

11 月度 マンスリーテスト

予想問題

5 年 算 数

[解答と解説]

いよいよ来年 2 月ご指導スタートの予約受付が始まります。
われわれ鉄人と一緒にスタートダッシュを決めましょう！

<11 月 13 日（木）正午 12 : 00 受付開始>

※予約特典あり！詳細は右の QR コードよりご覧頂けます。



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) 700 (2) 6.25 (3) ア…6、イ…20 (4) 6
(5) 6(回目) (6) $29\frac{1}{11}$ (分) (7) 4(日) (8) 94.2(cm)
- [2] (1) 22.5(km²) (2) 35(cm) (3) 25.5(cm) (4) 57(cm²)
(5) 1.5(m)
- [3] (1) (時速)8.4(km) (2) (時速)3(km) (3) (時速)2(km) (4) 2(時間後)
- [4] (1) (分速)60(m) (2) (2 時) $36\frac{12}{13}$ (分) (3) 1512(m) (4) $4\frac{2}{5}$ (倍)
(5) $\frac{9}{100}$ (倍) (6) 16(cm²)
- [5] (1) 1 : 9 (2) 30 : 1 (3) 9(cm²)
- [6] (1) (時速)32(km) (2) 2(時間)20(分) (3) 61.6(km)

配 点 150 点満点

- [1] 5 点×8 [2] 5 点×5 [3] 5 点×4 [4] 5 点×6 [5] 6 点×3
- [6] (1) 5 点 (2)(3) 6 点×2 ※[1](3)は 1 問として採点

解 説

[1] 計算問題・小問集合

(1) $75 \times 14 - 23 \times 28 + 21 \times 14 = (75 - 23 \times 2 + 21) \times 14 = 50 \times 14 = \underline{700}$

(3) この年の 1 回目の木曜日は 1 月 3 日です。

25 回目の木曜日まで、あと(25-1=)24 回木曜日を数えるため、1 月 3 日の、(7×24=)168 日後となります。

1 月 3 日+168 日=1 月 171 日=2 月 140 日=3 月 112 日=4 月 81 日=5 月 51 日
=6 月 20 日

より、この年の 25 回目の木曜日は 6 月 20 日 です。

- (4) 右の筆算より、途中の余りで 6 が出てくるため、それ以降はそれまで行った計算をくり返すことになります。
よって、 $6 \div 41$ の商を小数で表すと、

$$0.1463414634 \cdots$$

と、[14634] をくり返す循環小数になります。

よって、小数第 333 位の数字は、

$$333 \div 5 = 66 \text{ あまり } 3$$

より、3 番目の数字の 6 です。

$$\begin{array}{r} 0.14634 \\ 41 \overline{) 6} \\ \underline{41} \\ 190 \\ \underline{164} \\ 260 \\ \underline{246} \\ 140 \\ \underline{123} \\ 170 \\ \underline{164} \\ 6 \end{array}$$

- (5) 右の面積図で考えます。

斜線部分の面積が等しくなり、たての長さの比は、

$$(72.5 - 71) : (80 - 72.5)$$

$$= 1.5 : 7.5$$

$$= 1 : 5$$

より、1 : 5 となり、横の長さの比はたての長さの比の逆比となるため、

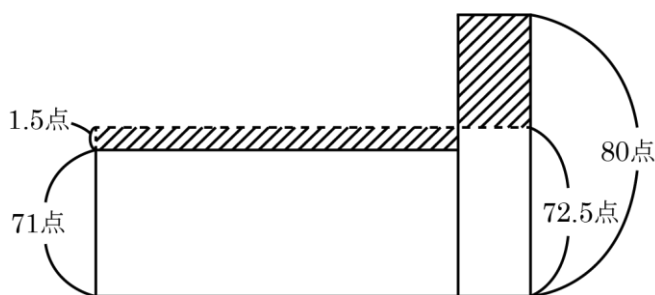
$$\frac{1}{1} : \frac{1}{5} = 5 : 1$$

より、5 : 1 となります。

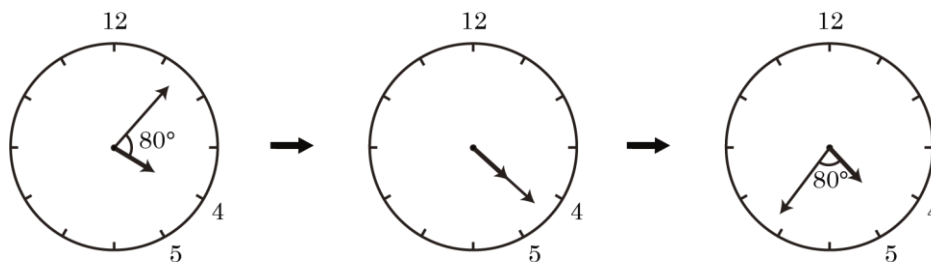
よって、今日のテストは、

$$5 + 1 = 6 \text{ (回目)}$$

より、6 回目です。



- (6) 下の図のように、まず長針が短針の 80 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 80 度先に進むことになります。



長針は短針より、

$$80+80=160 \text{ (度)}$$

より、160度多く進むため、かかる時間は、

$$160 \div (6 - 0.5) = 29\frac{1}{11} \quad (\text{分})$$

より、 $29\frac{1}{11}$ 分です。

(7) 全体の仕事を 18 と 24 の最小公倍数から **72** とします。

Aさんが1日でする仕事量は、

$$\textcircled{72} \div 18 = \textcircled{4}$$

より、④となり、Bさんが1日でする仕事量は、

$$\textcircled{72} \div 24 = \textcircled{3}$$

より、③となります。

2人で一緒に仕事をする、その仕事量は、

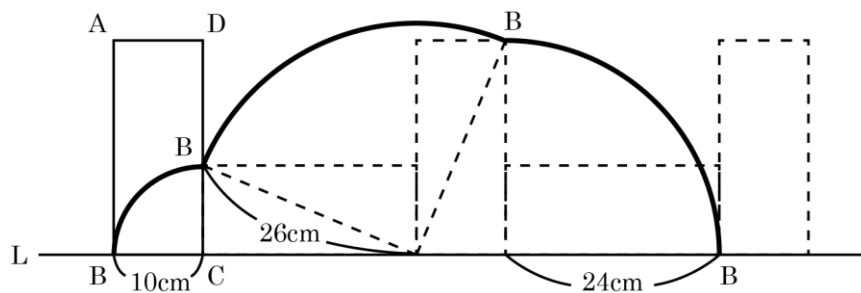
$$\textcircled{4} + \textcircled{3} = \textcircled{7}$$

より、⑦となるため、つるかめ算の考え方より、Bさんが休んだのは、

$$((7) \times 12 - 72) \div ((7) - (4)) = 4 \quad (\text{日})$$

より、4日です。

(8) 点 B が動いたあとは、下の図の太線のようにになります。



この線の長さの合計は、

$$(10+26+24) \times 2 \times 3.14 \times \frac{90}{360} = 60 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 94.2 \text{ (cm)}$$

より、94.2cmです。

② 比と図形（基本）

(1) 面積の単位を変えると、以下のように数値が変わります。

$$1 \text{ km}^2 = (1000 \times 1000) \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = (100 \times 100) \text{ cm}^2$$

実際の土地は、たての長さも横の長さも 25000 倍になりますので、この土地の実際の面積は、

$$\begin{aligned} & 15 \times 25000 \times 24 \times 25000 \div 100 \div 100 \div 1000 \div 1000 \\ &= \frac{15 \times 24 \times 25000 \times 25000}{100 \times 100 \times 1000 \times 1000} \\ &= 22.5 \text{ (km}^2\text{)} \end{aligned}$$

より、22.5 km²です。

(2) 三角形アの 3 辺の長さの比は、

$$32 : 40 : 48 = 4 : 5 : 6$$

より、4 : 5 : 6 となります。

28 : 42 = 4 : 6 より、28 : x : 42 = 4 : 5 : 6 となることから、x の長さは、

$$28 \times \frac{5}{4} = 35 \text{ (cm)}$$

より、35cmです。

(3) 三角形 ABE と三角形 CDE は相似で、相似比は、12 : 34 = 6 : 17 となります。

よって、CE の長さは、

$$34.5 \times \frac{17}{6+17} = 25.5 \text{ (cm)}$$

より、25.5cmです。

- (4) 右の図のように、D から AB に CB と平行な直線を引いて、AB、EF との交点をそれぞれ G、H とします。

三角形 ADG と三角形 EDH は相似となり、相似比は、

$$DG : DH = CB : CF = (4 + 8) : 4 = 3 : 1$$

より、3 : 1 となります。

四角形 GBCD が長方形になるため、GB = DC となることから、AB と EF の長さの差は、AG と EH の長さの差と等しくなります。

図のように、AG = ③、EH = ①とすると、

$$18 - 15 = 3 \text{ (cm)}$$

より、3cm が、(③ - ① =) ②にあたります。

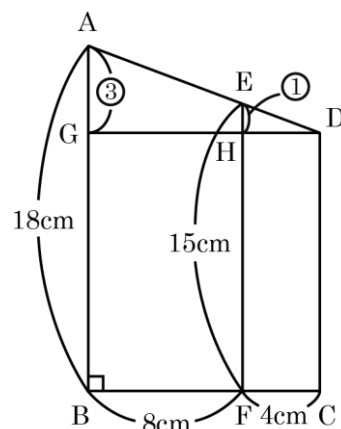
よって、DC (=HF=GB) の長さは、

$$15 - 3 \times \frac{1}{2} = 13.5 \text{ (cm)}$$

より、13.5cm となることから、四角形 EFCD の面積は、

$$(15 + 13.5) \times 4 \div 2 = 57 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、57 cm²です。



- (5) 問題の様子を横から見た図は右のようになります。

同じ時刻に同じ場所に立てた 36cm の棒のかげの長さが 90cm となることから、棒とかげの長さの比は、

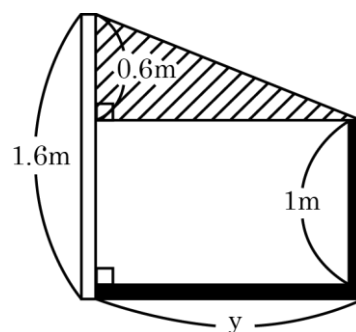
$$36 : 90 = 2 : 5$$

より、2 : 5 となります。

よって、右の図で斜線をつけた直角三角形のたてと横の長さの比も 2 : 5 となるため、y の長さは、

$$(1.6 - 1) \times \frac{5}{2} = 1.5 \text{ (m)}$$

より、1.5mです。



③ 流水算

(1) この船の下りの速さは、

$$54 \div 5 = 10.8 \text{ (km/時)}$$

より、時速 **10.8km** で、上りの速さは、

$$54 \div 9 = 6 \text{ (km/時)}$$

より、時速 **6km** です。

よって、この船の静水時の速さは、

$$(10.8 + 6) \div 2 = 8.4 \text{ (km/時)}$$

より、時速 8.4km です。

(2) この川の流速を①とすると、船 A と船 B がすれ違うのにかかる時間は、

$$84 \div \{(17 + \textcircled{1}) + (11 - \textcircled{1})\}$$

$$= 84 \div 28$$

$$= 3 \text{ (時間)}$$

より、3 時間です。

1 時間 12 分は $1\frac{12}{60}$ 時間 = 1.2 時間なので、

右の図の通り、船 A が 84km の距離を下るとき

の速さは、

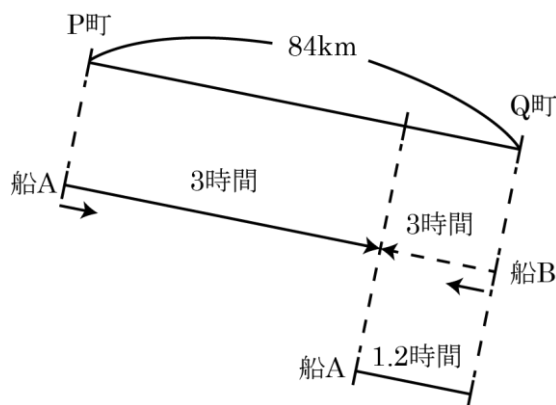
$$84 \div (3 + 1.2) = 20 \text{ (km/時)}$$

より、時速 **20km** です。

よって、この川の流速は、

$$20 - 17 = 3 \text{ (km/時)}$$

より、時速 3km です。



(3) 船 C の上りと下りの静水時の速さの比が、

$$1 : 2.5 = 2 : 5$$

より、2 : 5 になることから、上るときの静水時の速さを②、下るときの静水時の速さ

を⑤、流速を①とします。

このとき、上りの速さは、② - ① と、下りの速さは、⑤ + ① と表すことができます。

上りの速さは、

$$40 \div 4 = 10 \text{ (km/時)}$$

より、時速 10km となり、 $1\frac{15}{60}$ 時間 = $1\frac{1}{4}$ 時間となることから、下りの速さは、

$$40 \div 1\frac{1}{4} = 32 \text{ (km/時)}$$

より、時速 32km、となるため、以下のように表すことができます。

$$\textcircled{2} - \textcircled{リ} = 10$$

$$\textcircled{5} + \textcircled{リ} = 32$$

ここで、式の左辺（＝の左側）、右辺（＝の右側）をそれぞれたすと、

$$(\textcircled{2} - \textcircled{リ}) + (\textcircled{5} + \textcircled{リ}) = 10 + 32$$

$$\textcircled{7} = 42$$

$$\textcircled{2} = 42 \times \frac{2}{7} = 12$$

より、 $\textcircled{2} = 12$ となるため、

$$12 - \textcircled{リ} = 10$$

$$\textcircled{リ} = 12 - 10 = 2$$

より、この川の流速は時速 2km です。

(4) 浮き輪は 2 時間で、

$$6 \times 2 = 12 \text{ (km)}$$

より、12km 流され、秋子さんが乗る船は、

$$(18 - 6) \times 2 = 24 \text{ (km)}$$

より、24km 川を上ります。

秋子さんが浮き輪を追いかける時点で、浮き輪と船は、

$$12 + 24 = 36 \text{ (km)}$$

より 36km はなれていて、そこから浮き輪は時速 6km の速さで川を下り、船は、

$$18 + 6 = 24 \text{ (km/時)}$$

より、時速 **24km** 速さで川を下ります。

よって、秋子さんは追いかけて始めてから、

$$36 \div \{(18+6) - 6\} = 2 \text{ (時間)}$$

より、2時間後に浮き輪に追いつきます。

□ 速さ・比と図形（基本）

- (1) 2 地点間の距離を、90 と 72 の最小公倍数から **360m** とすると、行きにかかった時間は、

$$360 \div 90 = 4 \text{ (分)}$$

より、4 分となり、往復にかかった時間は、

$$360 \times 2 \div 72 = 10 \text{ (分)}$$

より、10 分となります。

帰りにかかった時間が、

$$10 - 4 = 6 \text{ (分)}$$

より、6 分であることから、帰りの速さは、

$$360 \div 6 = 60 \text{ (m/分)}$$

より、分速 60m です。

- (2) 右の図のときに、2 時から 3 時の間で、長針と短針のつくる角が、文字盤の 11 の目盛りと 5 の目盛りを通る直線によって 2 等分されます。
このとき、長針の動いた角度（二重線）と短針の動いた角度（○）の合計が、

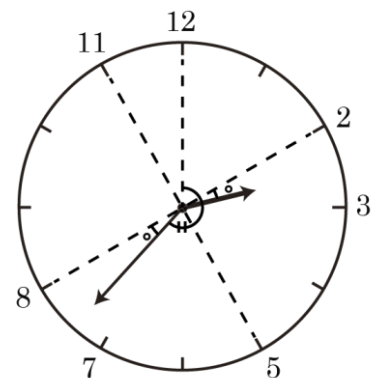
$$8 \times 30 = 240 \text{ (度)}$$

より、240 度となります。

長針と短針は 1 分間で合わせて、 $(6 + 0.5 =) 6.5$ 度の割合で動くことから、求める時刻は、

$$240 \div 6.5 = 36\frac{12}{13} \text{ (分)}$$

より、2 時 $36\frac{12}{13}$ 分です。



- (3) 夏子さんが出発するまでに、春子さんは、

$$54 \times 2 = 108 \text{ (m)}$$

より、108m 進みます。

夏子さんが出発してから図書館に到着するまでに 2 人が進んだ時間は等しいため、同じ時間にそれぞれが進む距離の比は、それぞれの速さの比と等しくなることから、図書館に到着するまでに進んだ距離の比は、

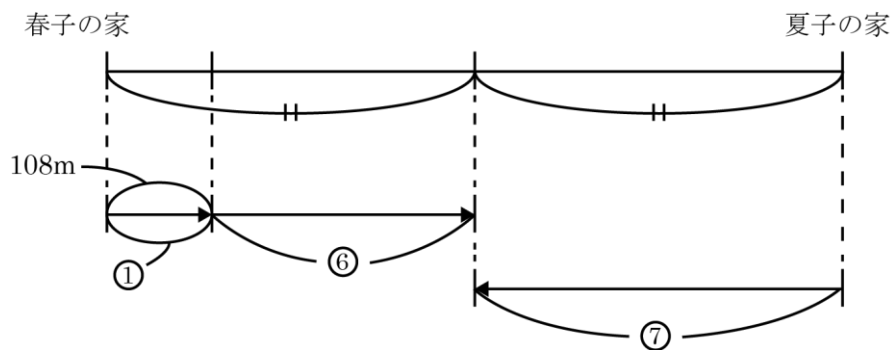
$$54 : 63 = 6 : 7$$

より、6 : 7 となります。

下の図の通り、比の差の(⑦－⑥＝)①が 108m にあたり、2 人の家の距離は、

$$\textcircled{7} \times 2 = \textcircled{14}$$

より、⑭にあたります。



よって、2 人の家の距離は、

$$108 \times 14 = 1512 \text{ (m)}$$

より、1512mです。

(4) $DE : AE = 8 : (8 + 14) = 4 : 11$ より、三角形 ACE の面積は、三角形 DCE の面積の、 $\frac{11}{4}$ 倍となります。

また、 $EC : BC = 20 : (12 + 20) = 5 : 8$ より、三角形 ABC の面積は、三角形 ACE の面積の、 $\frac{8}{5}$ 倍となります。

よって、三角形 ABC の面積は三角形 DCE の面積の、

$$\frac{11}{4} \times \frac{8}{5} = \frac{22}{5} = 4\frac{2}{5} \text{ (倍)}$$

より、 $4\frac{2}{5}$ 倍です。

- (5) AD と BC が平行であるため、三角形 ADE と三角形 CBE は相似となることから、
DE : BE は、

$$DE : BE = AD : CB = 9 : 21 = 3 : 7$$

より、3 : 7 となります。

これより、三角形 ADE の面積と三角形 ABD
の面積の比は、

$$\begin{aligned} & (\text{三角形 ADE の面積}) : (\text{三角形 ABD の面積}) \\ & = DE : BD = 3 : (3 + 7) = 3 : 10 \end{aligned}$$

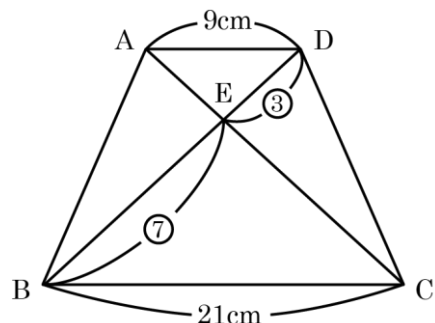
より、3 : 10 となります。

また、三角形 ABD と三角形 BCD は高さが
共通のため、面積の比は底辺の比と等しく、 $9 : 21 = 3 : 7$ となります。

よって、三角形 ADE の面積は、

$$\frac{3}{3+7} \times \frac{3}{10} = \frac{9}{100} \quad (\text{倍})$$

より、台形 ABCD の面積の $\frac{9}{100}$ 倍です。



- (6) AD と BC が平行なため、三角形 ABE の
面積と三角形 DBE の面積が等しくなるこ
とから、三角形 AEF の面積と三角形 DBF
の面積が等しくなります。

三角形 ABD の面積は、

$$24 \times 16 \div 2 = 192 \quad (\text{cm}^2)$$

より、 192 cm^2 となるため、三角形 ADF の面
積は、

$$(\text{三角形 ABD の面積}) - (\text{三角形 DBF の面積}) = 192 - 48 = 144 \quad (\text{cm}^2)$$

より、 144 cm^2 となります。

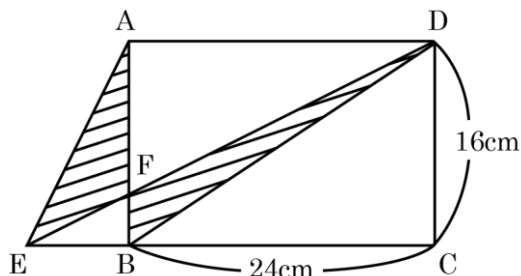
AF : BF は、

$$AF : BF = (\text{三角形 ADF の面積}) : (\text{三角形 DBF の面積}) = 144 : 48 = 3 : 1$$

より、3 : 1 となるため、三角形 FBE の面積は、

$$48 \times \frac{1}{3} = 16 \quad (\text{cm}^2)$$

より、 16 cm^2 です。



【5】平面図形（応用）

(1) DJ と BC が平行であることから、三角形 ADJ と三角形 ABE が相似になるため、

DJ : BE は

$$DJ : BE = AD : AB = 1 : (1+2) = 1 : 3$$

より、1 : 3 となります。

また、BE : CE = 1 : 3 であるため、DJ : CE は、

$$DJ : CE = 1 : (3 \times 3) = 1 : 9$$

より、1 : 9 です。

(2) DJ と BC が平行であることから、三角形 DJG と三角形 CEG が相似になり、(1)より相似比は、DJ : CE = 1 : 9 となります。

三角形 ADG の面積を 1 とすると、DG : CG = 1 : 9 より、三角形 ADC の面積は、

$$\boxed{1} \times (1+9) = \boxed{10}$$

より、10 となり、AD : AB = 1 : (1+2) = 1 : 3 より、三角形 ABC の面積は、

$$\boxed{10} \times 3 = \boxed{30}$$

より、30 となります。

よって、三角形 ABC の面積と三角形 ADG の面積の比は、

$$\boxed{30} : \boxed{1} = 30 : 1$$

より、30 : 1 です。

(3) (2)より、三角形 ACG の面積は、三角形 ADG の面積の 9 倍となるため、その面積は、

$$90 \times \frac{1}{30} \times 9 = 27 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、27 cm² となります。

また、(図1)のように、Eを通りCAと平行な直線とBFの交点をK、Fを通りABと平行な直線とCDの交点をLとすると、三角形BEKと三角形BCF、三角形CFLと三角形CADはそれぞれ相似になります。

三角形BEKと三角形BCFの相似より、
 $EK : CF = BE : BC = 1 : (1+3) = 1 : 4$ となり、
 $CF : AF = 1 : 1$ より、 $EK : AF = 1 : 4$ となります。

ここで三角形EKHと三角形AFHが相似であることから、 $EH : AH = EK : AF = 1 : 4$ となるため、三角形ABHの面積は、

$$90 \times \frac{1}{1+3} \times \frac{4}{1+4} = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 18 cm^2 となります。

さらに、三角形CFLと三角形CADの相似より、 $FL : AD = CF : CA = 1 : (1+1) = 1 : 2$ となり、 $AD : BD = 1 : 2$ より、 $FL : BD = 1 : (2 \times 2) = 1 : 4$ となります。

ここで三角形FLIと三角形BDIが相似であることから、 $FI : BI = FL : BD = 1 : 4$ となるため、三角形BCIの面積は、

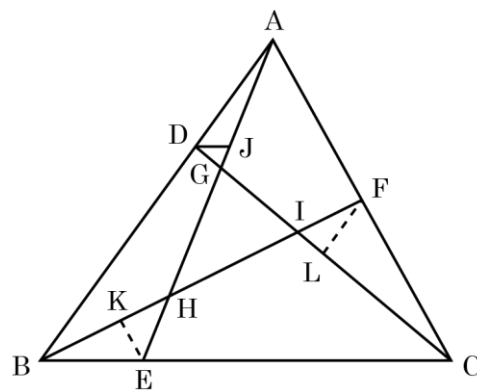
$$90 \times \frac{1}{1+1} \times \frac{4}{1+4} = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 36 cm^2 となります。

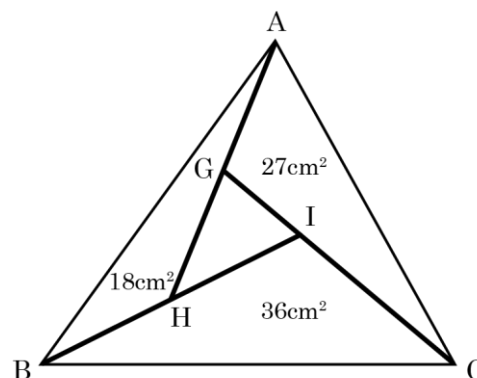
以上より、(図2)の通り、三角形GHIの面積は、

$$90 - (27 + 18 + 36) = 9 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 9 cm^2 です。



(図1)



(図2)

⑥ 流水算 (応用)

(1) 定期船の上りと下りの速さの比は、

$$1 : 1\frac{2}{7} = 7 : 9$$

より、 $7 : 9$ となります。

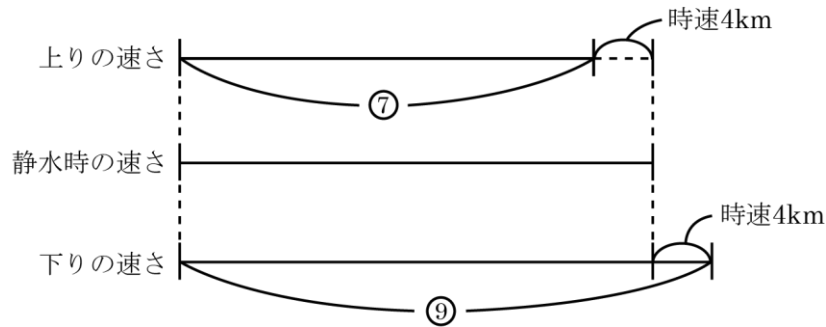
定期船の速さを次の図のように表すと、①にあたる速さは、

$$(4+4) \div (9-7) = 4 \text{ (km/時)}$$

より、時速 4km となるため、定期船の上りの速さは、

$$4 \times 7 = 28 \text{ (km/時)}$$

より、時速 28km となります。



よって、定期船の静水時の速さは、

$$28 + 4 = 32 \text{ (km/時)}$$

より、時速 32km です。

(2) 定期船の下りの速さは、

$$32 + 4 = 36 \text{ (km/時)}$$

より、時速 36km となります。

よって、定期船だけで R から P まで行くのにかかる時間は、

$$84 \div 36 = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3} \text{ (時間)}$$

より、2 時間 20 分 です。

(3) 静水時での定期船と高速船の速さが 2:3 であることから、高速船の静水時の速さは、

$$32 \times \frac{3}{2} = 48 \text{ (km/時)}$$

より、時速 48km となり、上りの速さは、

$$48 - 4 = 44 \text{ (km/時)}$$

より、時速 44km となります。

また、P から R まで行くのにかかった時間は、Q での乗り換えの時間をのぞくと、

$$2 \text{ 時間 } 20 \text{ 分} - 8 \text{ 分} = 2 \text{ 時間 } 12 \text{ 分}$$

より、2 時間 12 分となります。

P から Q までは時速 28km の定期船で、Q から R までは時速 44km の高速船で行き、全部で 2 時間 12 分かかったことから、つるかめ算の考え方で、Q から R まで行くのに

鉄人会は頑張る君の味方です！

かかった時間は、

$$(84 - 28 \times 2\frac{12}{60}) \div (44 - 28) = 1.4 \text{ (時間)}$$

より、1.4 時間となるため、Q と R の間の距離は、

$$44 \times 1.4 = 61.6 \text{ (km)}$$

より、61.6kmです。