

小6 算数

ベーシック・テスト

4 - f 解答解説

中受ゼミ G

4 - f

1

(1) (解) この数列は、公差3の等差数列になっている。

$$100, 97, 94, 91, 88, 85, \dots$$

$$\begin{array}{cccccc} \sqrt{} & & \sqrt{} & & \sqrt{} & & \sqrt{} & & \sqrt{} \\ 3 & & 3 & & 3 & & 3 & & 3 \end{array}$$

$$\text{一般項} = 103 - (3 \text{の倍数}) = 103 - 3n$$

$$25 \text{番目の数} = 103 - 3 \times 25 = 28$$

よって、求める答は、28である。

(2) (解) この数列は、階差が平方数になっている。

$$\begin{array}{cccccccccc} \textcircled{1} & \textcircled{2} & \textcircled{3} & \textcircled{4} & \textcircled{5} & \textcircled{6} & \textcircled{7} & \textcircled{8} & \textcircled{9} & \dots \\ 1, & 2, & 6, & 15, & 31, & 56, & A, & 141, & 205, & \dots \\ \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \sqrt{} & \\ 1 & 4 & 9 & 16 & 25 & 36 & 49 & 64 & & \end{array}$$

$$A = 56 + 36 = 92$$

よって、求める答は、A=92である。

(3) (解) この数列、分子は、(1, 2, 3)の繰り返し

分母は、(2の倍数) - 1 = 2n - 1 になっている。

$$50 \text{番目の分子は、} 50 \div 3 = 16 \dots 2 \text{ より、} 2$$

$$\text{分母は、} 2 \times 50 - 1 = 99$$

よって、求める答は、 $\frac{2}{99}$ である。

(4) (解)

$$\boxed{1}, \boxed{2}, 3, \boxed{3}, 4, 5, \boxed{4}, 5, 6, 7, \boxed{5}, \dots$$

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、55番目の数は、10グループの10番目である。すなわち、19である。

以上より、求める答は、19である。

(5) (解)

$\boxed{1}$
0、 $\boxed{2}$
0、 1、 $\boxed{3}$
0、 1、 2、 $\boxed{4}$
0、 1、 2、 3、 $\boxed{5}$
0 ……

各グループの個数は、1, 2, 3 ……と増えている。

116番目の数字を考える。14グループまでの個数を求めると

$$1 + 2 + \dots + 14 = \frac{15 \times 14}{2} = 105 \text{ より、}$$

116番目の数は、15グループの11番目である。すなわち、10である。

以上より、求める答は、10である。

(6) (解)

$\boxed{1}$
1、 $\boxed{2}$
1、 2、 1、 $\boxed{3}$
1、 2、 3、 2、 1、 $\boxed{4}$
1、 2、

各グループの個数は、1, 3, 5, 7 ……と奇数個ずつ増えている。

① 7グループまでの個数を求めると

$$1 + 2 + \dots + 13 = \frac{14 \times 7}{2} = 49$$

8グループまでの個数を求めると

$$1 + 2 + \dots + 15 = \frac{16 \times 8}{2} = 64 \text{ より、}$$

60番目の数は、8グループの11番目である。

言い換えると、8グループの最後から5番目である。

すなわち、5である。

以上より、求める答は、5である。

※覚えておく

奇数の和=平方数 になる。

① 1

② $1 + 3 = 4$

③ $1 + 3 + 5 = 9$

④ $1 + 3 + 5 + 7 = 16$

⋮

⋮

⋮

⑤ $1 + 3 + \dots + 15 = 64$

② 14グループまでの個数を求めると

$$1 + 2 + \dots + 27 = \frac{28 \times 14}{2} = 196$$

200番目の数は、15グループの4番目である。1の数字を数えると

$$1 + 2 \times 13 + 1 = 28 \text{ となる。}$$

以上より、求める答は、28回である。

(7) (解) この数列はフィボナッチの数列になっている。

1、 1、 2、 3、 5、 8、 13、 21、 34 ……

「フィボナッチの数列」

直前の2つの数の和になっている。

(8) (解) この数列は、2ケタの数は2個の数字に、3ケタの数は3個の数字に分解されている。

よって、1ケタの数は、9個

$$2\text{ケタの数は、}90 \times 2 = 180\text{個}$$

$$3\text{ケタの数は、}900 \times 3 = 2700\text{個 になっている。}$$

① 48番目の数は、 $48 - 9 = 39$ 、 $39 \div 2 = 19 \cdots 1$ より、

2ケタの20番目で、十の位の数字である。

2ケタの20番目は、 $9 + 20 = 29$ であるので、求める答は、2である。

② 103番目の数は、 $103 - 9 = 94$ 、 $94 \div 2 = 47$ より、

2ケタの47番目で、一の位の数字である。

2ケタの47番目は、 $9 + 47 = 56$ であるので、求める答は、6である。

③ 65番目の数は、 $65 - 9 = 56$ 、 $56 \div 2 = 28$ より、

2ケタの28番目で、一の位の数字である。

2ケタの28番目は、 $9 + 28 = 37$ である。

① 1～9までの和は、 $1 + 2 + \cdots + 9 = 45$

② 10～19での和は、 $1 \times 10 + (0 + 1 + \cdots + 9) = 55$

③ 20～29での和は、 $2 \times 10 + (0 + 1 + \cdots + 9) = 65$

④ 30～37での和は、 $3 \times 8 + (0 + 1 + \cdots + 7) = 52$

①～④より、 $45 + 55 + 65 + 52 = 217$

以上より、求める答は、217である。

4 - f

2

(1) (解) 3月21日～9月20日まで、
右表より、184日ある。
よって、9月20日は184番目である。

3月の残り	$31 - 20 = 11$
4月	30
5月	31
6月	30
7月	31
8月	31
9月20日	20
	184

1番目、3/21(土)

2番目、3/22(日)

・
・
・

184番目、9/20

$184 \div 7 = 26 \dots 2$ より、

土曜日を1番目とすると、184番目は、日曜日である。

よって、求める答は、日曜日である。

(2) (解) 右図より、
小数点以下で、(1, 8, 9)の
3文字が繰り返している。

$$1 + 8 + 9 = 18$$

$$300 \div 18 = 16 \dots 12$$

17回の繰り返しで、300を超える。

16回までの合計は、 $18 \times 16 = 288$

$1 + 8 = 9$ では、まだ300を越えない。

17回の最後で、300を超える。

$$3 \times 17 = 51$$

以上より、求める答は、少数第51位までである。

	0.189189...
37)	70
	37
	330
	296
	340
	333
	7

(3) (解) 下2ケタの数だけを考える。

$$\begin{aligned}7 &\rightarrow 07 \\7 \times 7 &\rightarrow 49 \\7 \times 7 \times 7 &\rightarrow 43 \\7 \times 7 \times 7 \times 7 &\rightarrow 01 \\7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 &\rightarrow 07\end{aligned}$$

というように、

下2ケタは、(07, 49, 43, 01)の4文字が繰り返している。

$$22 \div 4 = 5 \cdots 2 \text{より、}$$

求める答は、49である。

(4) (解) 右図より、5回で、もとの数に戻っている。

① $2015 \div 5 = 403$

もとに戻っているので、

求める答は、56789である。

② $94 \div 5 = 18 \cdots 4$

4回目の数字は、34567である。

もう1回実行すると、46753となる。

これが、最初の数字である。

よって、求める答は、46753である。

	1 2 3 4 5
	↓
1回	2 4 5 3 1
	↓
2回	4 3 1 5 2
	↓
3回	3 5 2 1 4
	↓
4回	5 1 4 2 3
	↓
5回	1 2 3 4 5

4 - f

3

(1) (解)

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

各グループの個数は、1, 2, 3...と増えている。

分子と分母の和は、(旗の番号) + 1 となっている。

$\frac{3}{6}$ は、分子と分母の和が9であるので、(旗の番号)は8である。8グループの3番目である。

$$(1 + 2 + \dots + 7) + 3 = \frac{8 \times 7}{2} + 3 = 31$$

以上より、求める答は、31番目である。

(2) (解) $1 + 2 + \dots + 9 = \frac{10 \times 9}{2} = 45$ より、

50番目は、10グループの5番目である。

$$\frac{1}{10}, \frac{2}{9}, \frac{3}{8}, \frac{4}{7}, \frac{5}{6},$$

以上より、求める答は、 $\frac{5}{6}$ である。

(3) (解) 各グループの積は、1になるので、10グループの5番目までの積を考えればよい。

$$(2) \text{より、} \frac{1}{10} \times \frac{2}{9} \times \frac{3}{8} \times \frac{4}{7} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{252}$$

以上より、求める答は、 $\frac{1}{252}$ である。

4 - f

4

(1) (解) 求める面積は、

$$8 \times 8 \times \pi \times \frac{1}{4}$$

$$= 16\pi$$

$$= 50.24 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、 50.24 cm^2 である。

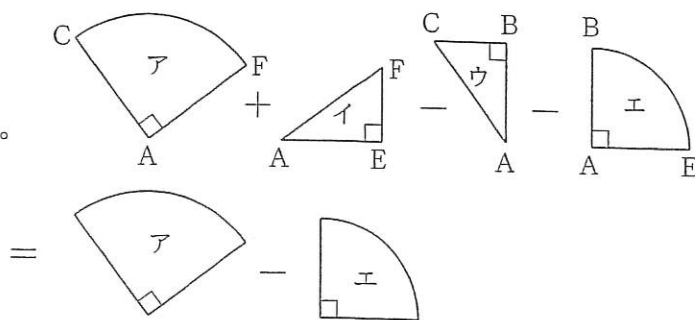
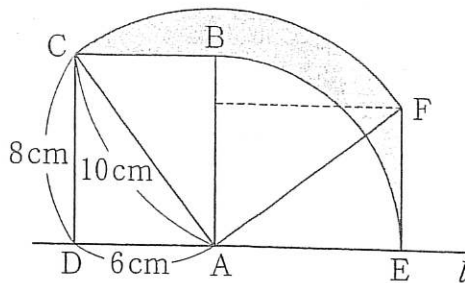
(2) (解) 右図より、求める面積は、

$$10 \times 10 \times \pi \times \frac{1}{4} - 8 \times 8 \times \pi \times \frac{1}{4}$$

$$= 9\pi$$

$$= 28.26 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、 28.26 cm^2 である。



4 - f

5

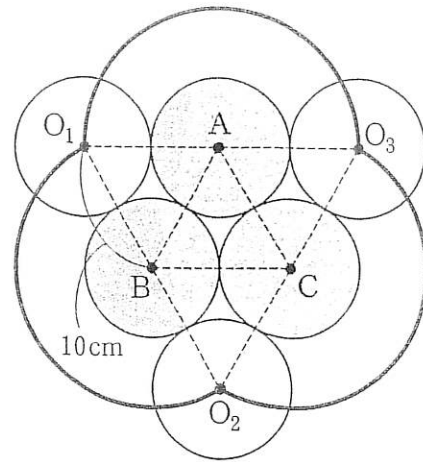
(1) (解) 右図より、

$$10 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{2} \times 3$$

$$= 30\pi$$

$$= 94.2 \text{ cm}$$

よって、求める答は、94.2 cm である。



(2) (解)

① 右図より、 $AB = AC$ であるので、

$$6 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} \times 2 + 6 \times 2 \times \pi \times \frac{30}{360}$$

$$= 7\pi$$

$$= 21.98 \text{ cm}$$

よって、求める答は、21.98 cm である。

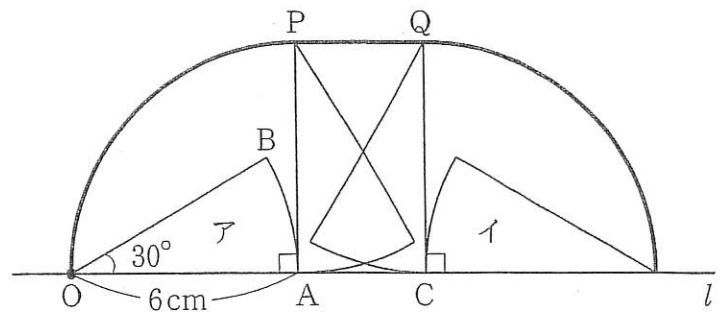
② $6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{4} \times 2 + 6 \times \left(6 \times 2 \times \pi \times \frac{30}{360} \right)$

$$= 18\pi + 6\pi$$

$$= 24\pi$$

$$= 75.36 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、75.36 cm² である。



4 - f

6

(1) (解) 右図は半周した状態である。

おうぎ形の中心角の合計は、

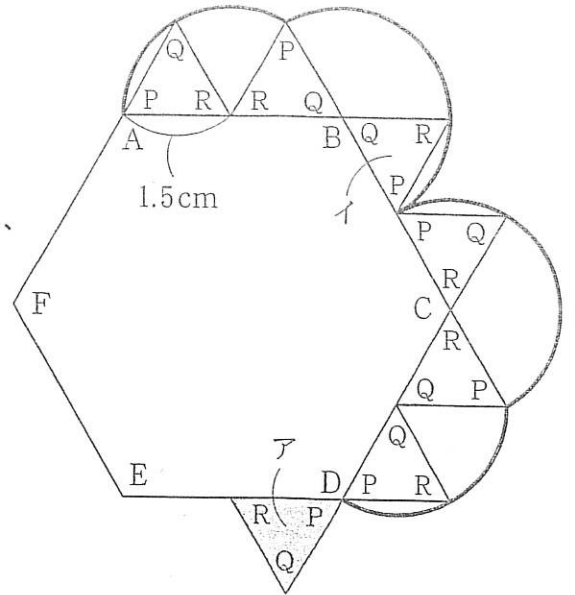
$$120^\circ \times 2 + 180^\circ \times 2 = 600^\circ \text{ であるので、}$$

求める線の長さは、

$$1.5 \times 2 \times \pi \times \frac{600}{360} \times 2 = 10\pi$$

$$= 31.4 \text{ cm}$$

よって、求める答は、31.4 cm である。



(2) (解) 下図より、

① $2 \times 2 \times \pi \times \frac{90}{360} \times 5 + 12 \times 2 + 6 \times 2 + 4 \times 2 = 5\pi + 44 = 59.7 \text{ cm}$

よって、求める答は、59.7 cm である。

② 下図の黒い部分は通らない。

黒い部分の面積は、 $(4 \times 4 - 2 \times 2 \times \pi) \times \frac{1}{4} = 4 - \pi$

求める面積は、 $4 \times 4 \times \pi \times \frac{90}{360} \times 5 + 12 \times 4 \times 2 + 6 \times 4 \times 2$

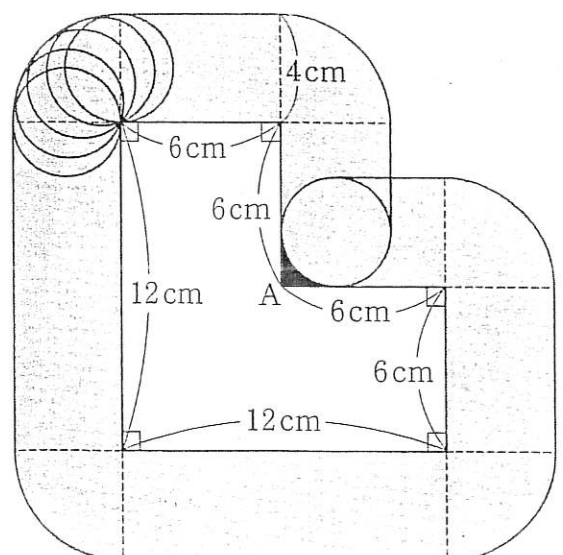
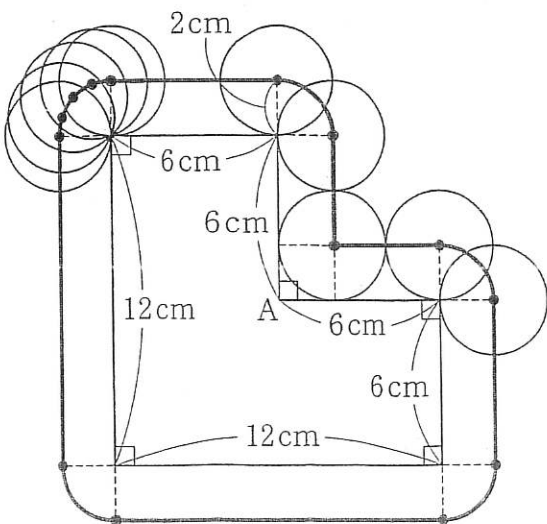
$$+ (6 \times 6 - 2 \times 2) - (4 - \pi)$$

$$= 20\pi + 96 + 48 + 32 - 4 + \pi$$

$$= 21\pi + 172$$

$$= 237.94 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、237.94 cm² である。



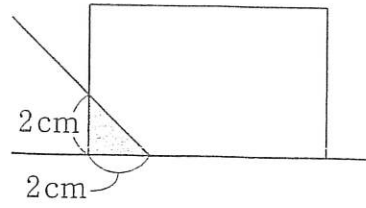
4 - f

7

(1) (解) 右図より、

$$2 \times 2 \div 2 = 2 \text{ cm}^2$$

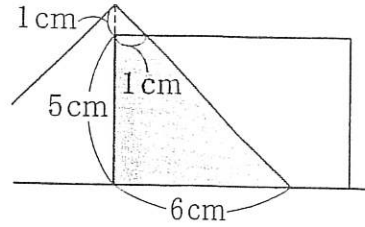
よって、求める答は、 2 cm^2 である。



(2) (解) 右図より、

$$(1 + 6) \times 5 \div 2 = 17.5 \text{ cm}^2$$

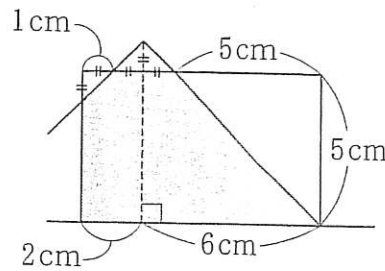
よって、求める答は、 17.5 cm^2 である。



(3) (解) 右図より、

$$5 \times 8 - \frac{1 \times 1}{2} - \frac{5 \times 5}{2} = 27 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、 27 cm^2 である。



4 - f

8

- (1) (解) Aの栗の個数を、 $3x$ 個
Bの栗の個数を、 $7x$ 個とおくと、
 $3x : (7x - 10) = 1 : 2$

この方程式を解く。

$$6x = 7x - 10$$

$$7x - 6x = 10$$

$$x = 10$$

$$3 \times 10 = 30 \text{ 個}$$

よって、求める答は、30個である。

- (2) (解) 兄の所持金を、 $7x$ 円
弟の所持金を、 $3x$ 円とおくと、
 $(7x - 300) : (3x + 300) = 3 : 2$

この方程式を解く。

$$2(7x - 300) = 3(3x + 300)$$

$$14x - 600 = 9x + 900$$

$$14x - 9x = 900 + 600$$

$$5x = 1500$$

$$x = 300$$

$$7 \times 300 = 2100 \text{ 円}$$

よって、求める答は、2100円である。

- (3) (解) Aの所持金を、 $9x$ 円
Bの所持金を、 $7x$ 円とおくと、
 $(9x - 240) : (7x - 240) = 3 : 2$

この方程式を解く。

$$2(9x - 240) = 3(7x - 240)$$

$$18x - 480 = 21x - 720$$

$$21x - 18x = 720 - 480$$

$$3x = 240$$

$$x = 80$$

$$9 \times 80 = 720 \text{ 円}$$

よって、求める答は、720円である。

(4) (解) お菓子の金額を、 x 円とおくと、

$$(900 - x) : (500 - x) = 8 : 3$$

この方程式を解く。

$$3(900 - x) = 8(500 - x)$$

$$2700 - 3x = 4000 - 8x$$

$$8x - 3x = 4000 - 2700$$

$$5x = 1300$$

$$x = 260$$

よって、求める答は、260円である。

(5) (解) $A : B : C = 7 : 5 : 3$

これを、 $7x$ 、 $5x$ 、 $3x$ とおく。

AがCに y 円渡し、BはCに150円渡すと、式は次のようになる。

$$(7x - y) : (5x - 150) : (3x + y + 150) = 4 : 3 : 3$$

このまま方程式でも解けるが、方程式で解くと大変なことになる。別の方法を考える。

お金のやり取りの場合、合計は増えも減りもしない。常に一定である。

これが、ポイントである。

最初、 $A : B : C = 7 : 5 : 3 \rightarrow$ 計15

最後、 $A : B : C = 4 : 3 : 3 \rightarrow$ 計10

(15, 10)の最小公倍数30でそろえる。

最初、 $A : B : C = 14 : 10 : 6$

最後、 $A : B : C = 12 : 9 : 9$

Aは、2減っているので、 $y = 2$

Bは、1減っているので、1 = 150円

① $150 \times 10 = 1500$ 円

② $150 \times 2 = 300$ 円

③ Aは、 $150 \times 12 = 1800$ 円、

Bは、 $150 \times 9 = 1350$ 円、

Cは、 $150 \times 9 = 1350$ 円 持っていた。

同じ金額を使うと、差は変わらない。

AとBの金額の差は、450円であり、これが割合の差の⑨にあたる。

⑨ = 450円より、① = 50円、よって、Aは、 $50 \times 16 = 800$ 円になった。

使った金額は、 $1800 - 800 = 1000$ 円

よって、求める答は、1000円である。

4 - f

9

- (1) (解) 姉がもらった金額を、 $3x$
妹がもらった金額を、 $2x$ とおくと、
 $(320 + 3x) : (160 + 2x) = 7 : 4$
この方程式を解く。

$$\begin{aligned} 4(320 + 3x) &= 7(160 + 2x) \\ 1280 + 12x &= 1120 + 14x \\ 14x - 12x &= 1280 - 1120 \\ 2x &= 160 \\ x &= 80 \end{aligned}$$

$$3 \times 80 = 240 \text{ 円}$$

よって、求める答は、240円である。

- (2) (解) はじめ、兄が、 $(8x + 400)$ 円
弟が、 $5x$ 円持っていたとおくと、
 $(8x + 400) : (5x - 300) = 2 : 1$
この方程式を解く。

$$\begin{aligned} (8x + 400) &= 2(5x - 300) \\ 8x + 400 &= 10x - 600 \\ 10x - 8x &= 400 + 600 \\ 2x &= 1000 \\ x &= 500 \end{aligned}$$

$$8 \times 500 + 400 = 4400 \text{ 円}$$

よって、求める答は、4400円である。

- (3) (解) 兄の所持金を、 $3x$ 円
弟の所持金を、 $2x$ 円とおくと、
 $(3x - \square + 200) : (2x - 200) = 3 : 2$
この方程式を解く。

$$\begin{aligned} 2(3x - \square + 200) &= 3(2x - 200) \\ 6x - 2 \times \square + 400 &= 6x - 600 \\ 2 \times \square &= 400 + 600 \\ 2 \times \square &= 1000 \\ \square &= 500 \end{aligned}$$

よって、求める答は、500円である。

4 - f

10

(1) (解) x 年後とおくと

$$40 + x = 2(11 + x)$$

この方程式を解く。

$$40 + x = 22 + 2x$$

$$2x - x = 40 - 22$$

$$x = 18$$

よって、求める答は、18年後である。

(2) (解) 5年前の母の年齢を、 $6x$ 才

娘の年齢を、 x 才とおくと、

$$(6x + 5) + (x + 5) = 52$$

この方程式を解く。

$$7x = 52 - 10$$

$$7x = 42$$

$$x = 6$$

$$6 + 5 = 11 \text{ 才}$$

よって、求める答は、11才である。

(3) (解) x 年後とおくと

$$45 + x = (12 + x) + (9 + x)$$

この方程式を解く。

$$45 + x = 21 + 2x$$

$$2x - x = 45 - 21$$

$$x = 24$$

よって、求める答は、24年後である。

(4) (解) x 年前とおくと

$$38 - x = 2 \{(14 - x) + (11 - x) + (9 - x)\}$$

この方程式を解く。

$$38 - x = 2(34 - 3x)$$

$$38 - x = 68 - 6x$$

$$6x - x = 68 - 38$$

$$5x = 30$$

$$x = 6$$

よって、求める答は、6年前である。