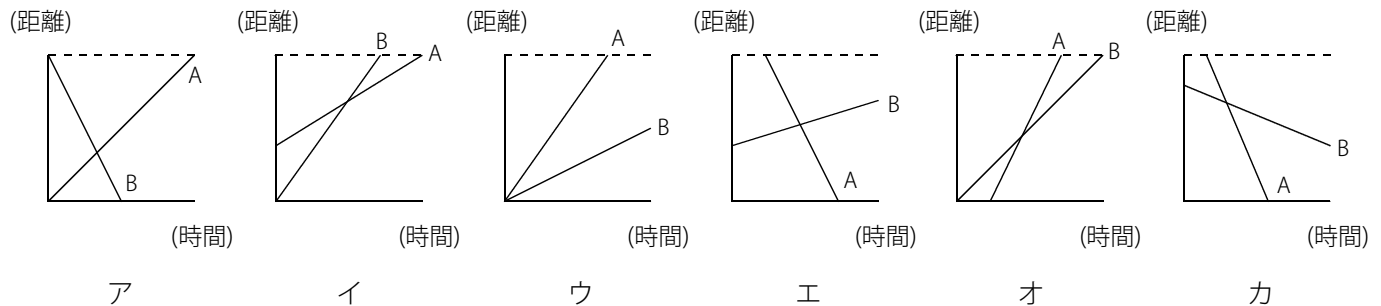




## 例題と解説

### 例題 1

下のグラフ(ア)～(カ)はA君とB君がP地点とQ地点の間を移動しているときのP地点からの距離と時間を表したものです。



- (1) A君とB君が同じ方向に進んでいる様子を表しているグラフをすべて選びなさい。
- (2) A君とB君が会った様子を表しているグラフをすべて選びなさい。
- (3) A君がB君に追いついた様子を表しているグラフをすべて選びなさい。
- (4) B君がA君よりも速いことがわかるグラフをすべて選びなさい。

答え (1) イ, ウ, オ, カ (2) ア, エ (3) オ, カ (4) ア, イ

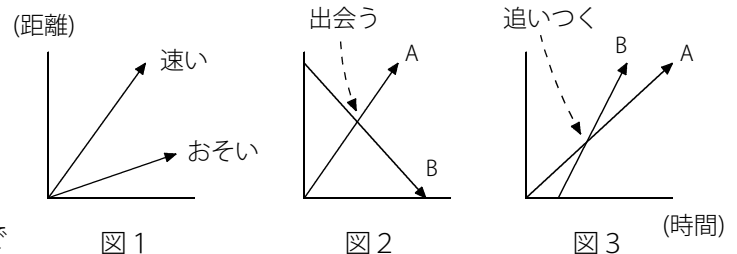
#### [例題 1 の解説]

グラフの読み方を簡単に整理しておきます。

図 1 のように時間と距離のグラフでは傾きが急なほど速さが速く、傾きがゆるやかなほど速さがおそいことを表します。

図 2 はAとBの2人がはなれた場所から反対向きに進んで、途中で出会っています。

図 3 は先に出発したAを、おくれで出発したBが追いつき、追いぬいていく様子を表しています。



グラフに慣れるまでは上図のように進む方向に矢印をつけておくとわかりやすくなります。

時間とともに進んでいくので基本的に矢印は右上や右下の方向になります。

時間と距離の関係を表したグラフを**ダイヤグラム**と言います。



- (1) A君とB君が同じ方向に進んでいる様子を表しているグラフは イ , ウ , オ , カ
- (2) 反対向き、つまり向かい合って進んできて同じ場所にくることを「**出会う**」といいます。  
同じ向きに進んで、速い方がおそい方と同じ場所にくることを「**追いつく**」といいます。

出会ったグラフを選ぶので(1)で選んだ同じ方向に進んでいるグラフはあてはまりません。  
A君とB君が出会った様子を表しているグラフは ア , エ

- (3) A君がB君に追いついた様子を表しているグラフは オ , カ  
※イは「B君がA君に追いついた」様子を表しています。  
※ウははじめに同じ場所にいるので追いついていることにはなりません。

- (4) 「速い」というのは傾きが急であるということです。  
「傾きが急」というのは短い時間で多くの距離を進んでいるということです。

B君がA君よりも速いことがわかるグラフは ア , イ



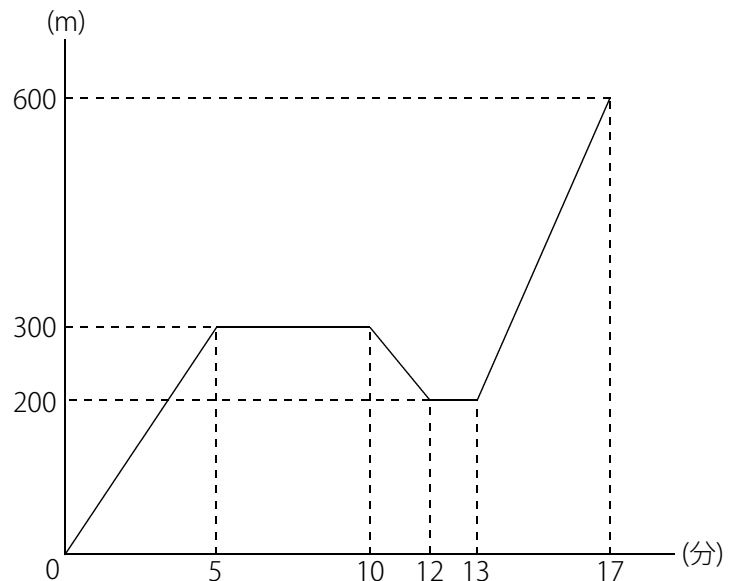
## 例題と解説

### 例題2

右のグラフはA君がP地点を出発してQ地点に着くまでの  
時間と距離の様子を表したものです。

このとき次の問いに答えなさい。

- (1) 止まっている時間は合計何分ですか。
- (2) 速さが最も速いときの速さは分速何mですか。
- (3) A君が移動した距離の合計は何mですか。



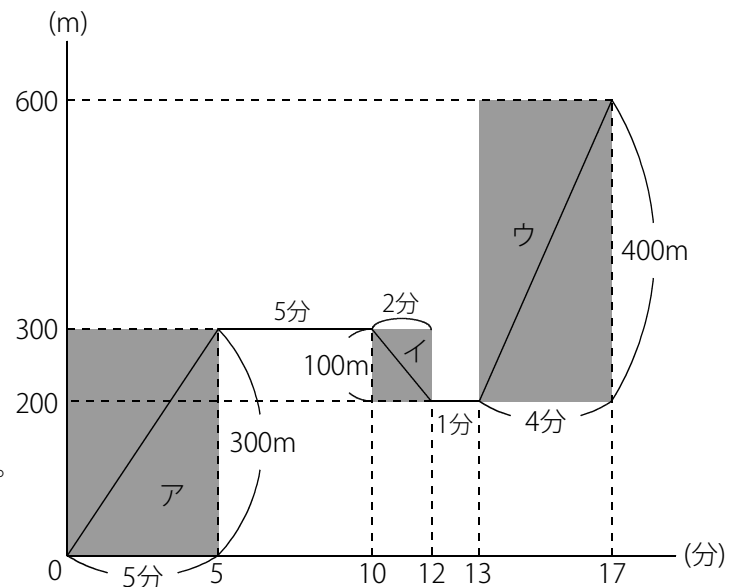
答え (1) 6分 (2) 分速100m (3) 800m

### [例題2の解説]

慣れるまでは右図のようにグラフの線を対角線とする  
長方形で囲むとわかりやすくなります。

平らな部分は距離が変わっていないので止まっていることを  
表しています。

- (1) 止まっている時間は  $5+1=6$ (分)
- (2) アの部分は  $300 \div 5 = (\text{分速})60(\text{m})$  で進んでいます。  
イの部分は  $100 \div 2 = (\text{分速})50(\text{m})$  でもどってきています。  
ウの部分は  $400 \div 4 = (\text{分速})100(\text{m})$  で進んでいます。  
よって最も速いのは分速100m



- (3) A君は300m進んで、100mもどり、400m進んでいます。よって移動距離の合計は  $300+100+400=800(\text{m})$

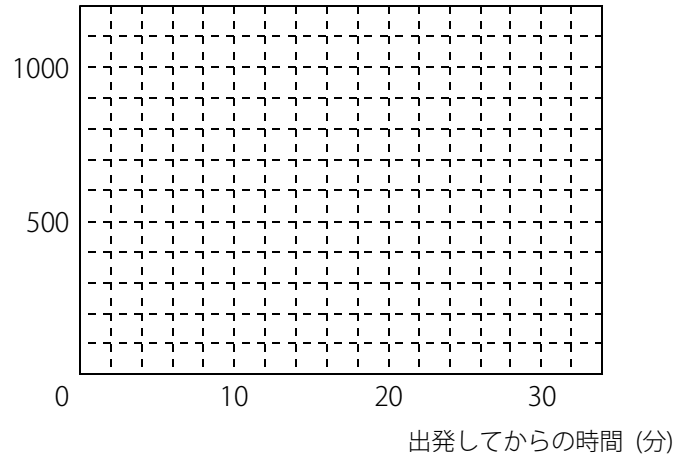


## 例題と解説

### 例題 3

A君は家を出発して分速40mで400mはなれた公園まで行きました。公園で6分休んだ後、分速75mで公園から600mはなれた学校に向かいました。学校に着いて2分休み、停めてあった自分の自転車に乗って分速250mで休むことなく家まで帰ってきました。A君が出発してから家に帰ってくるまでの距離と時間の関係を右のグラフに書きなさい。

家からの距離 (m)



答え 省略

#### [例題 3 の解説]

(家から公園にかかる時間) $=400 \div 40 = 10$ (分)

→ (10分, 400m) に点をつけます。

公園で6分休みます。10+6=16(分) 距離は400mのままです。

→ (16分, 400m) に点をつけます。

(公園から学校にかかる時間) $=600 \div 75 = 8$ (分), 16+8=24(分), 400+600=1000(m)

→ (24分, 1000m) に点をつけます。

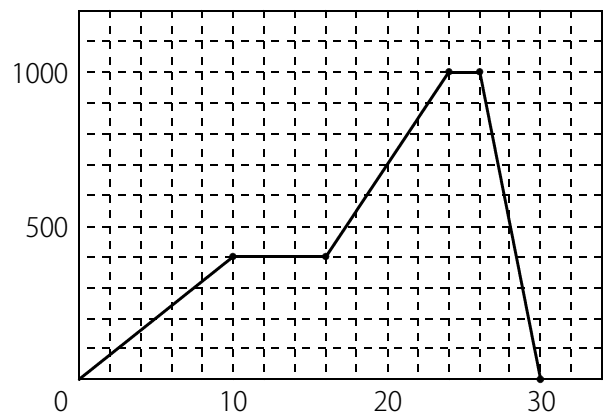
学校で2分休みます。24+2=26(分) 距離は1000mのままです。

→ (26分, 1000m) に点をつけます。

(学校から家にかかる時間) $=1000 \div 250 = 4$ (分), 26+4=30(分)

→ (30分, 0m) に点をつけます。

点を直線で結ぶとグラフは右図のようになります。

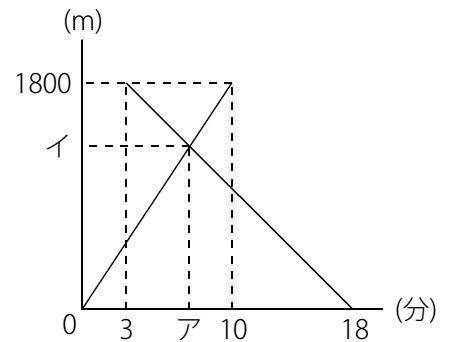




## 例題と解説

### 例題 4

1800mはなれたP地点とQ地点があり、A君はP地点から、B君はQ地点から出発します。このときのP地点からの距離と時間の様子を表したものが右のグラフです。アとイにあてはまる数を求めなさい。



答え ア：7.2，イ：1296

#### [例題 4 の解説]

A君とB君の分速をそれぞれ求めましょう。

図1の色のついた部分を見るとA君は10分で1800m進んでいることがわかります。

よって (A君の分速) =  $1800 \div 10 = 180(\text{m})$

図2の色のついた部分を見るとB君は  $18 - 3 = 15(\text{分})$  で1800m進んでいることがわかります。

よって (B君の分速) =  $1800 \div 15 = 120(\text{m})$

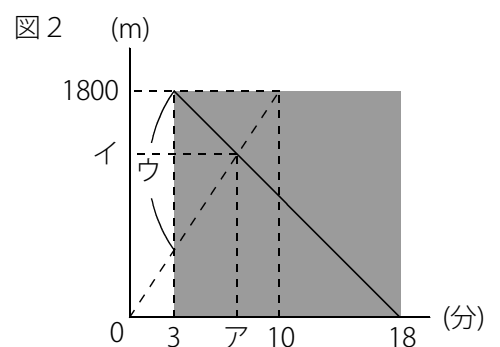
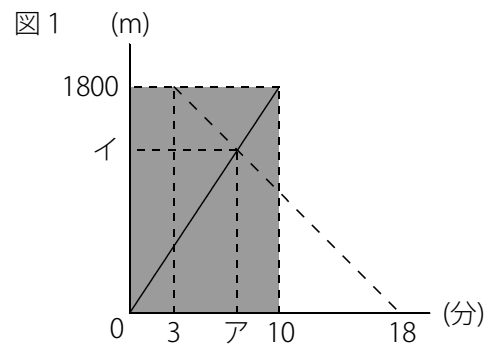
B君が出発するとき、A君は3分進んでいるので、このときの2人の間の距離は

$$1800 - 180 \times 3 = 1260(\text{m}) \leftarrow \text{ウ}$$

(ア, イ) は2人の出会いを表しているので速さの和を利用します。

$$1260 \div (180 + 120) = 4.2(\text{分}) \quad \text{よって } \text{ア} = 3 + 4.2 = 7.2(\text{分}) \leftarrow \text{ア}$$

$$180 \times 7.2 = 1296(\text{m}) \leftarrow \text{イ}$$

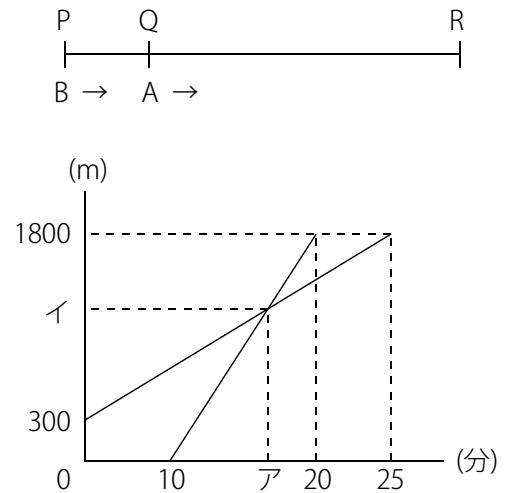




## 例題と解説

### 例題 5

右図のように1800mはなれたP地点とR地点があり、P地点とR地点の間にQ地点があります。A君はQ地点からR地点に向かって出発し、B君はP地点からR地点に向かって出発します。このときのP地点からの距離と時間の様子を表したものが右のグラフです。アとイにあてはまる数を求めなさい。



答え ア：17.5，イ：1350

#### [例題 5 の解説]

グラフよりPQ間は300mであることがわかります。

図 1 の色のついた部分を見るとA君は25分で

$1800 - 300 = 1500(\text{m})$  進んでいます。(A君の分速)  $= 1500 \div 25 = 60(\text{m})$

図 2 の色のついた部分を見るとB君は10分で1800m進んでいます。

(B君の分速)  $= 1800 \div 10 = 180(\text{m})$

B君が出発するときにA君はB君よりも  $300 + 60 \times 10 = 900(\text{m})$  前にいます。

ウ  $= 900(\text{m})$

B君は1分で  $180 - 60 = 120(\text{m})$  追いつくので

$900 \div 120 = 7.5(\text{分})$  でA君に追いつきます。

ア  $= 10 + 7.5 = 17.5$

イ  $= 180 \times 7.5 = 1350(\text{m})$

図 1 (m)

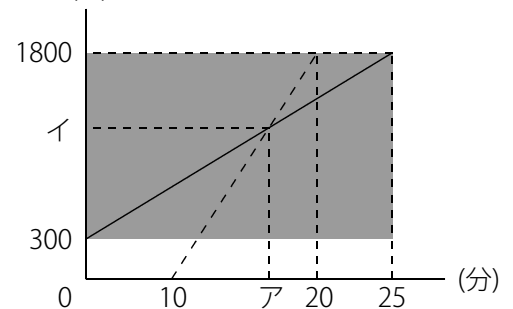
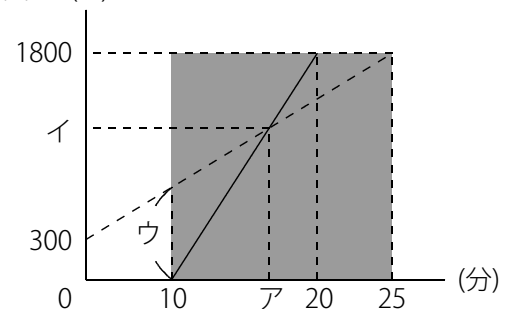


図 2 (m)

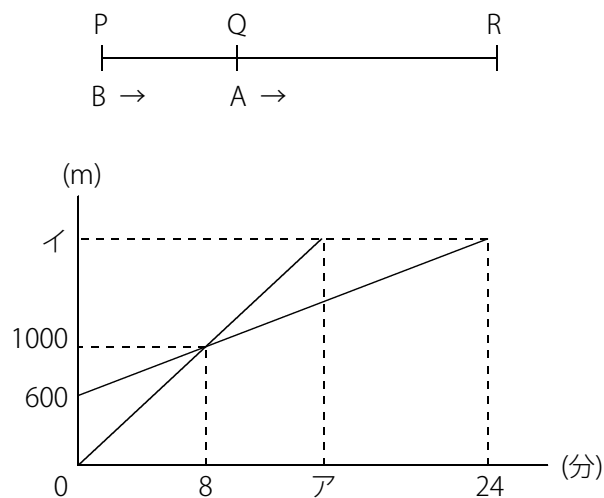




## 例題と解説

### 例題6

右図のようにP地点とR地点があり、P地点とR地点の間にQ地点があります。A君はQ地点からR地点に向かって出発し、B君はP地点からR地点に向かって出発します。このときのP地点からの距離と時間の様子を表したものが右のグラフです。アとイにあてはまる数を求めなさい。



答え ア：14.4，イ：1800

#### [例題6の解説]

図1の色のついた部分を見るとA君は8分で

$1000 - 600 = 400(\text{m})$  進んでいます。(A君の分速)  $= 400 \div 8 = 50(\text{m})$

図2の色のついた部分を見るとB君は8分で1000m進んでいます。

(B君の分速)  $= 1000 \div 8 = 125(\text{m})$

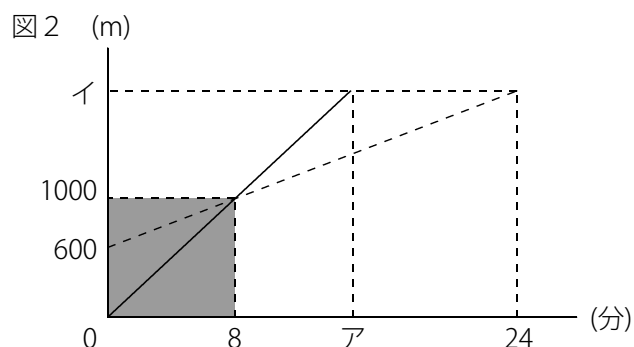
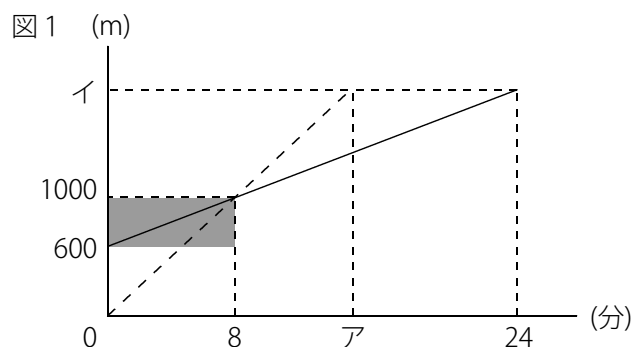
A君は24分でQ地点からR地点まで進むので

(QR間の距離)  $= 50 \times 24 = 1200(\text{m})$

よって (PR間の距離)  $= 600 + 1200 = 1800(\text{m})$  ← イ

アはB君が出発してから1800mはなれたR地点までにかかる時間です。

$\text{ア} = 1800 \div 125 = 14.4(\text{分})$

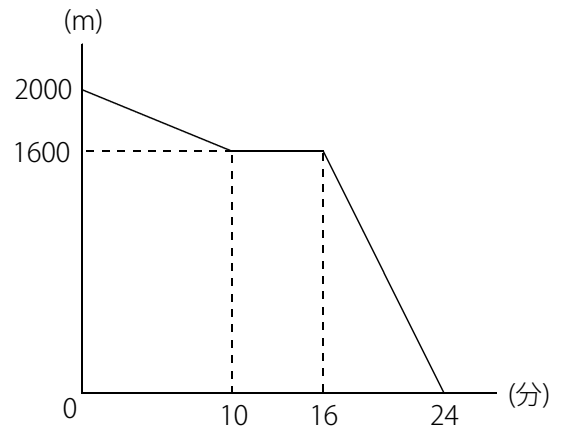




## 例題と解説

### 例題7

P地点とR地点の間にQ地点があり、A君はP地点から、B君はR地点から同時に出発します。B君がQ地点で休んでいる間に、A君がB君と出会うためには、A君は分速何m以上何m以下の速さで進めばいいですか。右のグラフはB君がR地点を出発してからの、P地点からの距離と時間の様子を表したものが右のグラフです。



答え 分速100m以上 分速160m以下

#### [例題7の解説]

B君が休んでいる間に、A君とB君が出会うためには、  
B君のグラフの平らな部分とA君のグラフが交わるということです。

このときA君の分速が最も速い場合は図1のようになります。

$$(A君の分速) = 1600 \div 10 = 160(m)$$

A君の分速が最もおそい場合は図2のようになります。

$$(A君の分速) = 1600 \div 16 = 100(m)$$

よってB君が休んでいる間に会うための分速は  
分速100m以上 分速160m以下 となります。

※B君ははじめ分速40mで、休んだ後は分速200mになっています。  
ただしこの問題ではB君の分速を求める必要はありません。

図1 (m)

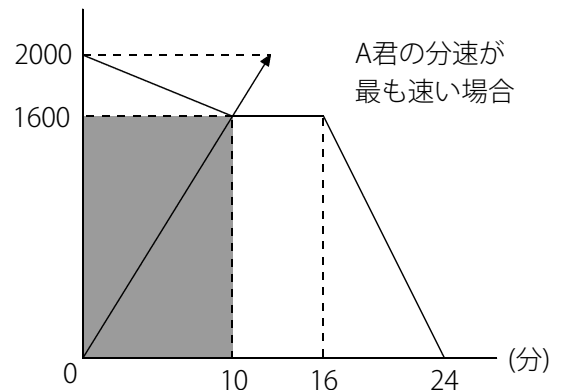
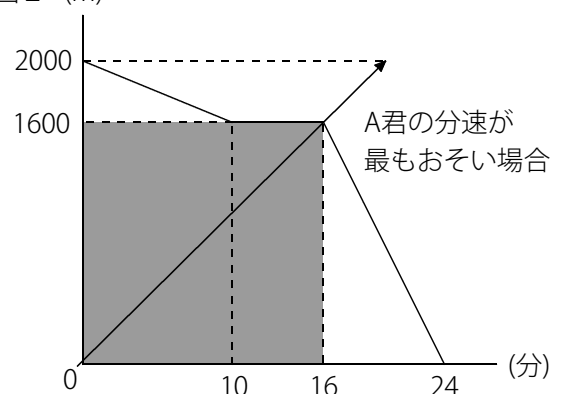


図2 (m)



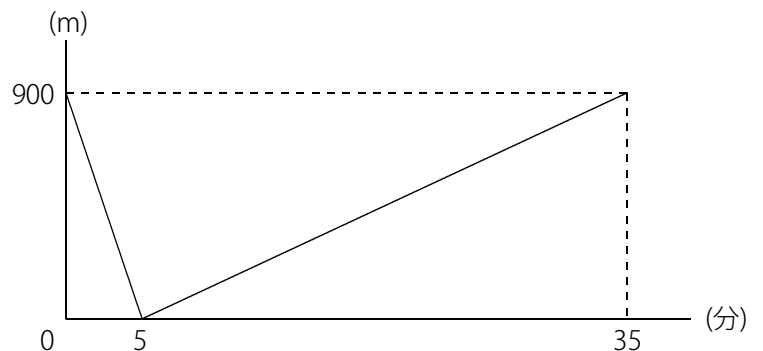




## 例題と解説

### 例題8

900mはなれたP地点とQ地点があり、A君はP地点から、B君はQ地点から同時に出発します。B君はA君と出会うと、速さはそのまま向きを変えてA君と同じようにQ地点に向けて進み始めます。このときの2人の間の距離と時間の様子を表したものが右のグラフです。A君は分速何mですか。ただしA君はB君よりも速いものとします。



答え 分速105m

### [例題8の解説]

この問題のグラフは「2人の間の距離」を表しています。

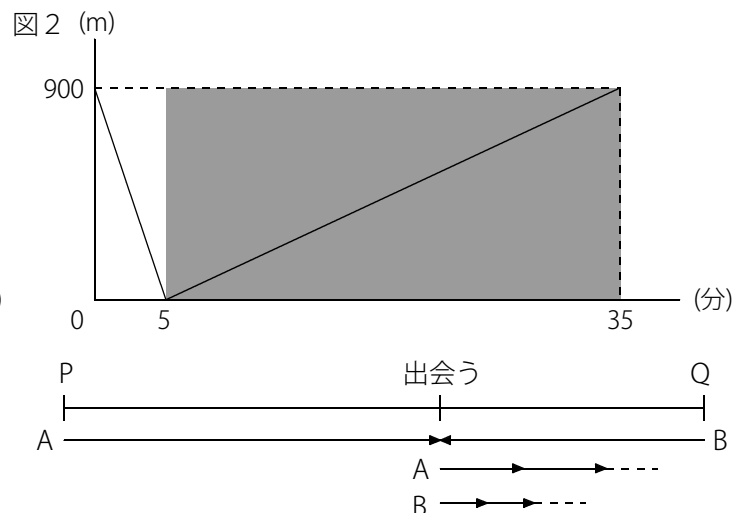
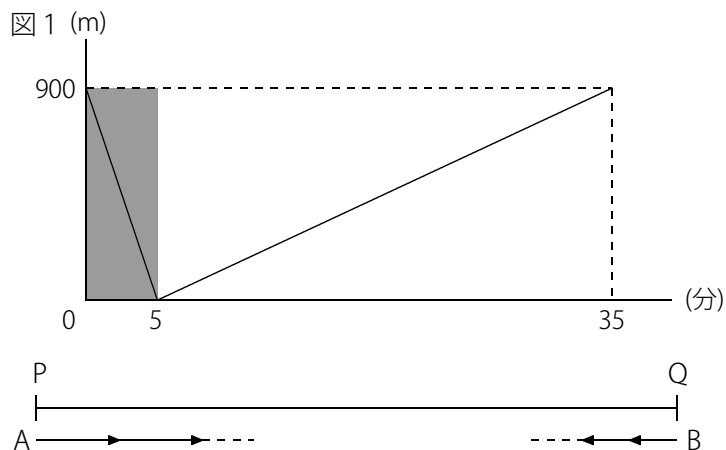


図1より2人は1分で  $900 \div 5 = 180(\text{m})$  ずつ近づいていることがわかります。つまり  $(\text{Aの分速}) + (\text{Bの分速}) = 180(\text{m})$

図2より2人は1分で  $900 \div 30 = 30(\text{m})$  ずつはなれていることがわかります。つまり  $(\text{Aの分速}) - (\text{Bの分速}) = 30(\text{m})$

2人の分速の和と差がわかったので和差算を利用します。

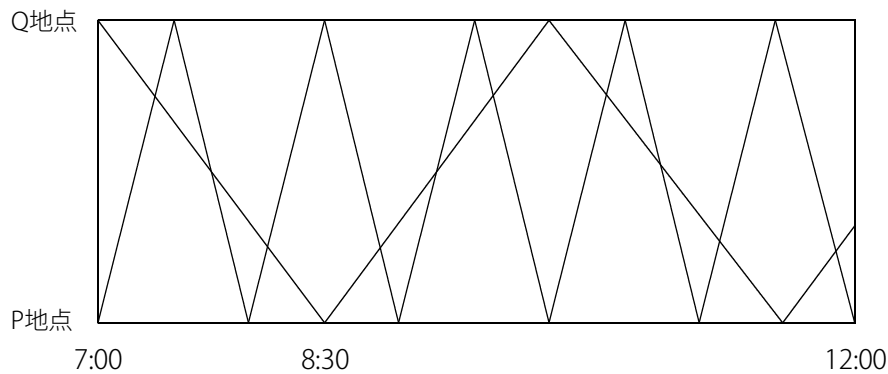
$(\text{B君の分速}) = (180 - 30) \div 2 = 75(\text{m})$  ,  $(\text{A君の分速}) = 75 + 30 = 105(\text{m})$

※上図のようにグラフを見て線分図をイメージできるようになりましょう。



例題9

15kmはなれたP地点とQ地点があります。A君は車に乗って午前7時にP地点を出発して一定の速さで昼の12時までPQ間を往復し続けます。B君は自転車でQ地点で出発して一定の速さで昼の12時までPQ間を往復し続けます。下のグラフはこの2人の位置関係と時刻について表したものです。このとき次の問いに答えなさい。



- (1) A君の乗っている車の速さは時速何kmですか。
- (2) B君の自転車の速さは時速何kmですか。
- (3) 午前7時から昼の12時までにB君はA君と何回出会い、何回追いぬかれましたか。

答え (1) 時速30km (2) 時速10km (3) 出会う回数：7回，追いぬかれる回数：3回

[例題9の解説]

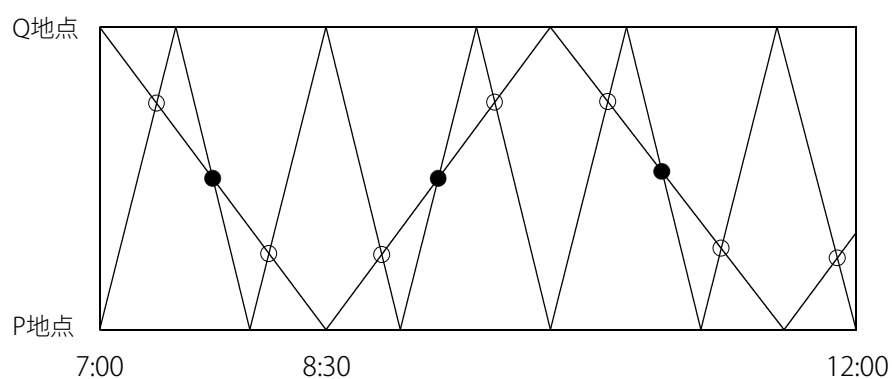
- (1) A君は7時から12時までの5時間でPQ間を5往復しています。  
つまり1時間で1往復するので (A君の時速) =  $15 \times 2 = 30(\text{km})$
- (2) B君は7時から8時30分の1時間30分で15km進んでいます。  
1時間30分 = 1.5時間 なので (B君の時速) =  $15 \div 1.5 = 10(\text{km})$



## 例題と解説

- (3) 「出会う」→2人が反対向きに進んできて同じ場所にくる  
「追いつく(追いぬかれる)」→2人が同じ向きに進んで同じ場所にくる

出会う場合を○，追いつく(追いぬかれる)場合を●としてグラフの交点に書きこむと下のようになります。



上図より (出会う回数)=7(回)，(追いぬかれる回数)=3(回) であることがわかります。

※上図のようにダイヤグラムを利用すると出会った回数と追いぬかれる回数を簡単に数えることができます。



### ポイントまとめ

- ・ 時間と距離のグラフでは傾きが急なほど速さが速く、傾きがゆるやかなほど速さがおそいことを表します。
- ・ 時間と距離の関係を表したグラフを**ダイヤグラム**と言います。
- ・ 反対向き、つまり向かい合って進んできて同じ場所にくることを「**出会う**」と言います。
- ・ 同じ向きに進んで、速い方がおそい方と同じ場所にくることを「**追いつく**」と言います。
- ・ グラフの線を対角線とする長方形で囲むとわかりやすくなります。
- ・ ダイヤグラムを利用すると出会った回数と追いぬかれる回数を簡単に数えることができます。