小6
算数
ベーシック・テスト

２－g　解答・解説

中受ゼミG

２－ｇ

1

（１）（解）　$120=2^3\times3\times5$　より、

約数の個数は、$(3+1)\times(1+1)\times(1+1)=16$

よって、求める答は、１６個である。

この場合は、

2^3の約数が、１，２，４、８の４個

３の約数が、１，３の２個

５の約数が、１，５の２個

よって、$4\times2\times2=16$　個となる。

よって、求める答は、１６個である。

右の公式では、ｐ＝２，ｑ＝５、ｒ＝５で、ａ＝３，ｂ＝１、ｃ＝１ということである。

> 「約数の個数を求める公式」　　$p^a q^b r^c\cdots$
>
> 約数の個数＝$(a+1)(b+1)(c+1)\cdots$

（２）（解）　$2016=2^5\times3^2\times7=28\times2^3\times3^2$　より、

２０１６の約数のうち２８で割り切れる数は、$2^3\times3^2$の約数の個数を考えればよい。

「約数の個数を求める公式」を使って、$(3+1)\times(2+1)=12$

よって、求める答は、１２個である。

上の公式では、ｐ＝２，ｑ＝３で、ａ＝３，ｂ＝２ということである。

（３）（解）　約数が３個の整数は、（素数）^{2}である。

「約数の個数を求める公式」で、ｐ＝素数、ａ＝２のときである。

１以上、２０１６以下では、

$2^2=4$、$3^2=9$、$5^2=25$、$7^2=49$，$11^2=121$、$13^2=169$、

$17^2=289$、$19^2=361$、$23^2=529$、$29^2=841$、$31^2=961$、

$37^2=1369$、$41^2=1681$、$43^2=1849$の１４個である。

よって、求める答は、１４個である。

（４）（解）　別の表を書くやり方もあるが、数が少ないので、

ここでは３６の約数をすべて書き出す

<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>３６</td><td>１８</td><td>１２</td><td>9</td></tr>
</table>

表より、（１＋３６）＋（２＋１８）＋（３＋１２）＋（４＋９）＋６

＝９１

よって、求める答は、９１である。

２－ｇ

2

（１）（解）　ある数をＡとおくと、

１２×４×ａ＝７２０より、ａ＝１５

Ａ＝１２×１５＝１８０

よって、求める答は、１８０である。

$$\begin{array}{r|ll} 12 & 48 & A \\ \hline & 4 & a \end{array}$$

（２）（解）　２つの整数を、Ａ、Ｂ（Ａ＞Ｂ）とおくと、

４２×（ａ＋ｂ）＝１６８０、

ａ＋ｂ＝４０、

ここで、ａ、ｂが互いに素で、差が最も小さくなるのは、

ａ＝２１、ｂ＝１９のときである。

このときの、Ａ－Ｂは、

４２×２１－４２×１９＝４２×（２１－１９）＝４２×２＝８４

よって、求める答は、８４である。

$$\begin{array}{r|ll} 42 & A & B \\ \hline & a & b \end{array}$$

（３）（解）　（２３，４７）の最小公倍数は、２３×４７＝１０８１　である。

１０８１×９＝９７２９

よって、求める答は、７２である。

２－g

3

（１）（解）　３６の倍数ということは、４の倍数で、かつ、９の倍数であればよい。

①まず、４の倍数

５Ｂが４の倍数となるのは、Ｂ＝２，６の２つである。

②次に、９の倍数

５個の数をすべてたすと、

７＋Ａ＋８＋５＋Ｂ＝２０＋Ａ＋Ｂ

❶Ｂ＝２のとき、Ａ＝５

❷Ｂ＝６のとき、Ａ＝１

Ａが最大となるのは、❶のときである。

よって、７５８５２

以上より、求める答は、７５８５２である。

＊ポイント
「４の倍数」は、
下２ケタの数が、
４の倍数になれば、ＯＫ。

＊ポイント
「９の倍数」は、
すべてのケタの数をたして、
それが９の倍数になれば、ＯＫ。

（２）（解）　６の倍数ということは、

４$\boxed{ア}$９$\boxed{イウ}$が、２の倍数で、かつ、３の倍数であればよい。

①まず、２の倍数

$\boxed{ウ}$＝０，２，４，６，８

②次に、３の倍数

最大となるのは、$\boxed{ア}$＝９で、$\boxed{イ}$＝９である。

Ａ＝９，Ｂ＝９のとき、

４＋９＋９＋９＋ウ＝（３の倍数）

ウ＝２，５，８，となり、

上記①より、ウ＝８となる。

よって、４９９９８

以上より、求める答は、４９９９８である。

＊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。

２－g

4

（１）（解）　求める分数を、$\frac{a}{b}$　とおくと

$$\frac{a}{b}\times\frac{34}{15}$$ が整数

$$\frac{a}{b}\div\frac{21}{85}=\frac{a}{b}\times\frac{85}{21}$$ が整数

最も小さい分数となるのは

aが（１５，２１）の最小公倍数の１０５であり、

bが（３４，８５）の最大公約数の１７である。

以上より、求める分数は、$\frac{105}{17}$　である。

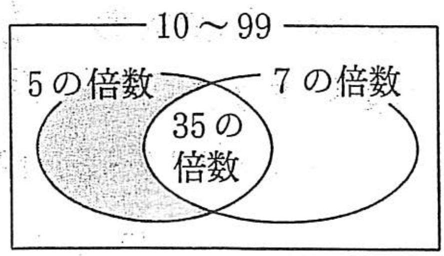
（２）（解）　１～３０までの整数の中に、２はたくさん入っているので、

５が何個入っているか調べると下の表のようになる。

５の倍数	６個
２５の倍数	１個
計	７個

表より、求める答は、７個である。

（３）（解）　５で割り切れるが、７で割り切れない整数とは、
５の倍数から３５の倍数を引けば良い。
（右のベン図を参照）
①まず、１～９９までの個数を調べる。
②次に、１～９までの個数を調べる。
③最後に、差を取る。そうすると、
１０～９９までの個数がでる。



①１～９９までの場合
５の倍数は、９９÷５＝１９…４　⇒　１９個
３５の倍数は、９９÷３５＝２…２９　⇒　２個
②１～９までの場合
５の倍数は、９÷５＝１…４　⇒　１個
３５の倍数は、９÷３５＝０…９　⇒　０個
③１０～９９までの場合
５の倍数は、１９－１＝１８　⇒　１８個
３５の倍数は、２－０＝２　⇒　２個
よって、１８－２＝１６　個
以上より、求める答は、１６個である。

（４）（解）３０÷□　で考える。３０の約数の中に求める答がある。
３０の約数をすべて書き出す

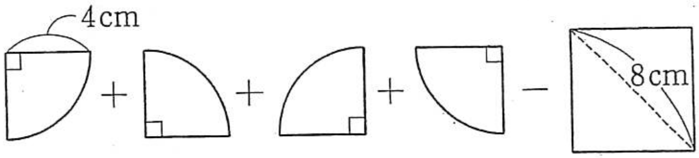
１	２	３	５
３０	１５	１０	６

この中で、１，３は十の位だけで、一の位が出てこない。従って、除くと、６個である。
よって、求める答は、６個である。

２－ｇ

5

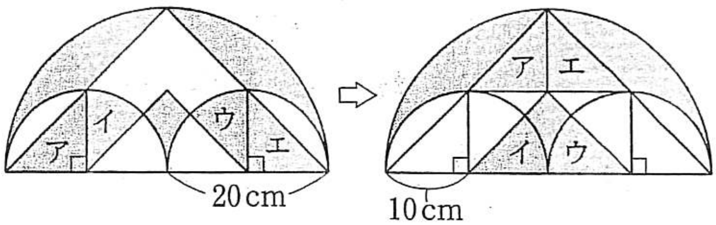
（１）（解）　下図のように、おうぎ形を４つたすと、斜線部分が重なる。そこで、正方形を引く。



$$4\times4\times\pi\times\frac{1}{4}\times4-\frac{8\times8}{2}=16\pi-32=18.24\ \text{㎠}$$

求める答は、１８．２４㎠である。

（２）（解）　斜線部分を移し替えると下図のようになる。



$$20\times20\times\pi\times\frac{1}{2}-10\times10\times\pi\times\frac{1}{4}\times2-\frac{10\times10}{2}\times2$$

$$=200\pi-50\pi-100$$

$$=150\pi-100$$

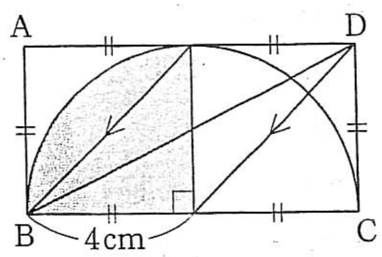
$$=371\ \text{㎠}$$

よって、求める答は、３７１㎠である。

（３）（解）　右図より、等積変形である。

$$4\times4\times\pi\times\frac{1}{4}=4\pi=12.56\ \text{㎠}$$

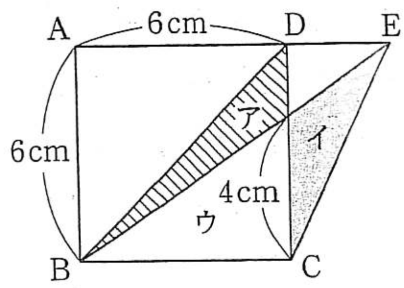
よって、求める答は、１２．５６㎠である。



（４）（解）　右図より、等積変形である。

$$\frac{2\times6}{2}=6\ \text{㎠}$$

よって、求める答は、６㎠である。



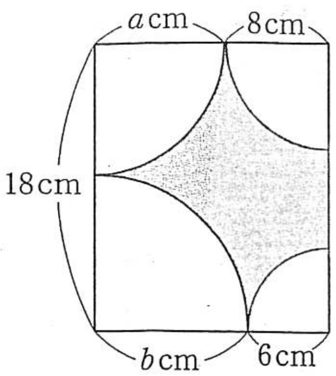
（５）（解）　右図より、

$a+b=18$　……①

$b-a=2$　……②

①＋②より、$2b=20$、$b=10$

$b=10$を①に代入して、$a=8$



$$18\times16-\left(10\times10\times\pi\times\frac{1}{4}+8\times8\times\pi\times\frac{1}{4}\times2+6\times6\times\pi\times\frac{1}{4}\right)$$

$=288-66\pi$

$=80.76$　㎠

よって、求める答は、８０.７６㎠である。

（６）（解）　右図より、円の半径ａの長さを求める。

$2\times a\times2\times a\div2=4\times4$　より、

$a\times a=8$

ここで、ａを求める必要はない。

円の面積は、$a\times a\times\pi=8\pi$

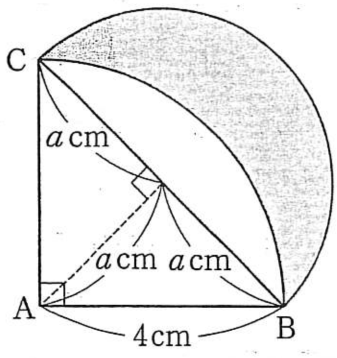
よって、求める面積は、

$$\frac{4\times4}{2}+\frac{8\pi}{2}-4\times4\times\pi\times\frac{1}{4}$$

$=8+4\pi-4\pi$

$=8$　㎠

よって、求める面積は、８㎠である。



（７）（解）　右図より、$a=b=c=30°$

求める面積は、おうぎ形ＡＢＣ－△ＡＢＣ

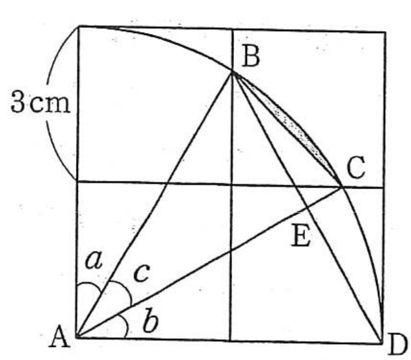
△ＢＡＥは、∠Ａ＝３０°の直角三角形であるので、

ＢＥ＝３　㎝

求める面積は、

$$6\times6\times\pi\times\frac{1}{12}-\frac{6\times3}{2}=3\pi-9=0.42\ \text{㎠}$$

よって、求める答は、０.４２㎠である。



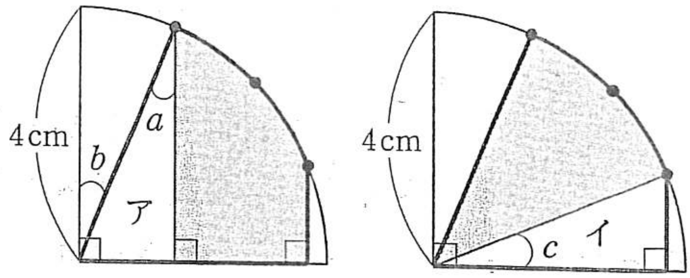
（８）（解）　右図より、等積変形である。

$a = b = c = 22.5°$ であるので、

４５°のおうぎ形の面積を求めれば良い。

$4 \times 4 \times \pi \times \dfrac{45}{360} = 2\pi = 6.28$ ㎠

よって、求める答は、６.２８㎠である。



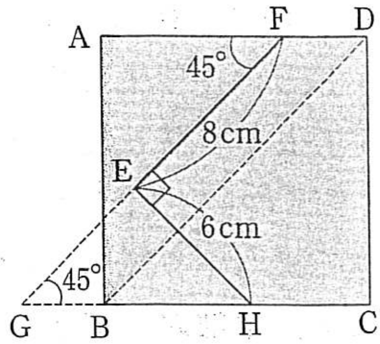
（９）（解）　右図より、△ＥＧＨは直角二等辺三角形でありので、

ＥＧ＝６㎝、よって、ＦＧ＝ＤＢ＝１４㎝

求める面積は、

$\dfrac{14 \times 14}{2} = 98$ ㎠

よって、求める答は、９８㎠である。



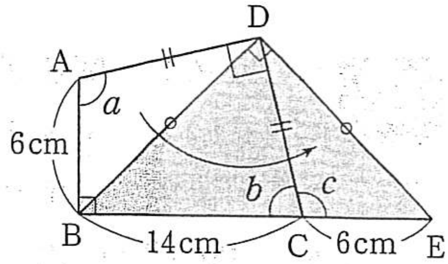
(10)（解）　右図のように、△ＤＡＢを移動させると、

直角二等辺三角形ＤＢＥの面積を求めれば良いことになる。

求める面積は、

$\dfrac{20 \times 10}{2} = 100$ ㎠

よって、求める答は、１００㎠である。



(11)（解）　右図のように、△ＡＤＦを移動させると、

△ＡＧＥ≡△ＡＦＥ　（≡は合同の意味です。）

（合同条件は、二辺が等しく、その間の角が等しい。）

よって、ＧＥ＝１０㎝

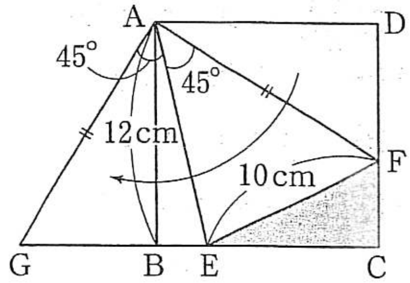
△ＡＧＥの面積は、$\dfrac{10 \times 12}{2} = 60$ ㎠

五角形ＡＢＥＦＤ＝６０×２＝１２０　㎠

従って、求める面積は、

$12 \times 12 - 120 = 24$ ㎠

以上より、求める答は、２４㎠である。

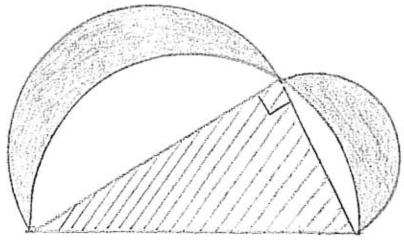


(12)（解）　「三平方の定理を使った等積変形」を使う。（右図参照）

（網目部分の面積）＝（斜線部分の三角形の面積）

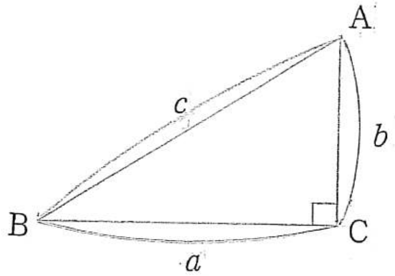
$$\frac{2\times2}{2}+\frac{4\times2}{2}+\frac{4\times4}{2}=14\ \text{cm}^2$$

以上より、求める答は、１４㎠である。

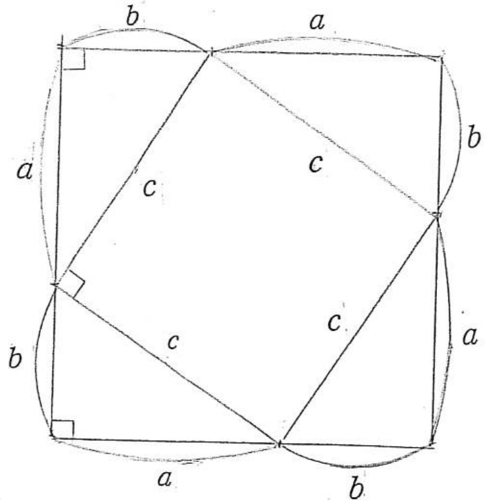


「三平方の定理」　直角三角形において

$a^2+b^2=c^2$　が常に成立している。



「三平方の定理の証明」



右図より、$(a+b)^2=c^2+\frac{1}{2}ab\times4$

$$a^2+b^2+2ab=c^2+2ab$$

$$a^2+b^2=c^2$$

「三平方の定理を使った等積変形」

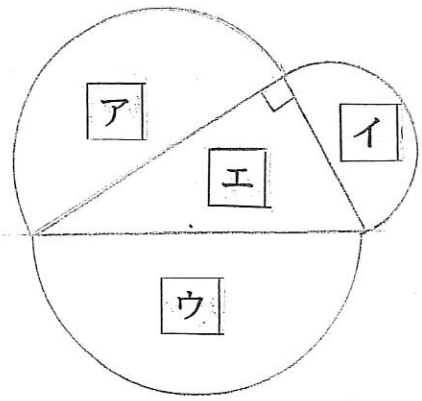
右図と「三平方の定理」より、

$\boxed{\text{ア}}+\boxed{\text{イ}}=\boxed{\text{ウ}}$　が成立する。

よって、$\boxed{\text{ア}}+\boxed{\text{イ}}+\boxed{\text{エ}}=\boxed{\text{ウ}}+\boxed{\text{エ}}$

$$\Downarrow$$

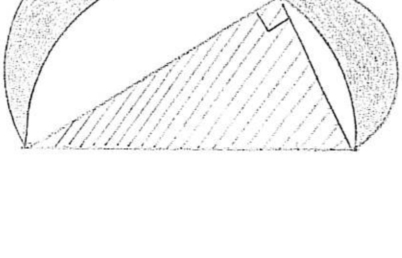
$\boxed{\text{ア}}+\boxed{\text{イ}}+\boxed{\text{エ}}-\boxed{\text{ウ}}=\boxed{\text{エ}}$　……①



右図と①より、網目部分の面積は、

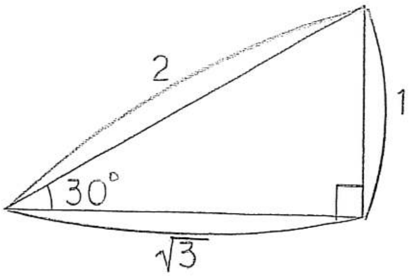
（網目部分の面積）＝（斜線部分の三角形の面積）

※これは、よく使うので、覚えておいてほしい。

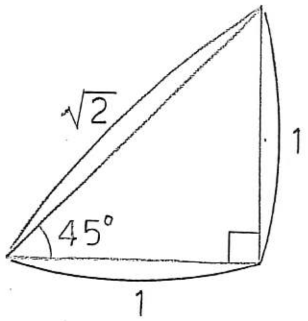


「三平方の定理を使った、特殊な三角形」

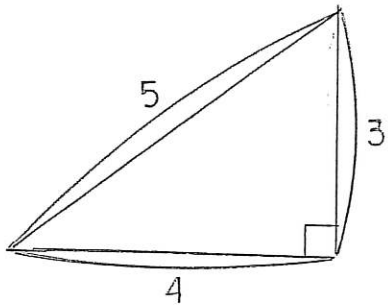
① ３０°の直角三角形



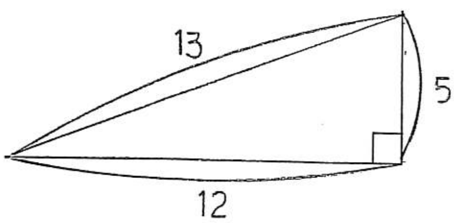
② ４５°の直角二等辺三角形



③ 辺の比が、３：４：５の直角三角形
（角度が３０°より、少しだけ大きく、
整数にならない。そのため、角度が
必要になることがない。）



③ 辺の比が、５：１２：１３の直角三角形



※特に、①、③は、よく使うので、必ず、覚えること。

２－g

6

（解）　等積変形を使う。

（ア＋ウ）－（イ＋ウ）＝３９であるので、

ＡＥ＝x　cmとおくと、

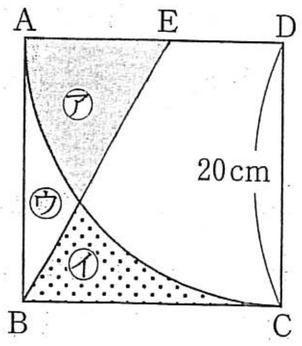
$$\frac{x\times 20}{2}-(20\times 20-20\times 20\times \pi\times\frac{1}{4}=39$$

$$10x-400+100\pi=39$$

$$10x=125$$

$$x=12.5\ \text{cm}$$

よって、求める答は、１２．５cmである。



２－ｇ

7

（１）（解）　部屋の数を、x　室とおくと

全子どもの人数は、$5x+10=7(x-2)$

この方程式を解く

$$5x+10=7x-14$$

移項して　$7x-5x=10+14$

$$2x=24$$

$$x=12$$

以上より、求める部屋の数は、１２部屋である。

（２）（解）　３ｍおきの木の本数を、x　本とおくと

周りの長さは、　$3\times x=4.5\times(x-70)$

この方程式を解く

$$3x=4.5x-315$$

移項して　$4.5x-3x=315$

$$1.5x=315$$

$$x=210$$

$$3\times 210=630\ \text{m}$$

以上より、求める答は、６３０ｍである。

（３）（解）　Ａさんは、x　個

Ｂさんは、$2x$　個買ったとおくと、

$100x=40\times 2x+1000$

この方程式を解く

$$100x-80x=1000$$

$$20x=1000$$

$$x=50$$

$$100\times 50=5000\ \text{円}$$

以上より、求める答は、５０００円である。

（４）（解）　５年生の人数を、ａ　人

６年生の人数を、ｂ　人とおくと

お菓子の個数＝３ａ＋４ｂ＋４＝４ａ＋３ｂ＋１２

これを移項・整理して、ｂ－ａ＝８　⇒　ｂ＝ａ＋８

ｂ＝ａ＋８　を、お菓子の個数＝３ａ＋４ｂ＋４　に代入して、

お菓子の個数＝３ａ＋４×（ａ＋８）＋４＝７ａ＋３６

よって、６０＜7ａ＋３６＜７０　　この不等式を解く

２４＜7ａ＜３４

ａ＝4のとき、７ａ＝２８となり、ＯＫ。

ａ＝4、ｂ＝１２

以上より、①　１２－４＝８

②　３×４＋４×１２＋４＝６４

従って、求める答は、①８人、②６４個である。

２－g

8

（１）（解）　１５０円のかきを、x 個とおくと

３００円のももは、（１０－x） 個となる

題意より　$150x+300(10-x)=2700$

この方程式を解く

$$150x+300(10-x)=2700$$

両辺を１５０で割って、

$$x+2(10-x)=18$$

$$x+20-2x=18$$

移項して　$2x-x=20-18$

$$x=2$$

以上より、求める答は、２個である。

（２）（解）　不定方程式をたてて解く

３０円のおかしを、a 個

４７円のおかしを、b 個

８０円のおかしを、c 個とおくと

$a+b+c=15$ ……①

$30a+47b+80c=719$ ……②

②－①×３０より、

$$17b+50c=269$$

b＝７のとき、１７×７＝１１９となり、

c＝３で、５０c＝１５０となり、適する。

このとき、a＝５である。

以上より、求める答は、５個である。

（３）（解）　　１０円のあめを、（１００－２x）　個
２０円のチョコレートを、x　個
４０円のクッキーを、x　個とおくと
１０（１００－２x）＋２０x＋４０x＝１８００
この方程式を解く
両辺を１０で割る
１００－２x＋２x＋４x＝１８０
移項して　　　　　４x＝１８０－１００
４x＝８０
x＝２０　個
以上より、４０円のクッキーは、２０個買った。

（４）（解）　　４８円のみかんを、ａ　個
１０８円のりんごを、ｂ　個買ったとおくと
４８ａ＋１０８ｂ＝３０００
この不定方程式を解く
両辺を１２で割って
４ａ＋９ｂ＝２５０
この不定方程式は、表を書いて、ｂを最大にする。
９ｂ　は偶数であるので、
４ａ＝１６、ａ＝４
９ｂ＝２３４，ｂ＝２６
以上より、ａ＝４、ｂ＝２６となり、りんごは、２６個買った。

４ａ	９ｂ	計
１６	２３４	２５０
	２１６	×
５２	１９８	２５０

２－g

9

（１）（解）　今までの回数を、x　回とおくと

$82x+100=85(x+1)$

これを解く　　$82x+100=85x+85$

移項して　　$85x-82x=100-85$

$3x=15$

$x=5$

以上より、求める答は、６回である。

（２）（解）　７０点以上を、x　人とおくと

７０点未満は、$(40-x)$　人となる

題意より、　$76x+63(40-x)=68.2\times 40$

この方程式を解く

$76x+2520-63x=2728$

移項して　　$13x=208$

$x=16$

よって、求める答は、１６人である。

（３）（解）　入場料を、x　円／人

バス代を、A　円／台とおくと

題意より、　$25x+A=4040\times 25$　……①

$30x+A=3650\times 30$　……②

この連立方程式を解く

②－①より、　$5x=3650\times 30-4040\times 25$

$5x=8500$

$x=1700$

$A=58500$

３０００円以下となる人数を、ｙ人とおくと、

$y\times 1700+58500\leqq 3000y$

$58500\leqq 1300y$

$45\leqq y$

よって、求める答は、４５人である。