

シリーズ5年下第18回・くわしい解説

- ※ 出会うのにかかる時間 $= \text{きより} \div (\text{速さの和})$
- ※ 追いつくのにかかる時間 $= \text{きより} \div (\text{速さの差})$
- ※ 通過算は、電車に旗を書く。
- ※ 上りの速さ $= \text{静水時} - \text{川の速さ}$
- ※ 下りの速さ $= \text{静水時} - \text{川の速さ}$
- ※ 上りと下りを「たして2でわると静水時」,
「ひいて2でわると川の速さ」
- ※ 長針は1分間に6度、短針は1分間に0.5度回転
- ※ 短針を止めたとき、長針は1分間に5.5度ずつ回転

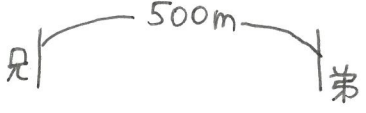
目 次

基本	1	(1)...	p.2	練習	1	...	p.7
基本	1	(2)...	p.2	練習	2	...	p.8
基本	1	(3)...	p.2	練習	3	...	p.9
基本	1	(4)...	p.3	練習	4	...	p.10
基本	1	(5)...	p.3	練習	5	...	p.11
基本	1	(6)...	p.3	練習	6	...	p.12
基本	2		p.4				
基本	3		p.5				
基本	4		p.6				

すぐる学習会

<https://www.suguru.jp>

5下シリーズ18回・基本問題 ①

(1) ①  という、まさににした図で考えましょう。
1分で $75 + 50 = 125\text{m}$ ずつ近づくので、
すれちがうのは、 $500 \div 125 = 4$ 分後です。

②  のように同じ方向に進むので、1分で $75 - 50 = 25\text{m}$ ずつ
差が広がっていきます。
ちょうど1周ぶんである 500m の差になったときに追いつく
ので、 $500 \div 25 = 20$ 分後です。

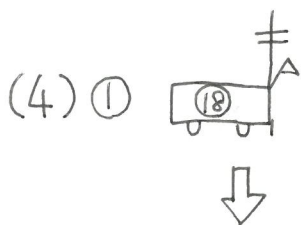
(2) ① 45分で 3600m を上ったので、上りの分速は $3600 \div 45 = 80\text{m}$ です。
「上り = 静水時 - 川の速さ」で、川の速さは分速 10m ですから、
「 $80 = \text{静水時} - 10$ 」となり、静水時の分速は $80 + 10 = 90\text{m}$ です。

② 「下り = 静水時 + 川の速さ」です。
静水時は①で求めた通り分速 90m 、川の速さは分速 10m です
から、下りの分速は、 $90 + 10 = 100\text{m}$ です。
BからAまでの 3600m を分速 100m で下ると、 $3600 \div 100 = 36$ 分
かかります。

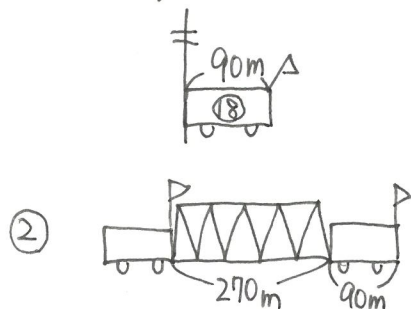
(3) ① 4時間で 40km を上るので、上りの時速は $40 \div 4 = 10\text{km}$ です。
2時間30分 = 2.5時間で 40km を下るので、下りの時速は、
 $40 \div 2.5 = 16\text{km}$ です。

② 上りと下りを、「たして2でわると静水時」、「ひいて2でわると川の速さ」
という公式をおぼえておきましょう。

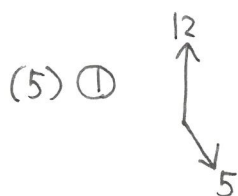
①で、上りは時速 10km 、下りは時速 16km であることがわかったので、
静水時 = $(10 + 16) \div 2 = 13$ (km/時)、
川の速さ = $(16 - 10) \div 2 = 3$ (km/時)。



90mを秒速18mで通過するので、 $90 \div 18 = 5$ m/秒。

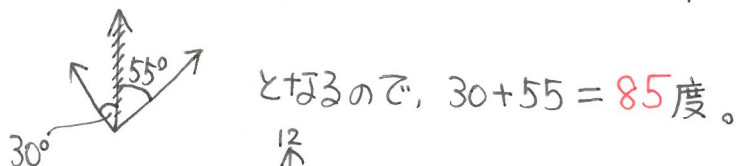


$(270 + 90) \div 18 = 20$ 秒かかります。



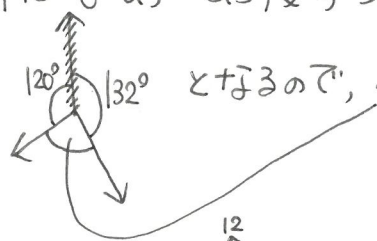
1メモリ30度で、5メモリぶんですから $30 \times 5 = 150$ 度。

② 11時なら、 ここは30度。短針を止めて、長針だけ1分間に $6 - 0.5 = 5.5$ 度ずつ動くことにすると、10分で、 $5.5 \times 10 = 55$ 度動き、



③ 8時なら、 ここは $30 \times 4 = 120$ 度。短針を止めて、長針だけ

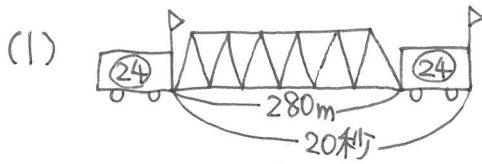
1分間に $6 - 0.5 = 5.5$ 度ずつ動くことにすると、24分で $5.5 \times 24 = 132$ 度動き、 となるので、ここは、 $360 - (120 + 132) = 108$ 度。



(6) 10時のときは、 ここは $30 \times 2 = 60$ 度。短針を止めて、長針だけ1分間に $6 - 0.5 = 5.5$ 度ずつ動くことにすると、 $180 - 60 = 120$ 度動けば、短針と長針は一直線になります。

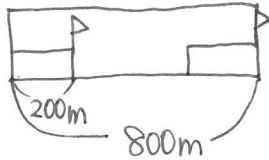
よって、 $120 \div 5.5 = \frac{120}{5.5} = \frac{240}{11} = 21 \frac{9}{11}$ 分のときに一直線になります。
分子も分母も2倍

5下シリーズ18回 基本問題 ②



$24 \times 20 = 480 \text{ m}$ は、^{はた}旗から旗までの長さですから、
「鉄橋 + 電車」の長さが 480 m です。
鉄橋は 280 m ですから、電車の長さは、
 $480 - 280 = 200 \text{ m}$ です。

(2) 「トンネルの中に完全にかくれている」という意味を、しっかり理解しましょう。



の旗から旗までの長さは、 $800 - 200 = 600 \text{ m}$ です。
秒速 24 m ですから、 $600 \div 24 = 25$ 秒です。

5下シリーズ18回 基本問題 ③

(1) 1周の道のりを, 10と15の最小公倍数である 30m にします。

兄は10分で 30m を進むので, 分速 $30 \div 10 = 3\text{m}$ です。

弟は15分で 30m を進むので, 分速 $30 \div 15 = 2\text{m}$ です。

よって, 兄と弟の速さの比は, $3:2$ です。

(2) 兄 | — 30m — | 弟 という, ま, すぐにした図で考えましょう。
 $30 \div (3+2) = 6$ 分後です。

(3) ① 弟は分速 2m にしました。

4分で, $2 \times 4 = 8\text{m}$ 進みます。

よって, 兄が発発するときに, 弟は 8m 前にいました。

追いつくまでに, $8 \div (3-2) = 8$ 分かかります。

② 1回目に追いつくのは, ①で求めた通り 8分後です。

よって8分後のときに, 兄と弟は同じ地点にいます。

そこから1周ぶんである 30m の差がつけば, ふたたび兄は弟に追いつきます。

1分に $3-2=1\text{m}$ ずつ差がつくので, 30m の差がつくのは, $30 \div 1 = 30$ 分後です。

1回目に追いつくのは8分後で, そこから30分後に, 2回目に追いつきました。

よって2回目に追いついたのは, 兄が発発してから $8+30 = 38$ 分後です。

5下シリーズ18回・基本問題 ④

- (1) グラフを見ると、スタートから25分までの25分間を上り、
25分から45分までの $45-25=20$ 分間を下ったことがわかります。

上りと下りの、かかる時間の比は $25:20=5:4$ ですから、
速さの比は逆比になって、**4:5** です。

- (2) (1)で、上りと下りの速さの比は 4:5 であることがわかりました。

そこで、上りの速さを④、下りの速さを⑤にします。

上りと下りを、「たして2でめると静水時」、「ひいて2でめると川の速さ」という公式をおぼえておきましょう。

静水時の速さは、 $(④+⑤) \div 2 = ④.5$ 、

川の速さは、 $(⑤-④) \div 2 = ①.5$ にあたります。

静水時の速さは、川の速さの $4.5 \div 0.5 = \text{9}$ 倍です。

- (3) (2)で、静水時の速さは④.5、川の速さは①.5 にあたることがわかりました。

問題には、静水時の速さは分速180mと書いてありました。

よって、180が④.5にあたります。

①あたり、 $180 \div 4.5 = 40$ (m/分) です。

川の速さは①.5にあたるので、 $40 \times 0.5 = \text{20}$ (m/分) です。

- (4) (3)で、①あたり分速40mであることがわかりました。

上りの速さは④にあたるので、 $40 \times 4 = 160$ (m/分) です。

又はABの道のりを表していますが、上りの速さである分速160mで25分かかるのですから、 $160 \times 25 = \text{4000}$ mです。

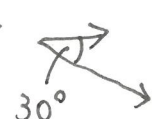
下りの速さを利用して求めることができます。

下りの速さは⑤にあたります。 $40 \times 5 = 200$ (m/分) で20分かかるのですから、 $200 \times 20 = \text{4000}$ mです。

5下シリーズ18回・練習問題 ①

3時のときは  なのて90度。短針を止めて長針だけ1分間に5.5度ずつ動くことにすると,  となるには長針が $90 - 30 = 60$ 度動けばよいの

で, $60 \div 5.5 = \frac{60}{5.5} = \frac{120}{11} = 10\frac{10}{11}$ 分動けばよいです。

また, 短針をとびこえて  となるには, 長針はまず短針と重なるま

でか90度, 重なったあとは30度動くので, 合計 $90 + 30 = 120$ 度動けばよいです。

1分間に5.5度ずつ動くと考えているので, $120 \div 5.5 = \frac{120}{5.5} = \frac{240}{11} = 21\frac{9}{11}$ 分動けばよいです。

よて, 答えは 3時 $10\frac{10}{11}$ 分と, 3時 $21\frac{9}{11}$ 分です。

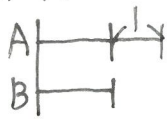
5下シリーズ18回・練習問題 ②

(1) 公園のまわりの道のりを, 6と24の最小公倍数である 24 mに決めます。

AとBの2人が反対方向に歩くと6分ごとにすれちがうのですから,

$$24 \div (A+B) = 6 \quad \text{よって, } A+B=4 \quad \dots (\text{ア})$$

また, AとBの2人が同じ方向に歩くと24分ごとにAはBを追いこすのですから, $24 \div (A-B) = 24$ よって, $A-B=1 \quad \dots (\text{イ})$

(ア)と(イ)を線分図で表すと  } 4 となり,

$4-1=3$ $3 \div 2=1.5$ が, Bの速さで, Aの速さは, $1.5+1=2.5$ です。

よって, AとBの速さの比は, $2.5:1.5 = 5:3$ です。

(2) (1)で, 公園のまわりの道のりを 24 mにすると, Aは分速 2.5 m, Bは分速 1.5 mであることがわかりました。

よって Bが1周するのに, $24 \div 1.5 = 16$ 分かかることになります。

(3) 「出発地点ですれちがう」ことに注意しましょう。

(1)で, 公園のまわりの道のりを 24 mにすると, Aは分速 2.5 m, Bは分速 1.5 mであることがわかりました。

Aは1周するのに, $24 \div 2.5 = 9.6$ 分かかりますから, Aが出发地点にもどってくるのは, 9.6分後, 9.6×2 分後, 9.6×3 分後, ... のように, 9.6分の倍数になります。

Bは1周するのに, (2)で求めた通り 16分かかりますから, Bが出发地点にもどってくるのは, 16分の倍数になります。

よって, AとBが出发地点にはじめて同時にもどってくるのは, 9.6分と16分の最小公倍数になります。

ともに10倍した 96と160の最小公倍数は 480なので, 9.6分と16分の最小公倍数は 48分です。

よって答えは, A君が $48 \div 9.6 = 5$ 周, B君が $48 \div 16 = 3$ 周したときで, 48分後です。 -8-

5下シリーズ18回・練習問題③

(1) 時速72 km $\rightarrow$ 1時間に72 km $\rightarrow$ 60分で72000m

$\rightarrow$ 1分で $72000 \div 60 = 1200$ m $\rightarrow$ 60秒で1200m $\rightarrow$ 1秒で $1200 \div 60 = 20$ m
です。

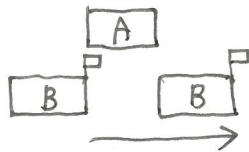
時速90 km $\rightarrow$ 1時間に90 km $\rightarrow$ 60分で90000m

$\rightarrow$ 1分で $90000 \div 60 = 1500$ m $\rightarrow$ 60秒で1500m $\rightarrow$ 1秒で $1500 \div 60 = 25$ m
です。

参考 「時速18km = 秒速5m」をおぼえておくると便利です。

時速72km = $\overset{\text{24倍}}{\text{秒速20m}}$ のように、簡単に求められます。

すれちがいでも追いこしでも、Aだけ止めてBだけ進ませると、



という図になりますから、^{はた}旗から旗までは、

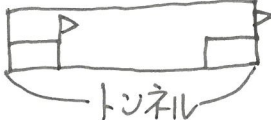
$80 + 100 = 180$ mです。

すれちがいのときは「速さの和」ですから、 $180 \div (\overset{\text{Aの秒速}}{20} + \overset{\text{Bの秒速}}{25}) = 4$ 秒...ア

追いこしのときは「速さの差」ですから、 $180 \div (25 - 20) = 36$ 秒...イ

(2) CとDの速さの比は5:6ですから、Cを秒速⑤m、Dを秒速⑥mにします。

Cは16秒で、 $⑤ \times 16 = ⑧⑦$ 進み、Dは15秒で、 $⑥ \times 15 = ⑨⑦$ 進みます。

トンネルの中に完全にかくれているのは、 となっている間です。

よって、「電車の長さ + 旗から旗まで = トンネルの長さ」となりますから、

「Cの場合... $120\text{m} + ⑧⑦ = \text{トンネルの長さ}$

Dの場合... $80\text{m} + ⑨⑦ = \text{トンネルの長さ}$ 」となります。

Cの場合とDの場合をくらべると、 $120 - 80 = 40\text{m}$ が $⑨⑦ - ⑧⑦ = ⑩$ にあたります。

①あたり $40 \div ⑩ = 4\text{m}$ ですから、Cの場合を利用するとトンネルの長さは、
 $120 + 4 \times ⑧⑦ = 440\text{m}$ になります。

もちろんDの場合を利用して、 $80 + 4 \times ⑨⑦ = 440\text{m}$ でもOKです。

5下シリーズ18回・練習問題 ④

ワンポイント (1) は「おくれ」を利用し、(2) は「速さの比」を利用します。

(1) 午前6時に正しい時刻に合わせました。

正午 = 12時までは、 $12 - 6 = 6$ 時間たっています。

1時間に4分おくれるのですから、6時間では、 $4 \times 6 = 24$ 分おくれます。

24分おくれるということは、12時のとき、Aは12時になっておらず、24分おくられているのですから、 $12\text{時} - 24\text{分} = \text{午前 } 11\text{時 } 36\text{分}$ になっています。

(2) Aの時計が1時間に4分おくれるということは、

正しい時計が1時間 = 60分進んでいる間に、

Aは $60\text{分} - 4\text{分} = 56\text{分}$ 進んでいる、ということです。

正しい時計とAの速さの比は、 $60:56 = 15:14$ です。… (☆)

午前6時に、正しい時刻に合わせました。

Aが午後4時30分 = 16時30分を示したとき、

午前6時から、 $16\text{時}30\text{分} - 6\text{時} = 10\text{時間}30\text{分} = 630\text{分}$ 進んでいます。

(☆)において、630分が14にあたりますから、1あたり、

$630 \div 14 = 45\text{分}$ です。

正しい時計は15にあたるので、Aよりも $15 - 14 = 1$ だけよけいに進んでいます。

Aが午後4時30分を示しているとき、正しい時計はAよりも1あたり = 45分だけよけいに進んでいます。

よって正しい時刻は、 $\text{午後 } 4\text{時}30\text{分} + 45\text{分} = \text{午後 } 5\text{時 } 15\text{分}$ です。

5下シリーズ18回・練習問題 5

(1) 池のまわりの道のりを, 9と12の最小公倍数である36mとします。

Aは9分で1周するので, Aの分速は $36 \div 9 = 4$ mです。… (ア)

Bは12分で1周するので, Bの分速は $36 \div 12 = 3$ mです。… (イ)

AとCは4分ごとにすれちがうので, $36 \div (A+C) = 4$ です。

$A+C = 36 \div 4 = 9$ で, $A = 4$ ですから, $C = 9 - 4 = 5$ です。… (ウ)

よってCは池のまわりの道のりである36mを分速5mで進むので,

$36 \div 5 = 7.2$ 分かかります。

0.2分 = (60×0.2) 秒 = 12秒ですから, 7.2分 = 7分12秒です。

(2) (イ)より, Bは分速3mです。

(ウ)より, Cは分速5mです。

池のまわりの道のりは36mですから, $36 \div (3+5) = 4.5$ 分ごとにすれちがいます。

0.5分 = (60×0.5) 秒 = 30秒ですから, 4.5分 = 4分30秒です。

(3) AとCは4分ごとに, つまり4分の倍数ごとにすれちがいます。

(2)でわかった通り, BとCは4.5分ごとに, つまり4.5分の倍数ごとにすれちがいます。

よって, AもBもCもはじめて同じ地点にいるのは, 4と4.5の最小公倍数になります。

4も4.5も10倍にした, 40と45の最小公倍数は360ですから, 4と4.5の最小公倍数は36です。

AとBとCがはじめて同じ地点にいるのは36分後であることがわかりました。

5下シリーズ18回・練習問題⑥

(1) AからBまでの長さを、28と42と12の最小公倍数である84mにします。

太郎君はAからBまで上るのに28分かかかるので、太郎君の上りの分速は、 $84 \div 28 = 3\text{m}$ です。…(ア)

次郎君はAからBまで上るのに42分かかかるので、次郎君の上りの分速は、 $84 \div 42 = 2\text{m}$ です。…(イ)

また、太郎君がAから上り、次郎君がBから下ると12分後に出会うのですから、 $84 \div (\text{太郎の上り} + \text{次郎の下り}) = 12\text{分}$ です。

よって、(太郎の上り + 次郎の下り)は、 $84 \div 12 = 7$ です。

(ア)より、太郎君の上りは分速3mであることがわかっていますから、次郎君の下りの分速は、 $7 - 3 = 4\text{m}$ です。…(ウ)

(イ)、(ウ)より、次郎君の上りの分速は2m、次郎君の下りの分速は4mであることがわかりました。

上りと下りの速さを「たして2でわると静水時」、「ひいて2でわると川の速さ」ですから、次郎君の静水時の分速は $(2+4) \div 2 = 3\text{m}$ 、川の分速は $(4-2) \div 2 = 1\text{m}$ であることがわかりました。

整理すると、右の表のようになります。

太郎君の静水時の分速は $3+1=4\text{m}$ 、川の分速は1mですから、

太郎君の静水時の分速と川の分速の比は、**4:1**です。

	静	川	上	下
太郎		1	3	
次郎	3	1	2	4

(2) 太郎君は、AからBまで上ると28分かかることが問題に書いてありました。
ところが途中で何か間かこぐのをやめていたため、36分かかりました。

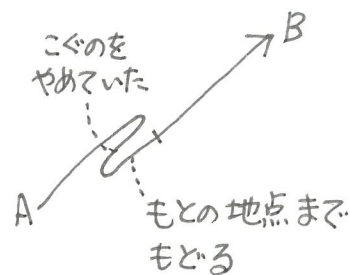
$36 - 28 = 8$ 分よけいにかかった理由は、

「こぐのをやめていたため流されたため」…(エ)

「もとの地点までもどるのに上らないといけない」…(オ)

の、2つの理由からです。

(エ)は川の流水の速さなので1, (オ)は太郎君の上りの速さなので3ですから, (エ)と(オ)の速さの比は1:3, かかる時間の比は逆比になって3:1です。



(エ)と(オ)合わせて8分で, (エ)と(オ)の比は3:1ですから,

(エ)は $8 \div (3+1) \times 3 = 6$ 分です。

ボートをこぐのをやめていた時間である(エ)は6分であることがわかりました。