中学受験Unit.12- 2　5年　流水算
流水算応用

例題と解説

例題１

流れの速さが時速3kmの川の上流のP地点と下流のQ地点は24kmはなれています。この2地点間を静水時の速さが時速9kmの船が往復します。往復するときの平均の速さは時速何kmですか。

答え 時速8km

[例題１の解説]

(上りの速さ)＝(静水時の速さ)－(流速) なので (上りの速さ)＝9－3＝(時速)6(km)

(上りにかかる時間)＝24÷6＝4(時間)

(下りの速さ)＝(静水時の速さ)＋(流速) なので (下りの速さ)＝9＋3＝(時速)12(km)

(下りにかかる時間)＝24÷12＝2(時間)

(平均の速さ)＝(進んだ全部の距離)÷(かかった全部の時間) なので

(平均の速さ)＝24×2÷(4＋2)＝(時速)8(km)

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

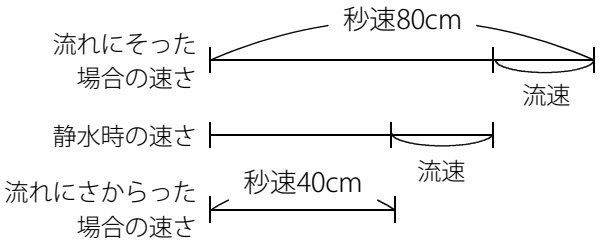
例題２

１周60mの円形の流れるプールがあります。A君はこのプールの流れにそって泳ぐと１周するのに1分15秒かかり、流れに逆らって泳ぐと１周するのに2分30秒かかります。今、A君が浮き輪を流して、同時に流れにさからって泳ぎ始めました。流れてくる浮き輪に出会うのは何分何秒後ですか。

答え　1分40秒

[例題２の解説]

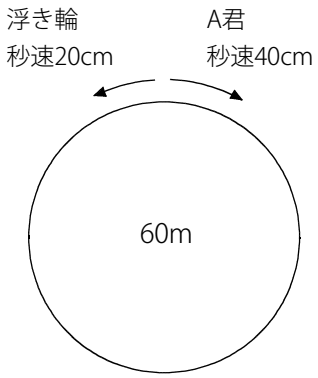
流れにそって１周するのに　1分15秒＝75秒　かかるので
流れにそって泳ぐ場合の秒速は　6000÷75＝(秒速)80(cm)



流れにさからって１周するのに　2分30秒＝150秒　かかるので
流れにさからって泳ぐ場合の秒速は　6000÷150＝(秒速)40(cm)

右の線分図より　(流れの速さ)＝(秒速)20(cm)　であることがわかります。

A君は浮き輪をはなして流れにさからって泳ぐので
右図のようになります。



浮き輪に出会うまでにかかる時間は　6000÷(20＋40)＝100(秒)＝1(分)40(秒)

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

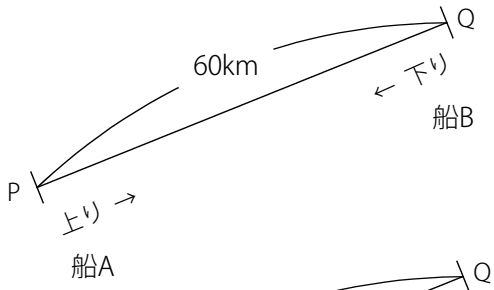
例題３

川下のP地点と川上のQ地点は60kmはなれています。静水時の速さが時速11kmの船AがP地点からQ地点に向かって、静水時の速さが時速9kmの船BがQ地点からP地点に向かって同時に出発したところ、出会うまでに進んだ距離は船Bのほうが12km多くなりました。川の流れの速さは時速何kmですか。

答え　時速3km

[例題３の解説]

(船Aの上りの速さ)＝11km－(流速)，(船Bの下りの速さ)＝9km＋(流速)



船Aと船Bが出会うので速さの和を使います。

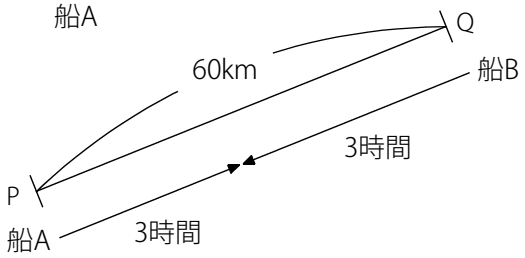
(船Aの上りの速さ)＋(船Bの下りの速さ) は流速が打ち消されるので

(船Aの上りの速さ)＋(船Bの下りの速さ)＝11＋9＝(時速)20(km)

よって (出会うまでにかかる時間)＝60÷20＝3(時間)

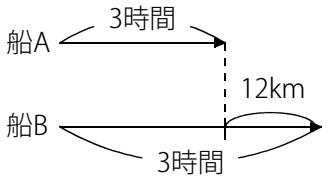
出会うまでに進んだ時間は3時間ずつで船Bのほうが

12km多く進んだので右図のようになります。



ここで差をわかりやすくするために右図のように進む方向をそろえます。

3時間で船Bは船Aより12km多く進むので、1時間であれば 12÷3＝4(km) 多く進みます。



つまり船Bの下りの時速は船Aの上りの時速より4km速いことがわかります。

(船Aの上りの速さ)＋(船Bの下りの速さ)＝(時速)20(km) なので和差算を利用します。

(船Aの上りの速さ)＝(20－4)÷2＝(時速)8(km)，(船Bの下りの速さ)＝8＋4＝(時速)12(km)

船Aの静水時の速さは時速11kmなので (川の流れの速さ)＝11－8＝(時速)3(km)

※同じ方向に進んだ場合の線分図を書けば差がわかりやすくなります。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題４

川下のP地点と川上のQ地点があり、静水時の速さが分速500mの船AがP地点からQ地点に向かって、静水時の速さが分速400mの船BがQ地点からP地点に向かって同時に出発します。ふだんは川の流れの速さが分速80mで、R地点で出会いますが、今日は川の流れの速さがふだんの３倍だったので、R地点から800mずれた場所で出会いました。PQ間の距離は何kmですか。

答え 4.5km

[例題４の解説]

(ふだんの船Aの上りの速さ)＝500－80＝(分速)420(m)，(ふだんの船Bの下りの速さ)＝400＋80＝(分速)480(m)

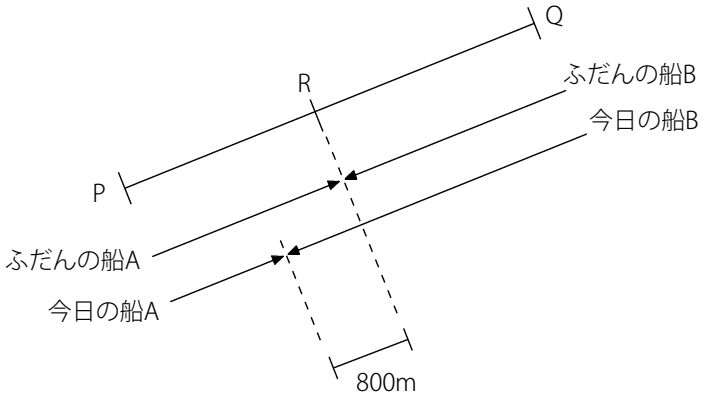
(今日の船Aの上りの速さ)＝500－80×3＝(分速)260(m)，(今日の船Bの下りの速さ)＝400＋80×3＝(分速)640(m)

(ふだんの船Aの上りの速さ)＋(ふだんの船Bの下りの速さ)＝420＋480＝(分速)900(m)

(今日の船Aの上りの速さ)＋(今日の船Bの下りの速さ)＝260＋640＝(分速)900(m)

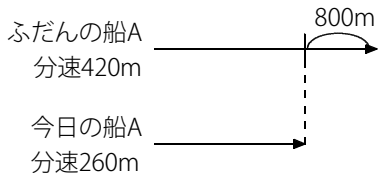
今日の流速はふだんの3倍になっていますが、船Aと船Bの速さの和は流れの速さが打ち消されて分速900mなので出会うまでにかかる時間は今日もふだんと同じです。

線分図で表すと右図のようになります。



差をわかりやすくするために右図のように進む方向をそろえます。

ふだんと今日で船Aの上りの速さは１分で 420－260＝160(m) の差になります。800mの差になっているので 800÷160＝5(分) で右図の状態になっていることがわかります。



よって船Aと船Bは出発後5分で出会うので

(PQ間の距離)＝900×5＝4500(m)＝4.5(km)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.12- 2　5年　流水算
流水算応用

例題と解説

例題５

昨日ある船が川を112km上るのに7時間かかりました。今日も同じ船で112kmを上りましたが、流れの速さが1.5倍になっていたので8時間かかりました。昨日と今日で船の静水時の速さは同じです。静水時の速さは時速何kmですか。

答え　時速20km

[例題５の解説]

式で整理して考えます。

(昨日の上りの速さ)＝112÷7＝(時速)16(km)　←　(静水時の速さ)－(流速)

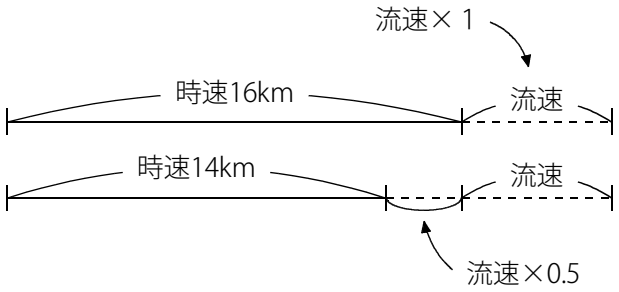
(今日の上りの速さ)＝112÷8＝(時速)14(km)　←　(静水時の速さ)－(流速)×1.5

右図のような関係になっているので

16－14＝(時速)2(km)　なので　(流速)×0.5＝(時速)2(km)

よって　(流速)＝2÷0.5＝(時速)4(km)

(静水時の速さ)＝16＋4＝(時速)20(km)



(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題６

静水時の速さが分速250mの船があります。この船で下流のP地点を出発して4750mはなれた上流のQ地点に向かいました。途中(とちゅう)でエンジンが止まってしまい5分流されましたが、エンジンが直ってふたたび上り始めたところ、Q地点に着くまでに全部で30分かかりました。川の流れの速さは分速何mですか。

答え　分速50m

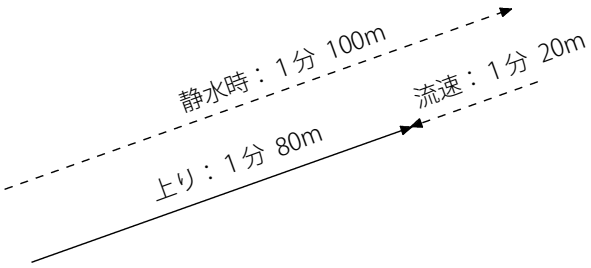
[例題６の解説]

静水時の速さ・上りの速さ・流れの速さ(流速)について確認しておきます。

これらの３つの速さの関係は (上りの速さ)＝(静水時の速さ)－(流れの速さ) となっています。

仮に (静水時の速さ)＝(分速)100(m) , (流れの速さ)＝(分速)20(m) であれば (上りの速さ)＝100－20＝(分速)80(m)

つまり１分で80m上ります。線分図で表すと右図のような関係になります。



「上りの速さで１分上る」というのは、言いかえると

「静水時の速さで１分上って、流れの速さで１分流される」

ということです。

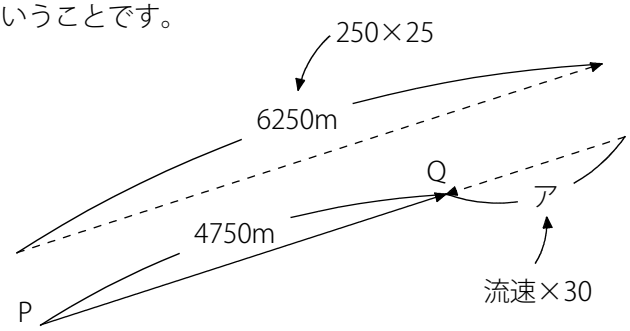
ではこの問題について考えます。

PからQまで全部で30分かかっています。このうちエンジンが動いていたのは 30－5＝25(分間) です。

「流れ」は止まることがないので30分間流されています。

つまり「静水時の速さで25分上って、30分流されて、Q地点に着いた」ということです。

線分図は右図のようになります。



ア＝6250－4750＝1500(m) ← (流速)×30

よって (流速)＝1500÷30＝(分速)50(m) であることがわかります。

※「静水時の速さで上って、そして流される」というふうに
　分けて考えることがポイントです。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

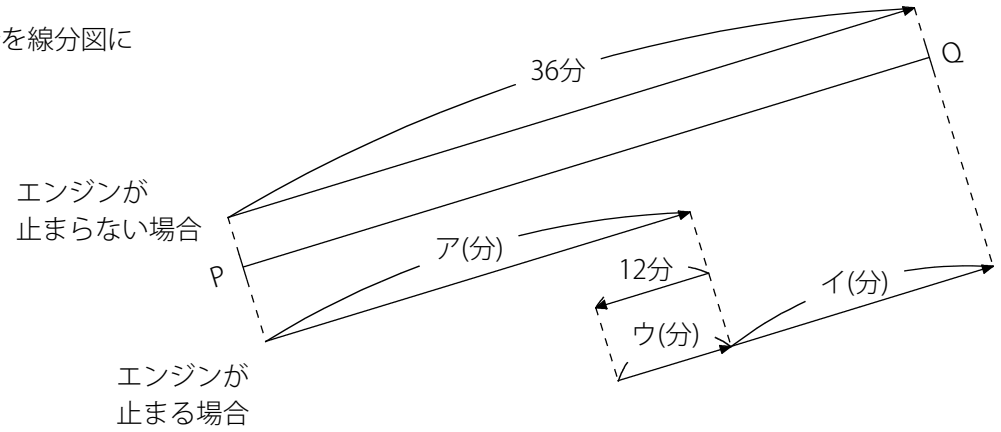
例題７

静水時の速さが分速650mのボートで川の下流にあるP地点から上流にあるQ地点まで上ると36分かかります。
今、P地点から上り始めたところ、途中(とちゅう)でエンジンが止まってしまい12分流されましたが、エンジンが直ってふたたび上り始めたところ、P地点からQ地点まで全部で49分かかりました。PQ間の距離は何kmですか。

答え 21.6km

[例題７の解説]

エンジンが止まらない場合と止まる場合を線分図に整理すると右図のようになります。

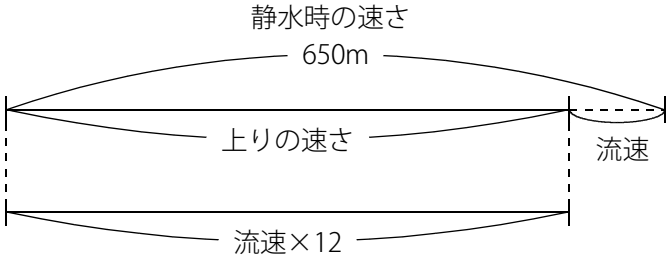


エンジンが止まる場合は全部で49分かかっているので ア＋イ＋ウ＋12＝49(分)
線分図より ア＋イ＝36(分) なので ウ＝1(分) であることがわかります。

つまり (流速)×12＝(上りの速さ)×1 です。
(上りの速さ)＝(静水時の速さ)－(流速) なので線分図は右図のようになります。

右図より 650＝(流速)×13 なので (流速)＝(分速)50(m)

(PQ間の距離)＝(650－50)×36＝21600(m)＝21.6(km)



(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.12- 2　5年　流水算
流水算応用

例題と解説

ポイントまとめ

・同じ方向に進んだ場合の線分図を書けば差がわかりやすくなります。

・「上りの速さで１分上る」⇔「静水時の速さで１分上って、流れの速さで１分流される」

(C) 2014 min-san.com