

小6 算数

ベーシック・テスト

3-f 解答解説

中受ゼミ G

3 - f

1

(1) (解) (3, 4) の最小公倍数は、12であり、

一般項は、(12の倍数) + 1 = $12n + 1$

1番目は、 $12 \times 1 + 1 = 13$

8番目は、 $12 \times 8 + 1 = 97$

$97 - 13 = 84$ 個

よって、求める答えは、8個である。

(2) (解) 5で割ると、3余る → 2たすと、割り切れる

8で割ると、6余る → 2たすと、割り切れる

(5, 8) の最小公倍数は、40であるので、 $\square + 2 = (40の倍数)$

一般項は、 $\square = (40の倍数) - 2 = 40n - 2$

2番目は、 $40 \times 2 - 2 = 78$

3番目は、 $78 + 40 = 118$

よって、求める答えは、78である。

(3) (解) $\square + 7 = (19の倍数)$ → $\square + 7 + 19 = \square + 26 = (19の倍数)$

$\square + 19 = (7の倍数)$ → $\square + 19 + 7 = \square + 26 = (7の倍数)$

(19, 7) の最小公倍数は、133であるので、

$\square + 26 = (133の倍数)$ → 一般項は、 $\square = (133の倍数) - 26 = 133n - 26$

最も小さい整数は、1番目、 $133 \times 1 - 26 = 107$

2000に近い数は、15番目で、 $133 \times 15 - 26 = 1969$

以上より、求める答は、15個である。

(4) (解) 7で割ると、3余る → 4, 11たすと、割り切れる

6で割ると、1余る → 5, 11たすと、割り切れる

たす11が共通である。(7, 6) の最小公倍数は、42であるので、 $\square + 11 = (42の倍数)$

一般項は、 $\square = (42の倍数) - 11 = 42n - 11$

5番目は、 $42 \times 5 - 11 = 199$

以上より、求める答えは、199である。

(5) (解) $2015 \div 3 = 671 \dots 2$

よって、 $\square = 2$ である。

$$2015 \div 7 = 287 \dots 6$$

よって、 $\square = 6$ である。

ここで、3で割ると2余る \rightarrow 1たすと割り切れる。

7で割ると6余る \rightarrow 1たすと割り切れる。より、

たす1が共通である。(3, 7)の最小公倍数は、21であるので、 $\square + 1 = (21 \text{の倍数})$

一般項は、 $\square = (21 \text{の倍数}) - 1 = 21n - 1$

最も小さい整数は、1番目、 $21 \times 1 - 1 = 20$

以上より、求める答えは、 $\square = 20$ である。

(6) (解) $2015 - 2 = 2013$

$$2013 = 3 \times 11 \times 61$$

2013の約数は、右の8個がある。

1	3	11	33
2013	671	183	61

2ケタの約数は、11, 33, 61である。

以上より、求める答は、11, 33, 61である。

(7) (解) $120 - 12 = 108$ 、 $84 - 12 = 72$

(108, 72)の最大公約数は、36である。

36の約数は、右の9個がある。

1	2	3	4	6
36	18	12	9	

この中で、12より大きい数は、18, 36であり、小さい方は、18である。

以上より、求める答は、18である。

(8) (解) $117 - 3 = 114$ 、 $174 - 3 = 171$ 、 $250 - 3 = 247$

(114, 171, 247)の最大公約数は、19である。

19は素数であるので、

求める答は、19である。

(9) (解) $172 - 85 = 87$ 、 $230 - 172 = 58$

(87, 58)の最大公約数は、29である。

29は素数であるので、

求める答は、29である。

3 - f

2

(1) (解) 0, 1, 2, 3を使う、4進法で考える。

① 4進法の21を10進法に戻す。

$$9$$

② 4進法の202を10進法に戻す。

$$34$$

よって、求める答は、①9, ②34である。

$$\begin{array}{r} 4 \ 1 \\ \times) \ 2 \ 1 \\ \hline 8 + 1 = 9 \end{array}$$

(2) (解) 4進法の333を10進法に戻す。

$$63$$

よって、求める答は、63である。

$$\begin{array}{r} 16 \ 4 \ 1 \\ \times) \ 2 \ 0 \ 2 \\ \hline 32 \quad + 2 = 34 \end{array}$$

(3) (解) 5進法の4444を10進法に戻す。

$$624$$

よって、求める答は、624である。

$$\begin{array}{r} 16 \ 4 \ 1 \\ \times) \ 3 \ 3 \ 3 \\ \hline 48 + 12 + 3 = 63 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125 \ 25 \ 5 \ 1 \\ \times) \ 4 \ 4 \ 4 \ 4 \\ \hline 500 + 100 + 20 + 4 = 624 \end{array}$$

3 - f

3

(1) (解) 3進法でも解けるが、(0, 1, 2)ではなく、(0, 4, 8)であるので、この場合は、場合の数で考える。0も1個の数字とすると、3ケタまでは、 $3 \times 3 \times 3 = 27$ 個の数字がある。最初の0もカウントしている。最初から数えて30番目の数字は、4ケタの3番めである。すなわち、4000, 4004, 4008より、4008である。

(2) (解) (1)と同様に
4ケタまでは、 $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ 個の数字がある。
40048は、40000, 40004, 40008、
40040, 40044, 40048より、 $81 + 6 = 87$ 番目である。

(3) (解) $120 = 3 \times 4 \times 10$ より、120の倍数とは、まず、10の倍数である。
①よって、**アイウエ0**と1の位の0が決まる。
②次に、**アイウエ**が、4の倍数より、**ウエ**が決まる。
使用する数字が、(0, 4, 8)であるので、どれもOKである。
③3の倍数より、(0, 0, 0, 4, 8) (0, 0, 4, 4, 4) (0, 0, 8, 8, 8)
(0, 4, 4, 8, 8)の4通りがある。

1の位は0で決定しているので、残り4つの数字の置き場所を決めればよい。

① (0, 0, 4, 8)の場合、
(0, 0) 2個の数字の置き場所は、**アイウエ**
から2ヶ所を選べばよい。

$${}_4C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

(4, 8) 2個の数字の置き場所は、 $2 \times 1 = 2$ 、
よって、この場合は、 $6 \times 2 = 12$ 通り

② (0, 4, 4, 4)の場合、
(0) 1個の数字の置き場所は、**アイウエ**から1ヶ所を選べばよい。

$${}_4C_1 = 4$$

よって、この場合は、4通り

*ポイント

「3の倍数」は、
すべてのケタの数をたして、
それが3の倍数になれば、OK。

③ (0, 8, 8, 8) の場合、

(0) 1個の数字の置き場所は、アイウエから1ヶ所を選べばよい。

$${}_4C_1 = 4$$

よって、この場合は、4通り

④ (4, 4, 8, 8) の場合、

(4, 4) 2個の数字の置き場所は、アイウエから2ヶ所を選べばよい。

$${}_4C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

よって、この場合は、6通り

①~④より、 $12 + 4 + 4 + 6 = 26$ 通り

以上より、求める答は、26通りである。

「組み合わせの公式」

n個のものから、r個を取り出す場合

$${}_n C_r = \frac{n \times (n-1) \times \cdots \times (n-r+1)}{r!} \quad r! = r \times (r-1) \times \cdots \times 2 \times 1$$

具体的には、

$${}_4 C_1 = 4, \quad {}_4 C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6, \quad {}_4 C_3 = {}_4 C_1 = 4, \quad (\text{通常、} \times 1 \text{は省略する。})$$

$${}_5 C_1 = 5, \quad {}_5 C_2 = \frac{5 \times 4}{2} = 10, \quad {}_5 C_3 = {}_5 C_2 = 10, \quad {}_5 C_4 = {}_5 C_1 = 5$$

3 - f

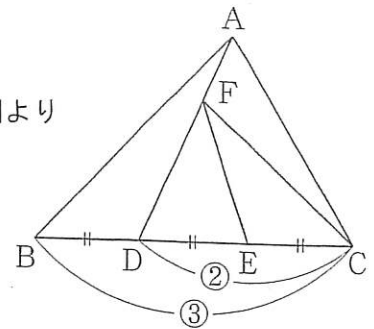
4

(1) (解) 下図の、「三角形の面積比 (圧縮)」の公式を使って、右図より

$$\triangle ADC = 48 \times \frac{2}{3} = 32 \quad \text{cm}^2$$

$$\triangle FDE = 32 - 20 = 12 \quad \text{cm}^2$$

以上より、求める答は、 12 cm^2 である。

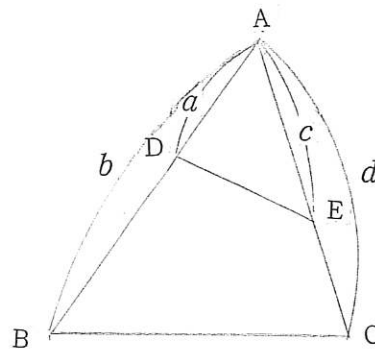


「三角形の面積比 (圧縮)」の公式

$$\triangle ADE = \triangle ABC \times \frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$$

「三角形の面積比 (拡大)」の公式

$$\triangle ABC = \triangle ADE \times \frac{b}{a} \times \frac{d}{c}$$



(2) (解) $\triangle AFC = 20 - 12 = 8 \quad \text{cm}^2$

$$AF : FD = 8 : 24 = 1 : 3$$

$$AF = 10 \times \frac{1}{4} = 2.5 \quad \text{cm}$$

以上より、求める答は、 2.5 cm である。

3 - f

5

(1) (解) 下図の「三角形の面積比 (拡大)」の公式を使って、

右図より、 $\triangle DEF = 4$ とおくと

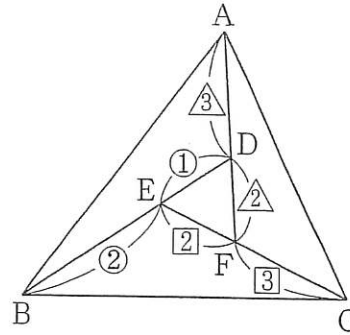
$$\triangle ABD = 4 \times 3 \times \frac{3}{2} = 18$$

$$\triangle EBC = 4 \times 2 \times \frac{5}{2} = 20$$

$$\triangle AFC = 4 \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{2} = 15$$

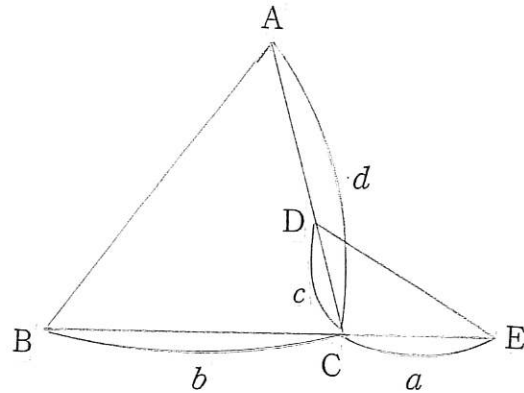
$$\triangle DEF = 4 + 18 + 20 + 15 = 57$$

以上より、求める答は、 $\frac{4}{57}$ 倍である。



「三角形の面積比 (拡大)」の公式

$$\triangle ABC = \triangle DCE \times \frac{b}{a} \times \frac{d}{c}$$



(2) (解) 下図の、「三角形の面積比 (圧縮)」の公式を使って、

右図より、 $\triangle ABC = 2 \times 3 \times 4 = 24$ とおくと、

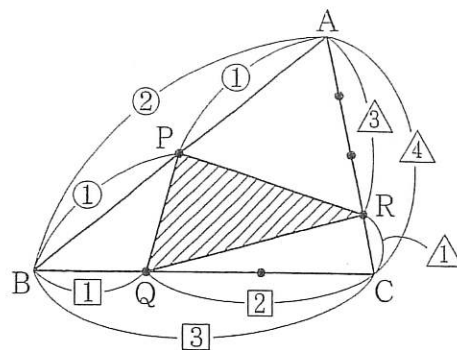
$$\triangle APR = 24 \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = 9$$

$$\triangle BQP = 24 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = 4$$

$$\triangle CRQ = 24 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = 4$$

$$\triangle PQR = 24 - (9 + 4 + 4) = 7$$

以上より、求める答は、 $\frac{7}{24}$ 倍である。

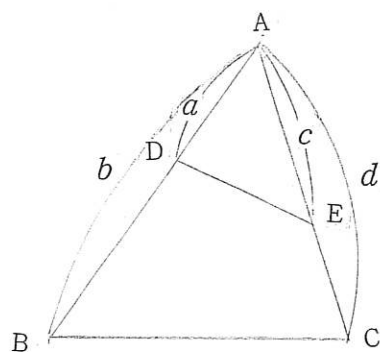


「三角形の面積比 (圧縮)」の公式

$$\triangle ADE = \triangle ABC \times \frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$$

「三角形の面積比 (拡大)」の公式

$$\triangle ABC = \triangle ADE \times \frac{b}{a} \times \frac{d}{c}$$



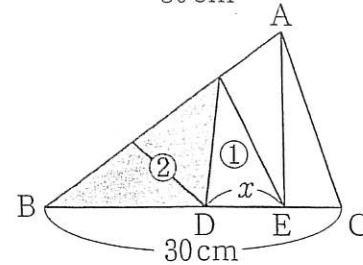
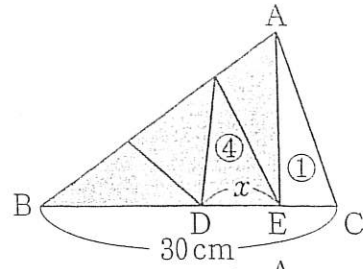
3 - f

6

(1) (解) 右図より、 $BE = 30 \times \frac{4}{5} = 24$ cm

$$x = 24 \times \frac{1}{3} = 8 \text{ cm}$$

よって、求める答は、8 cmである。

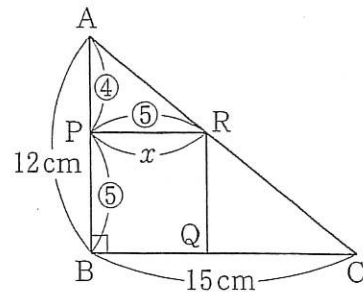


(2) (解) 右図より、 $\triangle ABC \sim \triangle APR$
 辺の比は、 $AB : BC = 4 : 5$ 、
 よって、 $\textcircled{9} = 12$ cm

$$x = \textcircled{5} = 12 \times \frac{5}{9} = \frac{20}{3} \text{ cm}$$

以上より、求める答は、 $\frac{20}{3}$ cmである。

∞ は、相似という
 ものを、表す記号です。

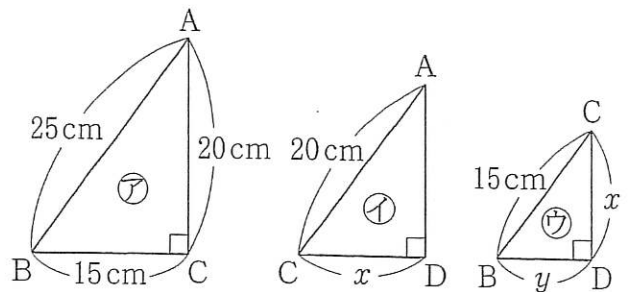


(3) (解) 右図より、 $\triangle ABC \sim \triangle ACD \sim \triangle CBD$
 $\triangle ABC$ の辺の比は、 $3 : 4 : 5$ 、

$$x = 15 \times \frac{4}{5} = 12 \text{ cm}$$

$$y = 15 \times \frac{3}{5} = 9 \text{ cm}$$

以上より、求める答は、 $x = 12$ cm、 $y = 9$ cmである。



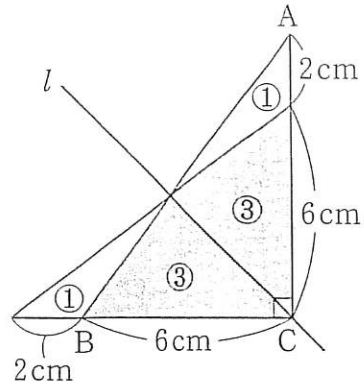
3 - f

7

(1) (解) 右図より、

$$\text{求める面積は、} \frac{6 \times 8}{2} \times \frac{6}{7} = \frac{144}{7} \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、 $\frac{144}{7}$ cm²である。



(2) (解) 右図より、

$$\triangle ABC \text{の面積は、} 504 \times \frac{5}{3} = 840 \text{ cm}^2$$

$\triangle ABC = \triangle ACD$ より、

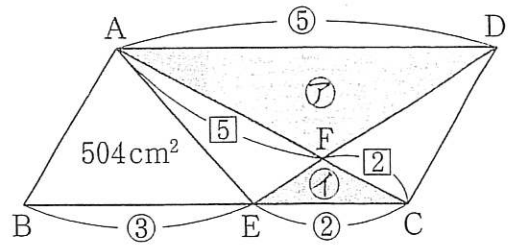
$$\text{ア} = 840 \times \frac{5}{7} = 600 \text{ cm}^2$$

$$\triangle AEC \text{の面積は、} 504 \times \frac{2}{3} = 336 \text{ cm}^2$$

$$\text{イ} = 336 \times \frac{2}{7} = 96 \text{ cm}^2$$

$$\text{ア} + \text{イ} = 600 + 96 = 696 \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、696 cm²である。



(3) (解) 右図より、

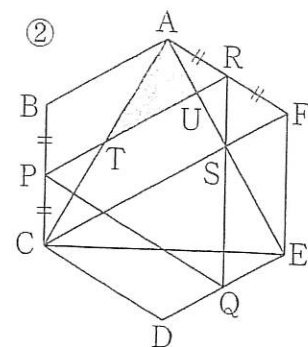
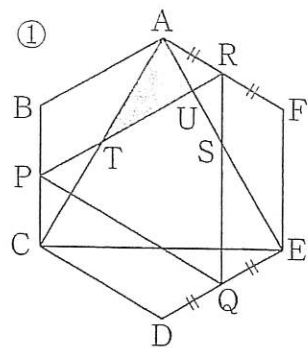
$$AT : AC = 1 : 2$$

$$AU : AF = 1 : 4$$

$$\triangle ACE \text{の面積は、} 80 \times \frac{1}{2} = 40 \text{ cm}^2$$

$$\text{求める面積は、} 40 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = 5 \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、5 cm²である。



3 - f

8

(1) (解) $A = \frac{6}{5}B \rightarrow A : B = \frac{6}{5} : 1 = 6 : 5$

$A = 0.8C \rightarrow A : C = 0.8 : 1 = 4 : 5$

連比にする。

$$\begin{array}{r} A : B : C \\ 6 : 5 \qquad \qquad \qquad \times 2 \\ \hline 4 : \qquad \qquad \qquad 5 \qquad \qquad \times 3 \\ \hline 12 : 10 \\ \hline 12 : \qquad \qquad : 15 \\ \hline 12 : 10 : 15 \end{array}$$

よって、求める答は、12 : 10 : 15である。

(2) (解) $2 : \square = \square : 18$

$\square \times \square = 36$

$\square = 6$

よって、求める答は、 $\square = 6$ である。

(3) (解) 連比にする。

$$\begin{array}{r} A : B : C \\ 3 : 4 \qquad \qquad \qquad \times 4 \\ \hline 5 : 6 \\ \hline 15 : 20 \\ \hline 20 : 24 \\ \hline 15 : 20 : 24 \end{array}$$

CとAの差より、⑨ = 300 g

$$\textcircled{15} = 300 \times \frac{15}{9} = 500 \text{ g}$$

よって、求める答は、500 gである。

(4) (解) 10円玉の枚数を、 $3x$ 枚、
50円玉の枚数を、 x 枚とおくと、
 $10 \times 3x + 50x = 640$
この方程式を解く。 $80x = 640$
 $x = 8$
 $3 \times 8 = 24$ 枚
よって、求める答は、24枚である。

(5) (解) たてを、 $3x$ 、
横を、 $7x$ 、
高さを、 $2x$ とおくと、
 $3x \times 7x \times 2x = 1134$
この方程式を解く。 $x \times x \times x = 27$
 $x = 3$
 $3 \times 3 = 9$ cm
よって、求める答は、9cmである。

3 - f

9

(1) (解) 逆比を使う。

$$A \times \frac{2}{7} = B \times \frac{3}{5} \rightarrow A : B = \frac{3}{5} : \frac{2}{7} = 21 : 10$$

和の③① = 62 cm より、① = 2 cm、②① = 42 cm

池の深さは、 $42 \times \frac{2}{7} = 12$ cm

よって、求める答は、12 cm である。

(2) (解)

	金額
原価	x
定価	$1,4x$
プラス消費税	$1,05 \times 1,4x$

とおくと

$$1,4x - \frac{1,05 \times 1,4x}{1,08} = 700$$

この方程式を解く。 $\frac{1}{36} \times 1,4x = 700$

$$x = 18000 \text{ 円}$$

よって、求める答は、18000円である。

(3) (解) 線分図を書いて、下から上へと解いていく。

$$\boxed{2} = \frac{2}{9} + 14$$

$$\Downarrow \quad \times 5$$

$$\boxed{2} = \frac{10}{9} + 70$$

$$\Downarrow \quad \div 2$$

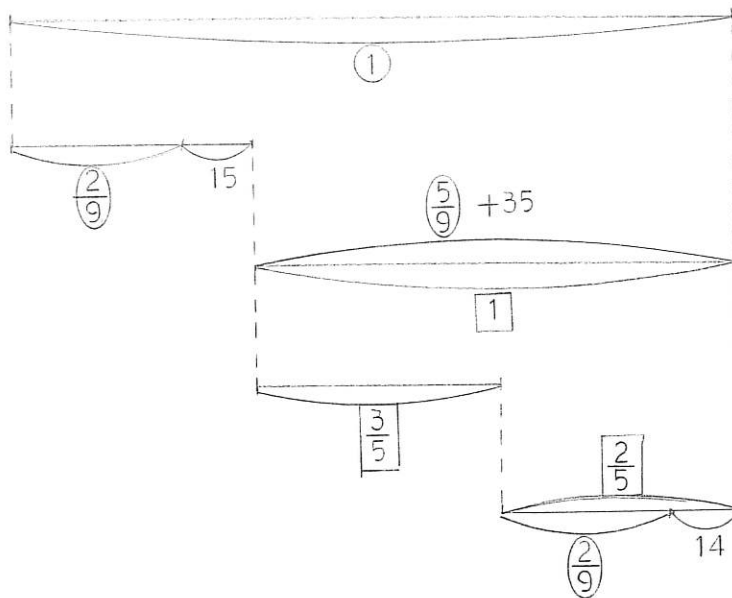
$$\boxed{1} = \frac{5}{9} + 35$$

図より、 $\frac{2}{9} = 50$

$$\Downarrow \quad \div \frac{2}{9}$$

$$\textcircled{1} = 225$$

よって、求める答は、225ページである。



(4) (解)

	金額	個数
仕入れ値	400円	100個
定価	$1.4 \times 400 = 560$ 円	60個
2割引	$0.8 \times 560 = 448$ 円	x 個
3割引	$0.7 \times 560 = 392$ 円	$(40 - x)$ 個

とおくと、

$$560 \times 60 + 448x + 392(40 - x) - 400 \times 100 = 0.685 \times (560 \times 100 - 400 \times 100) \quad \text{となる。}$$

これを解いていく、

$$33600 + 448x + 15680 - 392x - 40000 = 10960$$

$$56x = 1680$$

$$x = 30 \quad \text{個}$$

以上より、求める答は、30個である。

3 - f

10

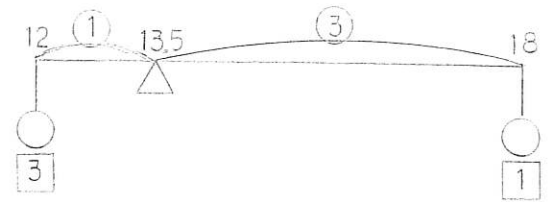
(1) (解) 右図より、

$$\textcircled{4} = 6 \%$$

$$\textcircled{1} = 1.5 \%$$

$$12 + 1.5 = 13.5 \%$$

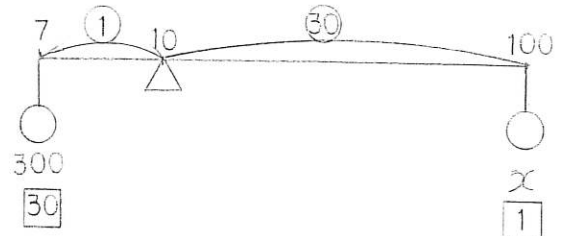
よって、求める答は、13.5%である。



(2) (解) 右図より、

$$x = 300 \times \frac{1}{30} = 10 \text{ g}$$

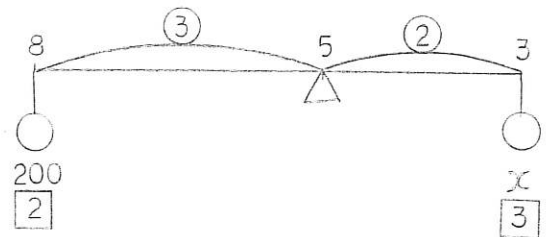
よって、求める答は、10gである。



(3) (解) 右図より、

$$x = 200 \times \frac{3}{2} = 300 \text{ g}$$

よって、求める答は、300gである。



(4) (解) 右図より、

$$\textcircled{5} = 2 \%$$

$$\textcircled{1} = 0.4 \%$$

全部、混ぜ合わせると、3.8%になる。

右図より、

$$x = 200 \times \frac{3}{5} = 120 \text{ g}$$

よって、求める答は、120gである。

