

小6 算数

ベーシック・テスト

4 - c 解答解説

中受ゼミ G

4 - c

1

(1) (解)

$$5, 8, \boxed{12}, 17, 23, 30, \dots$$

$$\begin{array}{cccccc} \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & \end{array}$$

求める答は、12である。

(2) (解)

$$1, 8, 27, 64, \boxed{125}, 216, \dots$$

$$2^3 = 8, 3^3 = 27, 4^3 = 64, 5^3 = 125, 6^3 = 216,$$

求める答は、125である。

(3) (解)

$$1, 1, 3, 15, 105, \boxed{945}, 10395, \dots$$

$$\begin{array}{cccccc} \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} \\ \times 1 & \times 3 & \times 5 & \times 7 & \times 9 & \times 11 \end{array}$$

求める答は、945である。

(4) (解) この数列はフィボナッチの数列になっている。

$$1, 3, 4, 7, 11, 18, \boxed{29}, 47, \dots$$

「フィボナッチの数列」
直前の2つの数の和になっている。

求める答は、29である。

(5) (解)

$$24, 12, 4, 1, \boxed{\frac{1}{5}}, \frac{1}{30}, \dots$$

$$\begin{array}{cccccc} \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \\ \div 2 & \div 3 & \div 4 & \div 5 & \div 6 & \end{array}$$

求める答は、 $\frac{1}{5}$ である。

4 - c

2

(1) (解) この数列は階差が、公差2の等差数列になっている。

$$\begin{array}{cccccccc} \textcircled{1} & & \textcircled{2} & & \textcircled{3} & & \textcircled{4} & & \textcircled{5} & & \textcircled{6} & & \textcircled{7} & & \dots \\ 3 & , & 5 & , & 9 & , & 15 & , & 23 & , & 33 & , & 45 & & \dots \\ & & \vee & & \vee & & \vee & & \vee & & \vee & & \vee & & \\ & & 2 & & 4 & & 6 & & 8 & & 10 & & 12 & & \end{array}$$

階差数列は、(2の倍数) = $2n$

100番目の数は、

$$3 + (2 + 4 + \dots + 2 \times 99)$$

$$= 3 + \frac{200 \times 99}{2}$$

$$= 3 + 9900$$

$$= 9903$$

よって、求める答は、9903である。

「階差数列の公式」

一般項 = 初項 + (階差数列の和)

(2) (解) 分子は、(2の倍数) - 1 = $2n - 1$

分母は、(4の倍数) = $4n$ となっている。

100番目の数は、

$$\frac{2 \times 100 - 1}{4 \times 100} = \frac{199}{400}$$

よって、求める答は、 $\frac{199}{400}$ である。

(3) (解)

$$\boxed{1} \quad \boxed{2} \quad 2 \quad \boxed{3} \quad 3 \quad 3 \quad \boxed{4} \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad \boxed{5} \dots$$

各グループの個数は、1, 2, 3...と増えている。

10番目のグループまでの個数は、

$$1 + 2 + \dots + 10 = \frac{11 \times 10}{2} = 55$$

よって、60番目の数は、11グループの5番目である。すなわち、11である。

以上より、求める答は、11である。

(4) (解)

$\boxed{1}$
1、2、3、4、 $\boxed{2}$
5、6、7、8、 $\boxed{3}$
9、10、11、12、 $\boxed{4}$
13、……

4個ずつのグループに分けると、各グループの最後の数が(4の倍数)になっている。
 x 番目のグループの最後の数を、 $4x$ とおくと、

$$(4x-3) + (4x-2) + (4x-1) + 4x = 426$$

この方程式を解く。

$$16x - 6 = 426$$

$$16x = 432$$

$$x = 27$$

以上より、求める答は、27番目の組である。

4 - c

3

(1) (解) 一般項は、(3の倍数) - 1 = $3n - 1$

45番目は、 $3 \times 45 - 1 = 134$

1番目から45番目までの和は、

$$2 + 5 + 8 + \dots + 134 = \frac{136 \times 45}{2} = 3060$$

よって、求める答は、3060である。

(2) (解)

$$\boxed{1} \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array}, \boxed{2} \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}, \frac{3}{2}, \boxed{3} \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 3 \\ \hline \end{array}, \frac{3}{3}, \frac{5}{3}, \boxed{4} \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 4 \\ \hline \end{array}, \frac{3}{4}, \frac{5}{4}, \frac{7}{4}, \boxed{5} \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 5 \\ \hline \end{array} \dots$$

各グループの個数は、1, 2, 3...と増えている。

30番目の数は、 $1 + 2 + \dots + 7 = \frac{8 \times 7}{2} = 28$ より、

8グループの2番目の数である。

各グループの和は、1, 2, 3...となっているので、30番目までの合計は、

$$(1 + 2 + \dots + 7) + \left(\frac{1}{8} + \frac{3}{8}\right) = 28 + \frac{1}{2} = 28\frac{1}{2}$$

よって、求める答は、 $28\frac{1}{2}$ である。

(3) (解)

$$\boxed{1} \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array}, \boxed{2} \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}, \frac{1}{2}, \boxed{3} \begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline 3 \\ \hline \end{array}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \boxed{4} \begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline 4 \\ \hline \end{array}, \frac{3}{4}, \frac{2}{4}, \frac{1}{4}, \boxed{5} \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline 5 \\ \hline \end{array} \dots$$

各グループの個数は、1, 2, 3...と増えている。

分母が9であるので、9番目のグループである。分子が2であるので、

後ろから2番目、すなわち、前から8番目である。

よって、 $(1 + 2 + \dots + 8) + 8 = \frac{9 \times 8}{2} + 8 = 44$

以上より、求める答は、44番目である。

4 - c

4

- (1) (解) 右図より、
 小数点以下で、(7, 1, 4, 2, 8, 5) の
 6文字が繰り返している。
 $2012 \div 6 = 335 \dots 2$ より、
 グループの2番目の数字、1
 よって、求める答は、1である。

0.	7	1	4	2	8	5	7	1	4	...
7) 50										
<u>49</u>										
10										
<u>7</u>										
30										
<u>28</u>										
20										
<u>14</u>										
60										
<u>56</u>										
40										
<u>35</u>										
5										

- (2) (解) $\square \square \triangle \square \square \square \square \square \triangle \square \square \square \square \square \square \square \triangle \square \square \square \triangle \dots$

上の図のように、6個ずつのグループに分ける。
 1つのグループの中に○は3個ある。
 $83 \div 3 = 27 \dots 2$
 83番目の○は、28グループの4番目であるので、
 $6 \times 27 + 4 = 166$ 番目
 よって、求める答は、166番目である。

- (3) (解) 一の位だけを見ていくと、

$$\begin{array}{rcl}
 3 & \rightarrow & 3 \\
 3 \times 3 & \rightarrow & 9 \\
 3 \times 3 \times 3 & \rightarrow & 7 \\
 3 \times 3 \times 3 \times 3 & \rightarrow & 1 \\
 \hline
 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 & \rightarrow & 3
 \end{array}$$

というように、

一の位の数字は、(3, 9, 7, 1) の4文字が繰り返している。
 $2012 \div 4 = 503 \dots 0$ より、2012番目までの掛け算の一の位の数字は1であり、
 求める答は、1である。

4 - c

5

(解) 下図より、網目部分の面積は、

$$(\triangle ABC + \text{扇形} BC'C) - (\triangle A'BC' + \text{扇形} BA'A)$$

$$= \text{扇形} BC'C - \text{扇形} BA'A$$

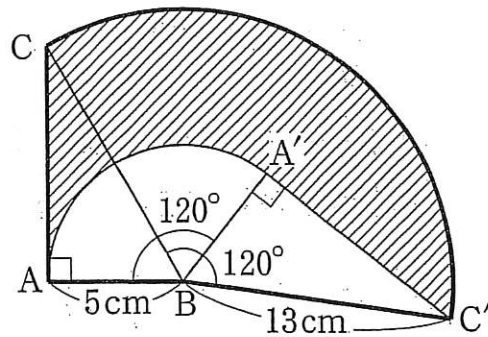
$$= 13 \times 13 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} - 5 \times 5 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ}$$

$$= \frac{169}{3} \pi - \frac{25}{3} \pi$$

$$= 48 \pi$$

$$= 150.72 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、 150.72 cm^2 である。



4 - c

6

- (1) (解) 図1, 図2より, 4つのコーナーにできるおうぎ形の中心角の合計は, 360° である。(覚えてください。) 網目部分の面積は,

$$(20 \times 4 + 10 \times 4) \times 2 + 4 \times 4 \times \pi = 240 + 16\pi$$

$$= 290.24 \text{ cm}^2$$

よって, 求める答は, 290.24 cm^2 である。

図1

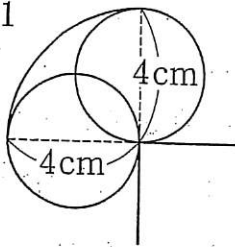
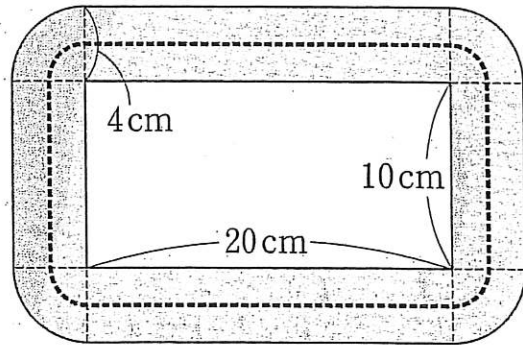


図2



- (2) (解) 図3, 図4より, 網目部分の面積は,

$$10 \times 20 - 2 \times 12 - (4 \times 4 - 2 \times 2 \times \pi)$$

$$= 176 - 16 + 4\pi$$

$$= 160 + 12.56$$

$$= 172.56 \text{ cm}^2$$

よって, 求める答は, 172.56 cm^2 である。

図3

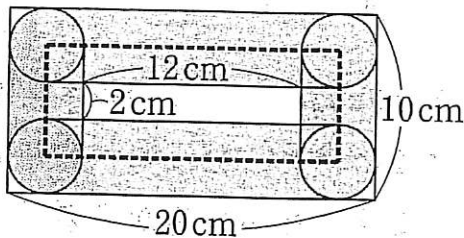
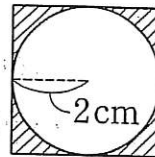


図4



- (3) (解) 図2, 図3より,

$$(20 \times 2 + 10 \times 2 + 2 \times 2 \times \pi) - (16 \times 2 + 6 \times 2)$$

$$= 60 + 4\pi - 44$$

$$= 16 + 12.56$$

$$= 28.56 \text{ cm}$$

よって, 求める答は, 28.56 cm である。

4 - c

8

(1) (解) 4秒後は右図1のようになる。

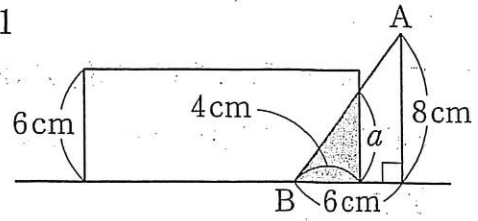
$$a : 8 = 4 : 6 \quad \text{より、} \quad a = \frac{16}{3}$$

網目部分の面積は、

$$4 \times \frac{16}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{32}{3} \quad \text{cm}^2$$

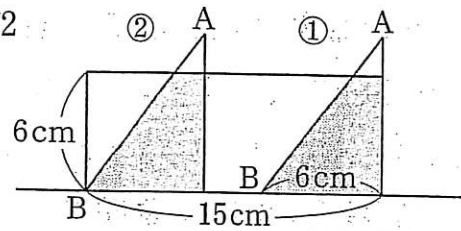
よって、求める答は、 $\frac{32}{3}$ cm²である。

図1



(2) (解) 面積が変わらないのは、図2より、6秒後から、15秒後までである。

図2



(3) (解) ABが面積を2等分するときは、ABが長方形の重心を通れば良い。

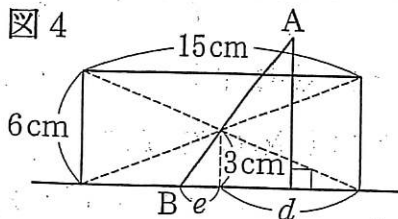
図4より、 $e : 3 = 6 : 8$

$$e = \frac{9}{4}$$

$$d = 7.5 \quad \text{よって、} \quad d + e = 7.5 + \frac{9}{4} = 9.75 \quad \text{cm}$$

よって、求める答は、9.75秒後である。

図4



4 - c

9

- (1) (解) 兄の持っている金額を、 $5x$ 円
 弟の持っている金額を、 $3x$ 円とおくと、
 $(5x - 460) : 3x = 4 : 7$

この方程式を解く。

$$7(5x - 460) = 4 \times 3x$$

$$35x - 3220 = 12x$$

$$35x - 12x = 3220$$

$$23x = 3220$$

$$x = 140$$

$$3 \times 140 = 420 \text{ 円}$$

よって、求める答は、420円である。

- (2) (解) ある分数を、 $\frac{A}{B}$ とおくと、

$$\frac{A}{B+8} = \frac{1}{3} \quad \dots\dots①$$

$$\frac{A}{B+15} = \frac{1}{4} \quad \dots\dots②$$

分母の差が、7であるので、

$$①は、\frac{A}{B+8} = \frac{1 \times 7}{3 \times 7} = \frac{7}{21} \quad \dots\dots③$$

$$②は、\frac{A}{B+15} = \frac{1 \times 7}{4 \times 7} = \frac{7}{28} \quad \dots\dots④$$

よって、③、④より、 $A=7$, $B=13$

よって、求める答は、 $\frac{7}{13}$ である。

- (3) (解) 兄が持っているカードの枚数を、 $5x$ 枚
弟が持っているカードの枚数を、 $2x$ 枚とおくと、
 $(5x - 17) : (2x + 17) = 2 : 1$

この方程式を解く。

$$(5x - 17) = 2(2x + 17)$$

$$5x - 17 = 4x + 34$$

$$5x - 4x = 34 + 17$$

$$x = 51 \text{ 枚}$$

$$5 \times 51 = 255 \text{ 枚}$$

よって、求める答は、255枚である。

- (4) (解) 最初の、一郎の所持金を、 $5x$ 円
次郎の所持金を、 $3x$ 円
三郎の所持金を、 $7x$ 円とおき、

一郎が y 円の本を買ったとすると、

$$(5x - y) : (3x + 900) : (7x - 900) = 3 : 3 : 5$$

後半の、 $(3x + 900) : (7x - 900) = 3 : 5$

この方程式を解く。

$$5(3x + 900) = 3(7x - 900)$$

$$15x + 4500 = 21x - 2700$$

$$21x - 15x = 4500 + 2700$$

$$6x = 7200$$

$$x = 1200$$

$x = 1200$ を、 $(5x - y) : (3x + 900) = 3 : 3$ に代入して、

$$(5 \times 1200 - y) : (3 \times 1200 + 900) = 1 : 1$$

この方程式を解く。

$$6000 - y = 4500$$

$$y = 6000 - 4500 = 1500 \text{ 円}$$

よって、求める答は、1500円である。

(5) (解) 2人がもらったおこづかいを、 x 円とおくと、

$$(6000+x) \times 3 = (2800+x) \times 5$$

この方程式を解く。

$$18000+3x=14000+5x$$

$$5x-3x=18000-14000$$

$$2x=4000$$

$$x=2000 \text{ 円}$$

よって、求める答は、2000円である。

(6) (解) 最初の、たいら君の所持金を、 $4x$ 円

アンさんの所持金を、 $3x$ 円とおくと、

$$(4x-360):(3x-360)=7:3$$

この方程式を解く。

$$7(3x-360)=3(4x-360)$$

$$21x-2520=12x-1080$$

$$21x-12x=2520-1080$$

$$9x=1440$$

$$x=160 \text{ 円}$$

$$4 \times 160 = 640 \text{ 円}$$

よって、求める答は、640円である。

(7) (解) $(4-a)$ の 10 (6) と同じ問題、ここでは別の解き方をする。

$$\frac{13+x}{21+x} = \frac{10}{11}$$

分子と分母の差が、8であるので、

$$\frac{13+x}{21+x} = \frac{10 \times 8}{11 \times 8} = \frac{80}{88}$$

$$13+x=80$$

この方程式を解く。

$$x=80-13=67$$

よって、求める答は、67である。

4 - c

10

(1) (解)

	男子	女子	計
昨年	$2x$	x	$3x$
今年	$2x+1$	$x+6$	$3x+7$

とおくと

$$(2x+1):(x+6) = 11:6$$

この方程式を解く。

$$6(2x+1) = 11(x+6)$$

$$12x+6 = 11x+66$$

$$12x-11x = 66-6$$

$$x = 60$$

今年の男子は、 $2 \times 60 + 1 = 121$ 人

今年の女子は、 $60 + 6 = 66$ 人

よって、今年の男子は121人、女子は66人である。

(2) (解)

$$\frac{b}{a} = \frac{4}{3} \quad \text{より、} 4a = 3b \quad \dots\dots\text{①}$$

$$\frac{b+2}{a-6} = \frac{5}{3} \quad \text{より、} 5(a-6) = 3(b+2) \quad \dots\dots\text{②}$$

この連立方程式を解く。

②より、 $5a - 30 = 3b + 6$

$$5a = 3b + 36 \quad \dots\dots\text{③}$$

③に、①を代入して、

$$5a = 4a + 36$$

$$a = 36$$

$a = 36$ を①に代入して、 $4 \times 36 = 3b$

$$b = 48$$

よって、求める答は、 $a = 36$ 、 $b = 48$ である。

4 - c

11

(1) (解) 今から、 x 年後とおくと

$$38 + x = 3(8 + x)$$

この方程式を解く。

$$38 + x = 24 + 3x$$

$$3x - x = 38 - 24$$

$$2x = 14$$

$$x = 7$$

よって、求める答は、7年後である。

(2) (解) 現在の父の年齢を、 x 才

現在の子どもの年齢を、 y 才とおくと、

$$x + 3 = (y + 3) \times 6 \quad \dots\dots①$$

$$x + 27 = (y + 27) \times 2 \quad \dots\dots②$$

この連立方程式を解く。

①より、 $x + 3 = 6y + 18$

$$x = 6y + 15 \quad \dots\dots③$$

③を、②に代入して、

$$6y + 15 + 27 = (y + 27) \times 2$$

$$6y + 42 = 2y + 54$$

$$6y - 2y = 54 - 42$$

$$4y = 12$$

$$y = 3$$

$y = 3$ を③に代入して、 $x = 6 \times 3 + 15 = 33$

よって、求める答は、33才である。

(3) (解) 今から、 x 年後とおくと

$$(42 + x) + (40 + x) = 2 \{ (6 + x) + (4 + x) + (3 + x) \}$$

この方程式を解く。

$$82 + 2x = 2(13 + 3x)$$

$$82 + 2x = 26 + 6x$$

$$6x - 2x = 82 - 26$$

$$4x = 56$$

$$x = 14$$

よって、求める答は、14年後である。