
5 年生 第 7 回 公開組分けテスト

予想問題

算 数

[解答と解説]

フォロー・ご登録お待ちしております！



X のフォローはこちらから
予想問題・中学受験情報を随時発信



メルマガ登録はこちらから
予想問題の公開後すぐにお知らせ

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) 3 (2) $5\frac{13}{21}$ (3) 5
- [2] (1) 250(m) (2) 3780(円) (3) 42(才) (4) $\frac{76}{225}$ (倍)
- (5) 9450(円) (6) 750 (7) 50.24(cm) (8) $\frac{2}{21}$ (倍)
- [3] (1) 7 : 3 (2) 244(cm²)
- [4] (1) 5(分後) (2) 2240(m)
- [5] (1) 3(個) (2) 1(個)、4(個)、7(個)、10(個)
- [6] (1) 3(倍) (2) 84(cm²) (3) 12(cm²)
- [7] (1) 12.5 (2) $45\frac{5}{6}$ (cm)
- [8] (1) 4800(m) (2) 60(分) (3) 2700(m)

配 点

各 8 点 ※[5] (2)は、すべてできて得点

解 説

[2]

(1) かずき君とはると君が同じ時間に走る道のりの比は、速さの比と同じ 6 : 5 です。

よって、かずき君が 1500m を走る間に、はると君は、

$$1500 \times \frac{5}{6} = 1250 \text{ (m)}$$

より、1250m を走ります。

よって、かずき君がゴールしたとき、はると君はゴールまであと、

$$1500 - 1250 = 250 \text{ (m)}$$

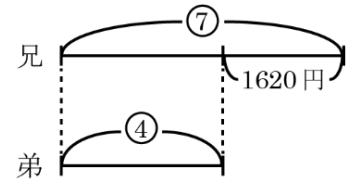
より、250m のところにいます。

- (2) 兄と弟の所持金の差 1620 円が、比の差の $(7-4=)3$ にあたります。

よって、兄の所持金は、

$$1620 \times \frac{7}{3} = 3780 \text{ (円)}$$

より、3780 円です。



- (3) 6 年前の父とかおりさんの年令の和が 44 才であったことから、現在の 2 人の年令の和は、

$$44 + 6 \times 2 = 56 \text{ (才)}$$

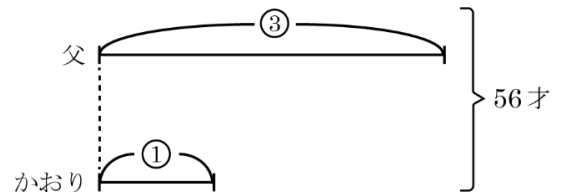
より、56 才です。

現在の父の年令を③、かおりさんの年令を①とすると、 $(③ + ① =)④$ が 56 才にあたるため、現

在の父の年令は、

$$56 \times \frac{3}{4} = 42 \text{ (才)}$$

より、42 才です。



- (4) 三角形 ABC の面積を 1 とすると、三角形 ADF、三角形 BED、三角形 CEF の面積はそれぞれ下の
ように表すことができます。

$$\frac{1}{1+4} \times \frac{5}{5+4} = \frac{1}{9} \cdots \text{三角形 ADF の面積}$$

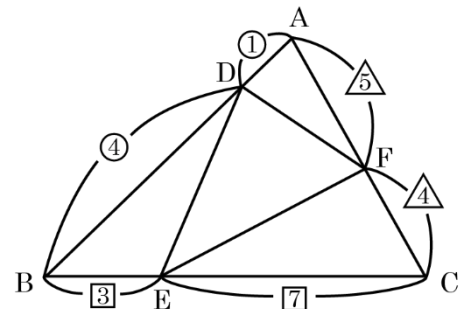
$$\frac{4}{4+1} \times \frac{3}{3+7} = \frac{6}{25} \cdots \text{三角形 BED の面積}$$

$$\frac{7}{7+3} \times \frac{4}{4+5} = \frac{14}{45} \cdots \text{三角形 CFE の面積}$$

よって、三角形 DEF の面積は三角形 ABC の面積の、

$$1 - \left(\frac{1}{9} + \frac{6}{25} + \frac{14}{45} \right) = \frac{76}{225} \text{ (倍)}$$

より、 $\frac{76}{225}$ 倍です。



- (5) 姉が妹にお金をあげても、2 人の所持金の合計は
変わりません。

右のように、2 人の所持金の合計を、 $(1+7=)8$

と $(1+5=)6$ の最小公倍数である②4にそろえる

	姉	妹		姉	妹
前	7	1 (和 = 8)	$\xrightarrow{\times 3}$	②1	③3
	$\downarrow -450 \text{ 円}$	$\downarrow +450 \text{ 円}$		$\downarrow -450 \text{ 円}$	$\downarrow +450 \text{ 円}$
後	5	1 (和 = 6)	$\xrightarrow{\times 4}$	②0	④4

と、姉の所持金の差、 $(\textcircled{21} - \textcircled{20}) = \textcircled{1}$ 、妹の所持金の差、 $(\textcircled{4} - \textcircled{3}) = \textcircled{1}$ が450円にあたります。

よって、姉のはじめの所持金は、

$$450 \times 21 = 9450 \text{ (円)}$$

より、9450円です。

- (6) 右のようにグラフの中にAからGまでの記号を書き入れると、三角形AGCと三角形FECが相似となり、相似比は、

$$AG : FE = 15 : (36 - 27) = 15 : 9 = 5 : 3$$

より、5 : 3なので、AC : CF = 5 : 3となります。

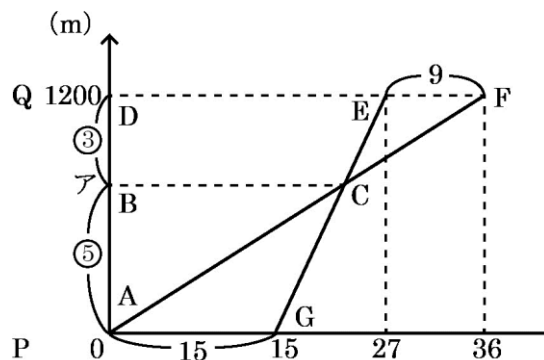
三角形ABCと三角形ADFも相似となるため、

$$AB : BD = AC : CF = 5 : 3$$

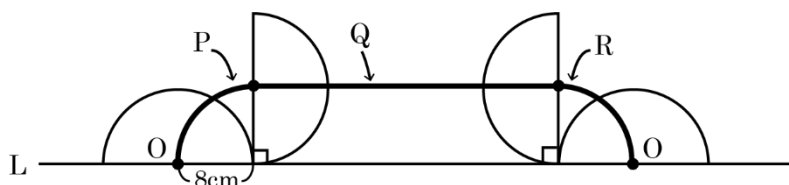
より、AB : BD = 5 : 3となることから、ABの長さは、

$$1200 \times \frac{5}{5+3} = 750 \text{ (m)}$$

より、750mとなるため、アには750が入ります。



- (7) 点Oが動いたあとの線は下の図の太線のようにになります。



この太線をP、Q、Rの3つの部分に分けると、それぞれの部分の長さは以下のようになります。

P…半径8cm、中心角90度のおうぎ形の弧の長さ

Q…半径8cmの半円の弧の長さ

R…半径8cm、中心角90度のおうぎ形の弧の長さ

よって、長さの合計は、

$$8 \times 2 \times 3.14 \times \frac{90 + 180 + 90}{360} = 16 \times 3.14 = 50.24 \text{ (cm)}$$

より、50.24cmとなります。

- (8) 右の図で、正六角形 BCDEFG を点線のように 6 つの正三角形に区切ると、五角形 ACDEF の面積は正三角形 ABG の、

$$1+6=7 \text{ (倍)}$$

より、7 倍です。

また、BG と DE が平行であることから、三角形 AHI と三角形 ADE は相似で、三角形 AHI の高さは正三角形 ABG の高さと同じ、三角形 ADE の高さ（正三角形 3 個分）は三角形 ABG の高さの 3 倍なので、三角形 AHI と三角形 ADE の相似比は、1 : 3 となります。

よって、HI : BG は、

$$HI : BG = HI : DE = 1 : 3$$

より、1 : 3 です。

さらに、三角形 EHI の高さ（正三角形 2 個分）は、三角形 ABG の高さの 2 倍となります。

三角形 ABG と三角形 EHI について、底辺の長さの比は 3 : 1、高さの比は 1 : 2 であることから、三角形 ABG と三角形 EHI の面積の比は、

$$(3 \times 1) : (1 \times 2) = 3 : 2$$

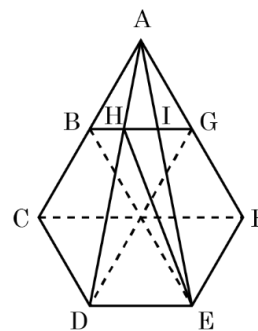
より、3 : 2 です。

三角形 ABG の面積と五角形 ACDEF の面積の比は、1 : 7 なので、右のように三角形 EHI の面積と五角形 ACDEF の面積の比は、2 : 21 となります。

以上より、三角形 EHI の面積は、五角形 ACDEF の面積の、

$$2 \div 21 = \frac{2}{21} \text{ (倍)}$$

より、 $\frac{2}{21}$ 倍です。



$$\begin{array}{l} \text{三角形 ABG : 三角形 EHI : 五角形 ACDEF} \\ \times 1 \left(\begin{array}{ccc} 3 & : & 2 \\ 1 & : & 7 \\ \hline 3 & : & 2 & : & 21 \end{array} \right) \times 3 \end{array}$$

3

- (1) DF と FE の長さの比は、三角形 CDF と三角形 CEF の面積の比と等しくなります。

三角形 CEF の面積は、(三角形 CDE の面積) - (三角形 CDF の面積) で求められるので、

$$12 \times 20 \div 2 - 84 = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、36 cm² となります。

よって、DF と FE の長さの比は、

$$DF : FE = 84 : 36 = 7 : 3$$

より、7 : 3 です。

- (2) AD と BC が平行であることから、三角形 AFD と三角形 CFE は相似となり、(1)より相似比は、

$$AD : CE = DF : EF = 7 : 3$$

より、7 : 3 となります。

AD の長さは、

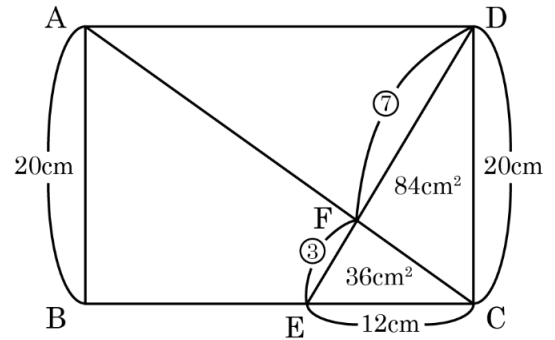
$$12 \times \frac{7}{3} = 28 \text{ (cm)}$$

より、28cm です。

四角形 ABEF の面積は、(三角形 ABC の面積) - (三角形 CEF の面積) で求められるので、

$$28 \times 20 \div 2 - 36 = 244 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、244 cm² となります。



4

- (1) 秋子さんと姉が、家から公園までの道のりを進むのにかかる時間の比が、

$$36 : 20 = 9 : 5$$

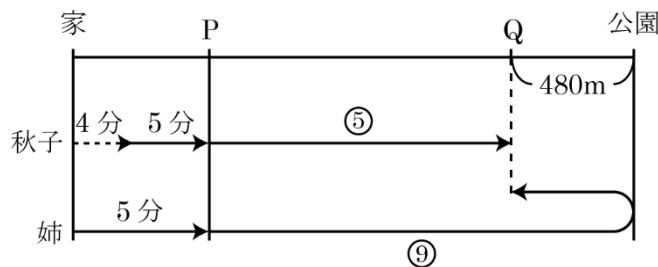
より、9 : 5 であることから、秋子さんと姉が家から P 地点まで進むのにかかる時間の比も 9 : 5 となります。

この差が 4 分にあたるので、姉が家から P 地点まで進むのにかかる時間、つまり P 地点で秋子さんに追いついた時間は、

$$4 \times \frac{5}{9-5} = 5 \text{ (分後)}$$

より、5 分後 となります。

- (2) 秋子さんと、公園から引き返した姉が出会うまでの様子は下の図のようになります。



秋子さんと姉が同じ道のりを進むのにかかる時間の比が 9 : 5 であることから、2 人の速さの比は、

$$\frac{1}{9} : \frac{1}{5} = 5 : 9$$

より、5 : 9 となり、P 地点から Q 地点までに 2 人がそれぞれ進んだ道のりの比も 5 : 9 となります。

2 人が進んだ道のりを図のように⑤、⑨とすると、P 地点から公園までの道のりは、

$$(\textcircled{5} + \textcircled{9}) \div 2 = \textcircled{7}$$

より、⑦となり、Q 地点から公園までの道のりは、

$$\textcircled{7} - \textcircled{5} = \textcircled{2}$$

より、②となります。

この②が 480m にあたるので、P 地点から公園までの道のりは、

$$480 \times \frac{7}{2} = 1680 \text{ (m)}$$

より、1680m です。

姉が家から P 地点まで進むのにかかる時間は、(1)より 5 分なので、P 地点から公園までは、

$$20 - 5 = 15 \text{ (分)}$$

より、15 分かかります。

よって、姉の速さは、

$$1680 \div 15 = 112 \text{ (m/分)}$$

より、分速 112m です。

以上より、家から公園までの道のりは、

$$1120 \times 20 = 2240 \text{ (m)}$$

より、2240mです。

5

(1) 20 個のうち、おかし C を 7 個買ったので、おかし A とおかし B を合わせて、

$$20 - 7 = 13 \text{ (個)}$$

より、13 個買って、代金の合計が、

$$4020 - 260 \times 7 = 2200 \text{ (円)}$$

より、2200 円となります。

よって、つるかめ算より、おかし B は、

$$(2200 - 160 \times 13) \div (200 - 160) = 120 \div 40 = 3 \text{ (個)}$$

より、3 個買いました。

(2) 20 個すべて、おかし A を買ったとした場合の代金の合計は、

$$160 \times 20 = 3200 \text{ (円)}$$

より、3200 円となり、実際の代金の合計とは、

$$4020 - 3200 = 820 \text{ (円)}$$

より、820 円の差があります。

おかし A 1 個を、おかし B 1 個、おかし C 1 個に置きかえると、それぞれ、

$$200 - 160 = 40 \text{ (円)} \quad \cdots \text{おかし B 1 個に置きかえた場合}$$

$$260 - 160 = 100 \text{ (円)} \quad \cdots \text{おかし C 1 個に置きかえた場合}$$

より、それぞれ 40 円、100 円高くなります。

ここで、買ったおかし B の個数を b 個、おかし C の個数を c 個とすると、

$$40 \times b + 100 \times c = 820$$

という式が成り立ちます。

この式全体を 20 で割ると下のような式になります。

$$2 \times b + 5 \times c = 41$$

この式を満たす (b , c) の組合せについて、(1)の結果から、(3, 7) があてはまります。

ここから b を 5 増やして、 c を 2 こ減らすとで、式が成り立つ

(b , c) の組合せを求めることができます。

そこに A の個数も含めて書きだすと、右のようになります。

以上より、考えられる A の個数は、1 個、4 個、7 個、10 個です。

		+5	+5	+5
b	3	8	13	18
c	7	5	3	1
	-2	-2	-2	
A の個数	10	7	4	1

6

(1) $CD : DB = 1 : 2$ より、三角形 DBH の面積は、

$$(\text{三角形 DBH の面積}) = (\text{三角形 CDH の面積}) \times 2 = 4 \times 2 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、8 cm²です。

$AF : FB = 2 : 1$ より、(三角形 CHA の面積) : (三角形 CHB の面積) = 2 : 1 となります。

(図 1) の通り、三角形 CHB の面積は、

$$\begin{aligned} (\text{三角形 CHB の面積}) &= (\text{三角形 CDH の面積}) + (\text{三角形 DBH の面積}) \\ &= 4 + 8 \\ &= 12 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

より、12 cm²であることから、三角形 CHA の面積は、

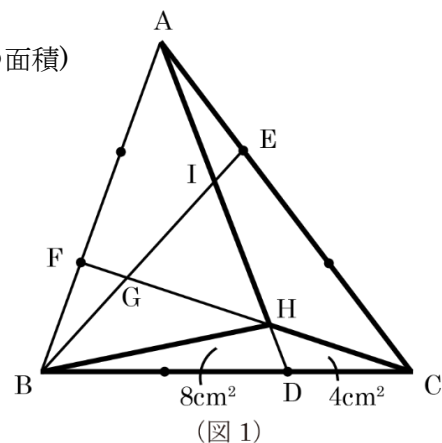
$$12 \times 2 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、24 cm²です。

以上より、

$$24 \div 8 = 3 \text{ (倍)}$$

より、三角形 CHA の面積は三角形 DBH の面積の 3 倍となります。



(2) 三角形 ADC の面積は、

$$(\text{三角形 CDH の面積}) + (\text{三角形 CHA の面積}) = 4 + 24 = 28 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 28 cm^2 です。

CD : BC = 1 : 3 より、三角形 ABC の面積は、

$$28 \times 3 = 84 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 84 cm^2 となります。

(3) A と G を結ぶと、CE : EA = 2 : 1 より、(三角形 BGC の面積) : (三角形 BGA の面積) = 2 : 1 となります。

AF : FB = 2 : 1 より、(三角形 AFG の面積) : (三角形 BFG の面積) = 2 : 1 となることから、

$$\begin{aligned} (\text{三角形 BFG の面積}) &= (\text{三角形 BGA の面積}) \times \frac{1}{3} \\ &= (\text{三角形 BGC の面積}) \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \\ &= (\text{三角形 BGC の面積}) \times \frac{1}{6} \end{aligned}$$

より、(図 2) の通り、(三角形 BGC の面積) : (三角形 BFG の面積) = 6 : 1 となります。

AF : FB = 2 : 1 より、三角形 BFC の面積は、

$$84 \times \frac{1}{3} = 28 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 28 cm^2 となるため、三角形 BGC の面積は、

$$28 \times \frac{6}{6+1} = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 24 cm^2 です。

同じように C と I を結ぶと、BD : DC = 2 : 1 より、

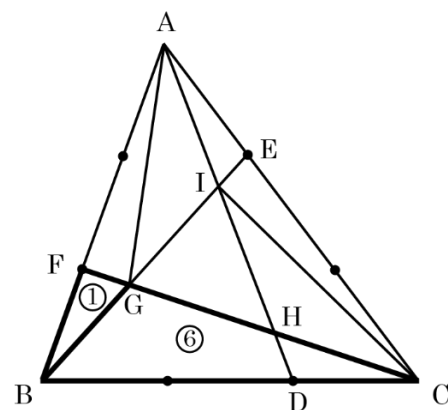
(三角形 AIB の面積) : (三角形 AIC の面積) = 2 : 1 となります。

CE : EA = 2 : 1 より、(三角形 CEI の面積) : (三角形 AEI の面積) = 2 : 1 となることから、

$$\begin{aligned} (\text{三角形 AEI の面積}) &= (\text{三角形 AIC の面積}) \times \frac{1}{3} \\ &= (\text{三角形 AIB の面積}) \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \\ &= (\text{三角形 AIB の面積}) \times \frac{1}{6} \end{aligned}$$

より、(三角形 AIB の面積) : (三角形 AEI の面積) = 6 : 1 となります。

CE : EA = 2 : 1 より、三角形 AEB の面積は、



(図 2)

$$84 \times \frac{1}{3} = 28 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 28 cm^2 となるため、三角形 AIB の面積は、

$$28 \times \frac{6}{6+1} = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 24 cm^2 です。

これまで求めた面積を整理すると以下の通りとなります。

$$\text{三角形 ABC} = 84 \text{ cm}^2$$

$$\text{三角形 CHA} = 24 \text{ cm}^2$$

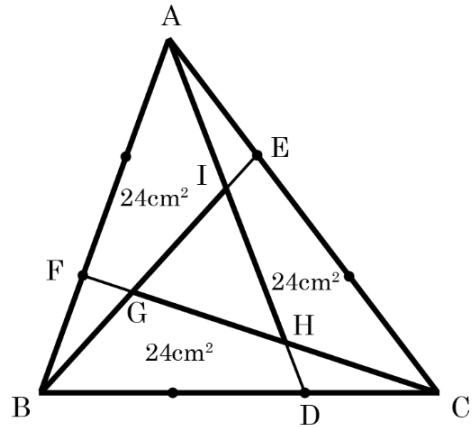
$$\text{三角形 BGC} = 24 \text{ cm}^2$$

$$\text{三角形 AIB} = 24 \text{ cm}^2$$

よって、(図 3) の通り、三角形 GHI の面積は、

$$84 - (24 \times 3) = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$$

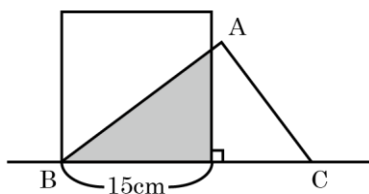
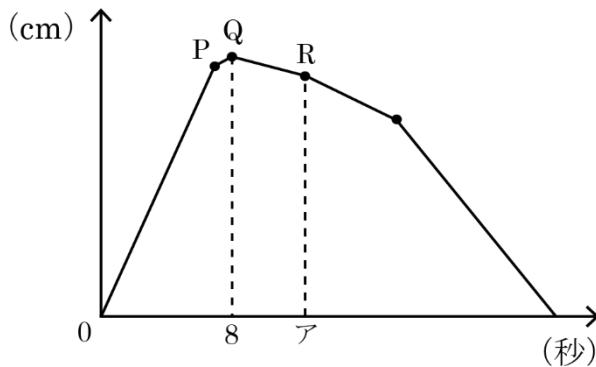
より、 12 cm^2 となります。



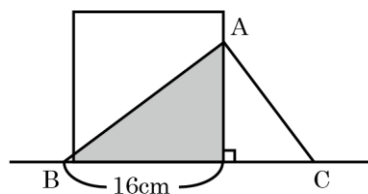
(図 3)

7

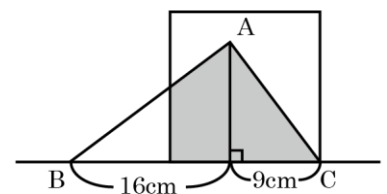
- (1) 下のグラフの点 P は、正方形と三角形 ABC が (図 1) のように重なったとき (三角形 ABC の点 B が正方形の 1 つの頂点と重なったとき)、点 Q は (図 2) のように重なったとき (三角形 ABC の点 A が正方形の 1 つの辺と重なったとき)、点 R は (図 3) のように重なったとき (三角形 ABC の点 C が正方形の 1 つの頂点と重なったとき) となります (すべて影の部分が重なりです)。



(図 1)



(図 2)



(図 3)

正方形が移動し始めてから 8 秒後に正方形と三角形 ABC が重なった部分は（図 2）のようになるため、正方形が移動する速さは、

$$16 \div 8 = 2 \text{ (cm/秒)}$$

より、秒速 2cm です。

移動し始めてからア秒後に正方形と三角形 ABC が重なった部分は（図 3）のようになるため、

$$(16 + 9) \div 2 = 12.5 \text{ (秒)}$$

より、アにあてはまる数は 12.5 です。

(2) 正方形が移動し始めてから 10 秒後に、BF、FC、BE の長さは

それぞれ、

$$BF = 2 \times 10 = 20 \text{ (cm)}$$

$$CF = 9 + 16 - 20 = 5 \text{ (cm)}$$

$$BE = 20 - 15 = 5 \text{ (cm)}$$

より、BF=20cm、FC=5cm、BE=5cm となり、正方形と三角形 ABC が重なった部分は、（図 4）のようになります。

AI と GF が平行であることから、三角形 JCF と三角形 ACI は相似になり、相似比は、

$$CF : CI = 5 : 9$$

より、5 : 9 です。

よって、JF、JA の長さはそれぞれ、

$$JF = 12 \times \frac{5}{9} = \frac{20}{3} \text{ (cm)}$$

$$JA = 15 \times \frac{9-5}{9} = \frac{20}{3} \text{ (cm)}$$

$JF = \frac{20}{3}$ cm、 $JA = \frac{20}{3}$ cm となります。

また、AI と DE が平行であることから、三角形 HBE と三角形 ABI は相似になり、相似比は、

$$BE : BI = 5 : 16$$

より、5 : 16 です。

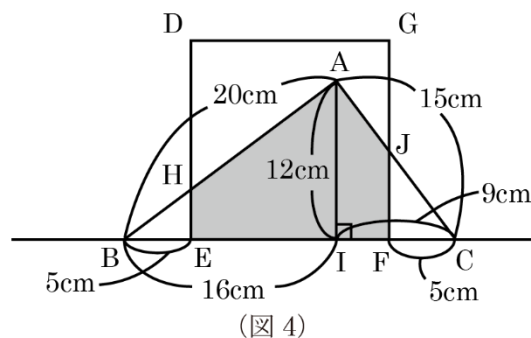
よって、HE、AH の長さはそれぞれ、

$$HE = 12 \times \frac{5}{16} = \frac{15}{4} \text{ (cm)}$$

$$AH = 20 \times \frac{16-5}{16} = \frac{55}{4} \text{ (cm)}$$

$HE = \frac{15}{4}$ cm、 $AH = \frac{55}{4}$ cm となります。

以上より、正方形が移動し始めてから 10 秒後に、正方形と三角形 ABC が重なった部分の周りの長



さは、

$$\frac{20}{3} \times 2 + 15 + \frac{15}{4} + \frac{55}{4} = \frac{275}{6} = 45\frac{5}{6} \text{ (cm)}$$

より、 $45\frac{5}{6}$ cm となります。

8

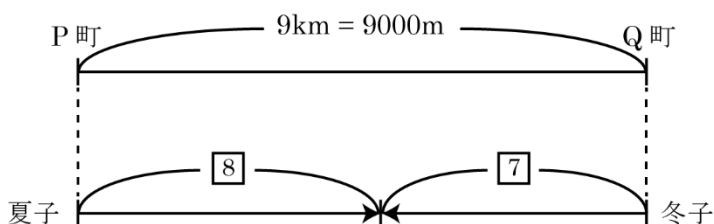
(1) 夏子さんと冬子さんの速さの比が 8 : 7

であることから、2 人が初めてすれ違うまでに夏子さんと冬子さんが進む道のりの比は、8 : 7 となります。

よって、右の (図 1) のように、2 人が初めてすれ違うのは、

$$9000 \times \frac{8}{8+7} = 4800 \text{ (m)}$$

より、P 地点から 4800m の地点です。



(図 1)

(2) 夏子さんと冬子さんの速さの比が 7 : 4 であることから、2 人が PQ 間を進む時間の比は、

$$\frac{1}{7} : \frac{1}{4} = 4 : 7$$

より、4 : 7 になるため、2 人が進む様子は右の (図 2) のようになります。

(図 2) で夏子さんが休けいした時間は、

$$\textcircled{7} \times 2 - \textcircled{4} \times 2 = \textcircled{6}$$

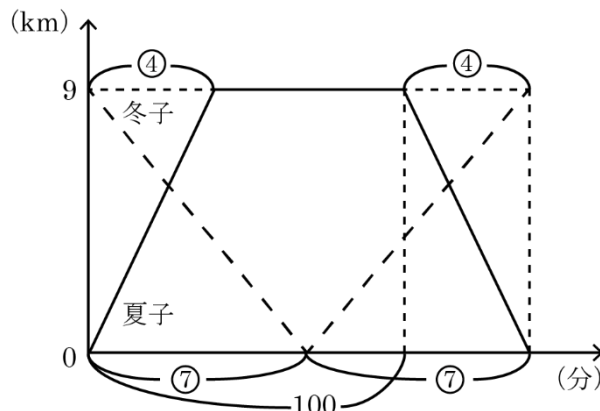
より、 $\textcircled{6}$ となり、 $(\textcircled{4} + \textcircled{6}) = \textcircled{10}$ が 100 分にあたること

がわかります。

よって、夏子さんが休けいした時間は、

$$100 \times \frac{6}{10} = 60 \text{ (分)}$$

より、60 分です。



(図 2)

(3) 夏子さんが PQ 間を進むのにかかる時間は、

$$100 - 20 = 80 \text{ (分)}$$

より、80 分です。

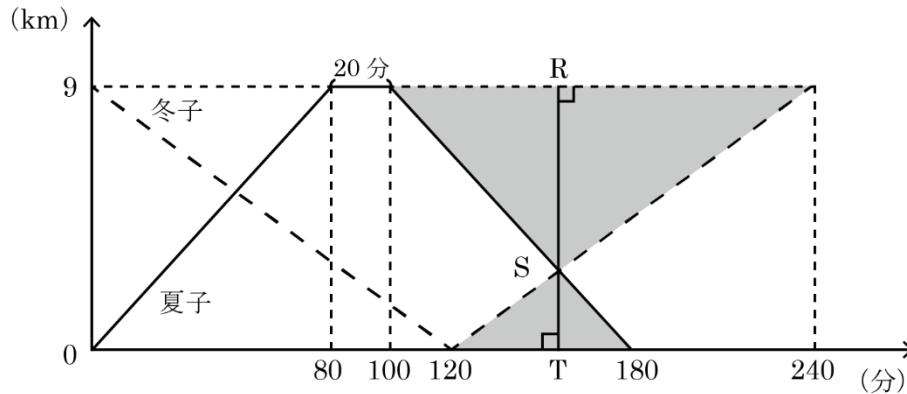
速さの比が $3 : 2$ であることから、夏子さんと冬子さんが PQ 間を進む時間の比は、

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

より、 $2 : 3$ となり、冬子さんが PQ 間を進むのにかかる時間は、

$$80 \times \frac{3}{2} = 120 \text{ (分)}$$

より、120 分になるため、2 人が進む様子は (図 3) のようになります。



(図 3)

(図 3) で影をつけた 2 つの三角形は相似であり、相似比は、

$$(240 - 100) : (180 - 120) = 140 : 60 = 7 : 3$$

より、 $7 : 3$ となります。

グラフの $RS : TS$ も $7 : 3$ となるので、夏子さんと冬子さんが 2 回目にすれ違うのは、

$$9000 \times \frac{3}{7+3} = 2700 \text{ (m)}$$

より、P 町から 2700m の地点です。