
5年生 第6回 公開組分けテスト

予想問題

算 数

[解答と解説]



【お知らせ】

プロ家庭教師として働いたら
鉄人会。

生徒の第一志望合格に向け
て共に頑張ってくれる先生を
募集しています！

中学受験鉄人会

解 答

① (1) 6 (2) 7 (3) $1\frac{1}{2}$ (1.5)

② (1) 6 : 1 (2) 3 : 4 (3) 12 (cm) (4) 200 (g)
 (5) 3 : 1 (6) 1 : 3 (7) 14 (倍) (8) 10 (本)

③ (1) 2 : 3 (2) 4 : 5

④ (1) 10 : 27 (2) 15 (個)

⑤ (1) 1 : 2 (2) 4 : 9

⑥ (1) 331 (m/秒) (2) 30 (度)

⑦ (1) 3 : 2 (2) 13.2 (cm²)

⑧ (1) 1190 (円) (2) 350 (円)

⑨ (1) 7.5 (cm) (2) 3.6 (cm)

配 点

各 8 点

解 説

②

(1) 小数を分数に直したあと，通分して比を求めます。したがって，

$$1.5 : \frac{1}{4} = \frac{3}{2} : \frac{1}{4} = \frac{6}{4} : \frac{1}{4} = 6 : 1$$

です。

(2) 三角形アとイは高さが等しいので，面積の比＝底辺の比となります。したがって，三
 角形ア : 三角形イ = 6 : 8 = 3 : 4 です。

- (3) 6km を cm に直すと $1\text{km}=1000\text{m}$, $1\text{m}=100\text{cm}$ より $6\times 1000\times 100$ (cm) なので,

$$\frac{6\times 1000\times 100}{50000} = 12 \text{ (cm)}$$

となります。

- (4) 食塩水に水を加えても, 食塩水に含まれる食塩の重さは変わりません。ここで,
食塩の重さ = 食塩水の重さ \times 食塩水の濃さ
の関係が成り立ちますから, 食塩水の重さと食塩水の濃さは反比例の関係にあります。
食塩水の濃さの比は $10\% : 8\% = 5 : 4$ ですから,

$$(\text{はじめの食塩水の重さ}) : (\text{水を加えた後の食塩水の重さ}) = \frac{1}{5} : \frac{1}{4} = 4 : 5$$

4 と 5 の差が水 50 g にあたりますから, はじめの食塩水の重さは

$$50 \div (5 - 4) = 50 \text{ (g)} \quad \dots\dots \text{比の 1 あたりの量}$$

$$50 \times 4 = 200 \text{ (g)}$$

と求められます。

- (5) $BF : FC = \text{三角形 } ABF : \text{三角形 } AFC$ と考えることができます。三角形 ABF は面積の等しい三角形 3 つ分, 三角形 AFC は面積の等しい三角形 1 つ分ですから,

$$BF : FC = \text{三角形 } ABF : \text{三角形 } AFC = 3 : 1$$

です。

- (6) $\text{みかん} \times 11 + \text{りんご} \times 4 = \text{みかん} \times 5 + \text{りんご} \times 6$

2 人が共通して買ったものに注目すると, 2 人ともみかんは 5 個, りんごは 4 個買っていることがわかります。つまり,

$$(\text{みかん} \times 5 + \text{りんご} \times 4) + \text{みかん} \times 6 = (\text{みかん} \times 5 + \text{りんご} \times 4) + \text{りんご} \times 2$$

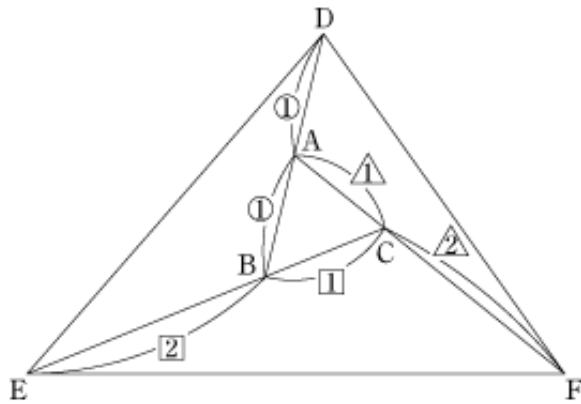
$$\text{みかん} \times 6 = \text{りんご} \times 2$$

となります。したがって, みかん 1 個とりんご 1 個の値段の比は

$$\text{みかん} : \text{りんご} = \frac{1}{6} : \frac{1}{2} = 1 : 3$$

です。

(7) 三角形 DEB, 三角形 CEF, 三角形 DAF を順に求めていきます。



$$BE : BC = (3-1) : 1 = 2 : 1$$

$$BD : BA = 2 : 1$$

ですから, 三角形 DEB の面積と三角形 ABC の面積の比は

$$(BE \times BD) : (BC \times BA) = (2 \times 2) : (1 \times 1) = 4 : 1 \rightarrow 4 \text{ 倍}$$

同じように, 三角形 CEF の面積と三角形 ABC の面積の比は

$$(CF \times CE) : (CA \times CB) = \{(3-1) \times 3\} : (1 \times 1) = 6 : 1 \rightarrow 6 \text{ 倍}$$

三角形 DAF と三角形 ABC の面積の比は

$$(AD \times AF) : (AB \times AC) = \{(2-1) \times 3\} : (1 \times 1) = 3 : 1 \rightarrow 3 \text{ 倍}$$

したがって,

$$\begin{aligned} \text{三角形 DEF} &= \text{三角形 DEB} + \text{三角形 CEF} + \text{三角形 DAF} + \text{三角形 ABC} \\ &= 4 + 6 + 3 + 1 = 14 \text{ (倍)} \end{aligned}$$

とわかります。

(8) はじめ, 兄はえんぴつを 18 本, 弟は 14 本持っていたので, お母さんからもらった 12 本を合わせるとえんぴつは全部で

$$18 + 14 + 12 = 44 \text{ (本)}$$

になります。ここで, 兄と弟の持っているえんぴつの本数の比は 7 : 4 ですから, 兄の持っているえんぴつの本数は

$$44 \div (7 + 4) = 4 \quad \dots \text{比の 1 あたりの量}$$

$$4 \times 7 = 28 \text{ (本)}$$

したがって, 兄がお母さんからもらったえんぴつの本数は

$$28 - 18 = 10 \text{ (本)}$$

となります。

3

(1) 三角形 ADE と三角形 ABC は相似です。対応する辺の長さの比は等しいので、

$$DE : BC = AE : AC = 8 : (8+4) = 2 : 3$$

となります。

(2) 三角形 ADE と三角形 ABC の相似比は 2 : 3 なので、面積比は

$$(2 \times 2) : (3 \times 3) = 4 : 9$$

です。したがって、三角形 ADE と四角形 DBCE の面積の比は

$$4 : (9-4) = 4 : 5$$

です。

4

(1) シュークリームは 1 個 100 円、ケーキは 1 個 180 円で個数の比は 2 : 3 ですから、

$$(\text{シュークリームの代金}) : (\text{ケーキの代金})$$

$$= (100 \text{ 円} \times 2) : (180 \text{ 円} \times 3)$$

$$= 200 : 540 = 10 : 27$$

です。

(2) 代金の合計は 2220 円なので、これを 10 : 27 に分けると

$$2220 \div (10+27) = 60 \quad \dots\dots \text{比の 1 あたりの量}$$

$$60 \times 10 = 600 \text{ (円)} \quad \dots\dots \text{シュークリームの代金}$$

$$60 \times 27 = 1620 \text{ (円)} \quad \dots\dots \text{ケーキの代金}$$

したがって、シュークリームとケーキの個数の合計は

$$600 \div 100 + 1620 \div 180 = 6 + 9 = 15 \text{ (個)}$$

と求められます。

5

(1) 三角形 ABE : 三角形 EBD = AE : ED = 1 : 2

です。

(2) 三角形 ABD : 三角形 ADC = BD : DC = 4 : 3

であり、AE : ED = 1 : 2 より三角形 ABE は三角形 ABD の $\frac{1}{1+2} = \frac{1}{3}$ ですから、

$$\text{三角形 ABE} : \text{三角形 ADC} = (\text{三角形 ABD} \times \frac{1}{3}) : \text{三角形 ADC} = (4 \times \frac{1}{3}) : 3 = 4 : 9$$

です。

6

(1) 気温が 15 度のときと 25 度のときを比較すると、気温が (25 - 15 =) 10 度上がると空気中の音の速さは (346 - 340 =) 6 (m/秒) 速くなることがわかります。気温が 0 度のときと 15 度のときでは気温の差は (15 - 0 =) 15 度です。気温の差が 10 度のとき音の速さは 6 (m/秒) 変わり、気温の差が 15 度のとき音の速さは x (m/秒) 変わるとすると

$$10 : 15 = 6 : x$$

となりますから、これを解いて

$$2 : 3 = 6 : x$$

$$2 \times x = 3 \times 6$$

$$x = 9$$

と求められます。気温が 15 度上がると空気中の音の速さが 9 (m/秒) 速くなるので、0 度の時の空気中の音の速さは、

$$340 - 9 = 331 \text{ (m/秒)}$$

とわかります。

(2) 気温 0 度のときと比較して気温が y 度上がったときに空気中の音の速さが (349 - 331 =) 18 (m/秒) 速くなったとすると、気温が 10 度上がると空気中の音の速さは 6 (m/秒) 速くなりますから

$$y : 10 = 18 : 6$$

となり、

$$6 \times y = 10 \times 18$$

$$y = 30 \text{ (度)}$$

と求められます。

7

(1) E は BC を 3 等分する点なので, EC の長さは

$$EC = BC \times \frac{2}{3} = 12 \times \frac{2}{3} = 8 \text{ (cm)}$$

です。三角形 AGD と三角形 CGE は相似であり, 相似比は

$$AD : EC = 12 : 8 = 3 : 2$$

です。対応する辺の長さの比は等しいので, $DG : GE = 3 : 2$ となります。

(2) 四角形 GEFH = 三角形 DEF - 三角形 DGH で求められますから, 三角形 DEF と三角

形 DGH の面積をそれぞれ求めます。三角形 DEF は底辺が $EF = 12 \times \frac{1}{3} = 4 \text{ (cm)}$, 高さが 12 (cm) なので

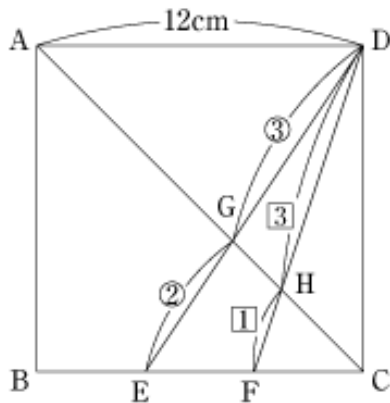
$$\text{三角形 DEF} = 4 \times 12 \div 2 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

また,

$$\text{三角形 DGH} = \text{三角形 DEF} \times \frac{DG}{DE} \times \frac{DH}{DF}$$

で求められます。(1) より $DG : GE = 3 : 2$ なので, $DG : DE = 3 : (3+2) = 3 : 5$

同じように, 三角形 AHD と三角形 CHF の相似を考えると $DH : HF = 3 : 1$ となるので, $DH : DF = 3 : (3+1) = 3 : 4$



したがって,

$$\text{三角形 DGH} = \text{三角形 DEF} \times \frac{DG}{DE} \times \frac{DH}{DF} = 24 \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = 10.8 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{四角形 GEFH} = \text{三角形 DEF} - \text{三角形 DGH} = 24 - 10.8 = 13.2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

となります。

8

(1) C君がはじめに持っていたお金は、3400円を5:8:7に分けたうちの7にあたるので

$$3400 \times (5+8+7) = 170 \text{ (円)} \quad \dots \text{比の1にあたる量}$$

$$170 \times 7 = 1190 \text{ (円)}$$

です。

(2) A君の出したお金、B君の出したお金、C君の手元に残ったお金（以下「残りのお金」とします）を比で表すと、

(A君の出したお金)		(B君の出したお金)		(C君の残りのお金)
2	:	3		
1		:		2
2	:	3	:	4

となります。

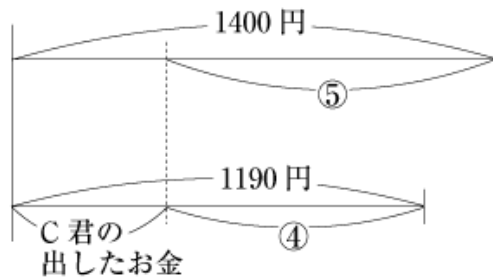
3人でお金を出し合って1400円のボールを買ったので、比の1を①とおくと

$$\text{②} + \text{③} + (\text{C君の出したお金}) = \text{⑤} + (\text{C君の出したお金}) = 1400$$

また、C君のはじめに持っていたお金は(1)より1190円なので

$$(\text{C君の残りのお金}) + (\text{C君の出したお金}) = \text{④} + (\text{C君の出したお金}) = 1190$$

となりますから、



$$\text{⑤} - \text{④} = 1400 - 1190$$

$$\text{①} = 210$$

とわかります。したがって、

$$\text{⑤} + (\text{C君の出したお金}) = 1400$$

$$210 \times 5 + (\text{C君の出したお金}) = 1400$$

$$(\text{C君の出したお金}) = 1400 - 210 \times 5 = 1400 - 1050 = 350 \text{ (円)}$$

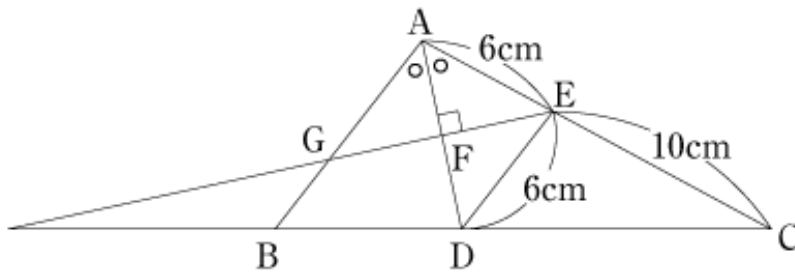
と求められます。

9

(1) AB と ED は平行ですから、

角 BAD = 角 EDA (さっ角)

となり、三角形 ADE は二等辺三角形であることがわかります。ですから、 $AE = ED = 6 \text{ (cm)}$ となり、また $EC = 16 - 6 = 10 \text{ (cm)}$ です。



三角形 ABC と三角形 EDC は相似であり、相似比は

$$AC : EC = 16 : 10 = 8 : 5$$

ですから、

$$BC : DC = 8 : 5$$

となり、

$$BC : BD = 8 : (8 - 5) = 8 : 3$$

$BC = 20 \text{ (cm)}$ ですから、

$$20 : BD = 8 : 3$$

$$BD = 20 \times 3 \div 8 = 7.5 \text{ (cm)}$$

と求められます。

(2) 三角形 ABC と三角形 EDC は相似なので、

$$AB : ED = AC : EC = 8 : 5$$

より、

$$AB = 6 \times 8 \div 5 = 9.6 \text{ (cm)}$$

また、三角形 AGF と三角形 AEF は

$$\text{角 AFG} = \text{角 AFE} (= 90 \text{ 度})$$

$$\text{角 GAF} = \text{角 EAF}$$

辺 AF は共通
なので、合同な三角形となります。したがって、
 $AG=AE=6$ (cm)
 $BG=AB-AG=9.6-6=3.6$ (cm)
となります。