

基本問題

1 AとBの2人が、公園のまわりを走ります。Aは1周するのに12分かかり、Bは1周するのに20分かかります。これについて、次の問いに答えなさい。 例題1 $\frac{1}{12}$ 周/分 $\frac{1}{20}$ 周/分

□(1) 2人が同じ地点から同時に同じ方向に向かって走り始めると、Aは何分ごとにBを追いこしますか。

(30 分ごと)

□(2) 2人が同じ地点から同時に反対方向に向かって走り始めると、2人は何分何秒ごとに会いますか。

(7 分 30 秒ごと)

□(3) Bが出発してから4分後に、同じ地点からAがBと同じ方向に走ると、Aは出発してから何分後にBを追いこしますか。

(6 分後)

2 池のまわりの同じ場所から、兄と弟が同時に出発するとき、反対方向へ進むと6分で出会い、同じ方向へ進むと、24分後に兄が弟を追いこします。これについて、次の問いに答えなさい。

例題2

□(1) 兄と弟の速さの比を求めなさい。

(5 : 3)

□(2) 弟はこの池を1周するのに何分かかりますか。

(16 分)

3 公園のまわりの同じ場所から、A君とB君が同時に出発して、反対方向へ進みます。A君は、出発してから8分後にB君と出会い、B君と出会ってから10分後に出発地点にもどってきました。これについて、次の問いに答えなさい。 例題3

□(1) A君とB君の速さの比を求めなさい。

(4 : 5)

□(2) B君はこの公園のまわりを1周するのに何分何秒かかりますか。

(14 分 24 秒)

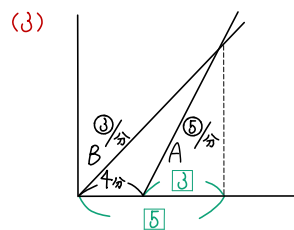
1

$$(1) A:B = \frac{1}{12} \text{ 周/分} : \frac{1}{20} \text{ 周/分} \\ = \frac{5}{分} : \frac{3}{分}$$

$$\frac{5}{分} \times 12 \text{ 分} = \frac{60}{分} \quad \text{池1周の長さ}$$

$$\frac{60}{分} \div (\frac{5}{分} - \frac{3}{分}) = \underline{30 \text{ 分}}$$

$$(2) \frac{60}{分} \div (\frac{5}{分} + \frac{3}{分}) = 7.5 \text{ 分} \\ = \underline{7 \text{ 分 } 30 \text{ 秒}}$$



$$\frac{60}{分} \div \frac{5}{分} = 12 \text{ 分}$$

$$\frac{60}{分} \div \frac{3}{分} = 20 \text{ 分}$$

2

(1) 速さの和・速さの差

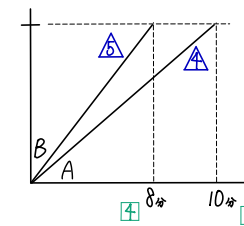
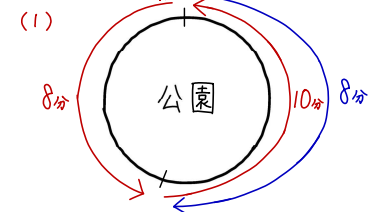
$$\frac{1}{6} \text{ 周/分} : \frac{1}{24} \text{ 周/分} \\ = 4 : 1$$

$$\text{兄} \quad \frac{(4+1)}{2} : \frac{(4-1)}{2} \\ = 5 : 3$$

$$(2) (\frac{5}{分} + \frac{3}{分}) \times 6 \text{ 分} = \frac{48}{分} \quad \text{池1周の長さ}$$

$$\frac{48}{分} \div \frac{3}{分} = \underline{16 \text{ 分}}$$

3

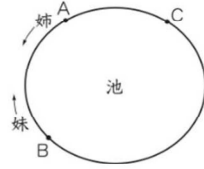


$$A:B = 4:5$$

$$(2) \frac{4}{分} \times 18 \text{ 分} = \frac{72}{分} \quad \text{公園1周の長さ}$$

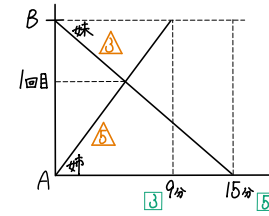
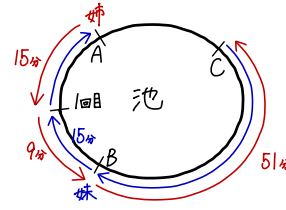
$$\frac{72}{分} \div \frac{5}{分} = 14.4 \text{ 分} \\ = \underline{14 \text{ 分 } 24 \text{ 秒}}$$

4 右の図のような池のまわりを、姉はA地点を出発し、B地点、C地点を
通ってA地点までもどります。また、妹はB地点を出発し、A地点、
C地点を通してB地点までもどります。2人は同時に出発して、15分後
にはじめて出会いました。姉は、2人が出会ってから9分後にB地点を
通過し、その51分後に、C地点で再び妹と出会いました。これについ
て、次の問いに答えなさい。 ●例題 3



4

(1)



時間の比と速さの比は逆比だから

$$\text{姉}:\text{妹} = 5:3$$

□(1) 姉と妹の速さの比を求めなさい。

$$(5:3)$$

□(2) 妹が姉と出会ってから、C地点で再び姉と出会うまでにかかった時間は何分ですか。

$$(60 \text{ 分})$$

□(3) 姉と妹は1周するのに、それぞれ何分かかりますか。

$$\text{姉}(96 \text{ 分}) \text{ 妹}(160 \text{ 分})$$

5 A君が3歩で進む距離を、B君は5歩で進みます。また、A君が2歩進む間に、B君は3歩進みま
す。これについて、次の問いに答えなさい。 ●例題 4

□(1) A君とB君の歩はばの比を求めなさい。

$$(5:3)$$

□(2) A君とB君の速さの比を求めなさい。

$$(10:9)$$

□(3) A君が60m進む間にB君は何m進みますか。

$$(54 \text{ m})$$

6 兄が3歩で進む距離を、弟は5歩で進みます。また、兄が3歩進む間に、弟は4歩進みます。これ
について、次の問いに答えなさい。 ●例題 4

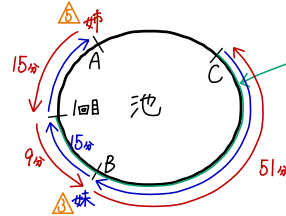
□(1) 兄と弟の速さの比を求めなさい。

$$(5:4)$$

□(2) 弟が20歩先に進んでから兄が弟を追いかけると、兄は弟に追いつくまでに何歩進みますか。

$$(60 \text{ 歩})$$

(2)



姉が1回目に会ってから2回目に会うまでの時間

$$51 \text{ 分} + 9 \text{ 分} = 60 \text{ 分}$$

(3)

$$(\triangle + \triangle) \times 60 \text{ 分} = \triangle$$

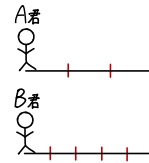
池1周の長さ

$$\text{姉}:\triangle \div \triangle = 96 \text{ 分}$$

$$\text{妹}:\triangle \div \triangle = 160 \text{ 分}$$

5

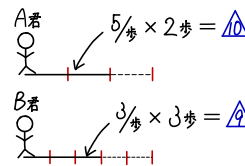
(1)



$$A \text{ 君} \times 3 \text{ 歩} = B \text{ 君} \times 5 \text{ 歩}$$

$$A \text{ 君}:B \text{ 君} = 5 \text{ 歩}:3 \text{ 歩}$$

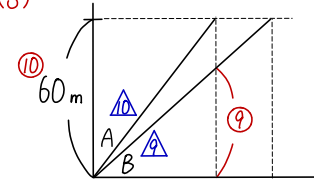
(2)



$$5 \text{ 歩} \times 2 \text{ 歩} = \triangle$$

$$3 \text{ 歩} \times 3 \text{ 歩} = \triangle$$

(3)



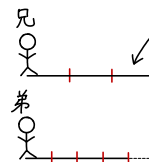
$$\begin{aligned} \triangle &= 60 \text{ m} \\ \triangle &= 60 \text{ m} \times \frac{9}{10} \\ &= 54 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{兄}:\text{弟} = \triangle:\triangle$$

$$\text{兄}:\text{弟} = 5:4$$

6

(1)



$$5 \text{ 歩} \times 3 \text{ 歩} = \triangle$$

$$\text{兄} \times 3 \text{ 歩} = \text{弟} \times 5 \text{ 歩}$$

$$\text{兄}:\text{弟} = 5 \text{ 歩}:3 \text{ 歩}$$

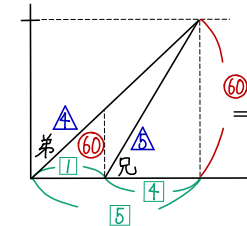
歩はばの比

$$3 \text{ 歩} \times 4 \text{ 歩} = \triangle$$

(2)



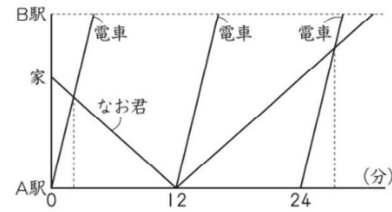
$$3 \text{ 歩} \times 20 \text{ 歩}$$



$$\triangle \div 5 \text{ 歩} = 60 \text{ 歩}$$

第9回 速さと比の利用

7 A駅からB駅に向かって、12分おきに電車が運行しています。A駅とB駅の間に家のあるなお君は、ある電車がA駅を出発すると同時にA駅へ向かって時速6kmで歩いたところ、2分後に電車とすれちがい、12分後に次の電車の出発と同時にA駅に着きました。右のグラフはそのときのようなことを表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。⑤例題5



□(1) 電車の速さは時速何kmですか。

(時速 30 km)

□(2) なお君はA駅に着くとすぐに折り返し、B駅の方へ同じ速さで歩きました。なお君がこの後じめて電車に追いこされるのは、なお君がA駅を出てから何分後ですか。

(15 分後)

8 時速64kmで走る電車が、15分おきに運行しています。また、線路に沿って平行につくられた道路上を、自転車が毎時16kmの速さで走っています。これについて、次の問いに答えなさい。⑤例題5

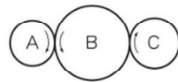
□(1) 自転車が電車とは反対方向に向かって走ると、自転車は何分おきに電車と出会いますか。

(12 分おき)

□(2) 自転車が電車と同じ方向に向かって走ると、自転車は何分おきに電車に追いこされますか。

(20 分おき)

9 右の図のように、3つの歯車A, B, Cがかみ合っています。歯車Aが5回転すると歯車Bは3回転します。また、歯車Bが2回転すると歯車Cは3回転します。これについて、次の問いに答えなさい。⑤例題6



□(1) 歯車Aと歯車Bの歯数の比を求めなさい。

(3 : 5)

□(2) 3つの歯車A, B, Cの歯数の比を求めなさい。

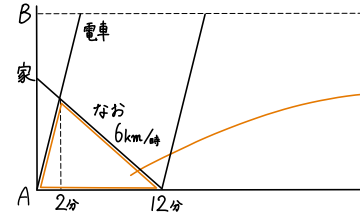
(9 : 15 : 10)

□(3) 歯車Aの歯数が45のとき、歯車Cの歯数はいくつですか。

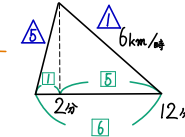
(50)

7

(1)



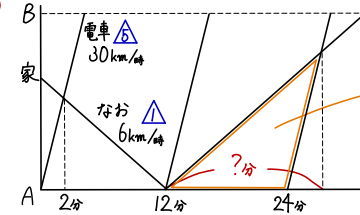
時間の比と速さの比は逆比だから



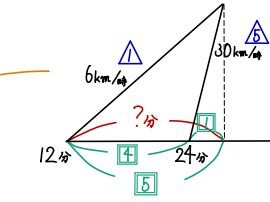
$$\triangle = 6 \text{ km/時}$$

$$\triangle = 30 \text{ km/時}$$

(2)



時間の比と速さの比は逆比だから

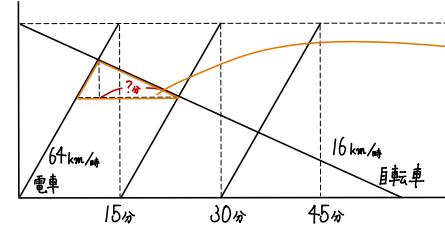


$$\triangle = 12 \text{ 分}$$

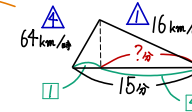
$$\triangle = 15 \text{ 分}$$

8

(1)



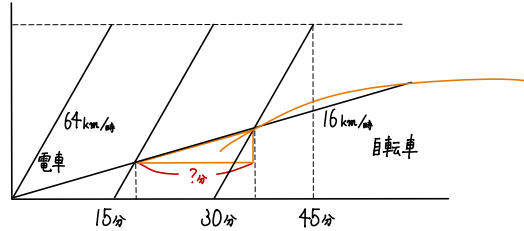
時間の比と速さの比は逆比だから



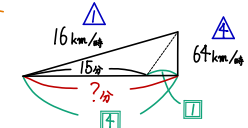
$$\triangle = 15 \text{ 分}$$

$$\triangle = 12 \text{ 分}$$

(2)



時間の比と速さの比は逆比だから



$$\triangle = 15 \text{ 分}$$

$$\triangle = 20 \text{ 分}$$

9

(1) 歯数の比と回転数の比は逆比だから

$$A:B = \frac{1}{5} : \frac{1}{3} \\ = 3 : 5$$

$$(3) \textcircled{9} = 45 \text{ 本}$$

$$\textcircled{10} = 50 \text{ 本}$$

(2)

$$B:C = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} \\ = 3 : 2$$

$$A:B:C \\ 3 \times 3 : 5 \times 3 : 2 \times 3 \\ 9 : 15 : 10$$

練習問題

1 池のまわりを、A、B、Cの3人が、同じ地点から同時に出発し、AとBは右回りに、Cは左回りに、それぞれ一定の速さで何周か歩きます。A、B、Cが池のまわりを1周するのにかかる時間は、それぞれ15分、18分、22.5分です。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) BとCがはじめて出会うのは、出発してから何分後ですか。

10 分後

□(2) AとCが再び出発地点で出会うまでに、BはCと何回出会っていますか。

4 回

2 池のまわりを、A君は自転車で、B君は歩いて進みます。池のまわりの同じ地点から、A君とB君が同時に出発して、反対方向に進むと21分後に会います。また、同じ方向に進むと77分後にA君がB君を追いこします。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) A君とB君の速さの比を求めなさい。

7 : 4

□(2) A君は、この池を1周するのに何分かかりますか。

33 分

□(3) A君がB君を追いこしたのは、A君が何周目のときですか。

3 周目

3 池のまわりを、兄と弟が同じ地点から同じ方向へ進みます。兄は、弟が出発してから4分後に出発したところ、6分後に弟に追いつき、ちょうど3周したとき、弟はちょうど2周したところでした。兄と弟の速さはそれぞれ一定です。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 兄と弟の速さの比を求めなさい。

5 : 3

□(2) 兄がこの池を3周するのにかかる時間と、弟がこの池を2周するのにかかる時間の比を求めなさい。

9 : 10

□(3) 兄がこの池を1周するのに何分かかりますか。

12 分

1

$$(1) A:B:C = \frac{1}{15} \text{周/分} : \frac{1}{18} \text{周/分} : \frac{1}{22.5} \text{周/分} \\ = \frac{6}{分} : \frac{5}{分} : \frac{4}{分}$$

$$\frac{6}{分} \times 15 \text{分} = \frac{90}{分} \quad \text{池1周の長さ}$$

$$\frac{90}{分} \div (\frac{5}{分} + \frac{4}{分}) = 10 \text{分}$$

(2) AとCが再び出発地点で会うのは

15と22.5の最小公倍数の45分後

$$45 \text{分} \div 10 \text{分} = 4 \text{回} \cdots 5 \text{分}$$

2

(1) 速さの和 : 速さの差

$$\frac{1}{21} \text{周/分} : \frac{1}{77} \text{周/分} \\ = 11 : 3$$

$$A \quad \frac{(11+3)}{2} : \frac{(11-3)}{2} \\ = 7 : 4$$

(2)

$$(\frac{7}{分} + \frac{4}{分}) \times 21 \text{分} = \frac{231}{分} \quad \text{池1周の長さ}$$

$$\frac{231}{分} \div \frac{7}{分} = 33 \text{分}$$

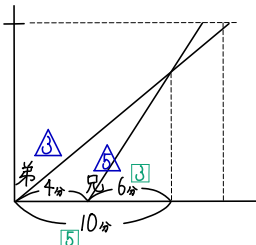
(3)

$$77 \text{分} \div 33 \text{分} = 2 \text{周} \cdots 11 \text{分}$$

$$2 \text{周} + 1 \text{周} = 3 \text{周}$$

3

(1)



(3)

$$10 - 9 = 1$$

兄と弟の差の4分

$$1 = 4 \text{分}$$

$$9 = 36 \text{分}$$

$$36 \text{分} \div 3 \text{周} = 12 \text{分}$$

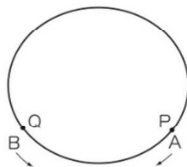
(2)

$$\begin{aligned} & \text{兄} \quad \text{弟} \\ & 3 \text{周} \div \frac{1}{5} : 2 \text{周} \div \frac{1}{3} \\ & = \frac{3}{5} : \frac{2}{3} \\ & = 9 : 10 \end{aligned}$$

第9回 速さと比の利用

4 右の図のような池のまわりを、AはP地点から、BはQ地点から、同時にそれぞれ矢印の方向へ歩き始めました。出発してから6分後に2人はすれちがい、その4分後にAはQ地点を通過し、さらにその14分後に2人は再びすれちがいました。2回目にすれちがった地点から、Bだけが走って進んだところ、2人はそれぞれの出発地点に同時にもどってきました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) AとBの歩く速さの比を求めなさい。



3 : 2

□(2) BがP地点を通過してから再びAとすれちがうまでに、何分かかりましたか。

9 分

□(3) Bの走る速さは、歩く速さの何倍ですか。

3.5 倍

5 A君は自分の家からB君の家へ、B君は自分の家からA君の家へ向かって同時に進み始めました。2人が出会ったのは、A君が900歩、B君が640歩進んだ地点で、B君はさらに960歩進んでA君の家に着きました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) A君とB君の速さの比を求めなさい。

3 : 2

□(2) A君とB君の家は900m離れています。A君の歩はばは何cmですか。

60 cm

6 ある道沿いにA地点とB地点があります。弟がA地点を出発して25歩進んでから、兄がA地点を出発して弟と同じ方向へ進んだところ、兄は30歩進んだところで弟に追いつきました。兄が3歩進む時間と弟が5歩進む時間は同じです。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 兄と弟の速さの比を求めなさい。

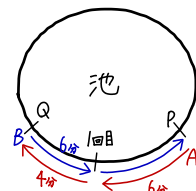
3 : 2

□(2) 兄はA地点を、弟はB地点を同時に出発して、向かい合って進んだところ、兄は弟とすれちがってから60歩進んでB地点に着きました。弟はB地点からA地点まで行くのに何歩進みますか。

375 歩

4

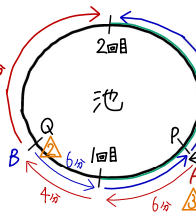
(1)



時間の比と速さの比は逆比だから

$$A:B = \frac{1}{4} : \frac{1}{6} = 3:2$$

(2)

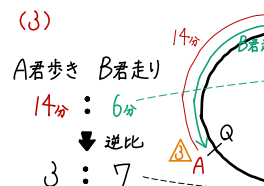


1回目に会ってから2回目に会うまでの時間は

$$4分 + 14分 = 18分$$

$$?分 = 18分 - 9分 = 9分$$

(3)



$$6分 \times \frac{3}{2} = 9分$$

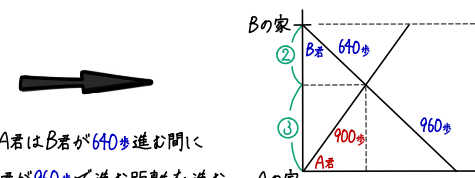
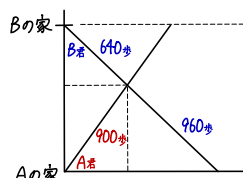
$$9分 \times \frac{2}{3} = 6分$$

A君歩き : B君歩き : B君走り

$$3 : 2 : 7 \rightarrow \frac{7}{2} = 3.5倍$$

5

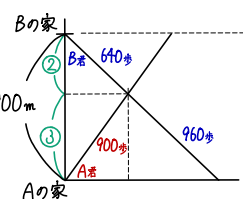
(1)



距離の比は速さの比と等しいから

$$A:B = 3:2$$

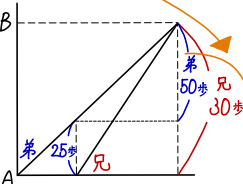
(2)



$$A君は③を900歩で進むので \\ ⑤を900歩 \times \frac{5}{3} = 1500歩で進む \\ 900m = 90000cm \text{ なので} \\ 90000cm \div 1500歩 = 60cm$$

6

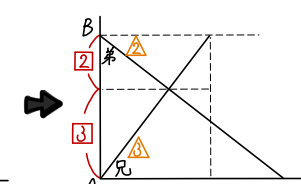
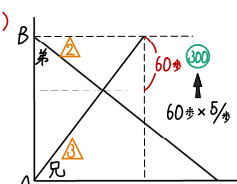
(1)



兄の30歩 = 弟の75歩

$$\begin{aligned} \text{兄の1歩} : \text{弟の1歩} \\ &= \frac{1}{30} : \frac{1}{75} \\ &= 5歩 : 2歩 \\ &\text{歩はばの比} \end{aligned}$$

(2)



$$\begin{aligned} ② &= 300 \\ ⑤ &= 300 \times \frac{5}{2} \\ &= 750 \end{aligned}$$

$$750 \div 2歩 = 375歩$$

7 20分間隔で運転されている電車があります。線路に沿った道路を、自動車が一定の速さで電車と同じ方向に走りました。このとき、自動車は75分ごとに電車に追いこされました。これについて、次の問いに答えなさい。

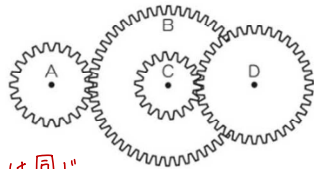
□(1) 電車と自動車の速さの比を求めなさい。

15 : 11

□(2) 同じ道路を、電車と反対の方向に走っているバスがあります。電車とバスの速さの比は3 : 2です。このバスは、電車と何分ごとにすれちがいますか。

12 分ごと

8 A, B, C, D 4つの歯車があり、AとB, CとDがかみ合っています。BとCは同じ軸に取り付けられていて、同じ方向に同じだけ回転します。A, B, Dの歯数はそれぞれ36, 60, 45で、Aが15回転すると、Dは4回転します。これについて、次の問いに答えなさい。なお、図の歯の数は正確ではありません。



BとCの回転数は同じ

□(1) 歯車Aが100回転すると、歯車Cは何回転しますか。

60 回転

□(2) 歯車Cの歯数はいくつですか。

20

9 次の問いに答えなさい。

□(1) 長さ140mの列車が鉄橋を通過するのに32秒かかり、鉄橋の2倍の長さのトンネルを通過するのに56秒かかりました。鉄橋の長さは何mですか。

420 m

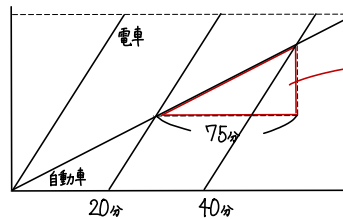
□(2) 長さ120mの普通列車がトンネルに入り始めてから通りぬけるまでに50秒かかりました。同じトンネルを長さ180mの急行列車が普通列車の1.2倍の速さで通りぬけたところ45秒かかりました。急行列車の速さは秒速何mですか。

秒速 18 m

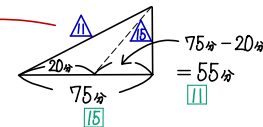
107

7

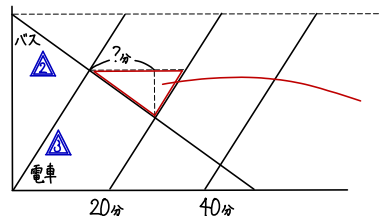
(1)



時間の比と速さの比は逆比だから



(2)



時間の比と速さの比は逆比だから



8

(1) 歯数の比と回転数の比は逆比だから

$$A:B = \frac{1}{36} : \frac{1}{60} = 5:3$$

回転数の比

$$\textcircled{5} = 100 \text{ 回転}$$

BとCの回転数は同じだから

$$\textcircled{3} = 60 \text{ 回転}$$

Bの回転数

Cの回転数も60回転

(2) Aが15回転すると

$$B \text{ は } 15 \text{ 回転} \times \frac{3}{5} = 9 \text{ 回転}$$

BとCの回転数は同じだから

$$C \text{ の回転数も } 9 \text{ 回転}$$

$$D \text{ の回転数は } 4 \text{ 回転}$$

$$C:D = \frac{1}{9} : \frac{1}{4} = 4:9$$

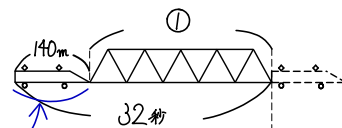
歯数の比

$$\textcircled{9} = 45 \text{ 本}$$

$$\textcircled{4} = 20 \text{ 本}$$

9

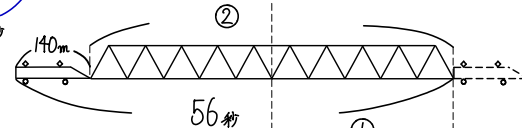
(1)



$$32 \text{ 秒} - 24 \text{ 秒} = 8 \text{ 秒}$$

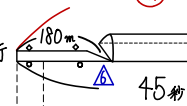
$$8 \text{ 秒で } 140 \text{ m 進む}$$

$$24 \text{ 秒では } 140 \text{ m} \times 3 = 420 \text{ m 進む}$$

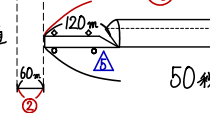


$$56 \text{ 秒} - 32 \text{ 秒} = 24 \text{ 秒}$$

(2) 急行



普通



急行と普通の進んだ道のりの比は

$$180 \times 45 : 120 \times 50 = 27 : 25$$

$$\textcircled{2} = 60 \text{ m}$$

$$\textcircled{27} = 60 \text{ m} \times \frac{27}{2}$$

$$= 810 \text{ m}$$

$$810 \text{ m} \div 45 \text{ 秒} = 18 \text{ m/秒}$$