

小6 算数

ベーシック・テスト

10-e 解答解説

中受ゼミ G

10 - e

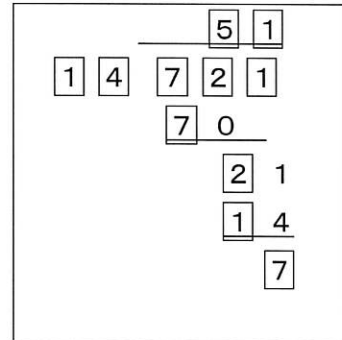
1

(1) (解) 虫くい算。

- ① オ=7が決まる。
- ② ウ=1が決まる。
- ③ エ=2が決まる。
- ④ 残りすべてが決まる。

以上より、求める答は、

ア=4, イ=7, ウ=1, エ=2, オ=7である。



(2) (解) □□を考える。

$$\begin{aligned}
 & 1 \times 0 + 1 \times 1 + 1 \times 2 + \dots + 1 \times 9 \\
 & \quad + 2 \times 0 + 2 \times 1 + 2 \times 2 + \dots + 2 \times 9 \\
 & \quad \quad \quad \dots \\
 & \quad \quad \quad + 9 \times 0 + 9 \times 1 + 9 \times 2 + \dots + 9 \times 9 \\
 & = 1 \times (0 + 1 + \dots + 9) + 2 \times (0 + 1 + \dots + 9) + \dots \\
 & \quad \quad \quad + 9 \times (0 + 1 + \dots + 9) \\
 & = (1 + \dots + 9) \times (1 + \dots + 9) \\
 & = 45 \times 45 \\
 & = 2025
 \end{aligned}$$

以上より、求める答は、2025である。

(3) (解) ①まず、4ケタの99の倍数の個数を求める。

99の倍数の一般項は、 $99n$

- ① $n=11$ のとき、 $99 \times 11 = 1089$
- ② $n=101$ のとき、 $99 \times 101 = 9999$

よって、 $101 - 10 = 91$ 個ある。

②次に、990の倍数を考える。

990の倍数の一般項は、 $990n$

- ① $n=2$ のとき、 $990 \times 2 = 1980$
- ② $n=10$ のとき、 $990 \times 10 = 9900$

よって、 $10 - 1 = 9$ 個ある。

①②より、 $91 - 9 = 82$ 個

従って、求める答は、82個である。

(4) (解) Xに代入して、調べる。

$\langle 1 \rangle = 15$	$\langle \langle 1 \rangle \rangle = \langle 15 \rangle = 1$
$\langle 2 \rangle = 7$	$\langle \langle 2 \rangle \rangle = \langle 7 \rangle = 2$
$\langle 3 \rangle = 5$	$\langle \langle 3 \rangle \rangle = \langle 5 \rangle = 3$
$\langle 4 \rangle = 3$	$\langle \langle 4 \rangle \rangle = \langle 3 \rangle = 5$
$\langle 5 \rangle = 3$	$\langle \langle 5 \rangle \rangle = \langle 3 \rangle = 5$
$\langle 6 \rangle = 2$	$\langle \langle 6 \rangle \rangle = \langle 2 \rangle = 7$
$\langle 7 \rangle = 2$	$\langle \langle 7 \rangle \rangle = \langle 2 \rangle = 7$
$\langle 8 \rangle = 1$	$\langle \langle 8 \rangle \rangle = \langle 1 \rangle = 15$
$\langle 9 \rangle = 1$	$\langle \langle 9 \rangle \rangle = \langle ! \rangle = 15$
.	.
.	.
.	.
$\langle 15 \rangle = 1$	$\langle \langle 15 \rangle \rangle = \langle 1 \rangle = 15$

以上より、求める答は、 $X = 1, 2, 3, 5, 7, 15$ である。

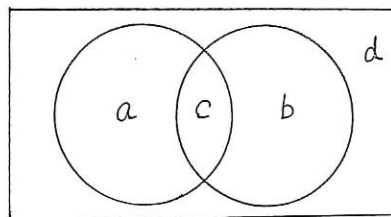
(5) (解) 差を取って、約数を調べる。

$$57 - 31 = 26, \quad 96 - 57 = 39$$

(26, 39)の最大公約数は、13である。この13の約数の中に求める答がある。
以上より、求める答は、13である。

(6) (解) $100 = 2^2 \times 5^2$ ベン図を書くと、右図のようになる。

- a : 2の倍数 $100 \div 2 = 50$ 個
 - b : 5の倍数 $100 \div 5 = 20$ 個
 - c : 10の倍数 $100 \div 10 = 10$ 個
 - d : 2の倍数ではない、5の倍数でもない。
 $100 - (50 + 20 - 10) = 40$ 個
- 以上より、求める答は、40個である。



(7) (解) 数列として考えると、下図のようになる。

100, 102, $\boxed{1}$
104, 105, 106, 108, $\boxed{2}$
110, 111, 112, 114, $\boxed{3}$
116 ...

各グループ、4個の数列になっている。

$$122 - 2 = 120, 120 \div 4 = 30 \dots 0$$

よって、左から122番目の数は、旗の番号30の4番目である。

108, 114, 120, ... の数列になっている。

一般項は、 $102 + 6n$

$$n = 30 \text{ のとき、} 102 + 6 \times 30 = 282$$

以上より、求める答は、282である。

(8) (解)

① 題意より、1~20までの整数で、条件に合うものは、

① (3の倍数) × (4の倍数) $3 \times 4, 8 \times 9, 15 \times 16$ 3個

② (12の倍数を含む) $11 \times 12, 12 \times 13$ 2個

以上より、求める答は、5個である。

② 題意より、1~200までの整数で、条件に合うものは、

① (4の倍数) × (25の倍数) $24 \times 25, 75 \times 76, 124 \times 125,$
 175×176 4個

② (100の倍数を含む) $99 \times 100, 100 \times 101, 199 \times 200$
3個

以上より、求める答は、7個である。

10 - e

2

(1) (解) $2 \star 3 = 2^3 = 8$

$$8 \star 2 = 8^2 = 64$$

$$2 \star 4 = 2^4 = 16$$

$$[(2 \star 3) \star 2] - (2 \star 4) = 64 - 16 = 48$$

以上より、求める答は、48である。

(2) (解) $3 \star 4 = 3^4$ 、 $3 \star 5 = 3^5$ 、 $3 \star 7 = 3^7$

$$(3 \star 4) \times (3 \star 5) \times (3 \star 7) = 3^4 \times 3^5 \times 3^7 = 3^{16} = 9^8 = 9 \star 8$$

*覚えておきたい「指数法則」

$$3^4 \times 3^5 \times 3^7 = 3^{3+5+7} \Leftrightarrow a^p \times b^q \times c^r \times \dots = a^{p+q+r+\dots}$$

$$3^{2 \times 8} = (3^2)^8 = 9^8 \Leftrightarrow a^{2 \times m} = (a^2)^m$$

以上より、求める答は、 $P=8$ である。

10 - e

3

(1) (解) $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ より、60の約数の個数は、 $3 \times 2 \times 2 = 12$ 個
以上より、求める答は、12である。

(2) (解) 約数の個数が2個である整数は、素数である。
1~40までの素数を書き出すと、
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37の12個
以上より、求める答は、12個である。

(3) (解) 約数の個数が3個である整数は、(素数)²である。
1~40までの素数を書き出すと、
4, 9, 25の3個
以上より、求める答は、4, 9, 25である。

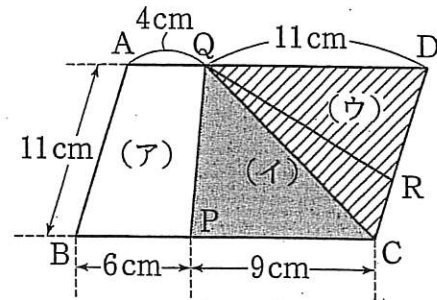
(4) (解) 約数の個数が4個である整数は、① (素数)³、② (素数) × (素数) である。
1~40までを書き出すと、
① (素数)³ のとき、 $2^3 = 8$, $3^3 = 27$ の2個
② (素数) × (素数) のとき、
 2×3 , 2×5 , 2×7 , 2×11 , 2×13 , 2×17 , 2×19 、
 3×5 , 3×7 , 3×11 , 3×13 、
 3×5 の12個
①②より、求める答は、14個である。

10-e

4

- (1) (解) $BC = 15\text{cm}$ であるので、
平行四辺形 $ABCD$ の面積を、 $\boxed{30}$ とおく。
(ア) = $\boxed{10}$ より、
 $AQ + BP = 10\text{cm} \rightarrow AQ = 4\text{cm}$
以上より、求める答は、 4cm である。

- (2) (解) 右図参照。
網目部分の面積 : 斜線部分の面積 = $9 : 11$
従って、 $DR : RC = 10 : 1$
よって、 $DR = 11 \times \frac{1}{11} = 10\text{cm}$
以上より、求める答は、 10cm である。



10 - e

5

(解) 右図のように、

$\triangle ABE$ の面積 $=\triangle DEC$ の面積

また、 AE を底辺として考えると、

$\triangle ABE$ の面積 $:\triangle AFE$ の面積は、

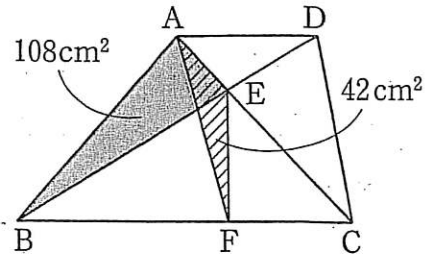
高さの比、すなわち、 $BC:FC$ となる。

よって、

$$108:42=18:7$$

従って、 $BF:FC=11:7$

以上より、求める答は、 $11:7$ である。



6

(1) (解) 題意より、

$$A \times \frac{2}{17} = B \times \frac{1}{34}$$

$$A : B = \frac{1}{34} : \frac{2}{17} = 1 : 4$$

以上より、求める答は、1 : 4である。

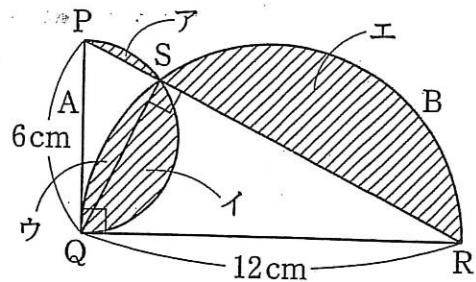
(2) (解) 右図参照。

(1) より、面積比が、1 : 4であるので、
相似比は、1 : 2となる。

従って、半円Bの直径は、12cm

右図より、

$$\begin{aligned} & (\text{ア} + \text{イ}) + (\text{ウ} + \text{エ}) \\ &= (\text{半円A} - \triangle PQS) + (\text{半円B} - \triangle SQR) \\ &= \text{半円A} + \text{半円B} - \triangle PQR \\ &= 3 \times 3 \times \pi \times \frac{1}{2} + 6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{2} - \frac{6 \times 12}{2} \\ &= 34.65 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

以上より、求める答は、34.65cm²である。

7

(解) 右図参照。

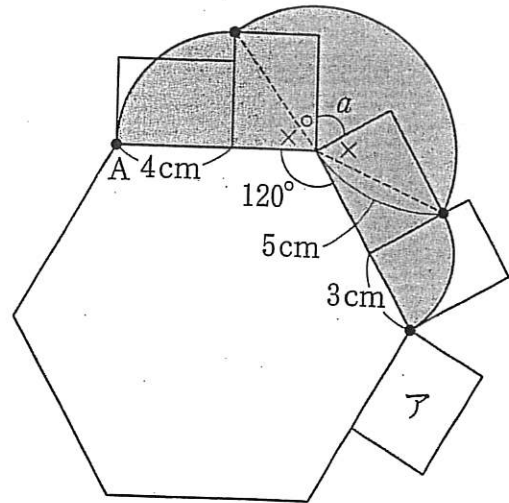
アの状態は、スタートの状態と同じになる。

従って、網目部分の面積を3倍するとよい。

右図より、

$$\bigcirc + \times = 90^\circ$$

$$a = 60^\circ \text{ であるので、}$$



網目部分の面積の3倍は、

$$\left(4 \times 4 \times \pi \times \frac{1}{4} + 4 \times 3 + 5 \times 5 \times \pi \times \frac{120}{360} + 3 \times 3 \times \pi \times \frac{1}{4} \right) \times 3$$

$$= \left(4\pi + 12 + \frac{125}{12}\pi + \frac{9}{4}\pi \right) \times 3$$

$$= 50\pi + 36$$

$$= 193 \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、 193 cm^2 である。

8

(1) (解) グラフより、

ABの長さを、 x cm とおくと、

$$\frac{x \times 6}{2} = 45$$

$$6x = 90 \rightarrow x = 15 \text{ cm}$$

速さは、1 cm/秒であるので、

求める答は、15である。

(2) (解) 右図参照。

PがCにあるときに、求める面積である。

まず、CDの長さを求める。

$$1 \times (60 - 34.5) = 25.5 \text{ cm}$$

次に、EDの長さを求める。

$$1 \times (60 - 43) = 17 \text{ cm}$$

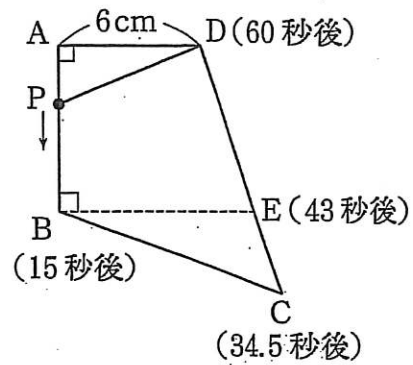
$$ED : CD = 17 : 25.5$$

$$= 2 : 3$$

$\triangle ABD$ の面積 : $\triangle ACD$ の面積 = 2 : 3 であるので、

$$\triangle ACD \text{の面積} = 45 \times \frac{3}{2} = 67.5 \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、67.5である。



(3) (解) グラフの相似で考える。

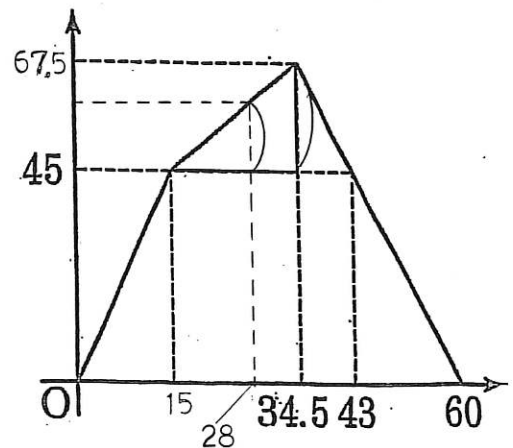
右図参照。

$$(28 - 15) : (34.5 - 15) = 13 : 19.5 \\ = 2 : 3$$

$$(67.5 - 45) \times \frac{2}{3} = 15$$

$$45 + 15 = 60 \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、60 cm²である。



9

- (1) (解) 男子の人数を、 $3a$ 、
 女子の人数を、 $4a$ 、
 グループの数を、 b とおくと、
 $3a = 4b$ ……①
 $4a - 3b = 49$ ……②

この連立方程式を解く。

①より、 $a : b = 4 : 3$

ここで、 $a = 4x$ 、 $b = 3x$ とおくと、

②より、 $4 \times 4x - 3 \times 3x = 49$

$$16x - 9x = 49$$

$$7x = 49$$

$$x = 7$$

よって、 $a = 4 \times 7 = 28$ 、 $b = 3 \times 7 = 21$

従って、男子の人数は、 $3 \times 28 = 84$ 、

女子の人数は、 $4 \times 28 = 112$

以上より、求める答は、男子の人数84人、女子の人数112人である。

- (2) (解) 題意より、
 $A + B + C + D = 168$ ……①
 $A = B$ ……②
 $C : D = 2 : 3$ ……③
 $(A + C) : (B + D) = 11 : 13$ ……④

④と①より、 $A + C = 168 \times \frac{11}{24} = 77$ ……⑤

$$B + D = 168 - 77 = 91$$
 ……⑥

②と⑤⑥より、 $D - C = 14$ ……⑦

ここで③より、 $C = 2x$ 、 $D = 3x$ とおくと、

⑦より、 $3x - 2x = 14$

$$x = 14$$

よって、 $C = 2 \times 14 = 28$ 、 $D = 3 \times 14 = 42$

⑤⑥より、 $A = B = 77 - 28 = 49$

以上より、求める答は、Aは49枚、Cは28枚である。

(3) (解) 下の表のように、 a 、 b をおく。

	男子	女子	計
去年	a	b	200
今年	$1.1a$	$0.9b$	202

$$a + b = 200 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$$

$$1.1a + 0.9b = 202 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$$

この連立方程式を解く。

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \times 0.9 \quad 0.2a = 22$$

$$a = 110$$

$a = 110$ を $\textcircled{1}$ に代入して、

$$b = 90$$

今年の男子の生徒数は、

$$1.1 \times 110 = 121 \text{ 人}$$

以上より、求める答は、121人である。

$1.1a + 0.9b = 202$ $-) 0.9a + 0.9b = 180$ $\hline 0.2a = 22$

(4) (解)

① 1パックの原価を、 x 、

定価を、 y とおくと、

$$0.9y - x = 24 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$$

$$x - 0.75y = 12 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$$

この連立方程式を解く。

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{より、} 0.15y = 36$$

$$y = 240$$

$y = 240$ を、 $\textcircled{1}$ に代入して、

$$x = 0.9 \times 240 - 24 = 192$$

以上より、求める答は、240円である。

② 表にする。

$$240 \times 0.85 = 204$$

$$300 \times 0.6 = 180$$

$$300 - 180 - 8 = 112$$

利益の総額 = 売上の総額 - 原価の総額より、

$$240 \times 180 + 204 \times 112 - 192 \times 300$$

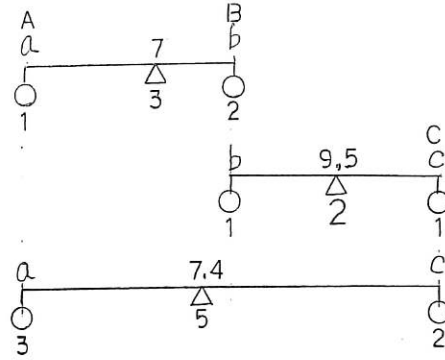
$$= 43200 + 22848 - 57600$$

$$= 8448$$

以上より、求める答は、8448円である。

	金額	個数
原価	192	300
定価	240	180
1割5分引き	204	112

(5) (解) 食塩の量に注目して、方程式をつくる。(右図参照)



$$1 \times a + 2 \times b = 7 \times 3 \rightarrow a + 2b = 21 \quad \text{.....①}$$

$$1 \times b + 1 \times c = 9,5 \times 2 \rightarrow b + c = 19 \quad \text{.....②}$$

$$3 \times a + 2 \times c = 7,4 \times 5 \rightarrow 3a + 2c = 37 \quad \text{.....③}$$

この①②③の連立方程式を解く。

$$\text{②} \times 2 - \text{③} \quad 2b - 3a = 1 \quad \text{.....④}$$

$$\text{①} - \text{④} \quad 4a = 20$$

$$a = 5$$

a = 5 を①に代入して、

$$2b = 16$$

$$b = 8$$

b = 8 を②に代入して、

$$c = 11$$

A, B, C を 1 : 1 : 1 で混ぜ合わせると、

$$\frac{5 \times 1 + 8 \times 1 + 11 \times 1}{3} = 8 \quad \%$$

以上より、求める答は、8%である。

$2b + 2c = 38$ $-) \quad 3a + 2c = 37$ $\hline 2b - 3a = 1$

$a + 2b = 21$ $-) \quad 2b - 3a = 1$ $\hline 4a = 20$

(6) (解) 最初にあった、おもちゃの量を、A個、

毎日、午前中につくる、おもちゃの量を、a個/日とおくと、

$$A + a \times 38 - 900 \times 38 = 0 \rightarrow A + 38a = 34200 \quad \text{.....①}$$

$$A + a \times 23 - 1350 \times 23 = 0 \rightarrow A + 23a = 31050 \quad \text{.....②}$$

$$\text{①} - \text{②} \text{より、} \quad 15a = 3150$$

$$a = 210$$

a = 210 を①に代入して、A = 26220

次に、30日で運び出すとき、x個/日とおくと、

$$26220 + 30 \times 210 - x \times 30 = 0$$

$$30x = 32520$$

$$x = 1084$$

以上より、求める答は、1084個である。

10 - e

10

(1) (解) 表を書く。

	両親の和	子ども x 人の和	計
現在	a	b	108
3年後	$a + 3 \times 2$	$b + 3 \times x$	
更に、4年後	$a + 7 \times 2$	$b + 7 \times x$	

$$a + b = 108 \quad \dots\dots①$$

$$a + 6 = 2(b + 3x) \quad \dots\dots②$$

$$a + 14 + b + 7x = 150 \quad \dots\dots③$$

この連立方程式を解く。

$$③ - ① \text{より、} 14 + 7x = 42$$

$$7x = 28$$

$$x = 4$$

以上より、求める答は、4人である。

$$(2) (解) \quad a + b = 108 \quad \dots\dots①$$

$$② \text{に} x = 4 \text{を代入して、} a - 2b = 18 \quad \dots\dots④$$

$$① \times 2 + ④ \text{より、} 3a = 234$$

$$a = 78$$

以上より、求める答は、78才である。

$$(3) (解) \quad a = 78 \text{を} ① \text{に代入して、} b = 30$$

現在の子ども4人の年齢を、 c, d, e, f とおくと、

6年後は、 $c + 6, d + 6, e + 6, f + 6$ となる。

$$c + 6 = 2(f + 6) \rightarrow c = 2f + 6 \quad \dots\dots⑤$$

$$c - d = d - e = e - f \rightarrow c + f = d + e \quad \dots\dots⑥$$

$$c + d + e + f = 30 \quad \dots\dots⑦$$

$$⑥⑦ \text{より、} 2(c + f) = 30 \rightarrow c + f = 15 \quad \dots\dots⑧$$

$$⑧ \text{に} ⑤ \text{を代入して、} 2f + 6 + f = 15$$

$$3f = 9$$

$$f = 3$$

$$f = 3 \text{を} ⑤ \text{に代入して、} c = 12$$

以上より、求める答は、12才である。