

# 小6 算数

ベーシック・テスト

10-c 解答解説

中受ゼミ G

# 10-c

1

(解) 約数が大きすぎて見つけるのが難しい。こんな場合は、分子と分母の差をとる。

$$12317 - 11663 = 654$$

この654の中に、約数はある。

109は素数である。

109で約分して、

$$\frac{12317}{11663} = \frac{113}{107}$$

よって、求める答は、 $\frac{113}{107}$ である。

$\begin{array}{r} 2 \overline{) 654} \\ 3 \overline{) 327} \\ 109 \end{array}$
$\begin{array}{r} 109 \overline{) 12317, 11663} \\ 113, \quad 107 \end{array}$

# 10 - c

2

(1) (解) 十の位を  $a$ , 一の位を  $b$  とおくと、

$$(a + b) \times 4 = 10a + b$$

$$6a = 3b \quad \rightarrow \quad a : b = 1 : 2$$

もとの数は、12, 24, 36, 48となる。

よって、求める答は、12, 24, 36, 48である。

(2) (解)

$$\begin{array}{r} A B \\ + B A \\ \hline 1 6 5 \end{array}$$

これより、 $A + B = 15$ が決まる。

もとの数は、69, 78, 87, 96となる。

よって、求める答は、69, 78, 87, 96である。

# 10-c

3

(1) (解)  $FFFFF = F \times 111111$

$$111111 = 7 \times 15873$$

よって、 $(ABCDE) \times 7 = F \times 7 \times 15873$  となる。

両辺を7で割って、 $ABCDE = F \times 15873$

A, B, C, D, E, Fは全て異なる数字であり、5ケタの数字であるので、

$F \neq 1, 7, 8, 9$  である。

①  $F=2$ のとき、 $ABCDE=31746 \rightarrow 7$ があるので、×

②  $F=3$ のとき、 $ABCDE=47619 \rightarrow 7$ があるので、×

③  $F=4$ のとき、 $ABCDE=63492 \rightarrow 4$ が重なるので、×

④  $F=5$ のとき、 $ABCDE=79365 \rightarrow 7$ があるので、×

⑤  $F=6$ のとき、 $ABCDE=95238 \rightarrow \bigcirc$

以上より、求める答は、95238である。

(2) (解) 素数を書き出す。2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19の8個である。

このうち、2, 3, 5, 7は、1~20までの中に倍数があるので、

最大公約数が1でない組を4組つくることができる。

例えば、(2, 4)(3, 6)(5, 10)(7, 14)である。

これで、数字が8個減って、残りは12個となる。

残っている整数は、素数の11, 13, 17, 19と、

1, 8, 9, 12, 15, 16, 18, 20である。

この12個の整数の中から、素でない関係となる数を選ぶと、

9, 12, 15, 16, 18, 20の6個を選ぶことができる。

この6個で、最大公約数が1でない組を3組つくることができる。

例えば、(9, 12)(15, 18)(16, 20)である。

残る数字は、で1, 8, 11, 13, 17, 19の6個である。この6個より、

最大公約数が1となる組は、(1, 8)(11, 13)(17, 19)といった具合である。

以上より、最大公約数が1となる組は、

最低、(1, 8)(11, 13)(17, 19)の3組となる。

以上より、求める答は、3組である。

(3) (解) 108を素因数分解する。  $108 = 2^2 \times 3^3$

(i) 1~107までの整数の中から、2と3の約数を除いて、小さい順に書き出してみる。

1, 5, 7, 11, 13, ..., 95, 97, 101, 103, 107

小さい方から5番目の数は、 $\frac{13}{108}$

大きい方から5番目の数は、 $\frac{95}{108}$

$$\frac{13}{108} + \frac{95}{108} = 1$$

以上より、求める答は、1である。

(ii) ベン図を書く。

a : 2の倍数

$$107 \div 2 = 53 \cdots 1 \rightarrow 53 \text{ 個}$$

b : 3の倍数

$$107 \div 3 = 35 \cdots 2 \rightarrow 35 \text{ 個}$$

c : 6の倍数

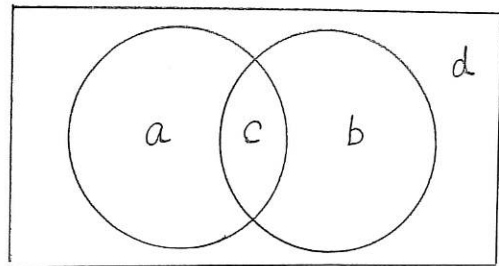
$$107 \div 6 = 17 \cdots 5 \rightarrow 17 \text{ 個}$$

d : その他

$$53 + 35 - 17 = 71$$

$$107 - 71 = 36 \rightarrow 36 \text{ 個}$$

以上より、求める答は、36個である。



(iii) (i) (ii) より、

(小さい方の順) + (大きい方からの順) を求めていくと、1になる組が18組できる。

$$\text{よって、} 1 \times 18 = 18$$

以上より、求める答は、18である。

# 10-c

4

(1) (解)

題意より、

$$\begin{aligned} \triangle 15 &= 1 + 3 + 5 + 15 = 24 \\ \triangle 15 &= 24 = 6 \end{aligned}$$

よって、求める答は、6である。

(2) (解)

予想して書き出す。

$$\begin{aligned} \text{約数が2個の場合、} \triangle 17 &= 1 + 17 = 18 \rightarrow \bigcirc \\ \text{約数が3個の場合、} \triangle 9 &= 1 + 3 + 9 = 13 \rightarrow \times \\ \text{約数が4個の場合、} \triangle 10 &= 1 + 2 + 5 + 10 = 18 \rightarrow \bigcirc \\ \text{約数が5個の場合、} \triangle 16 &= 1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31 \rightarrow \times \end{aligned}$$

以上より、求める答は、10, 17である。

(3) (解)

$$\begin{aligned} \text{約数が2個の場合、} \triangle 23 &= 1 + 23 = 24 \rightarrow \bigcirc \\ \text{約数が3個の場合、} \triangle 25 &= 1 + 5 + 25 = 31 \rightarrow \times \\ \text{約数が4個の場合、} \triangle 14 &= 1 + 2 + 7 + 14 = 24 \rightarrow \bigcirc \\ \triangle 15 &= 1 + 3 + 5 + 15 = 24 \rightarrow \bigcirc \\ \text{約数が6個の場合、} \triangle 12 &= 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 12 = 28 \rightarrow \times \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \triangle 23 &= 5 \\ \triangle 14 &= 5 \\ \triangle 15 &= 6 \\ \triangle 5 &= 1 + 5 = 6 \\ \triangle 6 &= 1 + 2 + 3 + 6 = 12 \\ \triangle 15 &= \triangle 6 = 12 \end{aligned}$$

以上より、求める答は、C=15である。

# 10-c

5

(1) (解) 右図より、小さい円の半径を、 $r = \textcircled{1}$ とおくと、

$$2r\pi \times 6 = 207.24$$

両辺を、 $\pi = 3.14$ で割って

$$12r = 66$$

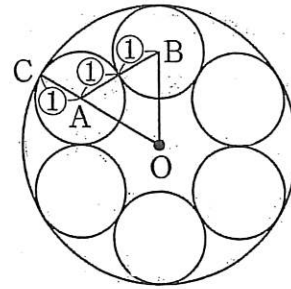
$$r = \frac{11}{2}$$

また、大きい円の半径を、 $R = \textcircled{3}$ とおくと、

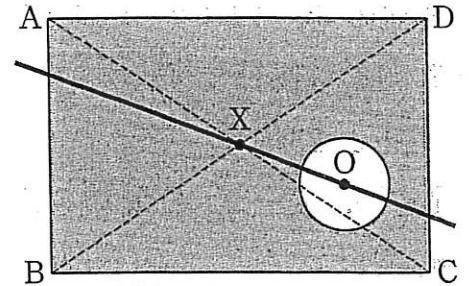
$$R = \frac{33}{2}$$

大きい円の円周は、 $2 \times \frac{33}{2} \times \pi = 33\pi = 103.62 \text{ cm}$

以上より、求める答は、 $103.62 \text{ cm}$ である。



(2) (解) 右図のように、長方形ABCDの重心Xと円Oの重心を通る直線を引けばよい。



(3) (解) 右図より、

$$\text{オ} = 1 \text{ cm} \rightarrow \text{エ} = 1 \text{ cm}$$

$$\text{カ} = 2 \text{ cm}, \text{キ} = 3 \text{ cm},$$

$$\text{ク} = \text{カ} + \text{ク} = 5 \text{ cm},$$

$$\text{ケ} = \text{ク} - 1 = 4 \text{ cm},$$

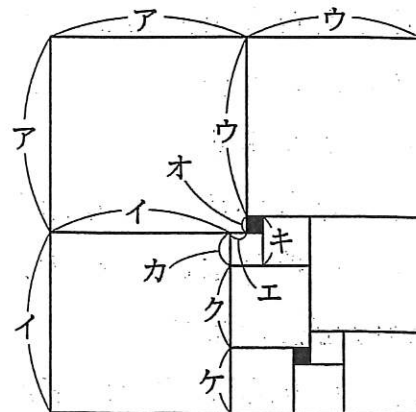
$$\text{イ} = \text{カ} + \text{ク} + \text{ケ} = 11 \text{ cm},$$

$$\text{ア} = \text{イ} + \text{エ} = 12 \text{ cm},$$

$$\text{ウ} = \text{ア} - 1 = 11 \text{ cm},$$

求める答は、 $\text{ア} + \text{イ} = 23 \text{ cm}$

以上より、求める答は、 $23 \text{ cm}$ である。



(4) (解) 正三角形ABCを、BC, CA, ABの順で折り返すと、右図のようになります。

$\triangle PBC' \sim \triangle RA' C'$  より、 $A' R = 5$  cm

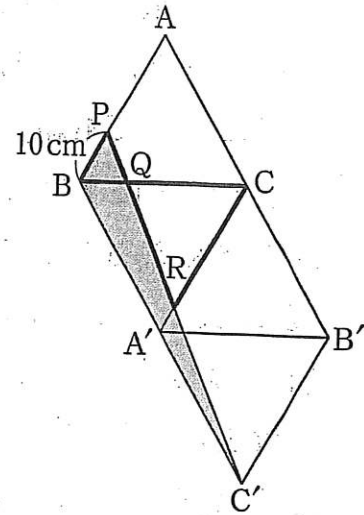
よって、 $RC = 30 - 5 = 25$  cm

$\triangle PBQ \sim \triangle RCQ$ より、

$BQ : QC = 10 : 25 = 2 : 5$

よって、 $QC = 30 \times \frac{5}{7} = \frac{150}{7}$  cm

以上より、求める答は、 $\frac{150}{7}$  cmである。



(5) (解) 右図を参照。

$AD : DB = 4 : 3$ より、

$\triangle AFC = \boxed{4}$ ,  $\triangle FBC = \boxed{3}$  とおく。

$AE : EC = 3 : 1$ より、

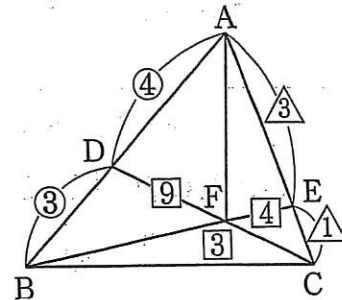
$\triangle ABF = \boxed{9}$  となる。

次に、 $\triangle DBF = \boxed{9} \times \frac{3}{7} = \frac{\boxed{27}}{\boxed{7}}$

$\triangle CEF = \boxed{4} \times \frac{1}{4} = \boxed{1}$

よって、 $\triangle DBF : \triangle CEF = \frac{27}{7} : 1 = 27 : 7$

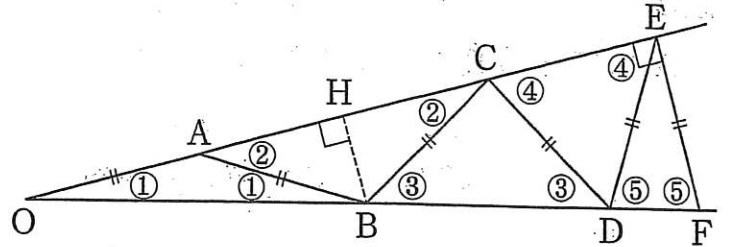
以上より、求める答は、 $27 : 7$ である。





6

- (1) (解) 右図のように、(あ) = ①とおくと、  
 三角形の外角を使って、次ぎ次ぎと、角度が決まっていく。  
 ここで、 $\angle OEF = 90^\circ$ であるので、  
 $① + ⑤ = ⑥ = 90^\circ$   
 従って、 $① = 15^\circ$   
 以上より、求める答は、 $15^\circ$ である。



- (2) (解) 右図より、  
 $EF = ED = DC = CB = 10 \text{ cm}$ ,  
 ここで、 $\triangle CBH$ は、  
 $\angle BCH = 30^\circ$ の直角三角形である。  
 よって、 $BH = 5 \text{ cm}$   
 従って、 $\triangle BCE$ の面積は、 $\frac{10 \times 5}{2} = 25 \text{ cm}^2$   
 以上より、求める答は、 $25 \text{ cm}^2$ である。

7

(1) (解) 右の「道の面積の公式」を使う。

右図より、

$$\begin{aligned} \text{中心が動いた長さ} &= 3 \times 2 \times \pi + 1 \times 2 \times \pi \times 2 \\ &= 10\pi \end{aligned}$$

「公式」を使って、

$$10\pi \times 2 = 20\pi = 62.8 \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、62.8 cm<sup>2</sup>である。

「道の面積の公式」  
面積 = 中心が動いた長さ × 道幅

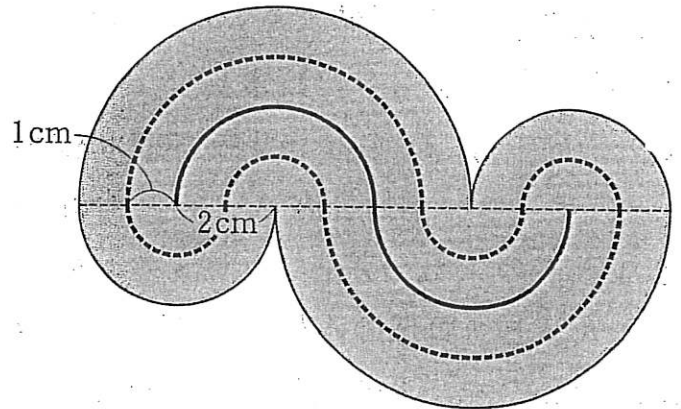
「動いた円の回転数を求める公式」  
回転数 = 中心が動いた長さ ÷ 動く円の円周

(2) (解) 右の「回転数の公式」を使う。

右図より、

$$10\pi \div 2\pi = 5 \text{ 回転}$$

以上より、求める答は、5回転である。



# 10-c

8

(1) (解) 題意より、

$$A+B+C=60 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$$

$$(A+5) + (B+5) = 4(C+5)$$

$$\rightarrow A+B=4C+10 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$$

②を①に代入して、 $4C+10+C=60$

$$5C=50$$

$$C=10$$

よって、求める答は、10才である。

(2) (解) くいの本数を、 $x$ 本、くいとくいの間隔を $a$ mとおくと、

$$(x-1) \times a = 100 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$$

$$(x-11) \times 1.1a = 100 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$$

①=②より、

$$(x-1) \times a = (x-11) \times 1.1a$$

$$x-1 = (x-11) \times 1.1$$

$$x-1 = 1.1x-12.1$$

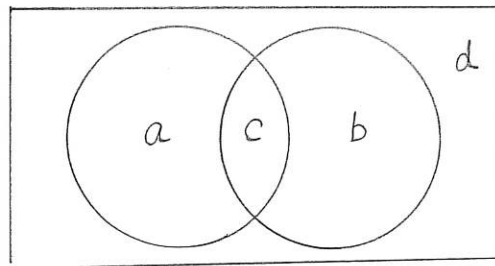
$$0.1x = 11.1$$

$$x = 111$$

よって、求める答は、111本である。

(3) (解) ベン図を書く。

- a : サッカーのみが好き。
- b : 野球のみが好き。
- c : 両方好き。
- d : 両方嫌い。



題意より、

$$(a+b):(b+c)=3:4 \rightarrow 4a+c=3b \quad \text{.....①}$$

$$a:b=2:3 \quad \text{.....②}$$

$$d=4 \quad \text{.....③}$$

②より、 $a=2$ 、 $b=3$ を①に代入して、 $8+c=9 \rightarrow c=1$

よって、 $a:b:c=2:3:1$  となる。

③より、 $a+b+c=36$

よって、 $a=36 \times \frac{2}{6}=12$  人、

$$b=36 \times \frac{3}{6}=18 \text{ 人、}$$

$$c=36 \times \frac{1}{6}=6 \text{ 人、}$$

以上より、求める答は、6人である。

(4) (解) ニュートン算である。

最初あった水の量を、 $A$

1分間に増える水の量を、 $a$

$$A+a \times 5 - 13 \times 5 = 0 \rightarrow A+5 \times a = 65 \quad \text{.....①}$$

$$A+a \times 8 - 10 \times 8 = 0 \rightarrow A+8 \times a = 80 \quad \text{.....②}$$

②-①より、 $3a=15 \rightarrow a=5$

$a=5$ を①に代入して、 $A=65-25=40$

次に、毎分9Lで $x$ 分かかるとすると、

$$40+5 \times x - 9 \times x = 0$$

$$4x=40$$

$$x=10 \text{ 分}$$

以上より、求める答は、10分である。

# 10-c

9

(1) (解) Aは、 $2250 \times \frac{2}{9} = 500 \text{ g}$

Bは、 $2250 \times \frac{3}{9} = 750 \text{ g}$

Cは、 $2250 \times \frac{4}{9} = 1000 \text{ g}$

以上より、求める答は、500 gである。

(2) (解) Aは2%、Bは3%、Cは4%であるので、

A, B, Cから同じ量を取り出して混ぜ合わせると、Dは3%になる。

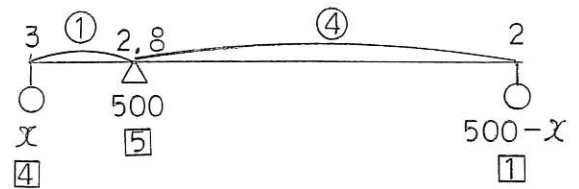
てんびんの図を書いて、移し替えた量を求める。

てんびんの図は、右図のようになる。

右図より、 $\boxed{5} = 500 \text{ g}$

$$x = \boxed{4} = 400 \text{ g}$$

以上より、求める答は、400 gである。



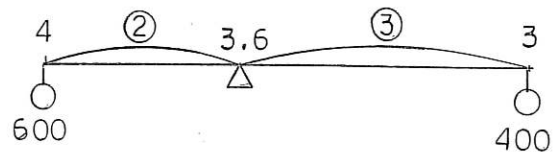
(3) (解) てんびんの図を書いて、濃度を求める。

右図より、 $\textcircled{5} = 1\%$

$$\textcircled{3} = 0.6\%$$

$$3 + 0.6 = 3.6\%$$

以上より、求める答は、3.6%である。



# 10 - c

10

(1) (解) 全体を1とする。

$$A + B = \frac{3}{10} \div 2 = \frac{3}{20} \quad \dots\dots①$$

$$A + C = \frac{2}{3} \div 5 = \frac{2}{15} \quad \dots\dots②$$

$$B + C = \frac{7}{10} \div 6 = \frac{7}{60} \quad \dots\dots③$$

$$①+②+③より、2(A+B+C) = \frac{2}{5}$$

$$A+B+C = \frac{1}{5} \quad \dots\dots④$$

$$④-③より、A = \frac{1}{5} - \frac{7}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$$

$$1 \div \frac{1}{12} = 12 \quad \text{日間}$$

以上より、求める答は、12日間である。

$$(2) (解) \quad ④-①より、C = \frac{1}{5} - \frac{9}{60} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20}$$

$$④-②より、B = \frac{1}{5} - \frac{8}{60} = \frac{4}{60} = \frac{1}{15}$$

Cさんが仕事をした日数を、 $x$ 日とおくと、

$$\frac{1}{15}(17-x) + \frac{1}{20}x = 1$$

両辺に60をかけて

$$4(17-x) + 3x = 60$$

$$68 - 4x + 3x = 60$$

$$x = 8$$

以上より、求める答は、8日間である。

# 10-c

11

(1) (解) 表を書く。

	仕入れ値	量
4月	$x$ 円	$y$ kg
5月	$1.2x$ 円	$0.8y$ kg
6月	$1.2x \times 0.8 = 0.96x$	$a$ kg

4月と5月で式をつくる。

$$xy + 1.2x \times 0.8y = 441 \times 1.8y$$

両辺を  $y$  で割る。

$$x + 0.96x = 793.8$$

$$1.96x = 793.8$$

$$x = 405$$

以上より、求める答は、405円である。

(2) (解) 4月～6月で式をつくる。

$$xy + 1.2x \times 0.8y + 0.96xa = (y + 0.8y + a) \times x$$

両辺を  $x$  で割る。

$$y + 0.96y + 0.96a = 1.8y + a$$

$$0.16y = 0.04a$$

$$y : a = 1 : 4 \rightarrow \frac{a}{y} = 4$$

$$\text{よって、} a \div 0.8y = \frac{a}{0.8y} = \frac{4}{0.8} = 5$$

以上より、求める答は、5倍である。

(別解) 面積図を書いて、求める。

(1) (解) 4月と5月の仕入れ値の比は、 $1 : 1.2 = 5 : 6 \rightarrow \boxed{5}, \boxed{6}$ とおく。

4月と5月の量の比は、 $1 : 0.8 = 5 : 4 \rightarrow \textcircled{5}, \textcircled{4}$ とおく。

これを使って、面積図を書くと、右図のようになる。

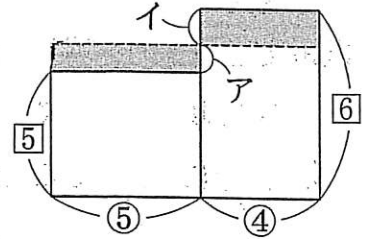
アとイの面積が等しいので、 $ア : イ = 4 : 5$

よって、 $ア = \boxed{1} \times \frac{4}{9} = \frac{\boxed{4}}{9}$

平均の金額が441円の割合は、 $\boxed{5} + \frac{\boxed{4}}{9} = \frac{\boxed{49}}{9}$ であるので、

$$441 \div \frac{49}{9} \times 5 = 405 \text{ 円}$$

以上より、求める答は、405円である。



(2) (解) (1) より、

5月の仕入れ値は、 $\boxed{6}$

6月の仕入れ値は、 $\boxed{6} \times 0.8 = \boxed{4.8}$

これを使って、面積図を書くと、右図のようになる。

$$\boxed{1} : \boxed{0.2} = 5 : 1$$

よって、 $ウ : エ = 1 : 5$

以上より、求める答は、5倍である。

