

10 月度

G n o R e v 実力確認テスト

予想問題

5 年

算 数

解答・解説

中学受験専門プロ家庭教師

中学受験鉄人会

家庭教師は必ず体験してから決めましょう！

解 答

- [1] (1) $\frac{6}{55}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $6:8:7$ (4) 9.6
(5) 4000 (円) (6) 24 (通り)
- [2] (1) 32 (分後) (2) 2025 (m) (3) 2100 (m) (4) 8 (時) 20 (分)
(5) 1800 (m)
- [3] (1) 140 (m) (2) (秒速) 20 (m) (3) 252 (m) (4) (秒速) 36 (m)
- [4] (1) 5 (時間) (2) (時速) 6 (km) (3) (時速) 4 (km) (4) 8.4 (km)
- [5] (1) 51 (度) (2) (6 時) $32\frac{8}{11}$ (分) (3) $21\frac{9}{11}$ (分)
(4) (10 時) $27\frac{9}{13}$ (分)
- [6] (1) (2 時) $38\frac{2}{11}$ (分) (2) 2700 (m) (3) (時速) 24 (km)
- [7] (1) (秒速) 12.5 (m) (2) 1500 (m) (3) $73\frac{7}{13}$ (秒後)

配 点 150 点満点

- [1] 5 点×6 [2] 5 点×5 [3] 5 点×4 [4] 5 点×4 [5] 5 点×4
- [6] 6 点×3 [7] (1) 5 点、(2)(3) 6 点×2

解 説

[1] 計算問題・小問集合

(3) $A \times \frac{1}{3} = B \times 0.25 = C \times \frac{2}{7} = 1$ とすると、 $A \times \frac{1}{3} = B \times \frac{1}{4} = C \times \frac{2}{7} = 1$ より、

$$A : B : C = 3 : 4 : \frac{7}{2} = 6 : 8 : 7$$

より、 $A : B : C = \underline{6 : 8 : 7}$ です。

(4) $8 \times 6 = 48$ より、 $y = 48 \div x$ となります。

よって、㉞の値は、

$$48 \div 5 = 9.6$$

より、9.6です。

(5) 売値は定価の 25%引きであることから、

$$7200 \times (1 - 0.25) = 5400 \text{ (円)}$$

より、5400 円となり、これが仕入れ値の 35%増しにあたるため、

$$5400 \div (1 + 0.35) = 4000 \text{ (円)}$$

より、仕入れ値は 4000 円です。

(6) 各位の和が 3 で割り切れる組み合わせを調べ、それぞれの並べ方を求めます。

$$(1, 2, 6) \cdots 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (通り)}$$

$$(1, 2, 9) \cdots 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (通り)}$$

$$(2, 4, 6) \cdots 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (通り)}$$

$$(2, 4, 9) \cdots 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (通り)}$$

以上より、全部で、

$$6 \times 4 = 24 \text{ (通り)}$$

より、24 通りです。

② 《旅人算》

(1) かずき君がはじめてはると君に追いつくのは、かずき君がはると君より 1 周多く進んだときであるため、出発してから、

$$1280 \div (120 - 80) = 32 \text{ (分後)}$$

より、32 分後です。

(2) A 君の行きと帰りの速さの比は、

$$150 : 90 = 5 : 3$$

より、5 : 3 であることから、行きと帰りにかかった時間の比は、

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

より、3 : 5 です。

行きにかかった時間を③、帰りにかかった時間を⑤とすると、 $(\textcircled{3} + \textcircled{5}) = \textcircled{8}$ が 36

分にあたるため、行きにかかった時間は、

$$36 \times \frac{3}{8} = 13.5 \text{ (分)}$$

より、13.5分となります。

よって、P 地点と Q 地点の間の距離は、

$$150 \times 13.5 = 2025 \text{ (m)}$$

より、2025mです。

- (3) C さんと D さんが出会う様子は右の図のようになります。

C さんが進んだ距離は PQ 間の距離の半分より 140m 長く、D さんが進んだ距離は PQ 間の距離の半分より 140m 短いため、2 人が出発してから出会うまでに進んだ距離の差は、

$$140 \times 2 = 280 \text{ (m)}$$

より、280m となります。

2 人の 1 分間に進む距離の差は、

$$85 - 65 = 20 \text{ (m)}$$

より、20m であることから、2 人が出発してから出会うまでの時間は、

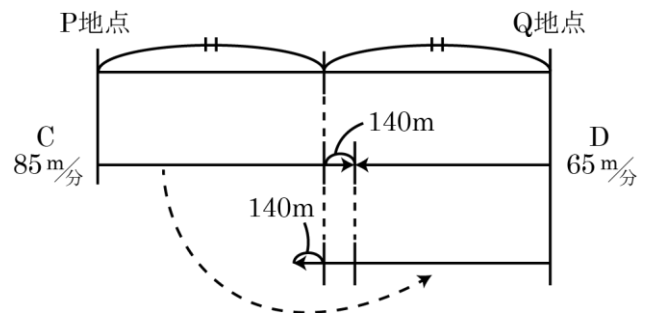
$$280 \div 20 = 14 \text{ (分)}$$

より、14 分となります。

よって、PQ 間の距離は、

$$(85 + 65) \times 14 = 2100 \text{ (m)}$$

より、2100mです。



- (4) 同じ距離を進むとき、速さの比とかかる時間の比は逆比になります。

速さの比は、

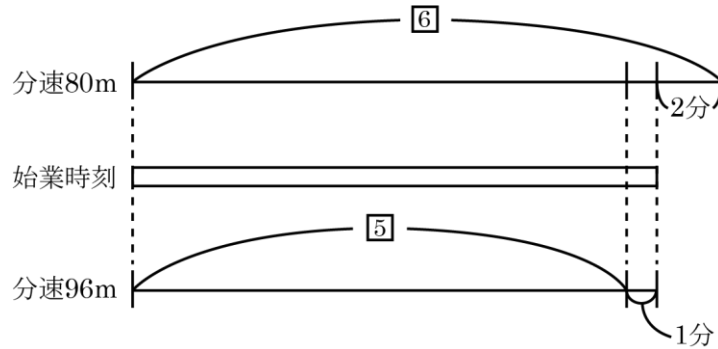
$$80 : 96 = 5 : 6$$

より、5 : 6 であるため、時間の比は、

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{6} = 6 : 5$$

より、6 : 5 となります。

それぞれのかかった時間を [6]、[5] とすると、下の図のように、 $([6] - [5] =) [1]$ が、
 $(2 + 1 =) 3$ 分にあたります。



よって、分速 80m で歩いたときにかかる時間が、

$$[6] = 3 \times 6 = 18 \text{ (分)}$$

より、18 分となることから、始業時刻は、

$$8 \text{ 時 } 4 \text{ 分} + 18 \text{ 分} - 2 \text{ 分} = 8 \text{ 時 } 20 \text{ 分}$$

より、8 時 20 分 です。

(5) 2 人が同時に出発して 20 分後に出会っているので、P 地点と Q 地点の間の距離は、

$$(50 + 70) \times 20 = 2400 \text{ (m)}$$

より、2400m となります。

2 人が出発してから 2 度目に出会う
 までに進んだ距離の合計は、右の図
 のように、P 地点と Q 地点の間の距
 離の 3 倍になるため、

$$2400 \times 3 = 7200 \text{ (m)}$$

より、7200m です。

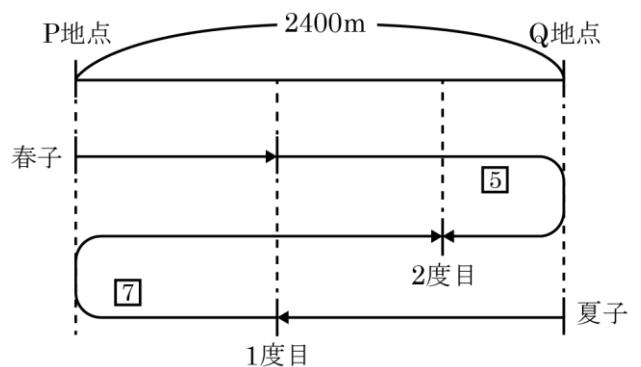
2 人が同じ時間に進んだ距離の比は、
 速さの比と等しいため、

$$50 : 70 = 5 : 7$$

より、5 : 7 となります。

よって、夏子さんは出発してから春子さんと 2 度目に出会うまでに、

$$7200 \times \frac{7}{5+7} = 4200 \text{ (m)}$$



より、4200m 進むため、2 人が 2 度目に出会うのは、

$$4200 - 2400 = 1800 \text{ (m)}$$

より、P 地点から 1800m のところです。

③ 《通過算》

- (1) 列車の長さを□m とすると、
鉄橋を通過するときの移動距離は、 $850 + \square \text{m}$ 、トンネルを通過するときの移動距離は、 $340 + \square \text{m}$ となるため、移動距離の差は、

$$850 - 340 = 510 \text{ (m)}$$

より、510m となり、移動時間の差が、

$$33 - 16 = 17 \text{ (秒)}$$

より、17 秒となることから、列車の速さは、

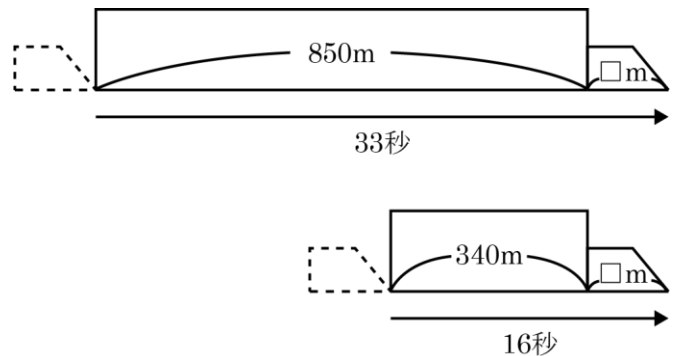
$$510 \div 17 = 30 \text{ (m/秒)}$$

より、秒速 30m となります。

よって、列車の長さは、

$$30 \times 16 - 340 = 140 \text{ (m)}$$

より、140m です。



- (2) 電車 P は電車 Q を追い越すのに 60 秒かかるため、2 つの電車の速さの差は、

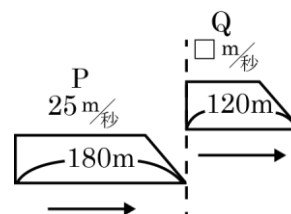
$$(180 + 120) \div 60 = 5 \text{ (m/秒)}$$

より、秒速 5m となります。

よって、電車 Q の速さは、

$$25 - 5 = 20 \text{ (m/秒)}$$

より、秒速 20m です。



- (3) 電車の長さを Δm とすると、線路のそばに立っている人の前を通過するときの電車の移動距離は、右の図の通り、 Δm となります。鉄橋を通過するときの電車の移動距離は、 $(396 + \Delta)m$ となるため、人の前を通過するときとの移動距離の差は、

$$(396 + \Delta) - \Delta = 396 \text{ (m)}$$

より、396m となり、移動時間の差が、

$$36 - 14 = 22 \text{ (秒)}$$

より、22 秒となることから、この電車の速さは、

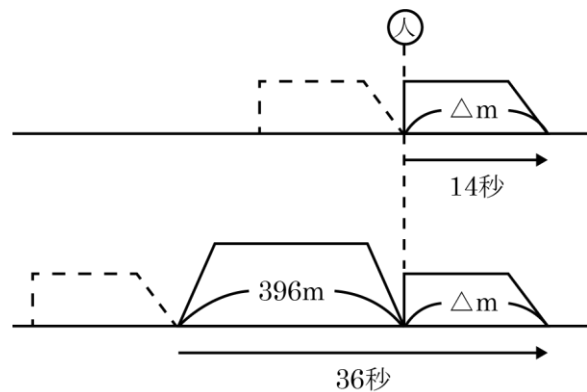
$$396 \div 22 = 18 \text{ (m/秒)}$$

より、秒速 18m となります。

よって、電車の長さは、

$$18 \times 14 = 252 \text{ (m)}$$

より、252mです。



- (4) 普通列車が貨物列車を追い越すのに 30 秒かかることから、普通列車と貨物列車の速さの差は、

$$(200 + 160) \div 30 = 12 \text{ (m/秒)}$$

より、秒速 12m となります。

急行列車が貨物列車を追い越すのに 15 秒かかることから、急行列車と貨物列車の速さの差は、

$$(260 + 160) \div 15 = 28 \text{ (m/秒)}$$

より、秒速 28m となります。

それぞれの列車の速さの関係は

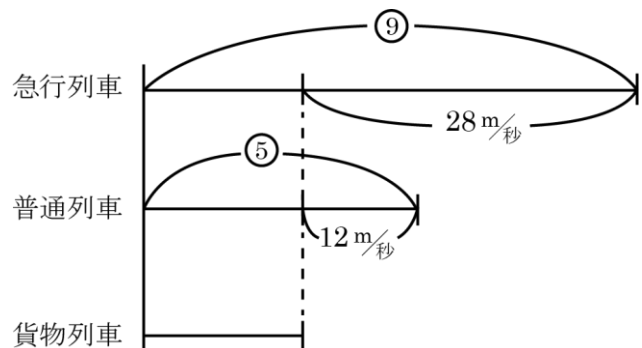
右の図のようになるため、普通列車と急行列車の速さの差は、

$$28 - 12 = 16 \text{ (m/秒)}$$

より、秒速 16m です。

急行列車と普通列車の速さの比は、

$$1.8 : 1 = 9 : 5$$



より、 $9:5$ になることから、急行列車の速さは、

$$16 \times \frac{9}{9-5} = 36 \text{ (m/秒)}$$

より、秒速 36m です。

④ 《流水算》

(1) 船の上りの速さは、

$$48 \div 6 = 8 \text{ (km/時)}$$

より、時速 8km になり、流れの速さが時速 2km であるため、静水時の速さは、

$$8 + 2 = 10 \text{ (km/時)}$$

より、時速 10km になります。

よって、船の下りの速さは、

$$10 + 2 = 12 \text{ (km/時)}$$

より、時速 12km になるため、 60km をこぎ下るのに、

$$60 \div 12 = 5 \text{ (時間)}$$

より、5時間 かかります。

(2) 船が川を上るのに 8 時間かかったことから、以下の式が成り立ちます。

$$72 \div (\text{静水時の速さ} \times 1 - \text{流速}) = 8 \text{ (時間)} \cdots \textcircled{ア}$$

また、静水時の速さを 0.4 倍にしたら下るのに 6 時間かかったことから、以下の式が成り立ちます。

$$72 \div (\text{静水時の速さ} \times 0.4 + \text{流速}) = 6 \text{ (時間)} \cdots \textcircled{イ}$$

⑦より、

$$\text{静水時の速さ} \times 1 - \text{流速} = 72 \div 8 = 9 \text{ (km/時)} \cdots \textcircled{ウ}$$

となり、①より、

$$\text{静水時の速さ} \times 0.4 + \text{流速} = 72 \div 6 = 12 \text{ (km/時)} \cdots \textcircled{エ}$$

となります。

⑦ + ⑤より、

$$\text{静水時の速さ} \times (1 + 0.4) = 9 + 12 = 21 \text{ (km/時)}$$

$$\text{静水時の速さ} = 21 \div 1.4 = 15 \text{ (km/時)}$$

より、静水時の速さが時速 15km となることから、川の流れの速さは、

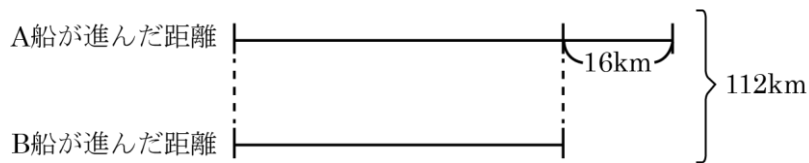
$$15 - 9 = 6 \text{ (km/時)}$$

より、時速 6km です。

(3) 2 せきの船が出発してから出会うまでの時間は、

$$112 \div \{(12 + \text{流速}) + (16 - \text{流速})\} = 4 \text{ (時間後)}$$

より、4 時間後です。



A 船が B 船と出会うまでに進んだ距離は、

$$(112 + 16) \div 2 = 64 \text{ (km)}$$

より、64km であるため、A 船の下りの速さは、

$$64 \div 4 = 16 \text{ (km/時)}$$

より、時速 16km です。

よって、川の流れの速さは、

$$16 - 12 = 4 \text{ (km/時)}$$

より、時速 4km です。

(4) 川上の P 地点から川下の Q 地点まで等しい距離を進むため、静水時の速さが 21km の A 船と 18km の B 船の下りの速さの比は、かかった時間の比の逆比となることから、

$$\frac{1}{21} : \frac{1}{24} = 8 : 7$$

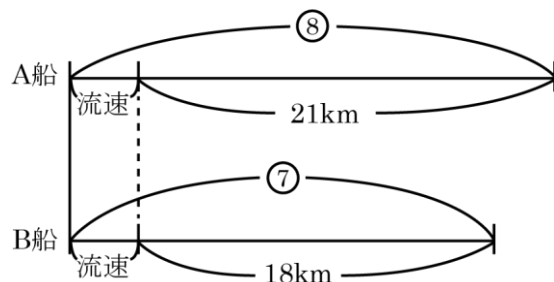
より、8 : 7 となります。

A 船、B 船の下りの速さを線分図で表すと右のようになり、

$$\textcircled{8} - \textcircled{7} = 21 - 18 = 3 \text{ (km/時)}$$

より、① が時速 3km となります。

よって、川の流れの速さは、



$$3 \times 8 - 21 = 3 \text{ (km/時)}$$

より、時速 **3km** となります。

以上より、PQ 間の距離は、

$$(21 + 3) \times \frac{21}{60} = 8.4 \text{ (km)}$$

より、**8.4km** です。

5 《時計算》

(1) 5 時ちょうどのとき、時計の長針は短針より、

$$30 \times 5 = 150 \text{ (度)}$$

より、150 度後ろにいます。

18 分間で長針は短針より、

$$(6 - 0.5) \times 18 = 99 \text{ (度)}$$

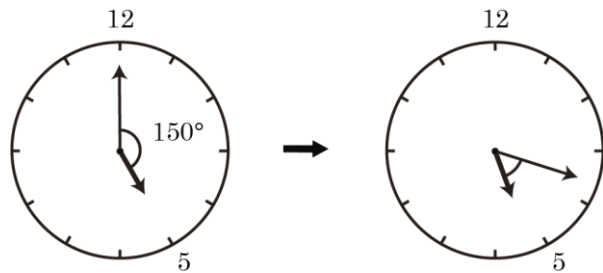
より、99 度多く進むことから、

5 時 18 分に長針と短針が作る

小さい方の角の大きさは、

$$150 - 99 = 51 \text{ (度)}$$

より、**51 度** です。



(2) 6 時ちょうどのとき、時計の長針は短針より、

$$30 \times 6 = 180 \text{ (度)}$$

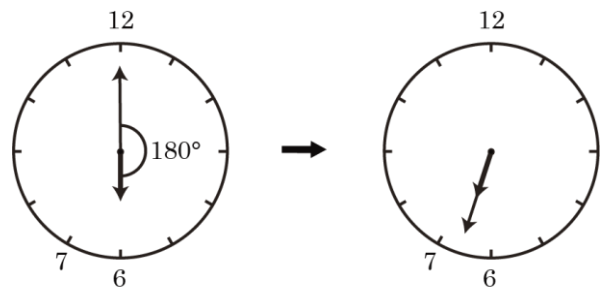
より、180 度後ろにいます。

よって、時計の長針と短針が重

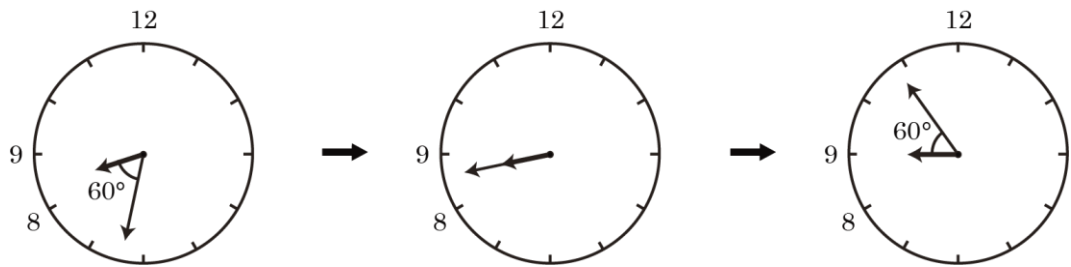
なる時刻は

$$180 \div (6 - 0.5) = 32\frac{8}{11} \text{ (分)}$$

より、6 時 $32\frac{8}{11}$ 分です。



- (3) 下の図のように、まず長針が短針の 60 度後ろに来てから、長針と短針が重なり、そこから長針が短針より 60 度先に進むことになります。



長針は短針より、

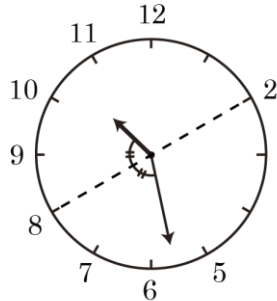
$$60 + 60 = 120 \text{ (度)}$$

より、120 度多く進むため、かかる時間は、

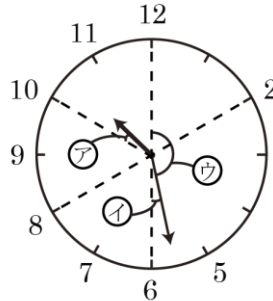
$$120 \div (6 - 0.5) = 21\frac{9}{11} \text{ (分)}$$

より、 $21\frac{9}{11}$ 分です。

- (4) 求める時刻は、長針と短針が下の (図1) の位置にある時刻です。



(図1)



(図2)

(図2) でアとイの角の大きさが等しいことから、10 時ちょうどに動き始めた長針と短針の作る角の大きさに注目します。

10 時ちょうどから短針が動いた角度アと長針が動いた角度ウの和は、

$$\text{ア} + \text{ウ} = \text{イ} + \text{ウ} = 30 \times 6 = 180 \text{ (度)}$$

より、180 度です。

よって求める時刻は、

$$180 \div (6 + 0.5) = 27\frac{9}{13} \text{ (分)}$$

より、10時 $27\frac{9}{13}$ 分となります。

〔6〕《応用問題》

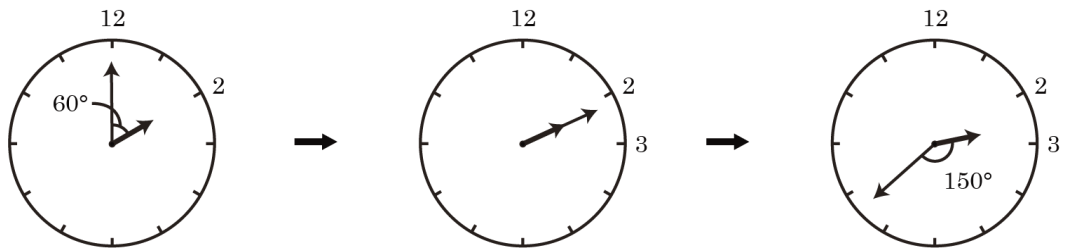
(1) 小さい方と大きい方の角の大きさの比は、

$$\frac{5}{7} : 1 = 5 : 7$$

より、5 : 7 となるため、小さい方の角の大きさが、

$$360 \times \frac{5}{5+7} = 150 \text{ (度)}$$

より、150 度のときとなります。



2 時ちょうどのとき、長針は短針より、

$$30 \times 2 = 60 \text{ (度)}$$

より、60 度後ろにいます。

この後に、長針と短針の作る角の大きさは、60 度→0 度→150 度と変わって、150 度になるため、長針が短針より、

$$60 + 150 = 210 \text{ (度)}$$

より、210 度多く進むことになります。

よって、その時刻は、

$$210 \div (6 - 0.5) = 38\frac{2}{11} \text{ (分)}$$

より、2時 $38\frac{2}{11}$ 分です。

(2) 3 人が進む様子を図に表すと右の図のようになります。

図の★の部分は、A さんと B さんが 18 分間で進んだ距離の差であるため、

$$(80 - 65) \times 18 = 270 \text{ (m)}$$

より、270m となります。

★は B さんと C さんが 2 分間で進んだ距離の和でもあることから、B さんと C さんの速さの和は、

$$270 \div 2 = 135 \text{ (m/分)}$$

より、分速 135m であるため、C さんの速さは、

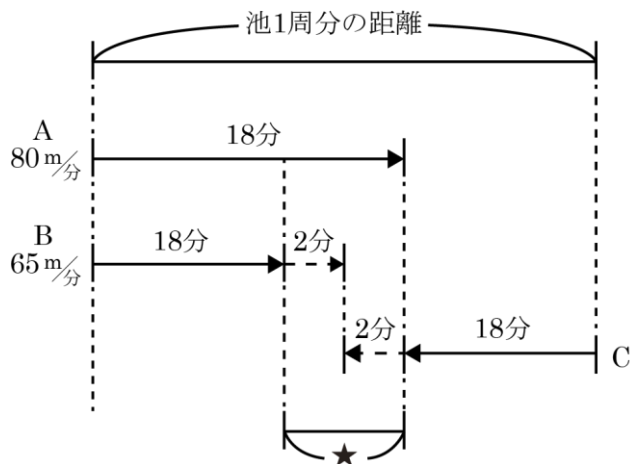
$$135 - 65 = 70 \text{ (m/分)}$$

より、分速 70m となります。

池の周りの距離は、A さんと C さんが 18 分間で進んだ距離の和となることから、

$$(80 + 70) \times 18 = 2700 \text{ (m)}$$

より、2700m です。



(3) A 船が川を上るときの速さを [1]、川を下るときの速さを [7] とすると、川の流れの速さは、

$$([7] - [1]) \div 2 = [3]$$

より、[3] となり、静水時の速さは、

$$[1] + [3] = [4]$$

より、[4] となります。

よって、A 船の静水時の速さが時速 16km のとき、川の流れの速さは、

$$16 \times \frac{3}{4} = 12 \text{ (km/時)}$$

より、時速 12km となります。

同じように、B 船が川を上るときの速さを ①、川を下るときの速さを ③ とすると、川

の流れの速さは、

$$(\textcircled{3}) - (\textcircled{1}) \div 2 = \textcircled{1}$$

より、 $\textcircled{1}$ となり、静水時の速さは、

$$\textcircled{1} + \textcircled{1} = \textcircled{2}$$

より、 $\textcircled{2}$ となります。

$\textcircled{1}$ が時速 12km にあたるため、B 船の静水時の速さは、

$$12 \times 2 = 24 \text{ (km/時)}$$

より、時速 24kmです。

7 《通過算・応用》

(1) グラフより、列車 P が進む様子は (図 1) のようになります。



(図1)

列車 P は 12 秒で 150m 走るため、列車 P の速さは、

$$150 \div 12 = 12.5 \text{ (m/秒)}$$

より、秒速 12.5mです。

(2) (図 1) より、列車 P が 132 秒で走る長さは、

$$12.5 \times 132 = 1650 \text{ (m)}$$

より、1650m となります。

これは列車 P の長さと鉄橋の長さの和となるため、鉄橋の長さは、

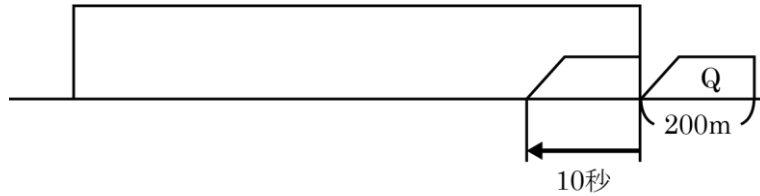
$$1650 - 150 = 1500 \text{ (m)}$$

より、1500mです。

(3) グラフより、列車 Q が鉄橋を渡り始めてから完全に鉄橋の上に乗るまでにかかる時間は、

$$42 - 32 = 10 \text{ (秒)}$$

より、10 秒となるため、列車 Q が進む様子は (図 2) のようになります。



(図2)

列車 Q は 10 秒で 200m を走るため、列車 Q の速さは、

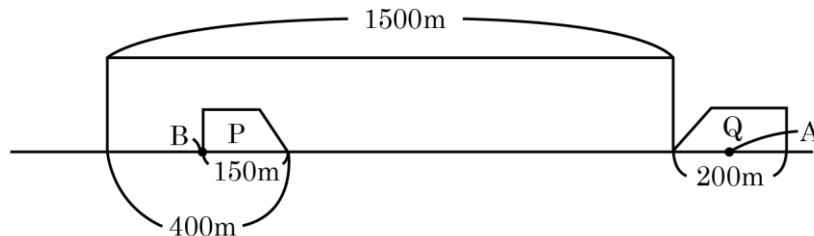
$$200 \div 10 = 20 \text{ (m/秒)}$$

より、秒速 20m となります。

また、列車 P が 32 秒で走る長さは、

$$12.5 \times 32 = 400 \text{ (m)}$$

より、400m となることから、列車 Q が鉄橋を渡り始めるときの様子は (図 3) のようになります。



(図3)

列車 Q のちょうど真ん中の位置を A、列車 P の最後尾の位置を B とすると、AB 間の距離は、

$$(200 \div 2) + (1500 - 400) + 150 = 1350 \text{ (m)}$$

より、1350m となります。

列車 P の速さが秒速 12.5m、列車 Q の速さが秒速 20m であることから、A と B がすれ違うのは、

$$1350 \div (12.5 + 20) = \frac{13500}{325} = 41\frac{7}{13} \text{ (秒後)}$$

より、 $41\frac{7}{13}$ 秒後となります。

よって、列車 **Q** のちょうど真ん中に座っている人が列車 **P** の最後尾とすれ違うのは、

$$32 + 41\frac{7}{13} = 73\frac{7}{13} \quad (\text{秒後})$$

より、列車 **P** が鉄橋を渡り始めてから $73\frac{7}{13}$ 秒後です。