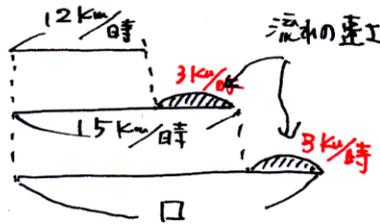


流水算

☑① 静水時の速さが毎時 15 km の船が、ある川を 上るときの速さは毎時 12 km です。この船が、この川を下るときの速さは毎時何 km ですか。

流水算の3本線

上りの速さ
静水時の速さ
下りの速さ



流水の速さ... $15 - 12 = 3$ (km/時)

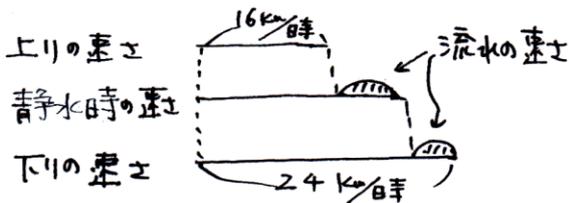
下りの速さ... $15 + 3 = 18$ (km/時)
毎時 18 km

毎時 18 km

☑② 流れの速さが一定の川の 32 km はなれた 2 地点間を船で往復したところ、上りは 2 時間 かかり、下りは 1 時間 20 分 かかりました。この川の 流れの速さ は毎時何 km ですか。

上りの速さ... $32 \div 2 = 16$ (km/時)

下りの速さ... $32 \div \frac{20}{60} = 24$ (km/時)



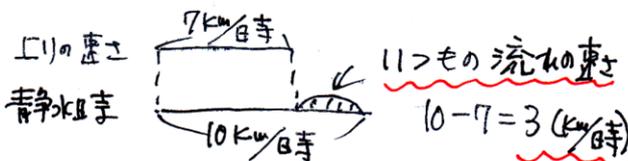
流水の速さ... $(24 - 16) \div 2 = 4$ (km/時)

毎時 4 km

毎時 4 km

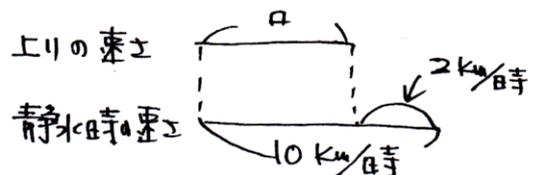
☑③ 静水時の速さが毎時 10 km の船が、川を 84 km 上るのにいつもは 12 時間 がかかります。今日は川の 流れの速さがいつもの $\frac{2}{3}$ になっていました。 今日 この川を上るのに 何時間何分 がかかりますか。

いつもの上りの速さ... $84 \div 12 = 7$ (km/時)



今日の流れの速さ... $3 \times \frac{2}{3} = 2$ (km/時)

今日の3本線



今日の上りの速さ... $10 - 2 = 8$ (km/時)

今日、上りにかかる日時間...

$84 \div 8 = 10 \frac{1}{2}$ 時間

10 時間 30 分

10 時間 30 分

流水算

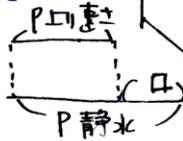
☑4 静水時の速さが時速 10 km の船 P と時速 8 km の船 Q があります。いま、船 P が下流の A 地点から 90 km 上流の B 地点 に向かって出発し、同時に、船 Q が B 地点から A 地点に向かって出発しました。2 つの船が 出会うのは、出発してから何時間後ですか。

旅人算の出会いば
道のり ÷ (速さの和) = 道のり / 速さの和 = 時間

流れの速さを \square km/時 とすると

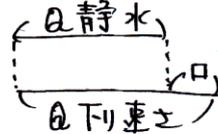
• P の上りの速さは

$(P \text{ の静水時の速さ} - \square)$



• Q の下りの速さは

$(Q \text{ の静水時の速さ} + \square)$



P の上りと Q の下りの速さの和は

$(P \text{ 静水} - \square) + (Q \text{ 静水} + \square)$

$= P \text{ の静水時の速さ} + Q \text{ の静水時の速さ}$

$= 10 + 8$

$= 18 \text{ (km/時)} \dots \text{速さの和}$

$\frac{90 \text{ km}}{18 \text{ km/時}} \rightarrow 90 \div 18 = 5 \text{ (時間後)}$

5 時間後

☑5 川に沿った 2 つの町があります。ある船がこの 2 つの町を往復するのに、上りは 5 時間 かかり、下りは 2 時間 かかりました。川の流れの速さが毎時 3 km のとき、2 つの町の間の距離は何 km ですか。

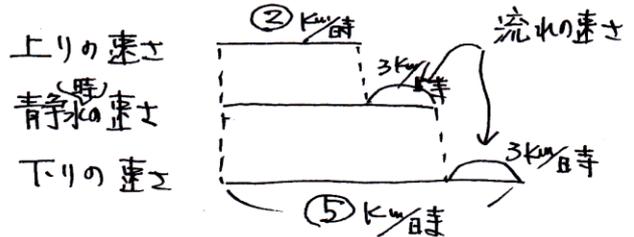
上りと下りの時間から 速さの比 を出します。

	(上り)	(下り)
時間	5 時間	2 時間
速さの比	$\frac{1}{5}$	$= \frac{1}{2}$
	$= 2$	$= 5$

上り、下りの速さをそれぞれ

② km/時 ⑤ km/時 とし

3 本線を書きます。



流れの速さの割合は

$(5 - 2) \div 2 = 1.5 \text{ km/時}$

①.5 が 3 km/時 にあたりますから

① は $3 \div 1.5 = 2 \text{ (km/時)}$

→ ② は $2 \times 2 = 4 \text{ (km/時)} \dots \text{上りの速さ}$

したがって 2 つの町の距離は

$4 \times 5 = 20 \text{ (km)}$

↑
上りの時間

20 km

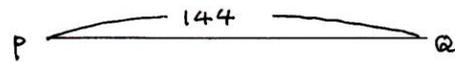
流水算

6 流れの速さが一定の川があります。この川の上流にあるP地点と下流にあるQ地点の間を往復するのに、A船は36分で上り、24分で下りました。また、B船は48分で上りました。PQ間をB船が下るのに何分かかりますか。

この問題もPQ間の距離が分かりません。36と24と48の最小公倍数144をPQ間の距離とします。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36, 24, 48} \\ 2 \overline{) 18, 12, 24} \\ 3 \overline{) 9, 6, 12} \\ 2 \overline{) 3, 2, 4} \\ \quad \downarrow \\ \quad 3, 1, 2 \end{array}$$

$$2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 = 144$$



まずA船のデータから流れの速さを出します。

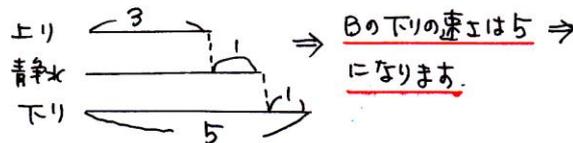
$$A \text{ の上りの速さ } \dots 144 \div 36 = 4$$

$$A \text{ の下りの速さ } \dots 144 \div 24 = 6$$



ここでB船を考えます。

$$B \text{ の上りの速さ } \dots 144 \div 48 = 3$$



B船が下る時間

$$\dots 144 \div 5 = 28.8 \text{ (分)}$$

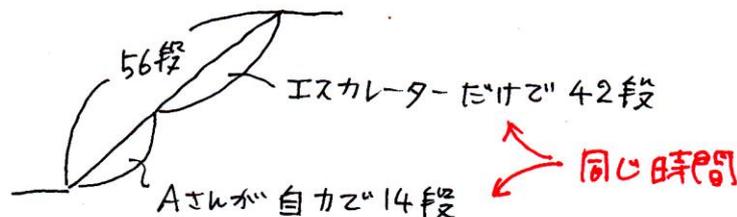
28.8分

7 駅ビルの1階から2階まで56段のエスカレーターがあります。Aさんは1階からエスカレーターに乗って、14段歩いて上がったら、ちょうど2階に着きました。エスカレーターの速さとAさんの歩く速さの比を求めなさい。

エスカレーターをストップさせると階段が56段あります。

その内の14段をAさん自身が自力で歩いたとすると、

残りの56-14=42段はエスカレーター自身が動いたこととなります。

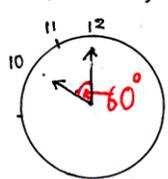


エスカレーターとAさんの速さの比は $42:14 = 3:1$ となります。

3:1

時計算

1 10時～分といたらまず10時の文字盤を書きます。



このときの小さい方の中心角は 60° です。
(5分間の角度は 30°)

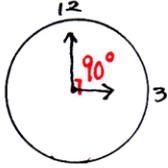
長針の速さ... $6^\circ/\text{分}$
短針の速さ... $0.5^\circ/\text{分}$

1分間に長針は短針より $6 - 0.5 = 5.5^\circ$ 多く回ります。

10分間では $5.5 \times 10 = 55^\circ$ 多く回ります。
引き戻さず。
したがって求める角度は $60 + 55 = 115^\circ$

115(度)

2 3時と4時の間で、といたら3時の文字盤を書きます。



重なる=合った。
↓
方向算の合った問題は直です。
(長針がうしろから合ったから。)

長針と短針の速さの差	合った時間	90°
		5.5

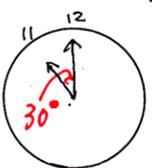
$90 \div 5.5 = \frac{90}{5.5}$

$\frac{90 \times 2}{5.5 \times 2} = \frac{180}{11} = 16\frac{4}{11}(\text{分})$

16 $\frac{4}{11}$ 分

5.5 × 2 = 整数になるので
分母と分子に2をかける計算が楽です。

3 11時から12時の間で、といたら11時の文字盤を書きます。



この時点で長針は短針より 30° 先に回ります。
(30° 開いている)

90° 開くにはあと、
 $90 - 30 = 60^\circ$ 差をつければよい。----- (ア)

また2回に垂直になるのは
1回目から 180° 回転したときなので
 $60 + 180 = 240^\circ$ 差をつけたときです。(イ)

(ア) のとき $\frac{60}{5.5}$

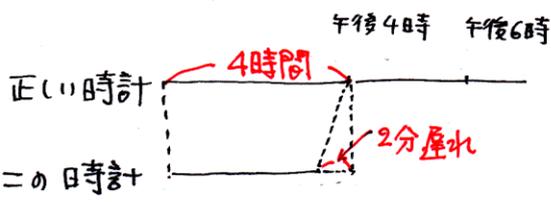
$\frac{60 \times 2}{5.5 \times 2} = \frac{120}{11} = 10\frac{10}{11}(\text{分})$

(イ) のとき $\frac{240}{5.5}$

$\frac{240 \times 2}{5.5 \times 2} = \frac{480}{11} = 43\frac{7}{11}(\text{分})$

10 $\frac{10}{11}$ 分と43 $\frac{7}{11}$ 分

4 ある日の正午の時報に時計を合わせました。その日の午後4時には、この時計は午後3時58分を示していました。その日の午後6時には、この時計は午後何時何分を示しますか。



午後4時 午後6時

正しい時計

この時計

4時間で2分遅れることが分かります。
1時間では $2 \div 4 = 0.5(\text{分})$ 遅れます。

午後6時 - 正午 = 6時間より
6時間では $0.5 \times 6 = 3(\text{分})$ おくられます。
したがって求める時刻は
午後6時 - 3分 = 午後5時57分

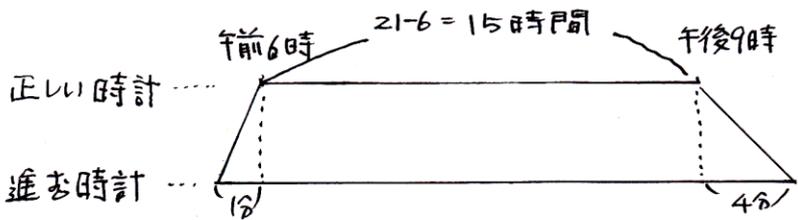
午後5時57分

時計算

5 午前6時に1分遅れていた時計が、この日の午後9時には4分進んでいました。この時計が正しい時刻を示すとき、その時刻を求めなさい。

1分遅れていた時計が、その後4分進んだ。

↓
 もともと、この時計は進む時計です。



進む時計は15時間で1+4=5分進んだ。

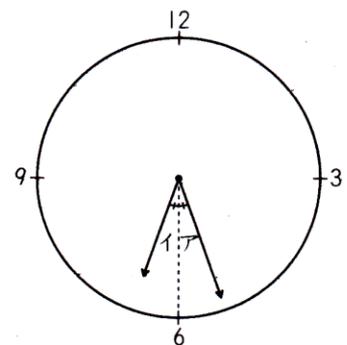
↓
 5分進むのに15時間かかると。

↓
 1分進むのに15÷5=3時間かかると。

はじめ1分遅れていたのを、この1分をとり戻したときが正しい時刻となります。
 すなわち3時間かかると。
 6+3=9時(午前)

午前9時

6 右の図の時計で、アの角とイの角の大きさが等しくなるのは6時何分ですか。



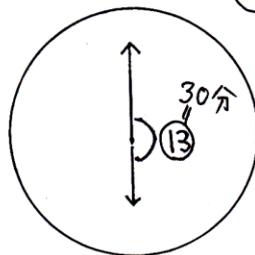
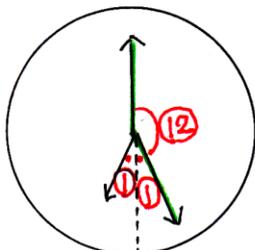
長針と短針の速さの比を求めます。

長針は1時間で360°。短針は30°回転します。
 (5分の目盛り)

↓
 速さの比は 360 : 30
 = 12 : 1 になります。

(6時から) ニニで長針が⑫、短針が①進んで図のようになるとします。

長針は1分間に6°
 短針は0.5°
 ↓
 6 : 0.5
 = 12 : 1



(長針から) 30分の12/13動いたときに図のようになりますので

$$30 \times \frac{12}{13} = \frac{360}{13} = 27\frac{9}{13} \text{ (分)}$$

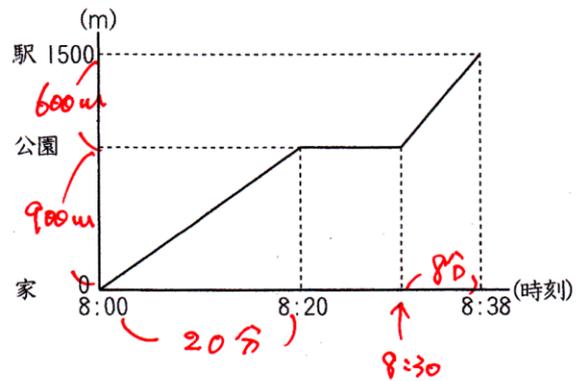
⑬進むのに30分のとき
 ⑫進むのに何分かかるか?

27⁹/₁₃分

速さとグラフ

☑① 四谷君は毎分45mの速さで歩いて家から駅に向かいました。途中の公園で10分間遊んでから、公園からは走って駅に向かいました。右のグラフはそのときのようすを表したものです。

- ① 公園から駅まで四谷君の走る速さは毎分何mですか。
- ② お母さんが8時15分に家を出て、四谷君に忘れ物をとどけます。公園で忘れ物をわたすためには、最も遅くて毎分何mの速さで行かなければなりませんか。



①

・家から公園までの道のりは

$$45 \times 20 = 900 \text{ (m)}$$

↑ ↑
速さ 時間

・公園から駅までの道のりは

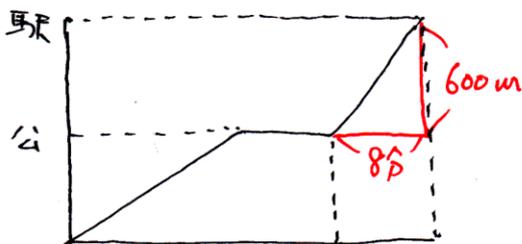
$$1500 - 900 = 600 \text{ (m)}$$

・公園を出発した時刻は

$$8:20 + 10 = 8:30$$

・公園から駅までにかかった時間

$$8:38 - 8:30 = 8 \text{ (分)}$$



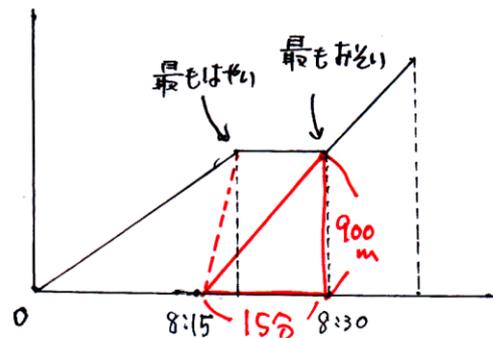
走る速さは

$$600 \div 8 = 75 \text{ (m/分)}$$

毎分75m

毎分75m

②



お母さんが最も早く公園につくのは8:30ですから。

出発してから公園までにかかる時間は $8:30 - 8:15 = 15 \text{ (分)}$

15分で900m 進めばよい。

↓

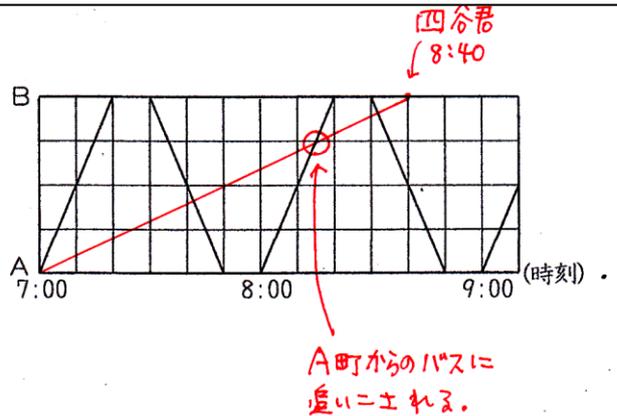
$$\text{速さは } 900 \div 15 = 60 \text{ (m/分)}$$

毎分60m

毎分60m

速さとグラフ

② 右のグラフは、A町とB町の間を毎時30kmの速さで往復するバスのようすを表したものです。四谷君は7時にA町を歩いて出発し、8時40分にB町に着きました。



- ① 四谷君の歩く速さは毎時何kmですか。
- ② 途中、A町から来るバスに追いつかれるのは何時何分ですか。

① バスは20分でB町につき
四谷君は $8:40 - 7:00 = 100$ (分)で
B町についています。

	(バス)	(四谷君)
	20分	100分
速さの比	$\frac{1}{20}$	$:\frac{1}{100}$
	$= 5$	$: 1$

四谷君の速さはバスの速さの $\frac{1}{5}$ であることがわかります。

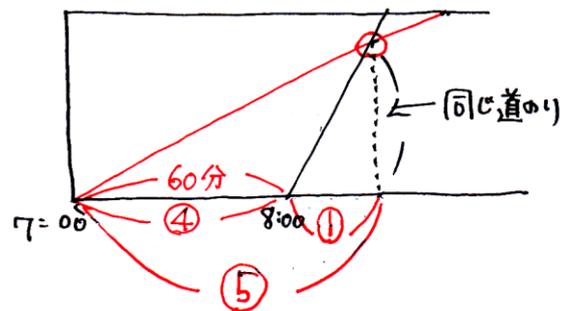
したがって四谷君の速さは
 $30 \times \frac{1}{5} = 6$ (km/時)
 毎時6km

毎時6km

② **裏ワザ**でやりますからしっかり覚えて下さい。

バスも四谷君もA町から進んだ距離は同じです。

バスと四谷君の時間の比は
 $20:100 = 1:5$



上の図の①分がわかればよい。

④分が60分より $8:00 - 7:00 = 60$ 分
①分は $60 \div 4 = 15$ 分

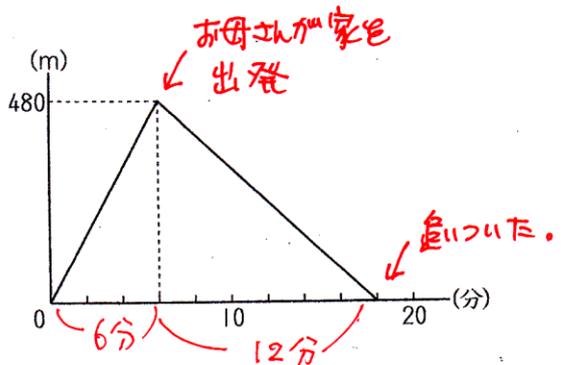
すると求める時間は

$8:00 + 15_{\text{分}} = 8時15分と到着。$

8時15分

速さとグラフ

③ けんた君は午前7時40分に家を出て学校に向かいました。しばらくして、お母さんはけんた君が忘れ物をしたことに気づき、走って追いかけてきました。右のグラフは、けんた君が家を出てからの時間と2人の中の距離の関係を表したものです。



- ① お母さんが家を出た時刻は午前何時何分ですか。
- ② お母さんの走る速さは毎分何mですか。

① 2人の中の距離が最も遠くなるのは480m地点です。
その後2人の中の距離は近づいていきますから、このときお母さんが家を出ていきます。

時間のメモリは2分より
3メモリは $2 \times 3 = 6$ 分(後)

したがって家を出た時刻は
 $7時40分 + 6分 = 7時46分$

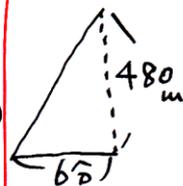
② お母さんは出発に12分でけんた君に、あいついた。
||
480mの差がゼロになった。

(片足算の追いつき)

$$\frac{480m}{\text{速さの差} \mid 12分}$$

お母さんとけんた君の速さの差は
 $480 \div 12 = 40 (m/分)$

けんた君の速さは
 $480 \div 6 = 80 (m/分)$



お母さんの速さを $\square m/分$ とすると

$$\square - 80 = 40$$

$$\square = 40 + 80$$

$$= 120 (m/分) \dots \text{お母さんの速さ}$$

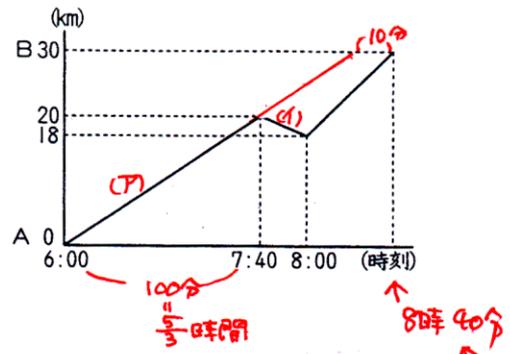
午前7時46分

毎分120m

速さとグラフ

4 ある船がA地点から30kmはなれたB地点まで上る予定でしたが、途中でエンジンが故障して20分間流されてしまいました。20分後に静水時の速さを増して上りましたが、B地に着いたのは予定より10分遅れてしまいました。右のグラフはそのときのようなすを表しています。

- ① この川の流れの速さは毎時何kmですか。
- ② エンジンが故障した後のこの船の静水時の速さは毎時何kmですか。



(1) (A)は上りの速さです。100分で20km上っています。→ 速さ... $20 \div \frac{5}{3} = 20 \times \frac{3}{5} = 12 \text{ km/時}$

(1)は川の流れます。20分で2km → 速さ... $2 \div \frac{1}{3} = 2 \times \frac{3}{1} = 6 \text{ km/時}$
毎時6km

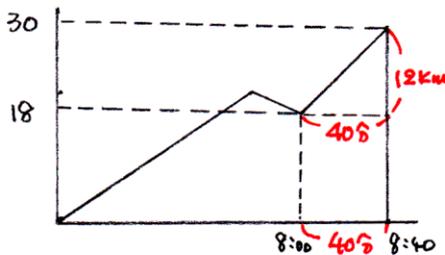
(2) もし故障しなければ12km/時で30kmを上ったのでかかる時間は、

$$\frac{30}{12} \Rightarrow 30 \div 12 = 2.5 \text{ 時間} \text{ がかた。} \Rightarrow \underline{2 \text{ 時間 } 30 \text{ 分}}$$

実際には10分よけいにかかたので 2時間40分

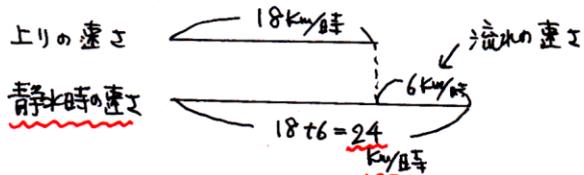
↓

B地についた時間は 6時 + 2時間40分 = 8時40分



故障後は40分で $30 - 18 = 12 \text{ km}$ 上ったことになる。↓

$$\text{速さ} \dots 12 \div \frac{40}{60} = 12 \times \frac{3}{2} = 18 \text{ (km/時)}$$



毎時24km