりを2人が同じ向きに進むとき、はじめて追いつくのは速いほうが1周多く進んだときです。
- ・2人の速さの和と差がわかれば和差算でそれぞれの速さを求めることができます。
- ・旅人算でも差集め算のような考え方を利用します。
- ・つるかめ算を利用する旅人算は頻出です。