

演習問題集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

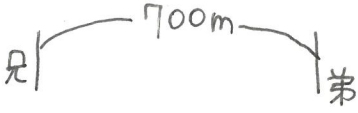
目 次

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

すぐる学習会

<https://www.suguru.jp>

5下演習問題集18回・反復問題(基本) ①

(1) ①  という、まさにした図で考えましょう。
1分で $60 + 40 = 100\text{m}$ ずつ近づくので、
すれちがうのは、 $700 \div 100 = 7$ 分後です。

②  のように同じ方向に進むので、1分で $60 - 40 = 20\text{m}$ ずつ
差が広がっていきます。
ちょうど1周ぶんである 700m の差になったときに追いつく
ので、 $700 \div 20 = 35$ 分後です。

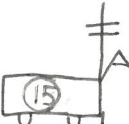
(2) ① 30分で 1800m を上ったので、上りの分速は $1800 \div 30 = 60\text{m}$ です。
「上り = 静水時 - 川の速さ」で、川の速さは分速 15m ですから、
「 $60 = \text{静水時} - 15$ 」となり、静水時の分速は $60 + 15 = 75\text{m}$ です。

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 75m 、川の速さは分速 15m です
から、下りの分速は、 $75 + 15 = 90\text{m}$ です。
BからAまでの 1800m を分速 90m で下ると、 $1800 \div 90 = 20$ 分
かかります。

(3) ① 2時間で 24km を上るので、上りの時速は $24 \div 2 = 12\text{km}$ です。
1時間30分 = 1.5時間で 24km を下るので、下りの時速は、
 $24 \div 1.5 = 16\text{km}$ です。

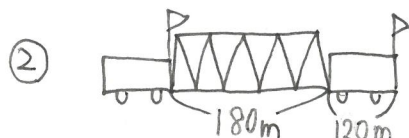
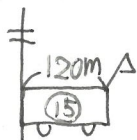
② 上りと下りを、「たして2でわると静水時」、「ひいて2でわると川の速さ」
という公式をおぼえておきましょう。

①で、上りは時速 12km 、下りは時速 16km であることがわかっていて、
静水時 = $(12 + 16) \div 2 = 14$ (km/時)、
川の速さ = $(16 - 12) \div 2 = 2$ (km/時)。

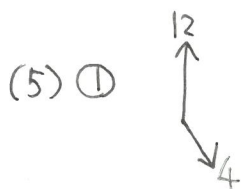
(4) ① 



120mを秒速15mで通過するので、 $120 \div 15 = 8$ m/秒。

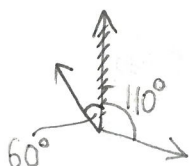


$(180 + 120) \div 15 = 20$ 秒かかります。



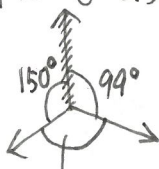
1めもり30度で、4めもりぶんですから $30 \times 4 = 120$ 度。

② 10時なら、 ここは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、20分で、 $5.5 \times 20 = 110$ 度動き、



となるので、 $60 + 110 = 170$ 度。

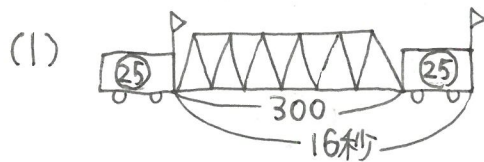
③ 7時なら、 ここは $30 \times 5 = 150$ 度。短針を止めて、長針だけ

1分間に $6 - 0.5 = 5.5$ 度ずつ動くことにすると、18分で $5.5 \times 18 = 99$ 度動き、 となるので、ここは、 $360 - (150 + 99) = 111$ 度。

(6) 時のときは、 ここは $30 \times 3 = 90$ 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、 $180 - 90 = 90$ 度動けば、短針と長針は一直線になります。

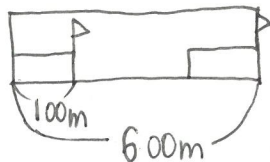
よって、 $90 \div 5.5 = \frac{90}{5.5} = \frac{180}{11} = 16 \frac{4}{11}$ 分のときに一直線になります。
分も分母も2倍

5下演習問題集18回・反復問題(基本) ②



$25 \times 16 = 400 \text{ m}$ は、^{はた}旗から旗までの長さですから、
「鉄橋 + 電車」の長さが 400 m です。
鉄橋は 300 m ですから、電車の長さは、
 $400 - 300 = 100 \text{ m}$ 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、 $600 - 100 = 500 \text{ m}$ です。
秒速 25 m ですから、 $500 \div 25 = 20$ 秒です。

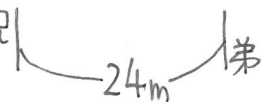
5下演習問題集18回・反復問題(基本)③

(1) 1周の道のりを, 12と24の最小公倍数である24mにします。

兄は12分で24mを進むので, 分速 $24 \div 12 = 2$ mです。

弟は24分で24mを進むので, 分速 $24 \div 24 = 1$ mです。

よって, 兄と弟の速さの比は, $2:1$ です。

(2) 兄 |  弟 という, まずぐにした図で考えましょう。

$24 \div (2+1) = 8$ 分後です。

(3) ① 弟は分速1mにしました。

5分で, $1 \times 5 = 5$ m進みます。

よって, 兄が発発するときに, 弟は5m前にいました。

追いつくまでに, $5 \div (2-1) = 5$ 分かかります。

② 1回目に追いつくのは, ①で求めた通り5分後です。

よって5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24mの差がつけば, ふたたび兄は弟に追いつきます。

1分に $2-1=1$ mずつ差がつくので, 24mの差がつくのは, $24 \div 1 = 24$ 分後です。

1回目に追いつくのは5分後で, そこから24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 $5+24=29$ 分後です。

5下演習問題集18回・反復問題(基本)④

- (1) グラフを見ると、スタートから20分までの20分間を上り、
20分から32分までの $32-20=12$ 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 $20:12=5:3$ ですから、
速さの比は逆比になって、**3:5** です。

- (2) (1)で、上りと下りの速さの比は $3:5$ であることがわかりました。
そこで、上りの速さを③、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、 $(③+⑤)÷2=④$ 、

川の速さは、 $(⑤-③)÷2=①$ にあたります。

静水時の速さは、川の速さの $4÷1=4$ 倍です。

- (3) (2)で、静水時の速さは④、川の速さは①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100mと書いてありました。

よって、100が④にあたります。

①あたり、 $100÷4=25$ (m/分) です。

川の速さは①にあたるので、答えも分速**25**mです。

- (4) (3)で、①あたり分速25mであることがわかりました。

上りの速さは③にあたるので、 $25×3=75$ (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75mで20分
かかるのですから、 $75×20=1500$ 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。 $25×5=125$ (m/分) で12分かかるのです
から、 $125×12=1500$ mです。

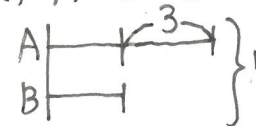
5 下演習問題集 18 回・反復問題(練習) ②

(1) 公園のまわりの道のりを、6と14の最小公倍数である 42 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、

$$42 \div (A+B) = 6 \quad \text{よって、} A+B=7 \quad \dots (\text{ア})$$

また、AとBの2人が同じ方向に歩くと14分ごとにAはBを追いこすのですから、 $42 \div (A-B) = 14$ よって、 $A-B=3 \quad \dots (\text{イ})$

(ア)と(イ)を線分図で表すと  となり、

$$7-3=4 \quad 4 \div 2=2 \quad \text{が、Bの速さで、Aの速さは、} 2+3=5 \quad \text{です。}$$

よって、AとBの速さの比は、**5:2**です。

(2) (1)で、公園のまわりの道のりを 42 m にすると、Aは分速 5 m、Bは分速 2 mであることがわかりました。

よって Bが1周するのに、 $42 \div 2 = \mathbf{21}$ 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 42 m にすると、Aは分速 5 m、Bは分速 2 mであることがわかりました。

Aは1周するのに、 $42 \div 5 = 8.4$ 分かかりますから、Aが**出発地点**にもどってくるのは、8.4分後、 8.4×2 分後、 8.4×3 分後、… のように、8.4分の倍数になります。

Bは1周するのに、(2)で求めた通り 21 分かかりますから、Bが**出発地点**にもどってくるのは、21分の倍数になります。

よって、AとBが**出発地点**にはじめて同時にもどってくるのは、8.4分と21分の最小公倍数になります。

ともに10倍した 84 と 210 の最小公倍数は 420 なので、8.4分と21分の最小公倍数は 42 分です。

よって答えは、A君が $42 \div 8.4 = \mathbf{5}$ 周、B君が $42 \div 21 = \mathbf{2}$ 周したときで、**42** 分後です。 - 8 -

5下演習問題集18回・反復問題(練習)③

(1) 時速54 km $\rightarrow$ 1時間 $\rightarrow$ 54 km $\rightarrow$ 60分で 54000 m

$\rightarrow$ 1分で $54000 \div 60 = 900$ m $\rightarrow$ 60秒で 900 m $\rightarrow$ 1秒で $900 \div 60 = 15$ m
です。

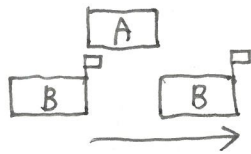
時速72 km $\rightarrow$ 1時間 $\rightarrow$ 72 km $\rightarrow$ 60分で 72000 m

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

参考 「時速18 km = 秒速5 m」をおぼえておくと便利ですよ。

時速54 km $\overset{23倍}{=} \text{秒速} 15$ m $\overset{23倍}{}$ 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、

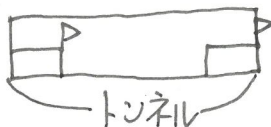
$90 + 120 = 210$ mです。

すれちがいのときは「速さの和」ですから、 $210 \div (\overset{Aの秒速}{15} + \overset{Bの秒速}{20}) = 6$ 秒...ア

追いこしのときは「速さの差」ですから、 $210 \div (20 - 15) = 42$ 秒...イ

(2) CとDの速さの比は4:5ですから、Cを秒速④ m、Dを秒速⑤ mにします。

Cは15秒で、④ $\times$ 15 = ⑥0 進み、Dは14秒で、⑤ $\times$ 14 = ⑦0 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 ... 150 m + ⑥0 = トンネルの長さ

Dの場合 ... 100 m + ⑦0 = 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、 $150 - 100 = 50$ mが ⑦0 - ⑥0 = ⑩ にあたります。

①あたり $50 \div 10 = 5$ mですから、Cの場合を利用するとトンネルの長さは、 $150 + 5 \times 60 = 450$ mになります。

もちろんDの場合を利用して、 $100 + 5 \times 70 = 450$ mでもOKです。

5下演習問題集18回・反復問題(練習)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7時に正しい時刻に合わせました。

正午 = 12時までには、 $12 - 7 = 5$ 時間たっています。

1時間に6分おくれるのですから、5時間では、 $6 \times 5 = 30$ 分おくれます。

30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、30分おくれているのですから、 $12\text{時} - 30\text{分} = \text{午前 } 11\text{時 } 30\text{分}$ になっています。

(2) Aの時計が1時間に6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 $60\text{分} - 6\text{分} = 54\text{分}$ 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、 $60:54 = 10:9$ です。…(☆)

午前7時に、正しい時刻に合わせました。

Aが午後5時30分 = 17時30分を示したとき、

午前7時から、 $17\text{時 } 30\text{分} - 7\text{時} = 10\text{時間 } 30\text{分} = 630\text{分}$ 進んでいます。

(☆)において、630分が9にあたりますから、1あたり、

$630 \div 9 = 70$ 分です。

正しい時計は10にあたるので、Aよりも $10 - 9 = 1$ だけよけいに進んでいます。

Aが午後5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 = 70分だけよけいに進んでいます。

よって正しい時刻は、 $\text{午後 } 5\text{時 } 30\text{分} + 70\text{分} = \text{午後 } 6\text{時 } 40\text{分}$ です。

5下演習問題集18回・反復問題(練習)⑤

(1) 池のまわりの道のりを, 16と12の最小公倍数である48mとします。

Aは16分で1周するので, Aの分速は $48 \div 16 = 3$ mです。… (ア)

Bは12分で1周するので, Bの分速は $48 \div 12 = 4$ mです。… (イ)

AとCは6分ごとにすれちがうので, $48 \div (A+C) = 6$ です。

$A+C = 48 \div 6 = 8$ で, $A = 3$ ですから, $C = 8 - 3 = 5$ です。… (ウ)

よってCは池のまわりの道のりである48mを分速5mで進むので,
 $48 \div 5 = 9.6$ 分かかります。

0.6分 = (60×0.6) 秒 = 36秒ですから, 9.6分 = 9分36秒です。

(2) (イ)より, Bは分速4mです。

(ウ)より, Cは分速5mです。

池のまわりの道のりは48mですから, $48 \div (4+5) = 5\frac{1}{3}$ 分ごとにすれちがいます。

$\frac{1}{3}$ 分 = $(60 \times \frac{1}{3})$ 秒 = 20秒ですから, $5\frac{1}{3}$ 分 = 5分20秒です。

(3) AとCは6分ごとに, つまり6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 $5\frac{1}{3}$ 分ごとに, つまり $5\frac{1}{3}$ 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, 6と $5\frac{1}{3}$ の最小公倍数になります。

6も $5\frac{1}{3}$ も3倍にした, 18と16の最小公倍数は144ですから,
6と $5\frac{1}{3}$ の最小公倍数は $144 \div 3 = 48$ です。

AとBとCがはじめて同じ地点にいるのは48分後であることがわかりました。

5下演習問題集18回・反復問題(練習) [6]

(1) AからBまでの長さを, 27と36と12の最小公倍数である108mにします。

太郎君はAからBまで上るのに27分かかかるので, 太郎君の上りの分速は,
 $108 \div 27 = 4 \text{ m}$ です。… (ア)

次郎君はAからBまで上るのに36分かかかるので, 次郎君の上りの分速は,
 $108 \div 36 = 3 \text{ m}$ 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, $108 \div (\text{太郎の上り} + \text{次郎の下り}) = 12 \text{ 分}$ です。

よって, (太郎の上り + 次郎の下り) は, $108 \div 12 = 9$ です。

(ア)より, 太郎君の上りは分速4mであることがわかっていきますから,
 次郎君の下りの分速は, $9 - 4 = 5 \text{ m}$ です。… (ウ)

(イ), (ウ)より, 次郎君の上りの分速は3m, 次郎君の下りの分速は5m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 $(3+5) \div 2 = 4 \text{ m}$, 川の分速は
 $(5-3) \div 2 = 1 \text{ m}$ 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 $4+1=5 \text{ m}$,
 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, **5:1**です。

	静	川	上	下
太郎		1	4	
次郎	4	1	3	5

(2) 太郎君は、AからBまで上ると27分かかることが問題に書いてありました。
ところが途中で何分間かこぐのをやめていたため、37分かかりました。

$37 - 27 = 10$ 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)は川の流れる速さなので、(オ)は太郎君の上りの速さなので4ですから、(エ)と(オ)の速さの比は1:4、かかる時間の比は逆比になって4:1です。

(エ)と(オ)合わせて10分で、(エ)と(オ)の比は4:1ですから、

(エ)は $10 \div (4+1) \times 4 = 8$ 分です。

ボートをこぐのをやめていた時間である(エ)は8分であることがわかりました。

