小6
算数
ベーシック・テスト

１０－a　解答解説

中受ゼミG

１０－a

1

（１）（解）　$A=B+2$ ……①

$B\times C=72=2^3\times 3^2$ ……②

$C\times D=60=2^2\times 3\times 5$ ……③

$B+D=33$ ……④

②÷③より、$\dfrac{B}{D}=\dfrac{6}{5}$ ⇔ $B:D=6:5$ ……⑤

④、⑤より、$B=33\times\dfrac{6}{11}=18$、$D=33-18=15$

$B=18$を①に代入して、$A=18+2=20$

よって、求める答は、$A=20$である。

（２）（解）　$A\times B=7098=2\times 3\times 7\times 13^2$ ……❶

$B-A=143=11\times 13$ ……❷

① ❶、❷より、最大公約数は、１３

② ❶、❷より、$A=3\times 13=39$, $B=2\times 7\times 13$

よって、求める答は、$A=39$である。

（３）（解）　両辺を２で割って、３８Ａ＋２１Ｂ＋６Ｃ＝３００　……❶

３８Ａ＋３（７Ｂ＋２Ｃ）＝３００　……❷

❷より、３（７Ｂ＋２Ｃ）と３００は、３の倍数であるので、３８Ａも３倍数である。

更に、３８Ａ＜３００より、Ａ＜９、３倍数である。　→　Ａ＝３，６

①　Ａ＝３のとき、❷より、７Ｂ＋２Ｃ＝６２　……❸

❸より、２Ｃと６２は、偶数であるので、７Ｂも偶数である。

更に、７Ｂ＜６２より、Ｂ≦８、偶数である。

A	B	C	
3	2	24	×
	4	17	×
	6	10	×
	8	3	○

②　Ａ＝６のとき、❷より、７Ｂ＋２Ｃ＝２４　……❹

❹より、２Ｃと６２は、偶数であるので、７Ｂも偶数である。

更に、７Ｂ＜２４より、Ｂ＝２である。　→　Ｃ＝５

以上より、（Ａ、Ｂ、Ｃ）＝（３，８，３），（６，２，５）である。

（４）（解）　Ａ-４Ｂ＝２２、Ａが整数より、４Ｂは整数であり、０＜Ｂ＜１より、

Ｂ＝０．２５，０．５，０．７５　である。

①　Ｂ＝０．２５のとき、４Ｂ＝１，Ａ＝２３

②　Ｂ＝０．５のとき、４Ｂ＝２，Ａ＝２４

③　Ｂ＝０．７５のとき、４Ｂ＝３，Ａ＝２５

以上より、求める答は、２３．２５，２４．５，２５．７５の３個である。

１０－a

$\boxed{2}$

（１）（解）　［４０］＝１＋２＋・・・＋４０＝$\dfrac{41\times40}{2}$＝８２０

［２０］＝１＋２＋・・・＋２０＝$\dfrac{21\times20}{2}$＝２１０

［４０］－２×［２０］＝８２０－２×２１０＝４００

（２）（解）　［１５］＝１＋２＋・・・＋１５＝$\dfrac{16\times15}{2}$＝１２０

［２０］＝１＋２＋・・・＋２０＝$\dfrac{21\times20}{2}$＝２１０

$\dfrac{[15]}{[20]}=\dfrac{[B]+2}{[A]}$　より、［１５］×［A］＝［２０］×（［B］＋２）

１２０×［A］＝２１０×（［B］＋２）

４×［A］＝７×（［B］＋２）

［A］は、７の倍数である。

［A］が、７の倍数で、Aが最も小さくなるのは、A＝６のときであり、

［６］＝１＋２＋・・・＋６＝$\dfrac{7\times6}{2}$＝２１

このとき、［B］＝１０であり、［４］＝１＋２＋３＋４＝１０であるので、B＝４

以上より、求める答は、A＝６，B＝４である。

１０－ａ

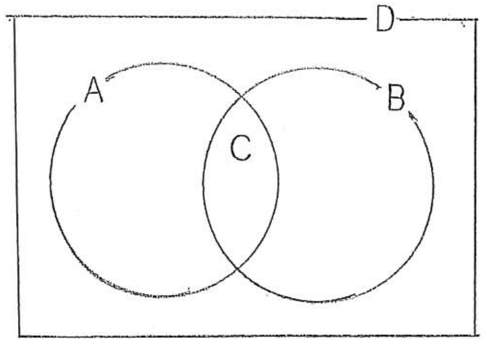
3

（解）　（１３，１９）の最小公倍数は、２４７であるので、
求める　□＝（２４７の倍数）＋１２　である。
最小の数は、１番目で、２４７×１＋１２＝２５９
３ケタの最大の数は、３番目で、２４７×３＋１２＝７５３
４番目の数は、２４７×４＋１２＝１０００　となり、不適。
余りが同じとなるのは、余りが０～１２までの１３個ある。
①２４７＋（０＋１＋・・・＋１２）　までの、１３個
②４９４＋（０＋１＋・・・＋１２）　までの、１３個
③７４１＋（０＋１＋・・・＋１２）　までの、１３個
④９８８＋（０＋１＋・・・＋１１）　までの、１２個
１３×３＋１２＝５１
以上より、求める答は、５１個である。

１０－ａ

4

（１）（解）　右のベン図を参照



Ｄ：１００～２４０までの整数（１４１個）

Ａ：１００～２４０までの６の倍数

Ｂ：１００～２４０までの８の倍数

Ｃ：１００～２４０までの２４の倍数

まず、Ｃの個数を求める

１～２４０までの２４の倍数は、

２４０÷２４＝１０

１～９９までの２４の倍数は、

９９÷２４＝４…３　より、

１０－４＝６　個

よって、求める答は、６個である。

（２）（解）　割り切れる数が、５個であることと、（１）より

（６，Ａ）の最小公倍数が２４より大きい、

これが、６の倍数でなければならず、最小の数は３０で、次が３６である。

①１～２４０までの３０の倍数は、２４０÷３０＝８

１～９９までの３０の倍数は、９９÷３０＝３…９　より、

８－３＝５　個であり、適する。

（６，Ａ）の最小公倍数が３０となるのは、Ａ＝５，１０、１５、３０である。

②１～２４０までの３６の倍数は、２４０÷３６＝６…２４

１～９９までの３６の倍数は、９９÷３６＝２…２７　より、

６－２＝４　個となり、不適。

以上より、求める答は、Ａ＝５，１０、１５、３０である。

１０－ａ

5

（１）（解）　$73 \circ 56 = 73 + 56 + 73 \times 56 = 4217$

（２）（解）　$a \circ b = 35$　より、

$a + b + a \times b = 35$

$(a+1)(b+1) - 1 = 35$

$(a+1)(b+1) = 36$

$= 2 \times 18 \rightarrow (a,\ b) = (1,\ 17)$

$= 3 \times 12 \rightarrow (a,\ b) = (2,\ 11)$

$= 4 \times 9 \rightarrow (a,\ b) = (3,\ 8)$

$= 6 \times 6 \rightarrow (a,\ b) = (5,\ 5)$

$= 9 \times 4 \rightarrow (a,\ b) = (8,\ 3)$

$= 12 \times 3 \rightarrow (a,\ b) = (11,\ 2)$

$= 18 \times 2 \rightarrow (a,\ b) = (17,\ 1)$

以上より、求める答は、上の７組である。

１０－ａ

6

（１）（解）　●＝ａ，▲＝ｂとおく。

$2a+3b=118°$ ……①

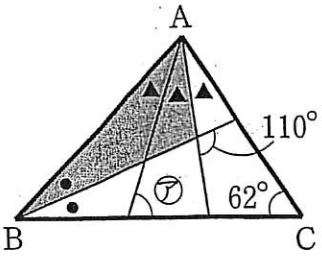
$a+2b=70°$ ……②

②×２－①より、ｂ＝２２°

ｂ＝２２°を②に代入して、ａ＝７０－４４＝２６°

よって、ア＝２２＋２６×２＝７４°

以上より、求める答は、７４°である。



（２）（解）　△ＡＯＢは直角二等辺三角形、△ＢＤＯは二等辺三角形であるので、

∠ＤＯＢ＝（１８０－４５）÷２＝６７．５°

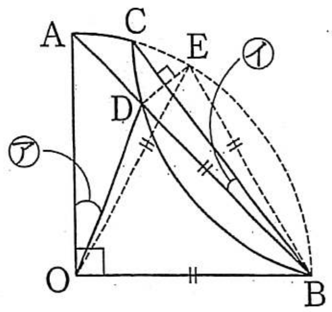
ア＝９０－６７．５＝２２．５°

右図のように、Ｄの折る前の円周上の点をＥとすると、△ＥＯＢは正三角形である。

ＢＣは∠ＥＢＤを２等分しているので、

イ＝（６０－４５）÷２＝７．５°

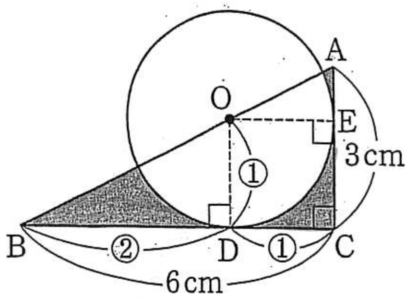
以上より、ア＝２２．５°、イ＝７．５°である。



１０－ａ

7

（１）（解）　右図より、③＝６㎝，①＝２㎝，



$$\frac{6\times 3}{2}-2\times 2\times \pi \times \frac{1}{2}=2.72\ \text{㎠}$$

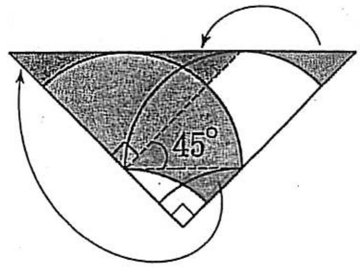
以上より、求める答は、２．７２㎠である。

（２）（解）　右図より、

図形全体の面積は、右の図の４倍である。

図のように移すと、

直角二等辺三角形とおうぎ形の面積の和になる。



直角二等辺三角形の面積は、

$$10\times 5\div 2=25\ \text{㎠}$$

おうぎ形の面積は、

$$5\times 5\times \pi \times \frac{1}{8}=\frac{25}{8}\pi\ \text{㎠}$$

$$\left(25+\frac{25}{8}\pi\right)\times 4=100+\frac{25}{2}\pi=139.25\ \text{㎠}$$

以上より、求める答は、１３９．２５㎠である。

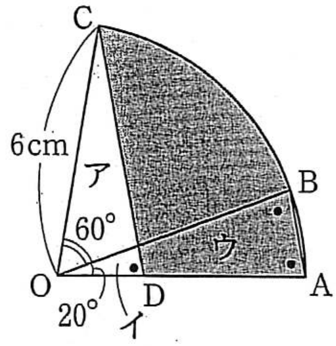
（３）（解）　右図より、

△ＯＡＢが二等辺三角形であり、●＝８０°である。

△ＣＯＤと△ＯＡＢは合同であり、ア＋イ＝ウ＋イより、

ア＝ウである。（等積変形）

結局、おうぎ形ＯＢＣの面積を求めれば良い。



$$6\times 6\times \pi \times \frac{1}{6}=6\pi=18.84\ \text{㎠}$$

以上より、求める答は、１８．８４㎠である。

１０－ａ

8

（１）（解）　右図より、

正方形ＡＢＣＤの面積は、網目部分の面積に等しく５㎠である。

円の半径を、ａ㎝とおくと、

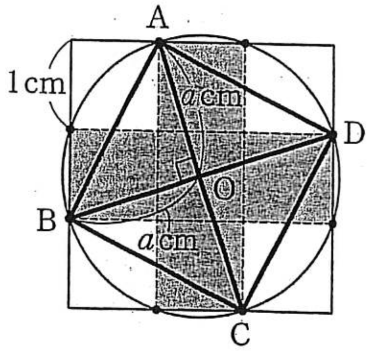
$$2a\times 2a\div 2=5$$ より、

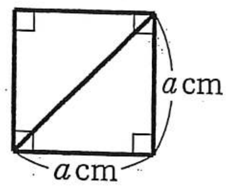
$$a^2=\frac{5}{2}$$

よって、円の面積は、

$$a^2\times\pi=\frac{5}{2}\pi=7.85\ \text{㎠}$$

以上より、求める答は、７．８５㎠である。





（２）（解）　右図より、ＡＢ＝x㎝，ＡＣ＝ｙ㎝とおくと、

△ＤＥＦは直角二等辺三角形であり、

△ＡＣＦも直角二等辺三角形であるので、

$$y:(y+12)=6:30=1:5$$

$$5y=(y+12)$$

$$4y=12$$

$$y=3$$

$x+y=18$であるので、$x=15$

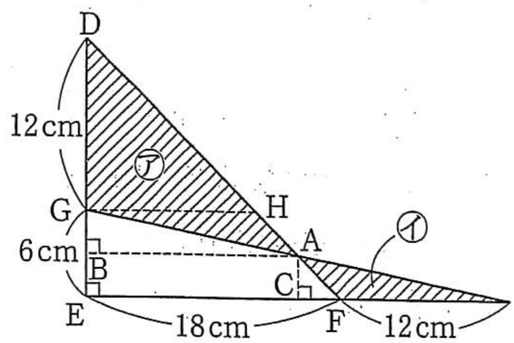
よって、$ア=\dfrac{12\times 15}{2}=90$ ㎠、

$イ=\dfrac{12\times 3}{2}=18$ ㎠、

① 　$90+18=108$ ㎠

② 　90 ㎠

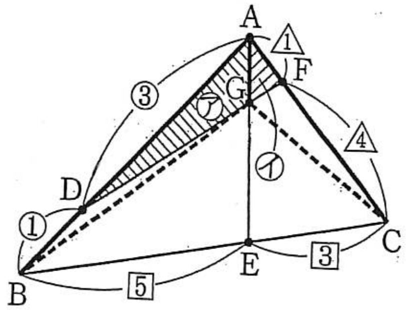
以上より、求める答は、①１０８㎠、②９０㎠である。



１０－ａ

9

（１）（解）　右図より、



$\triangle ABG : \triangle ACG = 5 : 3$

$\triangle ADG = 5 \times \dfrac{3}{4} = \dfrac{15}{4}$

$\triangle AGF = 3 \times \dfrac{1}{5} = \dfrac{3}{5}$

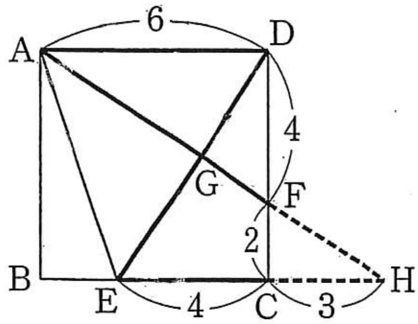
$DG : GF = \triangle ADG : \triangle AGF$

$= \dfrac{15}{4} : \dfrac{3}{5}$

$= 25 : 4$

よって、求める答は、２５：４である。

（２）①（解）　右図より、



△ＧＤＡ∽△ＧＥＨであるので、

ＤＧ：ＧＥ＝６：７

②$\triangle AGD = \boxed{6}$

$\triangle AEG = \boxed{7}$とおくと

正方形ＡＢＣＤ＝$(\boxed{6} + \boxed{7}) \times 2 = \boxed{26}$

△ＡＥＧ：正方形ＡＢＣＤ＝７：２６

よって、求める答は、$\dfrac{7}{26}$　である。

１０－ａ

10

（１）（解）　大人を、$4x$ 人

小学生を、$3x$ 人とおくと、

中高生は、$(4x-40)$ 人となり、

$$4x\times 320+(4x-40)\times 250+3x\times 160=78320$$

$$1280x+1000x-10000+480x=78320$$

$$2760x=88320$$

$$x=32$$

$$40\times 32-40=88$$

よって、求める答は、８８人である。

（２）（解）　Ｂ君は、$5x$ 個、

Ｃ君は、$3x$ 個、

Ａ君は、$(512-8x)$ 個

$$\{5x+0.4(512-8x)\}:\{3x+0.6(512-8x)\}=31:33$$

このまま、方程式で解けるが、計算が大変なことになるので、別の方法を考える。

最終的に、Ａ君は０になり、Ｂ：Ｃ＝３１：３３になったので、

Ｂは、$512\times\frac{31}{64}=248$，Ｃは、$512\times\frac{33}{64}=264$ になった。

$$5x+0.4(512-8x)=248$$

$$5x+\frac{1024}{5}-3.2x=248$$

$$1.8x=\frac{216}{5}$$

$$x=24$$

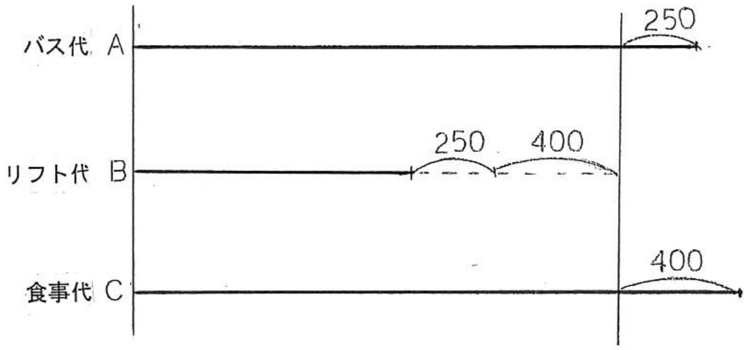
Ａ君は、$512-8\times 24=320$ 個

Ｂ君は、$5\times 24=120$ 個

Ｃ君は、$3\times 24=72$ 個

以上より、Ａ君は３２０個、Ｂ君は１２０個、Ｃ君は７２個拾った。

（３）（解）　　３人が実際に払った金額を線分図で表すと下図のようになる。



いつものバス代と、リフト代を、x円とおくと、

$$1.2x-0.9x=250+650$$
$$0.3x=900$$
$$x=3000$$

Ａが払ったバス代は、１．２×３０００＝３６００　円
Ｂが払ったリフト代は、０．９×３０００＝２７００　円
１人分のお金は、３６００－２５０＝３３５０　円
Ｃが払った食事代は、３３５０＋４００＝３７５０　円
よって、求める答は、３７５０円である。

１０－ａ

11

（１）（解）　全体を１とする。

$$A=\frac{1}{3\times 40}=\frac{1}{120}$$　、$A+B=\frac{1}{72}$　より、

$$B=\frac{1}{72}-\frac{1}{120}=\frac{5}{360}-\frac{3}{360}=\frac{1}{180}$$

$$\frac{1}{2}\div\frac{1}{180}=90$$　分

合計、３６＋９０＝１２６　分かかった。１２６－７２＝５４分

よって、求める答は、５４分である。

（２）（解）　最初の水の量を、Ａ

１時間に増える量を、ａ

１台、１時間でくみ出す量を、ｂとおくと、

Ａ＋９ａ－３ｂ×９＝０　……①

Ａ＋６ａ－４ｂ×６＝０　……②

①より、Ａ＋９ａ＝２７ｂ　……③

②より、Ａ＋６ａ＝２４ｂ　……④

③－④より、３ａ＝３ｂ

ａ：ｂ＝１：１

ａ＝ｂ＝１を③に代入して、Ａ＝２７－９＝１８

１０台で、x時間かかるとすると、

$18+1\times x-10\times 1\times x=0$

$9x=18$

$x=2$　時間

よって、求める答は、２時間である。

１０－a

12

（１）（解）　てんびんの図を書いて、Ｂ、Ｃの濃度を求める。

てんびんの図は、右図のようになる。

右図より、Ｂ＝４％

Ｃ＝１６％となる。

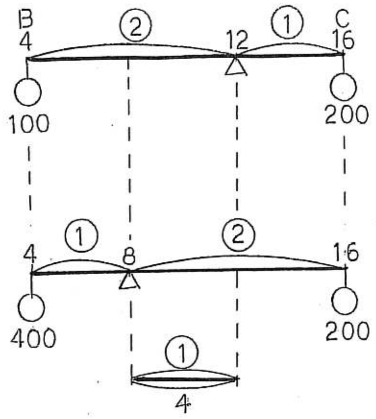
Ａ、Ｂ、Ｃの３つを、混ぜる場合は、

食塩の量に注目する。各食塩の量は

Ａ＝０．０８×３００＝２４　g

Ｂ＝０．０４×１００＝４　g

Ａ＝０．１６×５００＝８０　g



このときの濃度は、

$$\frac{24+4+80}{300+100+500}\times 100 = 12\ \%$$

よって、求める答は、１２％である。

（２）（解）　食塩の量に注目して、表を書く。

		A			B		
		濃度	全体量	食塩	濃度	全体量	食塩
	最初	5	500	25	12	500	60
❶	A→Bへ200g	5	300	15	10	700	70
❷	B→Aへ200g	7	500	35	10	500	50
❸	A→Bへxg	7	400	28	9.5	600	57
❹	B→Aへxg	7.5	500	37.5	9.5	500	47.5

①　❷で、Ａは２０ｇ食塩が増え、Ｂは２０ｇ減った。

Ｂは、２００ｇの中に、２０ｇの食塩が溶けていたので、１０％である。

Ａ、Ｂ合計の食塩の量は、常に８５ｇであるので、最初、Ｂには、６０ｇの食塩がとけていた。

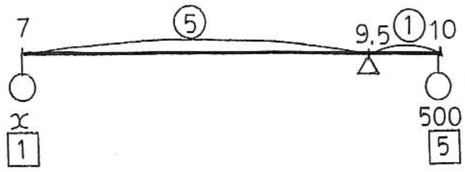
よって、最初のＢの濃度は、$\frac{60}{500}\times 100 = 12\ \%$

②　てんびんの図を書いて、求める。

てんびんの図は、右図のようになる。

食塩の量は、Ａ＝０．０７５×５００＝３７．５

Ｂの濃度は、$\frac{47.5}{500}\times 100 = 9.5\ \%$



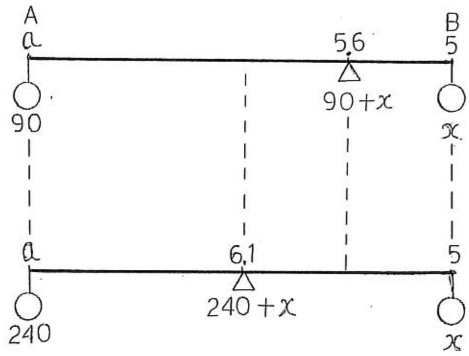
右図より、ｘ＝１００　g

よって、求める答は、１００ｇである。

（３）（解）　とりあえず、てんびんの図を書いてみる。

右図のようになるが、方向が見えない。

食塩の量に注目してみる。



$90a+5x=5.6(90+x)$　　……①

$240a+5x=6.1(240+x)$　　……②

①より、$90a=0.6x+504$　　……③

②より、$240a=1.1x+1464$　　……④

①×４＝②×１．５より、

$4(0.6x+504)=1.5(1.1x+1464)$

$2.4x+2016=1.65x+2196$

$0.75x=180$

$x=240$

$x=240$を③に代入して、

$90a=0.6\times240+504$

$a=7.2$　％

よって、求める答は、７．２％と２４０ｇである。