シリーズ5年上第16回・くわしい解説

※　出会うのにかかる時間　＝きょり÷（速さの和）
※　追いつくのにかかる時間＝きょり÷（速さの差）
※　時速・分速・秒速の変換をできるようにする。
※　同じ時刻には，同じマークをつける。

目　次

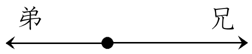
基本 1 (1)…p.2
基本 1 (2)…p.2
基本 1 (3)…p.2
基本 1 (4)…p.3
基本 1 (5)…p.3
基本 1 (6)…p.4
基本 1 (7)…p.5
基本 2 …p.6
基本 3 …p.7
基本 4 …p.8
練習 1 …p.9
練習 2 …p.10
練習 3 …p.11
練習 4 …p.12
練習 5 …p.14

すぐる学習会
https://www.suguru.jp

基本 1 (1)

ワンポイント　反対方向へ進んだときに，２人は１分でどれだけはなれるでしょう。

兄は分速 50 m，弟は分速 40 m の速さで反対方向に歩くと，
２人は１分あたり　50＋40＝ 90 (m)ずつはなれていきます。

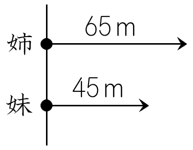


２分後には，90×2＝ 180 (m)はなれています。

基本 1 (2)

ワンポイント　同じ方向へ進んだときに，２人は１分でどれだけはなれるでしょう。

姉は分速 65 m，妹は分速 45 m の速さで同じ方向に歩くと，
２人は１分あたり　65－45＝ 20 (m)ずつはなれていきます。

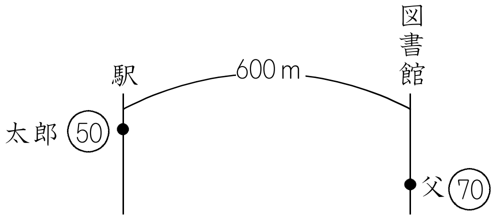


５分後には，20×5＝ 100 (m)はなれています。

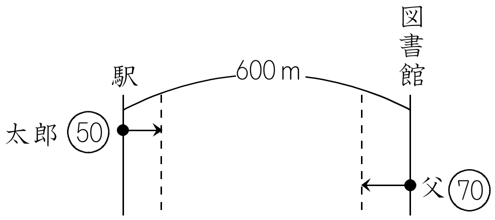
基本 1 (3)

ワンポイント　２人の間のきょりが，何 m ずつ近づいていくのかを考えましょう。

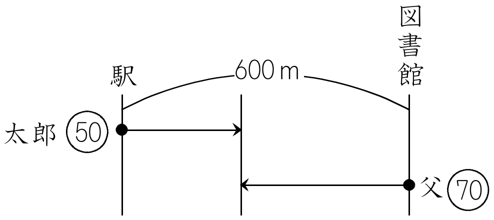
駅に太郎君，図書館に父がいて，２ 人の間は
はじめは 600 m はなれています。



右の図のように，１分間に 50＋70＝ 120 (m)
ずつ，近づいていきます。

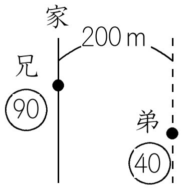


600÷120＝ 5 (分後)に，２人はすれちがいます。



基本 1 (4)

ワンポイント　２人の間のきょりが，何ｍずつ近づいていくのかを考えましょう。



弟が家から 200 ｍ進んだとき，兄がスタートします。

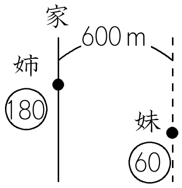
兄は１分間に 90 ｍ，弟は１分間に 40 ｍ進みます。

兄の方が速いので，兄は弟に追いつきます。
２人の間は，１分間に 90－40＝ 50（ｍ）ずつ，ちぢんでいきます。

200÷50＝ 4（分後）に，兄は弟に追いつくことになります。

基本 1 (5)

ワンポイント　２人の間のきょりが，何ｍずつ近づいていくのかを考えましょう。



はじめは，妹だけが分速 60 ｍで，10 分間進みました。

妹が 60×10＝ 600（ｍ）進んだときに，姉がスタートします。

姉は１分間に 180 ｍ，妹は１分間に 60 ｍ進みます。

姉の方が速いので，姉は妹に追いつきます。

２人の間は，１分間に 180－60＝ 120（ｍ）ずつ，ちぢんでいきます。

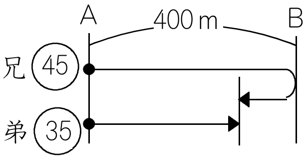
600÷120＝ 5（分後）に，姉は妹に追いつくことになります。

姉は分速 180 ｍですから，５分間で 180×5＝ 900（ｍ）進んだ地点で，妹に追いつきました。

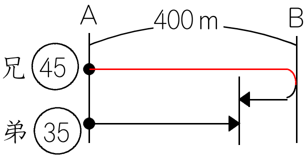
基本 1 (6)

ワンポイント　折り返す問題は，「まっすぐにした図」を書くと，解きやすくなります。

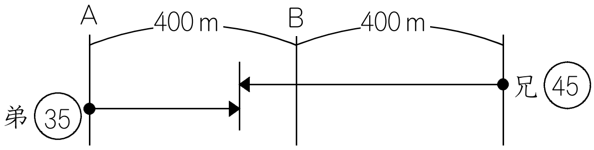
右の図は，兄と弟が出会うまでのようすをあらわしています。



右の図の赤い線の部分をひっくり返して，



右の図のようにしても，出会う時間は変わりません。
兄と弟は，出発するときに，400×2＝800(m)はなれていたことになります。
出会うまでの時間を求めるときは，



出会うまでの時間＝きょり÷（速さの和）

の公式を利用します。

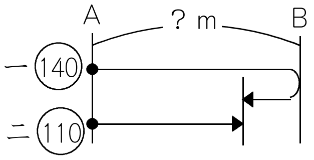
800÷(45＋35)＝10(分後)に，出会うことになります。

また，出会ったのは弟がＡ地点を出発してから10分後なので，Ａから 35×10＝350(m)の地点です。

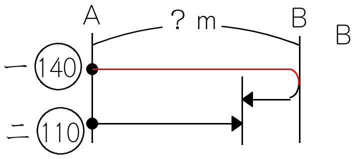
基本 1 (7)

ワンポイント　折り返す問題は，「まっすぐにした図」を書くと，解きやすくなります。

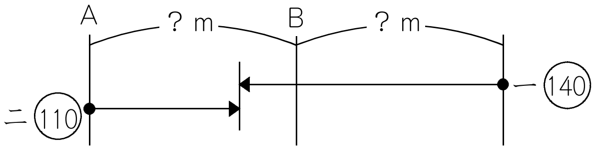
右の図は，兄と弟が出会うまでのようすをあらわしています。



右の図の赤い線の部分をひっくり返して，



右の図のようにしても，出会う時間は変わりません。
兄と弟は，出発するときに，？ｍ２本ぶんはなれていたことになります。
出会うまでの時間を求めるときは，



出会うまでの時間＝きょり÷（速さの和）

の公式を利用します。

？2本ぶん ÷(140＋110)＝６ですから，？2本ぶん ＝６×(140＋110)＝1500(ｍ)です。

？＝1500÷2＝750(ｍ)ですから，Ａ地点とＢ地点は，750 ｍはなれていることになります。

基本 2

ワンポイント　グラフとグラフが交わっているところで，2人がすれちがっています。

(1)　姉は，家から公園までの 1680 m を 21 分で進みました。
姉の分速は，1680÷21＝ 80（m）です。

妹は，公園から家までの 1680 m を 28 分で進みました。
妹の分速は，1680÷28＝ 60（m）です。

(2)　はじめは，姉は家に，妹は公園にいたのですから，2人は 1680 m はなれていました。

(1)で求めた通り，姉は分速 80 m，妹は分速 60 m で，同時に向かい合って進んだのですから，1680÷(80＋60)＝ 12（分後）にすれちがいます。
よって x は 12 です。

出会うまでの 12 分間で，姉は 80×12＝ 960（m）進みました。
よって y は 960 です。

基本 3

ワンポイント　グラフとグラフが交わっているところで，兄は弟に追いつきました。

(1)　兄は，家から学校までの 2250 m を，15 分から 33 分までの 33－15＝ 18(分)で進みました。
兄の分速は，2250÷18＝ 125(m)です。

弟は，家から学校までの 2250 m を，45 分で進みました。
弟の分速は，2250÷45＝ 50(m)です。

(2)　グラフの x は，兄がスタートするときに弟が家から何 m のところにいたかを表しています。
(1)で求めた通り，弟の分速は 50 m です。
兄がスタートするのは，弟がスタートしてから 15 分後です。
兄がスタートするときに，弟は家から 50×15＝ 750(m)のところにいました。
よって x は 750 です。

(3)　(2)で求めた通り，兄がスタートするときに弟は兄よりも 750 m 前にいます。

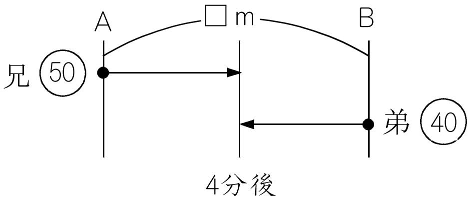
(1)で求めた通り，兄は分速 125 m，弟は分速 50 m なので，兄の方が速いですから，兄は弟に追いつくことができます。
1 分間に 125－50＝ 75(m)ずつ，2 人の間のきょりがちぢまっていきます。
750 m をちぢめるには，750÷75＝ 10(分)かかります。
よって y は，15＋10＝ 25(分)です。

また，z は，兄がスタートしてから弟に追いつくまでの 10 分間で進んだ道のりを表しています。
兄の分速は 125 m ですから，z は 125×10＝ 1250(m)です。

基本 4

ワンポイント　問題に図が書いていないときは，自分で図を書きましょう。

(1) きょり ÷(速さの和)＝出会うのにかかる時間



ですから，きょりを□mとすると，

□ ÷(50 + 40)＝4

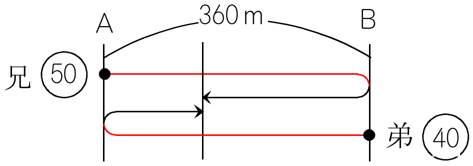
となります。

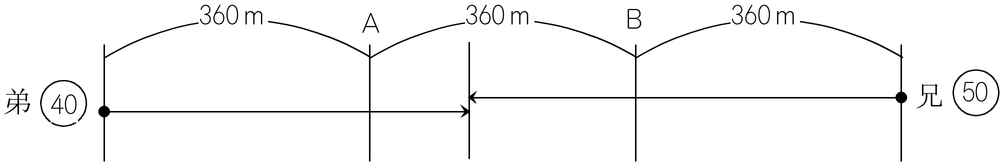
□ ＝(50 + 40)× 4 ＝ 90 × 4 ＝ 360

よって，池のまわりの長さは，360 mになります。

(2)　2人が2回目にすれちがったのは，右の図のような状態になったときです。

赤い線の部分をひっくり返して下の図のようにしても，同じことです。



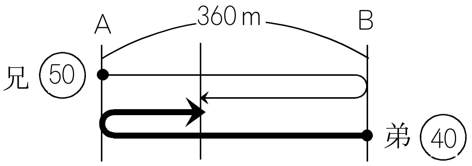


2回目にすれちがうのは，きょり ÷(速さの和)＝360×3÷(40＋50) としても求められますが，1回目のすれちがいのときのきょりの3倍になったので，すれちがいにかかる時間も3倍になる，という考え方の方が簡単です。

1回目のすれちがいは4分後ですから，2回目のすれちがいは，4×3＝12(分後)です。

また，2回目のすれちがい(＝12分後)までに，弟は 40×12＝480(m)を進んでいます。

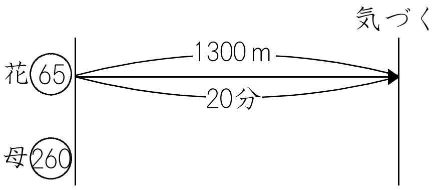
右の図の太い長さが480 mですから，A地点から出会ったところまでは，480－360＝120(m)です。



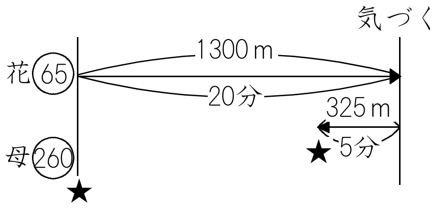
練習 1 (1)

ワンポイント　きちんと図を書きましょう。同じ時刻には同じマークを書くように。

毎分 65 mの花子さんは，出発してから 20 分たって忘れ物に気づきました。
忘れ物に気づくまでに，花子さんは，65×20＝1300（m）を進みました。
母が出発するのは，花子さんが出発してから 25 分後ですから，まだ母は出発していません。

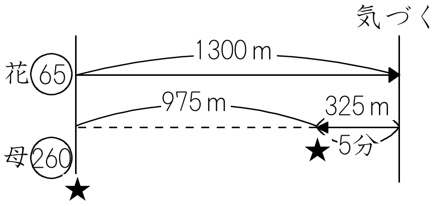


花子さんが 25－20＝5（分間）だけ引き返したときに，母は出発することになります。



花子さんは毎分 65 mの速さですから，65×5＝325（m）引き返したときに，母は出発するわけです。

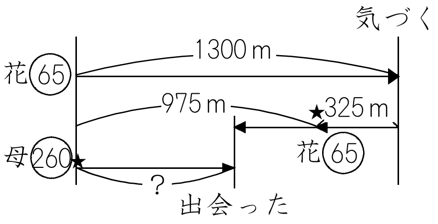
母が家を出るとき，花子さんは家から，1300－325＝975（m）のところにいることになります。



練習 1 (2)

ワンポイント　(1)がわかれば，(2)は簡単です。

母が家を出発するとき，花子さんは家から 975 mのところにいました。
2 人が出会う時間＝きょり÷（速さの和）
＝975÷（65＋260）
＝ 3（分後）



よって，花子さんと母は，母が家を出てから 3 分後に，出会ったことになります。
出会ったところは，図の？のところで，毎分 260 mの母が，3 分間に進んだきょりのところですから，260×3＝780（m）になります。

練習 2 (1)

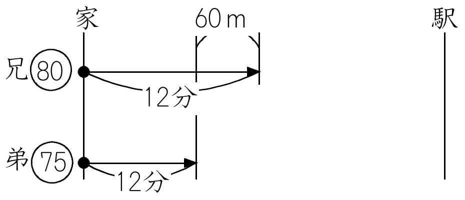
ワンポイント　兄と弟は，1分間に何mずつ差が広がっていくでしょう。

兄と弟は，同時に家を出発しました。
しかし，出発してから12分後に，弟は兄より60mおくれていました。
遅れたのは，弟は兄よりおそかったからです。
1分あたり，60÷12＝5(m)ずつ，おくれました。

兄の速さは，問題文に書いてある通り，毎分80mです。
兄は，1分間に80mずつ歩くことができます。
その兄よりも，1分あたり5mずつおくれてしまうのが弟ですから，弟は1分間に，80−5＝75(m)ずつ歩きます。
つまり，弟の歩く速さは，毎分75mになります。

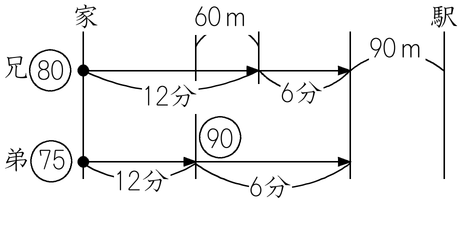
練習 2 (2)

ワンポイント　問題の内容を整理しましょう。



兄の速さは，毎分80mでした。
弟のはじめの速さは，(1)で求めた通り，毎分75mです。
そして，出発してから12分後に，弟は兄より60mおくれていました。
そこで弟は，速さをそれまでの1.2倍にしたそうです。
今までの弟の速さは，毎分75mだったのですから，毎分 75×1.2＝90(m)になりました。

兄の速さは毎分80mのままで，弟の速さは毎分90mになったのですから，弟は兄よりも速くなりました。
12分後には60mおくれていたのが，1分あたり，90−80＝10（m）ずつ，差がちぢまることになります。
60÷10＝6(分後)に，弟は兄に追いつきます。
追いついた地点は，駅の手前90mのところだそうです。

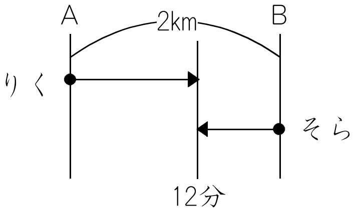


毎分80mの兄が，12＋6＝18(分)で，家から80×18＝1440(m)進んだ地点は，駅の手前90mの地点なのですから，家から駅までの道のりは，1440＋90＝1530(m)になります。

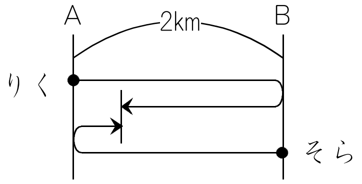
練習 3

ワンポイント　(1)は，大変簡単な解き方があります。

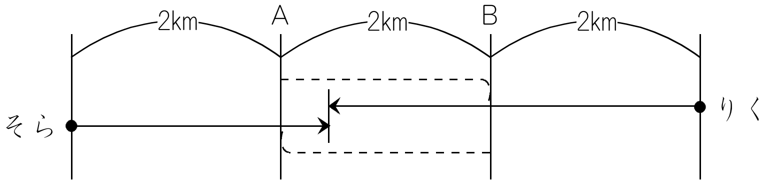
(1)　りく君は，出発してから 12 分後にそら君とはじめてすれちがいました。



２回目にすれちがったときは，右の図のようになります。

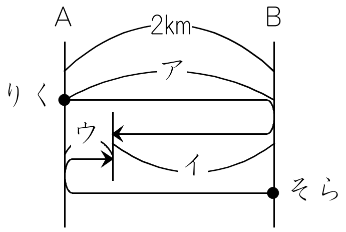


曲がっている部分をまっすぐにすると右の図のようになり，はじからはじまでは，2 kmの 3 倍になります。



道のりが 3 倍になりますから，
すれちがうまでの時間も 12 分の 3 倍になり，12×3＝ 36 (分)で，すれちがいます。

(2)　りく君はＡ地点まであと 0.4 kmの地点で，そら君と 2 回目にすれちがいました。



右の図のウの部分が 0.4 kmです。
よってイは　2－0.4＝ 1.6 (km)です。

(1)で，2 人がすれちがうのはスタートしてから 36 分後であることがわかりました。
りく君が 36 分で歩いたのは，図のアとイの合計のきょりです。

アは 2 kmで，イは 1.6 kmですから，合計　2＋1.6＝ 3.6 (km)です。

りく君は 36 分で 3.6 kmを進みましたから，1 分あたり，3.6÷36＝ 0.1 (km)を進みました。
1 時間 (＝ 60 分) では，0.1×60＝ 6 (km)を進むので，りく君の速さは時速 6 kmです。

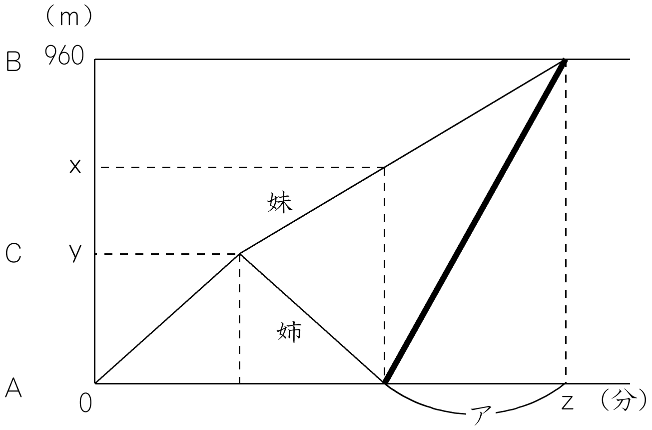
練習 4 (1)

ワンポイント　わかることをどんどん求めていくと，自然に答えが求められます。

姉はＡに引き返してから10分後にＢ地点に着きました。

右の図の太線部分が，姉が走ってＢ地点に向かったときのグラフです。

よって右の図のアが10分を表しています。



姉は10分で960 mを走ったのですから，姉の走った分速は，960÷10＝96(m)です。

姉の走る速さは歩く速さの2倍ですから，姉の歩いた分速は，96÷2＝48(m)です。

Ａ地点からＣ地点までは，姉と妹は同じ速さでいっしょに歩いたのですから，Ａ地点からＣ地点までの妹も，分速48 mです。

Ｃ地点からは，妹はそれまでの$\frac{2}{3}$の速さで歩いたのですから，Ｃ地点からの分速は，$48\times\frac{2}{3}=32$(m)です。

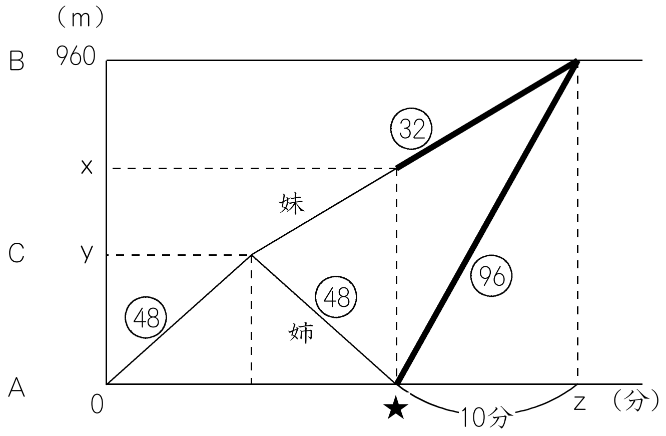
練習 4 (2)

ワンポイント　姉は妹と同時にＢ地点に着いたことが重要です。

姉や妹の分速を，グラフに丸付き数字で書いておきました。

ｘは，右のグラフの★分のときに，姉と妹は何ｍはなれているかを示しています。

★分のときから，姉は分速 96 ｍで，妹は分速 32 ｍで，同じ方向に進んだので，１分間に 96－32＝ 64（ｍ)ずつちぢまります。



グラフの★分のときからの太線のグラフを見ると，10 分後に追いついたのですから，★分のときは，64×10＝ 640（ｍ)はなれていたことになります。

よってｘは 640 です。

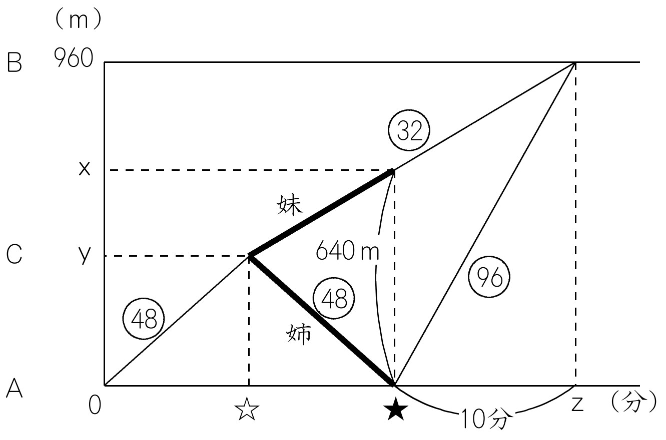
練習 4 (3)

ワンポイント　(2)のときよりも，さらに時間をもどしていきます。

右のグラフにおいて，★分のときよりも，さらに時間をもどしていって，☆分までの太線グラフを見ると，姉と妹は反対方向に進んでいるので１分間に 32＋48＝ 80（ｍ)ずつちぢまります。

640 ｍをちぢめるには，640÷80＝ 8 (分)かかります。

姉は，☆から★までを，分速 48 ｍで８分かかったのですから，グラフのｙは 48×8＝ 384（ｍ)です。



☆から★までは８分，スタートから☆までも８分，★からｚまでは 10 分ですから，ｚは，8＋8＋10＝ 26（分)です。

練習 5

ワンポイント　グラフを，ふつうの情景図に書き直すと理解しやすいです。

(1)　兄がスタートするときに，弟はすでに 10 分間進んでいます。

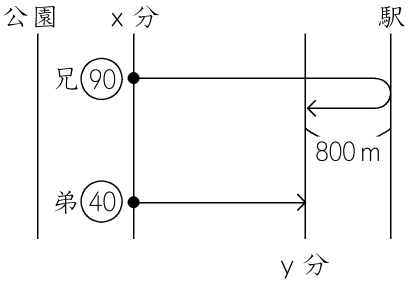
弟の分速は 40 m ですから，10 分で，40×10＝ 400 (m)進んでいます。

よって，兄は，400 m 先にいる弟を追いかけることになります。

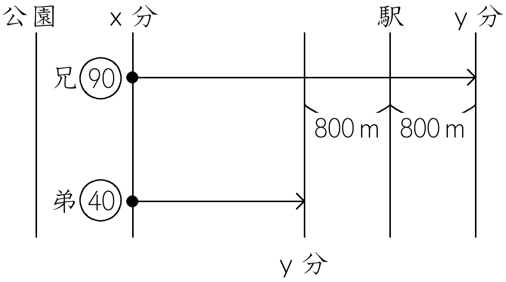
兄と弟は同じ方向に進んでいるので，400÷(90－40)＝ 8 (分)で追いつくことになります。

兄がスタートするときに，弟はすでに 10 分進んでいて，それから 8 分で兄は弟に追いつくのですから， x は 10＋8＝ 18 (分)です。

(2)　グラフの x 分から y 分までのようすは，右の図のようになります。

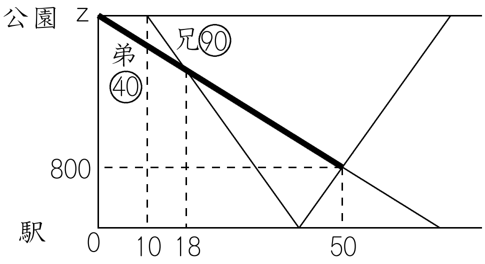


この図のような，折れ曲がっている線がある図の場合は，長さのわかっている方(800 m の方)をひっくり返して，



右の図のようにします。
この図において，兄は弟よりも，800×2＝ 1600 (m) 長く進んでいます。

長く進んでいる理由は，兄の方が，弟よりも，1 分あたり 90－40＝ 50 (m)だけ速いからです。
よって，1600÷50＝ 32 (分)で，1600 m の差がつきました。
y は x の 32 分後ですから，18＋32＝ 50 (分)です。



また，右の図の太線部分は，弟が 50 分で進んだ部分です。
弟は分速 40 m ですから，40×50＝ 2000 (m)あります。

弟が 50 分進むと，駅まであと 800 m になっていますから， z は 2000＋800＝ 2800 (m)です。