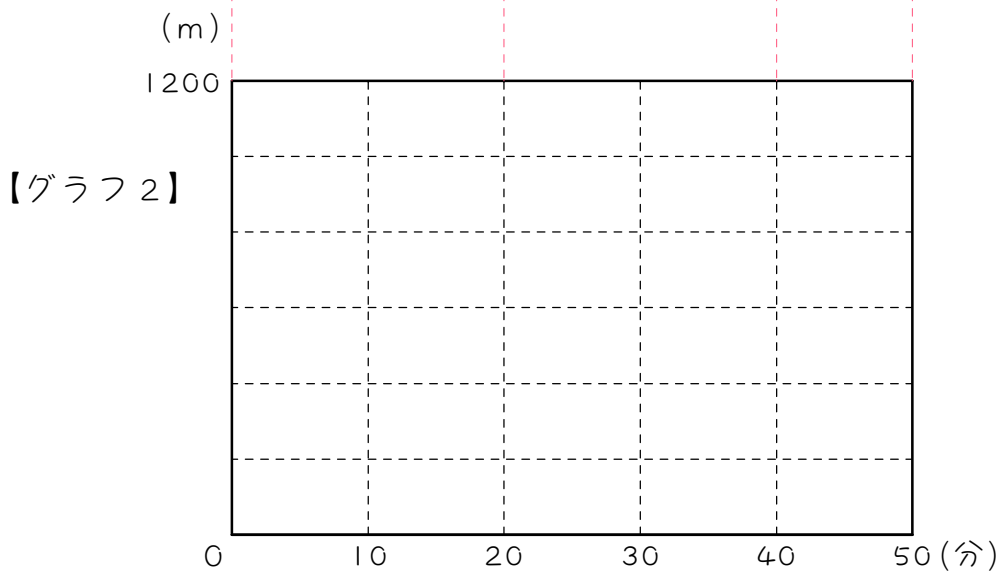
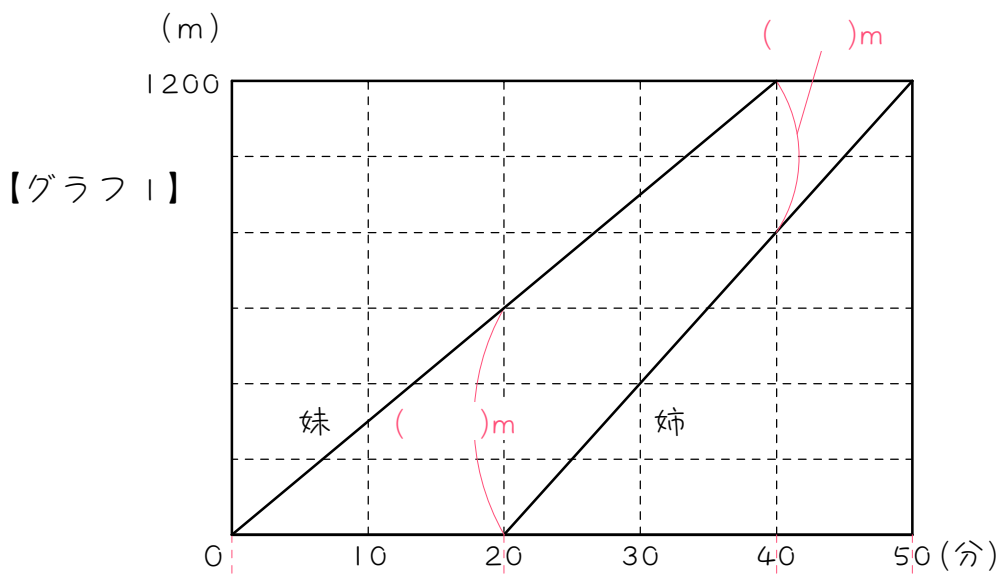


ステップ1 グラフを描く

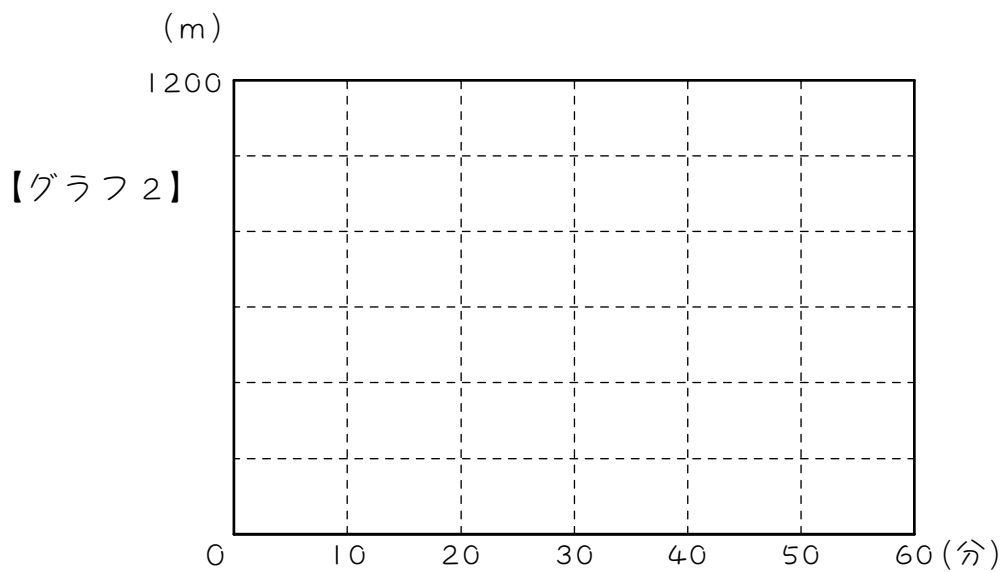
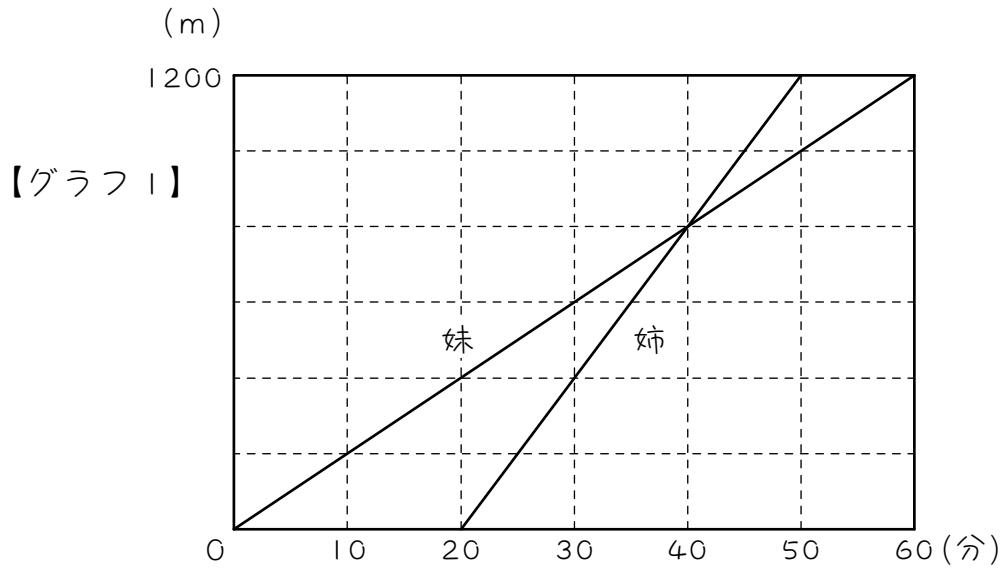
1

姉と妹が家から 1200m 離れた駅に向かいます。姉は妹が出発してから 20 分後に家を出発しました。【グラフ1】は、妹が出発してからの時間と、2 人の家からの距離の関係を表したものです。妹が出発してからの時間と、2 人の間の距離の関係を、【グラフ2】に表しなさい。



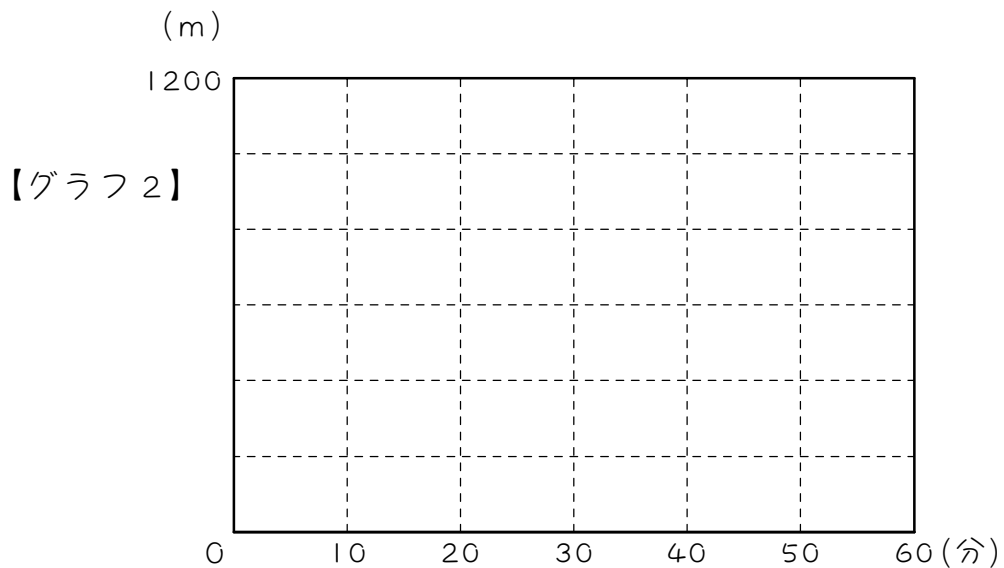
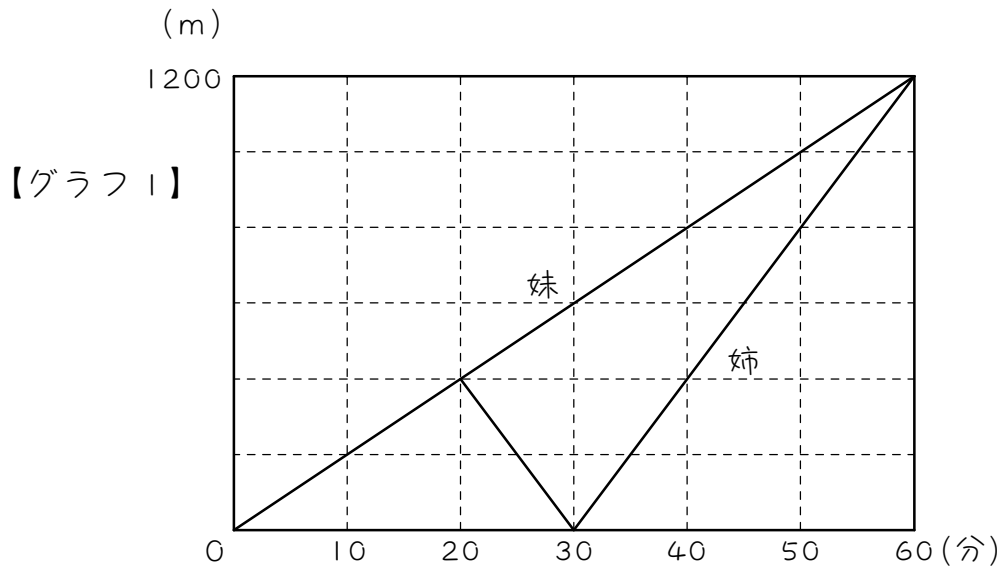
2

姉と妹が家から 1200m 離れた駅に向かいます。姉は妹が出発してから 20 分後に家を出発しました。【グラフ 1】は、妹が出発してからの時間と、2 人の家からの距離の関係を表したものです。妹が出発してからの時間と、2 人の間の距離の関係を、【グラフ 2】に表しなさい。



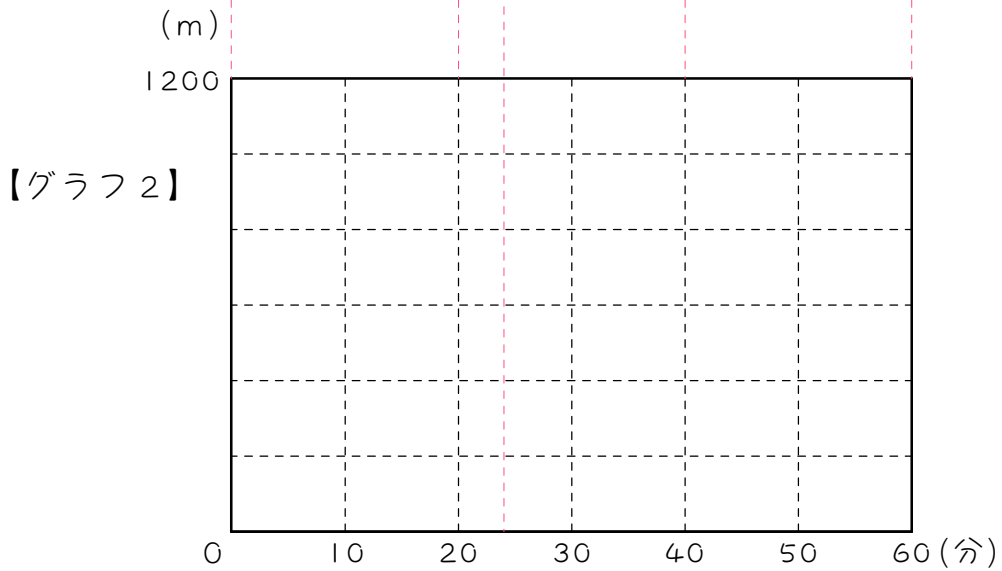
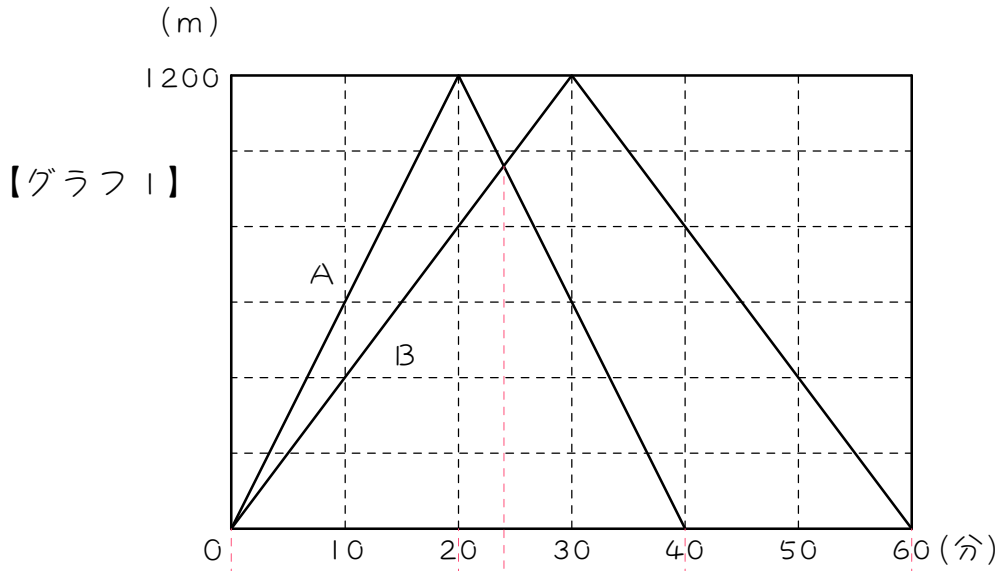
3

姉と妹はいっしょに 1200m 離れた駅に向かいました。途中で忘れ物に気づいた姉は、家に引き返し、忘れ物を取ってすぐに駅に向かいました。【グラフ 1】は、2人が出発してからの時間と、2人の家からの距離の関係を表したものです。2人が出発してからの時間と、2人の間の距離の関係を、【グラフ 2】に表しなさい。



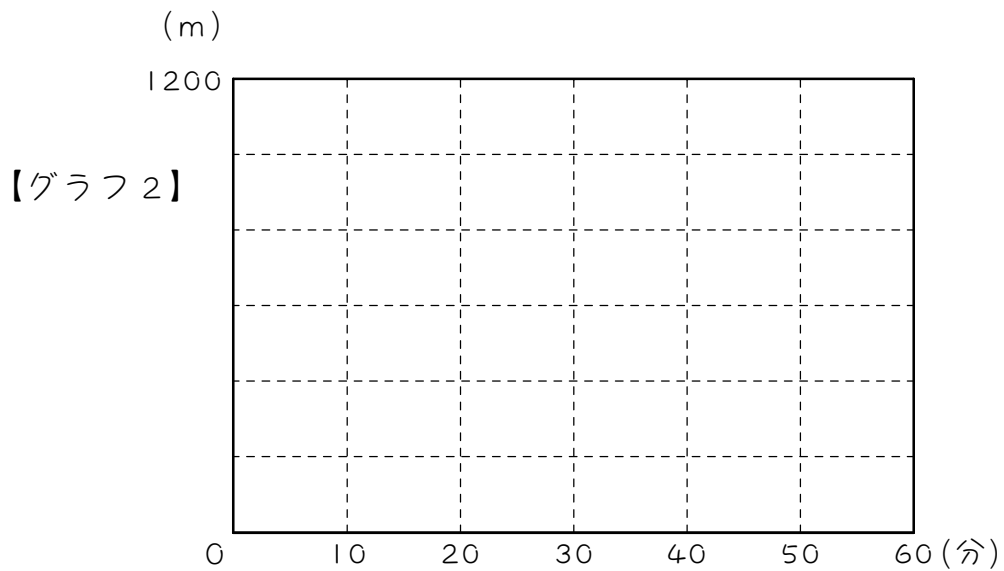
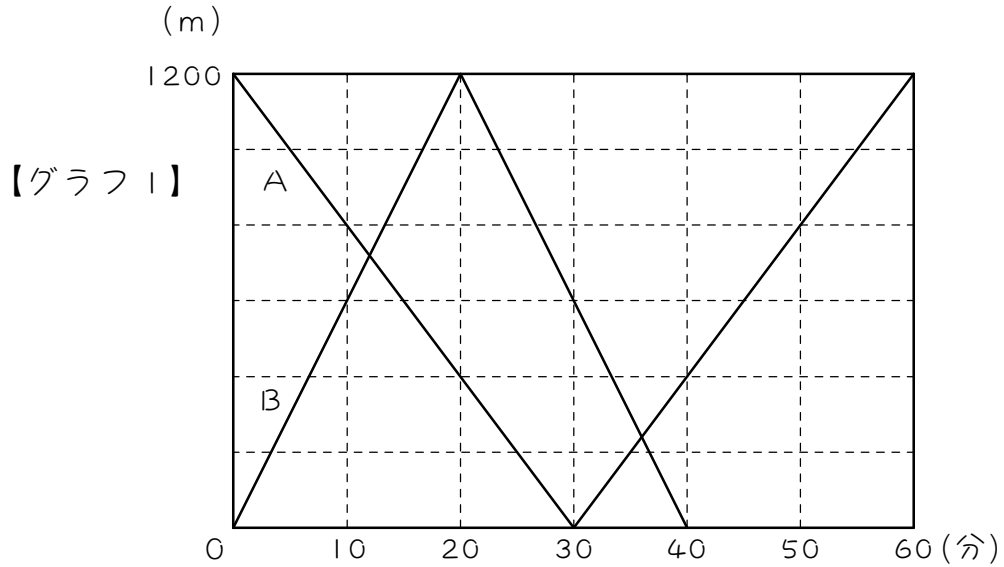
4

AとBは1200m離れたP、Q両地間を1往復しました。【グラフ1】は、2人が出発してからとの時間と、2人のP地点からの距離の関係を表したものです。2人が出発してからとの時間と、2人の間の距離の関係を、【グラフ2】に表しなさい。

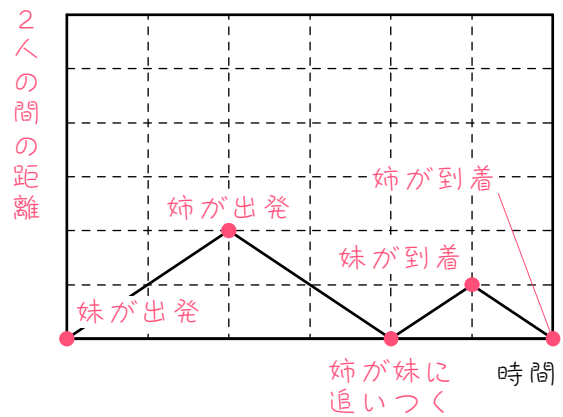
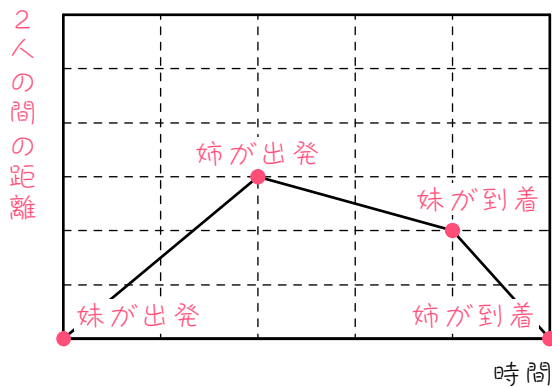
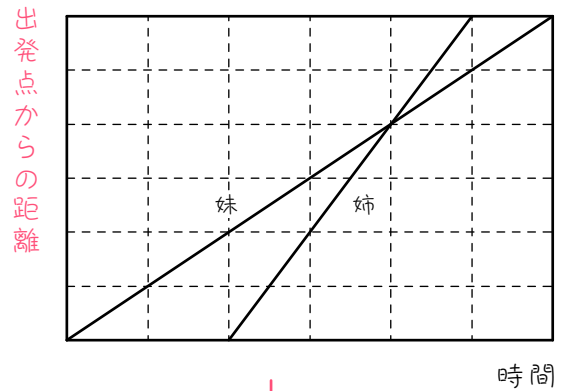
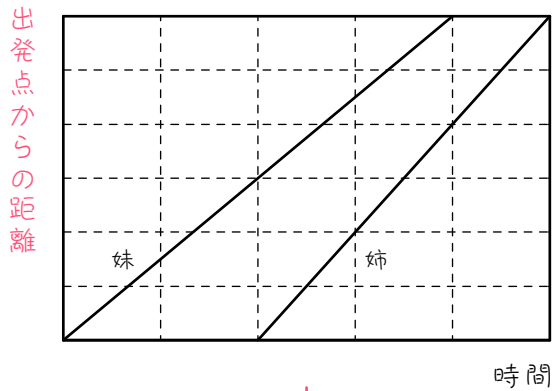


5

AとBは1200m離れたP、Q両地間を1往復します。AはP地からQ地に向かって、BはQ地からP地に向かって同時に出発しました。【グラフ1】は、2人が出発してからの時間と、2人のP地点からの距離の関係を表したものです。2人が出発してからの時間と、2人の間の距離の関係を、【グラフ2】に表しなさい。



2人の間の距離のグラフ

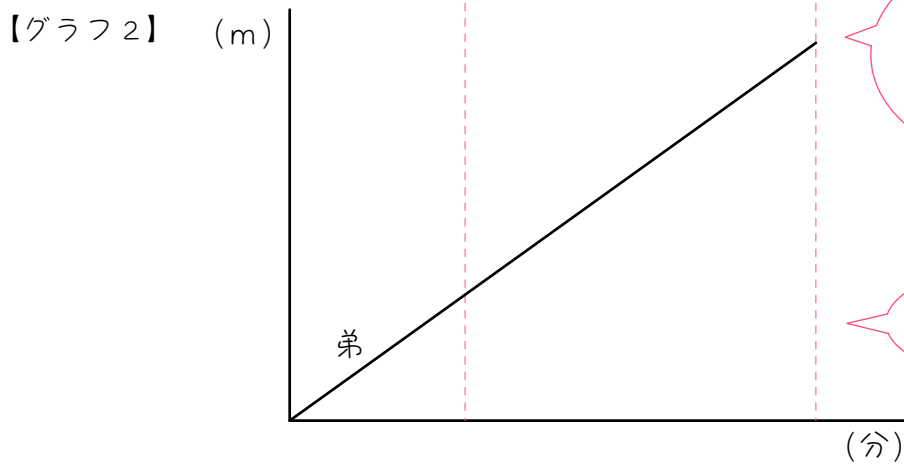
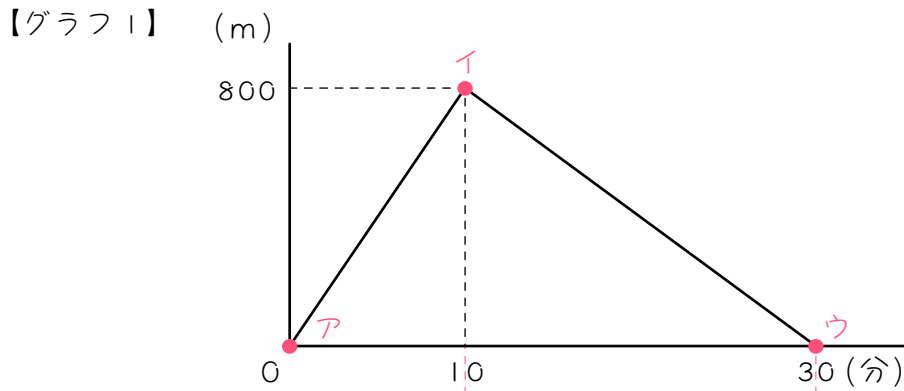


時間と2人の間の距離の関係を表すグラフには、次のような特徴があります。

- ① 一方が出発したり到着したりすると、グラフが折れ曲がる。
- ② 2人が出会ったり、一方が他方に追いついたりしたら、グラフが折れ曲がり、2人の間の距離は0になる。

ステップ2 追いかける

6 下のグラフ1は、弟が家を出た後、しばらくして兄が弟を追いかけたときの、弟が家を出てからの時間と2人の距離を表したものです。



動き方が分かりやすい弟から適当に描く。

時間は元のグラフを参考にする。

(1) 6ページを参考に、グラフ1のア～ウの3つの時点で何が起こったかを、グラフ1に書きこみなさい。

(2) 弟が家を出てからの時間と、弟と兄の進んだ距離の関係をグラフ2にかきなさい。

(3) 弟の速さは分速何 m ですか。

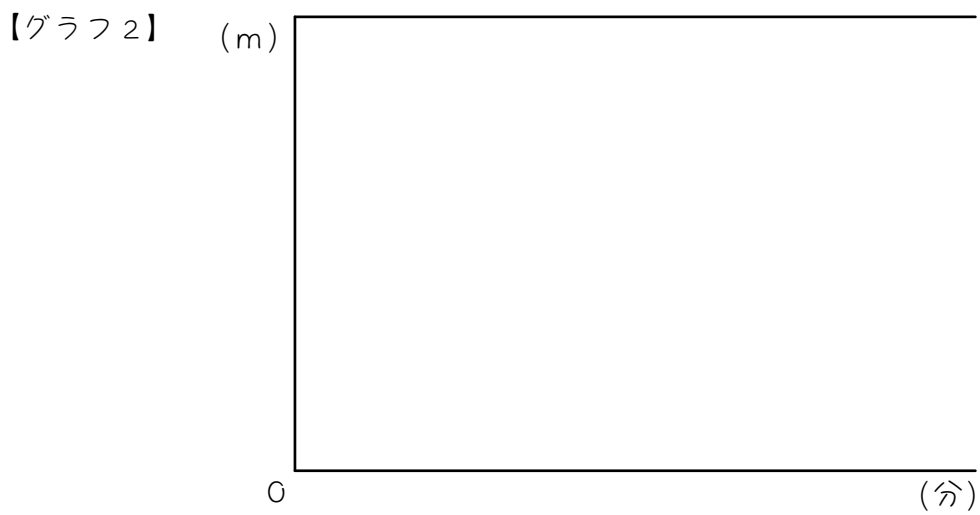
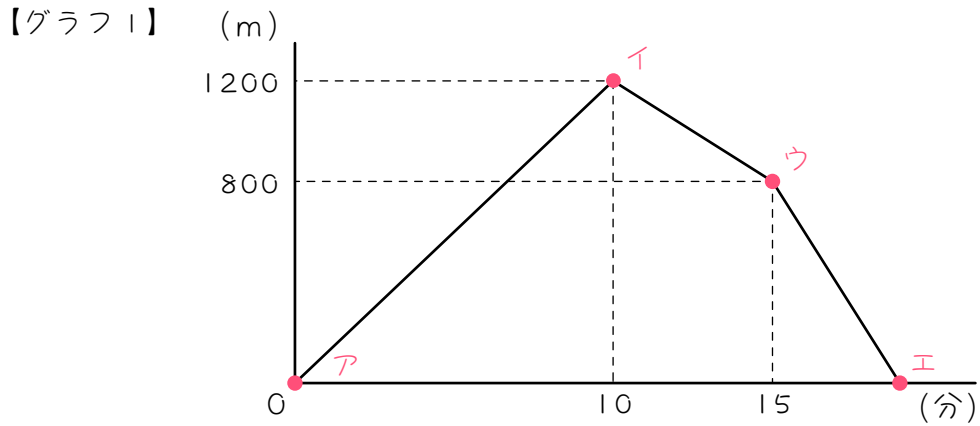
(4) 兄と弟の速さの差は分速何 m ですか。

～分間で～ m の差がちぢまったことから考えなさい。

(5) 兄の速さは分速何 m ですか。

7

弟と兄が家から学校まで自転車で行くことにしました。弟が家を出発した後しばらくして、兄が家を出発しました。グラフ1は、弟が家を出発してからの時間と、弟と兄の距離を表したものです。

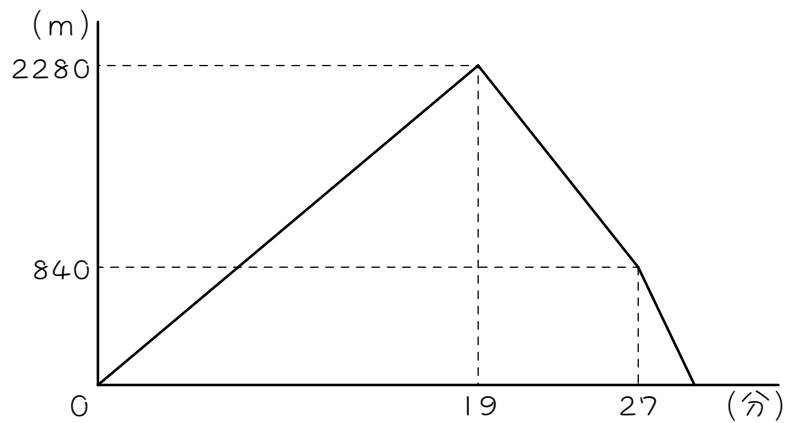


- (1) グラフ1のア～エの4つの時点で何が起こったかを、グラフ1に書きこみなさい。
- (2) 弟が家を出てからの時間と、2人の進んだ距離の関係をグラフ2にかきなさい。
- (3) 弟の速さは分速何mですか。
- (4) 兄の速さと弟の速さの差は分速何mですか。10分後から15分後までに2人の間の距離が縮まったことから考えなさい。
- (5) 兄の速さは分速何mですか。
- (6) 家から学校までの距離は何mですか。
- (7) 兄が学校につくのは、弟が家を出発してから何分後ですか。

8

太郎さんと次郎君の兄弟が家から駅まで行きます。太郎君は先に歩いて、次郎君はその後自転車で向かいます。次のグラフは2人の距離を表したものです。

- (1) 太郎さんの速さは分速何mですか。
- (2) 次郎君の速さは分速何mですか。
- (3) 次郎君は家を出てから何分何秒後に駅につきますか。

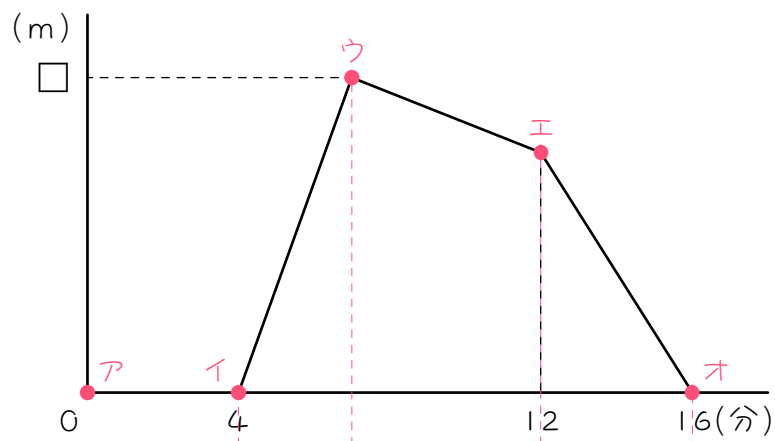


ステップ3 追いかける+引き返す

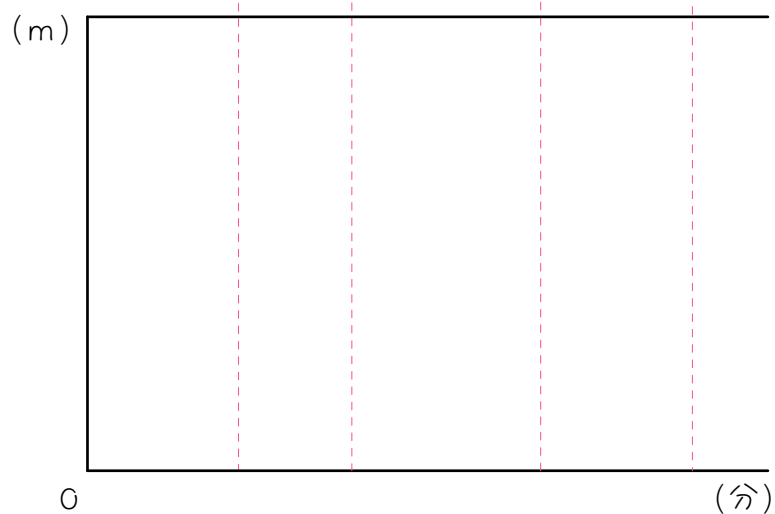
9

姉は妹といっしょに家を出て、2人一緒に分速60mの速さで駅へ向かいます。姉は途中で家に忘れ物をしたことに気づき、今までより速い速さで家にもどり、忘れ物を取ってすぐ駅へ向かいました。妹は今まで同じ速さのまま駅まで進みました。次のグラフは、その時の2人の間の距離の変化を表したものです。姉が家に戻ってから忘れ物を取り再び家を出るまでの時間は考えないものとします。

【グラフ1】



【グラフ2】



(1) グラフ1のア～オの5つの時点で何が起こったかを、グラフ1に書きこみなさい。

(2) 2人が家を出てからの時間と、2人の進んだ距離の関係をグラフ2にかきなさい。

(3) 家から駅までの距離は何mですか。

(4) 姉が忘れ物に気づいたのは、家から何mのところですか。

(5) 忘れ物に気づいてからの姉の速さは分速何mですか。

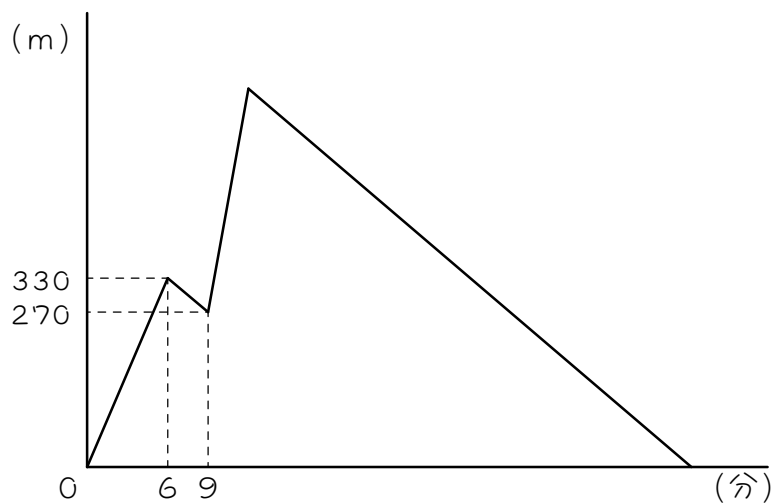
姉が～分で～m進むことが分かります。

(6) グラフの□の値を求めなさい。

10

兄と弟が学校へ通っています。ある日、弟はいつも通り午前7時に家を出て、学校まで歩きました。兄は弟より遅れて家を出たところ、途中で忘れ物に気がついて、家まで戻り、すぐに学校へ向かいました。すると、2人は同時に学校に着きました。この日、兄と弟はそれぞれ速さを変えませんでした。次のグラフは、弟が家を出発してからの時間と2人の間の距離の関係を表したものです。次の間に答えなさい。

- (1) 弟の速さは分速何mですか。また、兄の速さは分速何mですか。
- (2) 2人の間の距離は、いちばん離れたときで何mですか。
- (3) 2人が同時に学校についたのは午前何時何分ですか。
- (4) 家から学校までの道のりは何mですか。

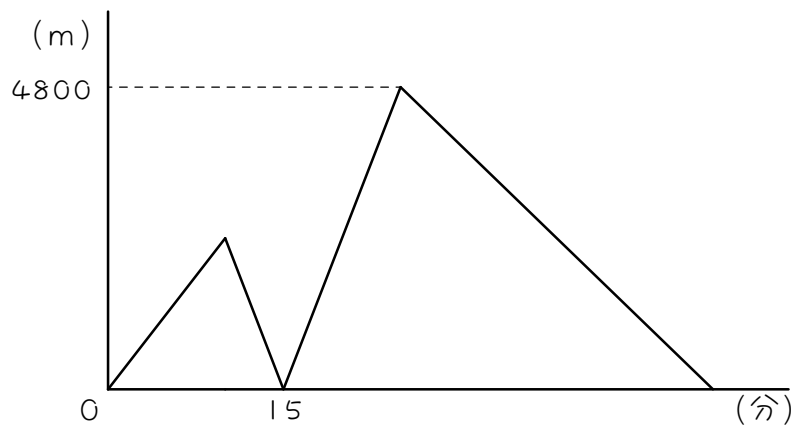


ステップ4 追い抜く

11

太郎さんは自転車に乗って目的地に向かってA駅を出発しました。A駅にいた葉子さんは、太郎さんが出発した10分後に太郎さんと同じ道をA駅からバスで出発しました。葉子さんは15分間バスに乗りました。そのバスを降りた後、葉子さんが分速60mで歩いたところ、後ろから来た太郎さんと同時に目的地に着きました。下のグラフは太郎さんがA駅を出発してからの時間と2人の間の距離の関係を表しています。ただし、自転車もバスも一定の速さで走っているものとします。

- (1) 太郎とバスの速さの差は分速何mですか。
- (2) 太郎さんが出発してから10分後の2人の間の距離は何mですか。
- (3) 太郎さんの自転車の速さは分速何mですか。
- (4) バスは時速何kmで走っていましたか。
- (5) A駅から目的地までの距離は何kmですか。

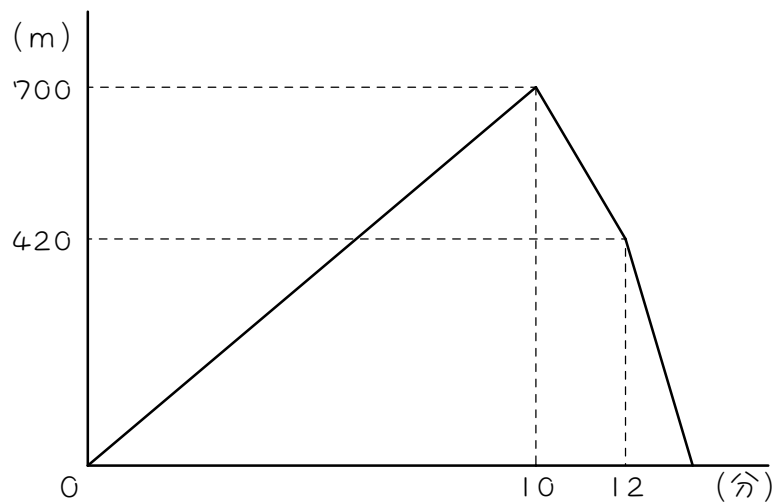


ステップ5 出会い

12

共子さんは家を出て、学校へ向かって歩き始めました。何分かたった後、お母さんが共子さんの忘れ物を見つけ、自転車に乗って共子さんを追いかけてきました。共子さんもしばらして忘れ物をしたことに気づき、家へ戻り始めました。次のグラフは、共子さんが家を出てからの時点と、共子さんとお母さんの間の道のりとの関係を表したものです。ただし、共子さんの歩く速さは一定とします。

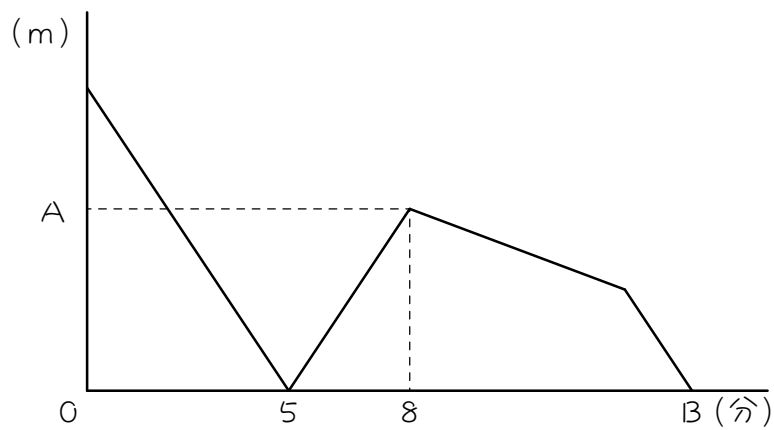
- (1) お母さんの自転車の速さは毎分何mですか。
- (2) 共子さんとお母さんが出会ったのは、家から何m離れたところですか。



13

太郎君と花子さんは家と公園の間を1往復することしました。太郎君は家から、花子さんは公園からそれぞれ出発します。太郎君は家を毎時6kmの速さで公園に向かい、花子さんは太郎君より遅い速さで太郎君と同時に公園を出発しました。下のグラフは、2人が出発してから時間と、2人の距離の関係を表したものです。ただし、2人の歩く速さはそれぞれ一定です。次の問いに答えなさい。

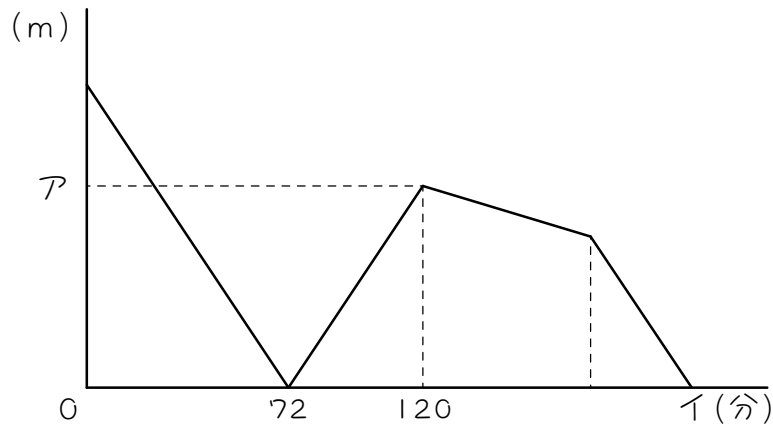
- (1) 家から公園までの距離は何mですか。
- (2) 花子の速さは分速何mですか。
- (3) Aの値はいくつですか。
- (4) Bの値はいくつですか。



14

A町とB町の間を、姉、妹が往復しています。姉はA町を時速30kmの速さでB町へ向けて出発し、妹はB町を姉より遅い速さでA町に向けて出発しました。下のグラフは、姉と妹が同時にそれぞれの町を出発してからの時間(分)と姉と妹の間の距離の関係を示したグラフです。このとき、次の問に答えなさい。

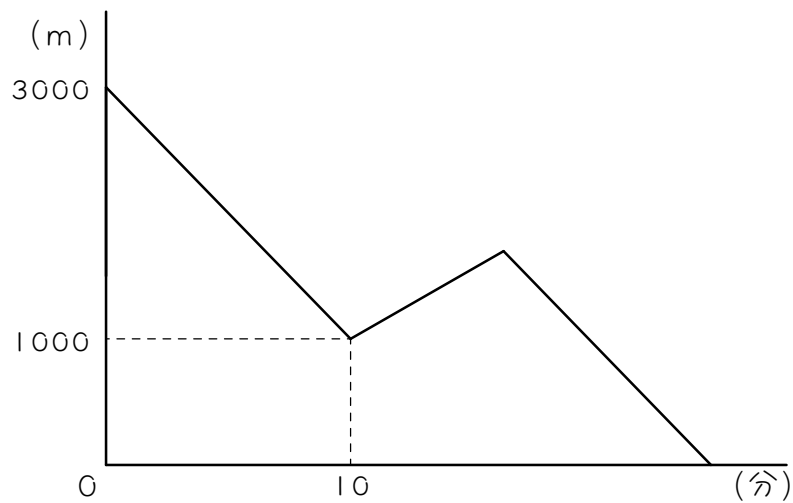
- (1) A町とB町間の距離は何kmですか。
- (2) 妹の速さは時速何kmですか。
- (3) グラフのAはいくらですか。
- (4) グラフのイはいくらですか。



ステップ6 練習問題

15 A君とB君の家は3000m離れています。12時に2人同時にそれぞれの家を出発し、本の受け渡しをすることにしました。A君の速さはB君の速さの1.5倍で、途中で、A君は忘れ物に気づき、それまでの1.6倍の速さで家に引き返しました。A君は家についてからB君に会うために、再びはじめの速さで出発しました。次のグラフは、2人の距離と時刻の関係を表したグラフです。このとき、次の問に答えなさい。

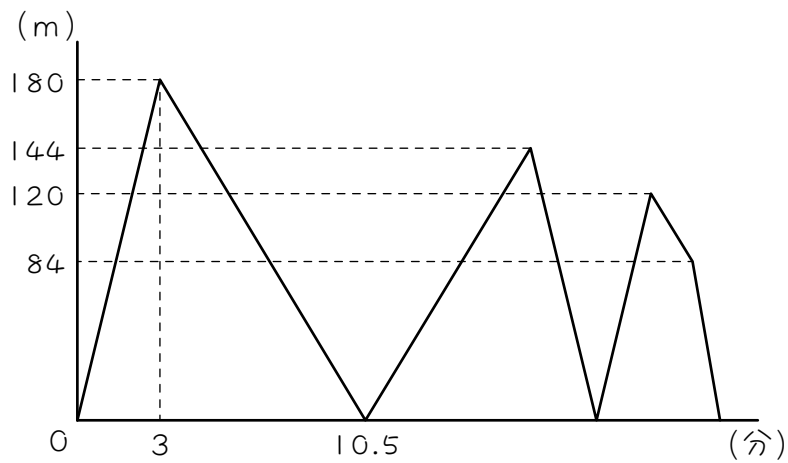
- (1) B君の速さは分速何mですか。
- (2) 2人が出会ったのは、A君の家から何mの場所ですか。



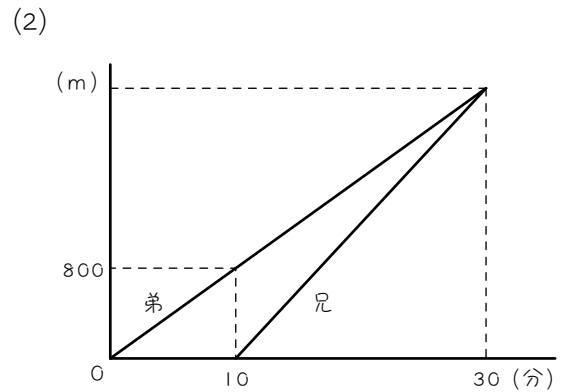
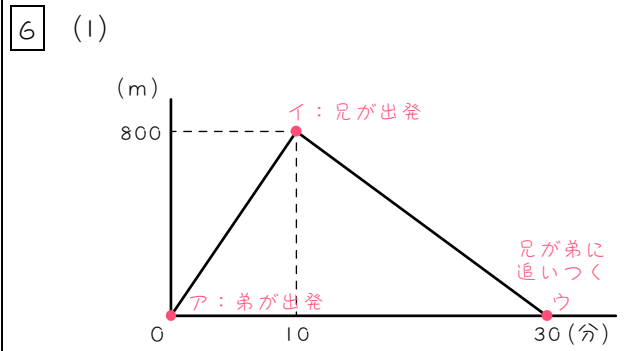
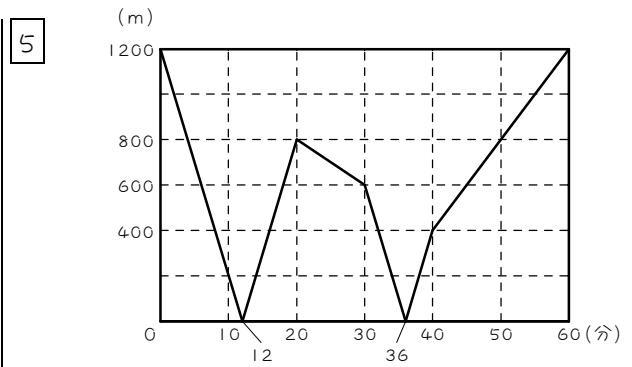
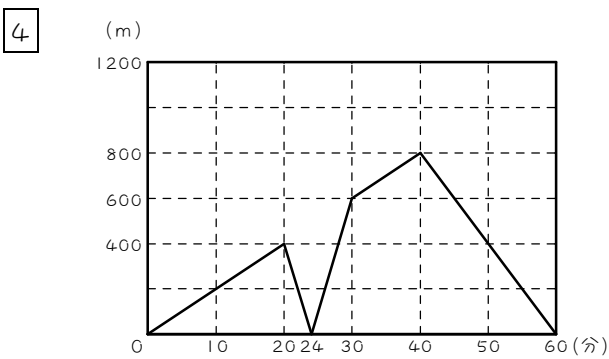
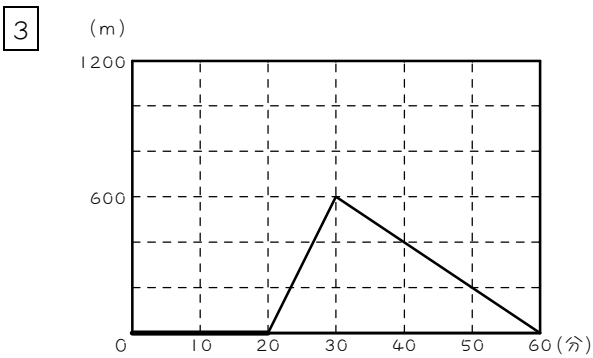
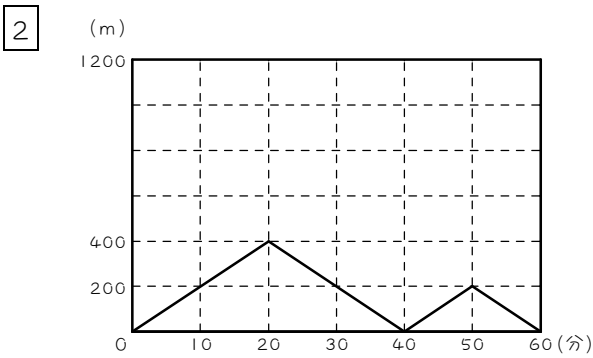
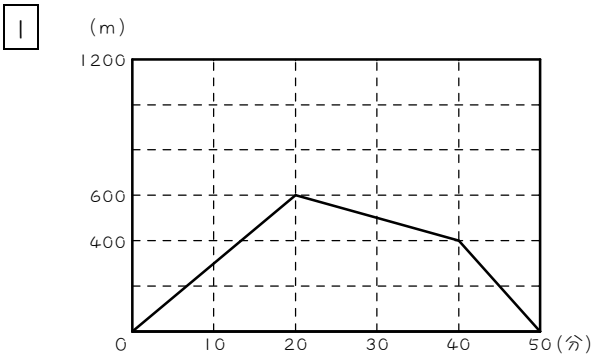
16

花子さんと弟の次郎君は、家から歩いて駅まで行きます。家から駅に行く途中に郵便局があります。花子さんは12時ちょうどに、次郎君は少し遅れて家を出ました。次郎君は花子さんを一度追いぬきましたが、その後郵便局に立ち寄ったため、花子さんより遅れて駅に到着しました。次のグラフは、2人の距離の関係を表したものです。2人の歩く速さはそれぞれ一定であるとします。

- (1) 次郎君の歩く速さは分速何mですか。
- (2) 次郎君が駅に到着したのは12時何分何秒ですか。



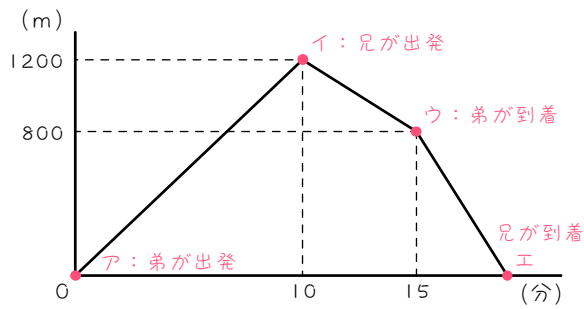
■ 解答 ■



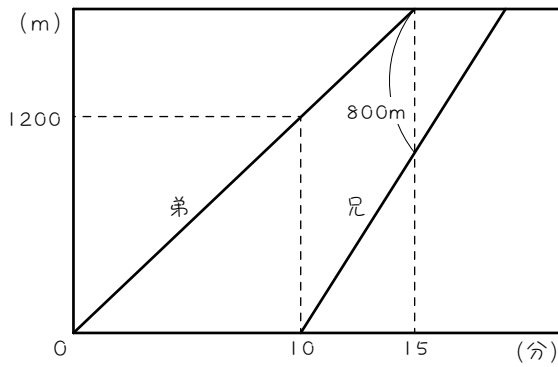
(3) 分速 80m (4) 分速 40m

(5) 分速 120m

7 (1)



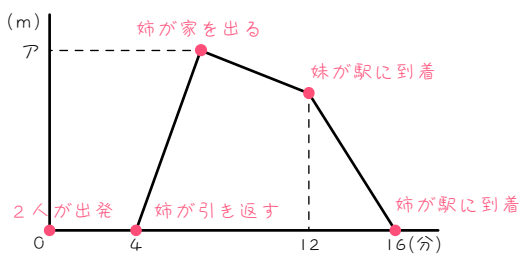
(2)



- (3) 分速 120m (4) 分速 80m
 (5) 分速 200m (6) 1800m
 (7) 19分後

8 (1) 分速 120m (2) 分速 300m
 (3) 10分48秒後

9 (1)(2)



- (3) 720m (4) 240m
 (5) 毎分 80m (6) 420m

10 (1) 弟: 分速 55m 兄: 分速 75m
 (2) 660m (3) 午前7時45分
 (4) 2475m

11 (1) 分速 480m (2) 2400m
 (3) 分速 240m (4) 時速 43.2 km
 (5) 12.4 km

12 (1) 毎分 210m (2) 735m

13 (1) 800m (2) 分速 60m
 (3) 480 (4) 15

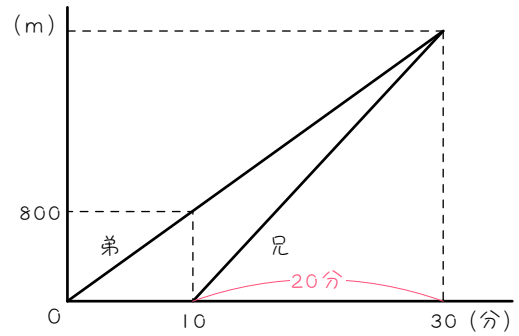
14 (1) 60 km (2) 時速 20 km
 (3) 40 (4) 216

15 (1) 分速 80m (2) 1020m

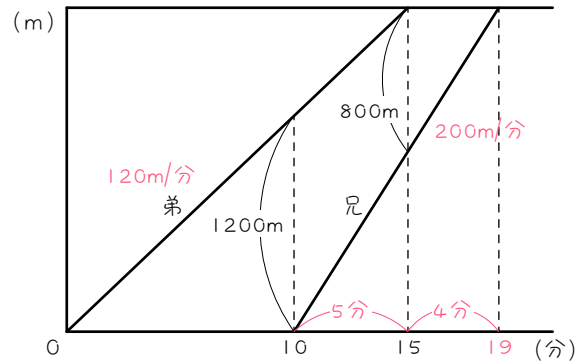
16 (1) 分速 84m (2) 23分24秒

■ 解説 ■

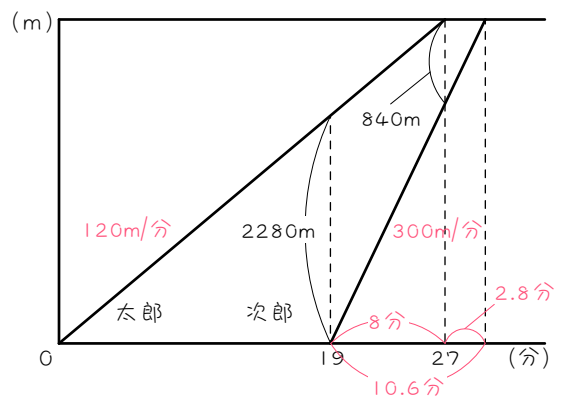
- 6 (1) 右図
 (2) 弟は 10 分で 800m 進むから、
 $800 \div 10 = \underline{80(m/分)}$
 (3) 2 人の差が、 $30 - 10 = 20(分)$ で、
 800m の差が縮まるから、
 $800 \div 20 = \underline{40(m/分)}$
 (4) $80 + 40 = \underline{120(m/分)}$



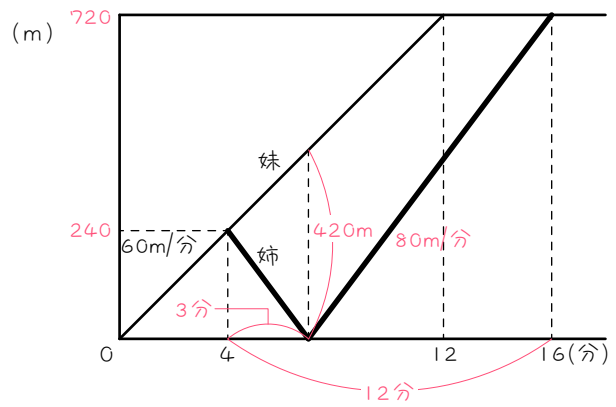
- 7 (1) 弟は 10 分で 1200m 進むから、
 $1200 \div 10 = \underline{120(m/分)}$
 (2) 2 人の差が $15 - 10 = 5(分)$ で、
 $1200 - 800 = 400(m)$ 縮まるから、
 $400 \div 5 = \underline{80(m/分)}$
 (3) $120 + 80 = \underline{200(m/分)}$
 (4) 弟が学校まで 15 分かかかるから、
 $120 \times 15 = \underline{1800(m)}$
 (5) 兄は残り 800m 進むのに、
 $800 \div 200 = 4(分)$ かかる
 よって、
 $15 + 4 = \underline{19(分後)}$



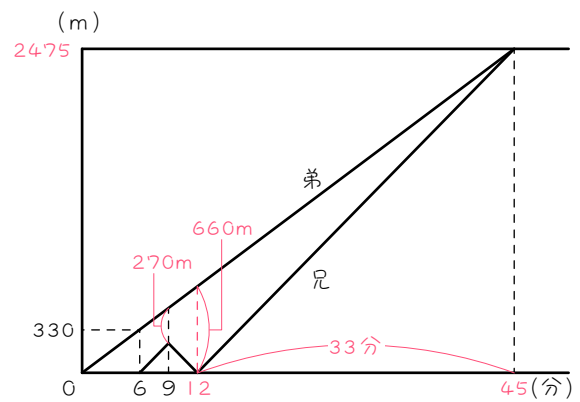
- 8 (1) 太郎は 19 分で 2280m 進むから、
 $2280 \div 19 = \underline{120(m/分)} \cdots \text{太郎}$
 (2) 2 人の差が、 $27 - 19 = 8(分)$ で、
 $2280 - 840 = 1440(m)$ 差が縮まるから、
 $1440 \div 8 = 180(m/分) \cdots \text{速さの差}$
 よって、次郎の速さは、
 $120 + 180 = \underline{300(m/分)}$
 (3) 次郎は残り 840m 進むのに、
 $840 \div 300 = 2.8(分)$ かかる
 よって、
 $8 + 2.6 = 10.8(分) = \underline{10 分 48 秒後}$



- 9 (1) 妹は 12 分で駅に着くので、
 $60 \times 12 = \underline{720(m)}$
- (2) 2 人は 4 分で、
 $60 \times 4 = \underline{240(m)}$ 進む
- (3) 姉は、 $16 - 4 = 12(分)$ で、
 $240 + 720 = 960(m)$ 進むから、
 $960 \div 12 = \underline{80(m/分)}$
- (4) 姉が 240m もどるのに、
 $240 \div 80 = 3(分)$ かかる
 2 人は 3 分で離れる距離は、
 $(60 + 80) \times 3 = \underline{420(m)}$



- 10 (1) 弟は 6 分で 330m 進む。
 $330 \div 6 = \underline{55(m/分)} \cdots$ 弟
 2 人の差が、 $9 - 6 = 3(分)$ で
 $330 - 270 = 60(m)$ 縮まるから、
 $60 \div 3 = 20(m/分) \cdots$ 速さの差
 よって兄の速さは、
 $55 + 20 = \underline{75(m/分)} \cdots$ 兄

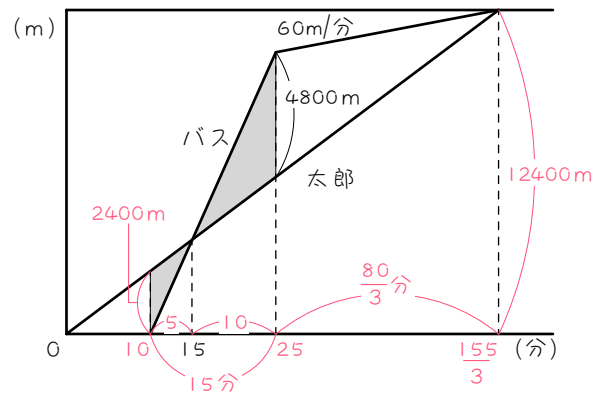


- (2) 兄が家にもどるのは、
 $9 + 3 = 12(分後)$
 グラフより、12 分後に 2 人の距離の最大になる。
 このとき、弟が進んだ距離は、
 $55 \times 12 = 660(m)$
 よって、2 人の間の距離は 660m

- (3) 兄が 660m の差を縮めるのにかかる時間は、
 $660 \div 20 = 33(分)$
 よって、兄が弟に追いつくのは、
 $12 + 33 = 45(分後) \rightarrow$ 午前 7 時 45 分

- (4) 弟が 45 分で進む距離。
 $55 \times 45 = \underline{2475(m)}$

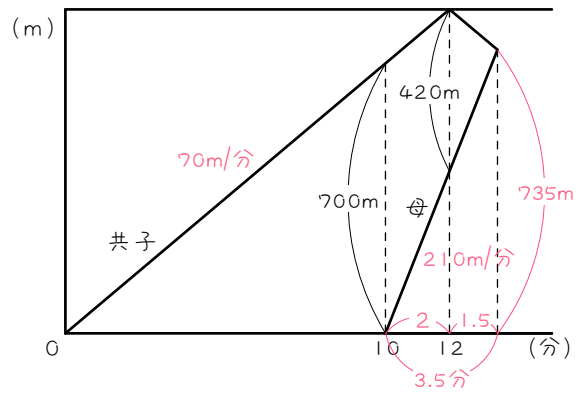
- 11 (1) 葉子が歩き始めたのは、
 $10 + 15 = 25$ (分後)
 15分後から25分後までの
 $25 - 15 = 10$ (分間)で、4800mの
 差がつくから、
 太郎とバスの速さの差は、
 $4800 \div 10 = \underline{480(m/分)} \cdots \text{バス} - \text{太郎}$



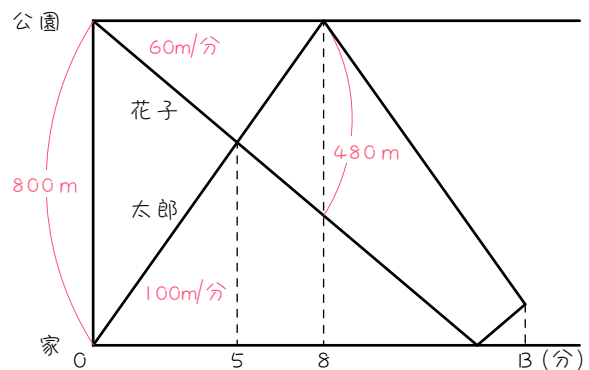
- (2) 10分後から15分後までの
 $15 - 10 = 5$ (分間)で、バスと太郎の
 間の距離は、
 $480 \times 5 = 2400(m)$ 縮まる。
 よって、2400m
- (3) 太郎ははじめの10分間で2400m進むから、
 $2400 \div 10 = \underline{240(m/分)} \cdots \text{太郎}$
- (4) 太郎とバスの速さの差は480m/分だから、
 $480 + 240 = 720(m/分) \cdots \text{バスの分速}$
 $720 \times 60 \div 1000 = \underline{43.2(km/時)} \cdots \text{バスの時速}$

- (5) 25分後から考えます。
 太郎が4800m先の葉子に追いつくのは、
 $4800 \div (240 - 60) = \frac{80}{3}$ (分後)
 よって、太郎がA駅から目的地まで
 $25 + \frac{80}{3} = \frac{155}{3}$ (分)かかる
 よって、A駅から目的地までの距離は、
 $240 \times \frac{155}{3} = 12400(m) = \underline{12.4 km}$

- 12 (1) 共子は 10 分で 700m 進むから、
 $700 \div 10 = \underline{70(m/分)} \cdots$ 共子
- (2) 母と共子の間は、 $12 - 10 = 2$ (分) で
 $700 - 420 = 280(m)$ 縮まるから、
 $280 \div 2 = 140(m/分) \cdots$ 母 - 共子
 よって、母の速さは、
 $70 + 140 = \underline{210(m/分)} \cdots$ 母
- (3) 12 分後から考えます。
 2 人が 420m 出会うのに、
 $420 \div (70 + 210) = 1.5$ (分) かかる
 よって、共子と出会うまでに母は、
 $12 - 10 = 2$ (分)
 $2 + 1.5 = 3.5$ (分)
 よって、母が 3.5 分で進む距離を求める。
 $210 \times 3.5 = \underline{735(m)}$

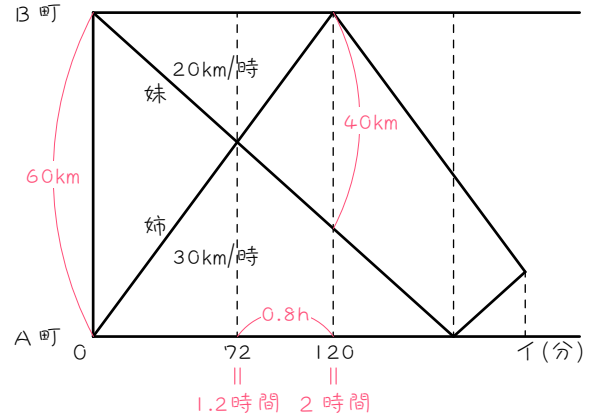


- 13 (1) 太郎の速さを分速に直します。
 $6 \times 1000 \div 60 = 100(m/分) \cdots$ 太郎
 太郎は 8 分で公園につくから、
 $100 \times 8 = \underline{800(m)}$
- (2) 太郎と花子は 800m 出会うのに 5 分
 かかるから、
 $800 \div 5 = 160(m/分) \cdots$ 太郎 + 花子
 よって、花子の速さは、
 $160 - 100 = \underline{60(m/分)} \cdots$ 花子
- (3) A の値は 8 分後の 2 人の間の距離。
 5 分後から考えます。
 $8 - 5 = 3$ (分) で 2 人の間の距離は、
 $(100 + 60) \times 3 = 480(m)$ ひらく。
 よって、480m
- (4) 2 人が 2 回目に出会うまでに、2 人が進んだ距離の合計は、
 $800 \times 3 = 2400(m)$
 よって、2 人が 2 回目に出会うのは、
 $2400 \div (100 + 60) = \underline{15(分後)} \cdots B$



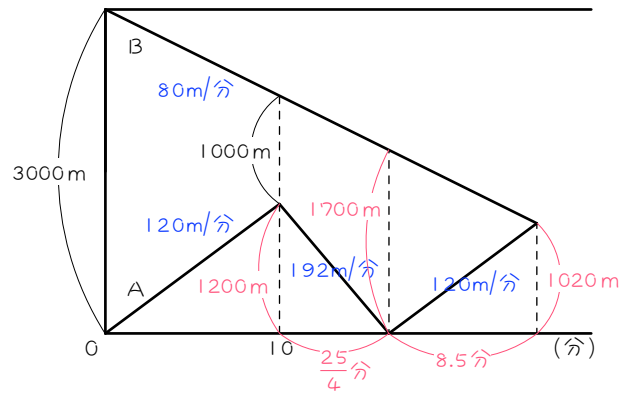
【別解】 1回目に出会うまでに2人が進んだ距離は片道1本分。
 2回目に出会うまでに2人が進んだ距離は片道3本分。
 よって、2回目に出会うのにかかる時間は1回目の3倍になります。
 $5 \times 3 = \underline{15(分後)} \cdots B$

- 14 (1) 時速を分速に直すよりも、
 分を時間に直す方が楽。
 $72 \text{ 分} = 1.2 \text{ 時間}$
 $120 \text{ 分} = 2 \text{ 時間}$
 姉は2時間でB町に着くから、
 $30 \times 2 = \underline{60(km)}$
- (2) 2人は60km出会うのに1.2時間
 かかるから、
 $60 \div 1.2 = 50(km/時) \cdots \text{姉+妹}$
 よって、妹の速さは、
 $50 - 30 = \underline{20(km/時)} \cdots \text{妹}$
- (3) $2 - 1.2 = 0.8(時間)$ で2人の間は、
 $(30 + 20) \times 0.8 = 40(km)$ ひらく
 よって、40 km
- (4) 2人が2回目に出会うまでに、2人が進んだ距離の合計は、
 $60 \times 3 = 180(km)$
 よって、2人が2回目に出会うのは、
 $180 \div (30 + 20) = 3.6(時間)$
 $3.6 \times 60 = \underline{216(分)} \cdots \text{イ}$



【別解】 1回目に出会うまでに2人が進んだ距離は片道1本分。
 2回目に出会うまでに2人が進んだ距離は片道3本分。
 よって、2回目に出会うのにかかる時間は1回目の3倍になります。
 $72 \times 3 = \underline{216(分後)} \cdots \text{イ}$

- 15 (1) はじめの 10 分で、2 人の間は、
 $3000 - 1000 = 2000(\text{m})$ 縮まるから、
 $2000 \div 10 = 200(\text{m}/\text{分}) \cdots A + B$
 2 人の速さの比は、
 $A : B = 1.5 : 1 = 3 : 2$
 よって、速さの和を比例配分。
 $A \cdots 200 \times \frac{3}{5} = 120(\text{m}/\text{分})$
 $B \cdots 200 \times \frac{2}{5} = 80(\text{m}/\text{分})$



- (2) A 君がはじめの 10 分で進む距離は、
 $120 \times 10 = 1200(\text{m})$
 A 君が引き返す速さは、
 $120 \times 1.6 = 192(\text{m}/\text{分})$
 A 君が引き返すのにかかる時間は、
 $1200 \div 192 = \frac{25}{4}(\text{分})$
 この $\frac{25}{4}$ 分で 2 人の間の距離は、
 $(192 - 80) \times \frac{25}{4} = 700(\text{m})$ ひらく
 よって、2 人の間の距離は、
 $1000 + 700 = 1700(\text{m}) \cdots A$ 君が家にもどった時
 この 1700m を出会うのにかかる時間は、
 $1700 \div (120 + 80) = 8.5(\text{分})$
 よって、8.5 分で A 君が進む距離を求めればよいから、
 $120 \times 8.5 = 1020(\text{m})$

- 16 (1) 花子のはじめの3分で
 180m進むから、
 $180 \div 3 = 60(\text{m/分})$ …花子
 次の $10.5 - 3 = 7.5(\text{分})$ で、
 2人の間が180m縮まるから、
 $180 \div 7.5 = 24(\text{m/分})$ …次郎 - 花子
 よって、次郎の速さは
 $60 + 24 = \underline{84(\text{m/分})}$ …次郎

- (2) 10.5分後から考えます。
 2人の間が144mひらくのは、
 $144 \div (84 - 60) = 6(\text{分})$
 次に花子が144m進むのは、
 $144 \div 60 = 2.4(\text{分})$
 次に花子が120m進むのは、
 $120 \div 60 = 2(\text{分})$

次に2人の間が $120 - 84 = 36(\text{m})$ 縮まるのは、
 $36 \div (84 - 60) = 1.5(\text{分})$

最後に次郎が84m進むから、
 $84 \div 84 = 1(\text{分})$

よって、次郎が駅に到着するのは、

$10.5 + 6 + 2.4 + 2 + 1.5 + 1 = 23.4(\text{分後}) \rightarrow \underline{12 \text{ 時 } 23 \text{ 分 } 24 \text{ 秒}}$

