小6
算数
ベーシック・テスト

１０－ｇ　解答解説

中受ゼミＧ

１０－g

1

（１）（解）

$$\begin{array}{r} AB,CD \\ +\ DC,BA \\ \hline XYZ,00 \end{array}$$

上の式を考える。

Ａ＋Ｄ＝１０

Ｂ＋Ｃ＝９　　となるので、

$$\begin{array}{r} AB,CD \\ +\ DC,BA \\ \hline 110,00 \end{array}$$

以上より、求める答は、１１０である。

（２）（解）　$2016=2^5\times3^2\times7$　である。

$1\times2\times3\times4\times5\times6\times7\times8$

$=2^7\times3^2\times5\times7$

$=2^5\times3^2\times7\times2^2\times5$

$=2016\times20$

以上より、求める答は、N=8である。

（３）（解）　５ケタの数を、ａｂｃｂａとおく。（ａ≠ｂ≠ｃ）

３の倍数であることより、２ａ＋２ｂ＋ｃ＝３ｎ

大きい数から順に書くと、

① ａ＝９，ｂ＝８，ｃ＝５ → ３ｎ＝３９
② ａ＝９，ｂ＝８，ｃ＝２ → ３ｎ＝３６
③ ａ＝９，ｂ＝７，ｃ＝４ → ３ｎ＝３６
④ ａ＝９，ｂ＝７，ｃ＝１ → ３ｎ＝３３
⑤ ａ＝９，ｂ＝６，ｃ＝３ → ３ｎ＝３３
⑥ ａ＝９，ｂ＝６，ｃ＝０ → ３ｎ＝３０
⑦ ａ＝９，ｂ＝５，ｃ＝８ → ３ｎ＝３６
⑧ ａ＝９，ｂ＝５，ｃ＝２ → ３ｎ＝３０
⑨ ａ＝９，ｂ＝４，ｃ＝７ → ３ｎ＝３３
⑩ ａ＝９，ｂ＝４，ｃ＝１ → ３ｎ＝２７

以上より、求める答は、９４１４９である。

（４）（解）　題意より、

Ａ÷１９＝１２…○ → Ａ＝１２×１９＋○＝２２８＋○ ……①

Ａ÷２３＝９…△ → Ａ＝９×２３＋△＝２０７＋△ ……②

①より、１≦○≦１８，○は奇数 ……③

②より、０≦△≦２２，△は偶数 ……④

①＝②より、２２８＋○＝２０７＋△ → △－○＝２１ ……⑤

③④⑤より、△＝２２，○＝１となる。

①に代入して、Ａ＝２２８＋１＝２２９

以上より、求める答は、２２９である。

（５）（解）　数列の和の公式を使う。　$1+2+\cdots\cdots+n=\frac{n(n+1)}{2}$

１の位の数

① n＝1のとき、$\frac{1\times2}{2}=1\times1=1$ → 1

② n＝2のとき、$\frac{2\times3}{2}=1\times3=3$ → 3

③ n＝3のとき、$\frac{3\times4}{2}=2\times3=6$ → 6

④ n＝4のとき、$\frac{4\times5}{2}=2\times5=10$ → 0

⑤ n＝5のとき、$\frac{5\times6}{2}=3\times5=15$ → 5

⑥　n＝６のとき、$\frac{6\times 7}{2}$＝３×７＝２１　→　１

⑦　n＝７のとき、$\frac{7\times 8}{2}$＝４×７＝２８　→　８

⑧　n＝８のとき、$\frac{8\times 9}{2}$＝４×９＝３６　→　６

⑨　n＝９のとき、$\frac{9\times 10}{2}$＝５×９＝４５　→　５

⑩　n＝１０のとき、$\frac{10\times 11}{2}$＝５×１１　→　１×５＝５　→　５

⑪　n＝１１のとき、$\frac{11\times 12}{2}$＝６×１１　→　１×６＝６　→　６

⑫　n＝１２のとき、$\frac{12\times 13}{2}$＝６×１３　→　３×６＝１８　→　８

⑬　n＝１３のとき、$\frac{13\times 14}{2}$＝７×１３　→　３×７＝２１　→　１

⑭　n＝１４のとき、$\frac{14\times 15}{2}$＝７×１５　→　５×７＝３５　→　５

⑮　n＝１５のとき、$\frac{15\times 16}{2}$＝８×１５　→　５×８＝４０　→　０

⑯　n＝１６のとき、$\frac{16\times 17}{2}$＝８×１７　→　７×８＝５６　→　６

⑰　n＝１７のとき、$\frac{17\times 18}{2}$＝９×１７　→　７×９＝６３　→　３

⑱　n＝１８のとき、$\frac{18\times 19}{2}$＝９×１９　→　９×９＝８１　→　１

⑲　n＝１９のとき、$\frac{19\times 20}{2}$＝１０×１９　→　０×９＝０　→　０

⑳　n＝２０のとき、$\frac{20\times 21}{2}$＝１０×２１　→　０×１＝０　→　０

㉑　n＝２１のとき、$\frac{21\times 22}{2}$＝１１×２１　→　１×１＝１　→　１

㉒　n＝２２のとき、$\frac{22\times 23}{2}$＝１１×２３　→　１×３＝３　→　３

２１回目からくり返しが始まる。

従って、現れることのない数字は、２，４，７，９の４個である。

以上より、求める答は、４個である。

１０－g

2

（１）（解）　　（１２，１８）の最大公約数は、６

６＝２×３より、６の約数の個数は、２×２＝４　個

＜１２，１８＞＝４

以上より、求める答は、４である。

（２）（解）　　（１８，２４）の最大公約数は、６

６＝２×３より、６の約数の個数は、２×２＝４　個

＜１８，２４＞＝４

次に、（１２，４）の最大公約数は、４

４＝2^2より、４の約数の個数は、３　個

＜１２，＜１８，２４＞＞＝３

以上より、求める答は、３である。

（３）（解）　約数の個数が６個の数を考える。

①　a^5 の形になる数字。ａは素数である。

2^5＝３２　→　○

（□、２４）の最大公約数が３２になる数は、存在しない。

3^5＝２４３　→　×

②　$b \times c^2$ の形になる数字。ｂ，ｃは素数である。

ここで、２４の約数を考える。２４の約数は、

1	2	3	4
２４	１２	8	6

この中で、①または②の形になるのは、１２だけである。

$2^2 \times 3 = 12$

次のように、（□、２４）の最大公約数が１２になる数は、４個存在する。

$$12\,\underline{)\ \boxed{12},\ 24}\quad \begin{matrix}1, & 2\end{matrix}$$

$$12\,\underline{)\ \boxed{36},\ 24}\quad \begin{matrix}3, & 2\end{matrix}$$

$$12\,\underline{)\ \boxed{60},\ 24}\quad \begin{matrix}5, & 2\end{matrix}$$

$$12\,\underline{)\ \boxed{84},\ 24}\quad \begin{matrix}7, & 2\end{matrix}$$

以上より、求める答は、１２，３６，６０，８４である。

１０－g

3

（解）　戻っていく。

$$
\begin{array}{ccccccccccc}
32 & \nwarrow & & & & & & & & & \\
 & & 16 & \nwarrow & & & & & & & \\
15 & \swarrow & & & 8 & & & & & & \\
14 & \leftarrow & 7 & \swarrow & & \nwarrow & & & & & \\
 & & & & & & 4 & \leftarrow & 2 & \leftarrow & 1 \\
12 & \nwarrow & & & & \swarrow & & & & & \\
 & & 6 & \leftarrow & 3 & & & & & & \\
5 & \swarrow & & & & & & & & &
\end{array}
$$

以上より、求める答は、１５である。

１０－g

4

（１）（解）　x本買ったとして、式を立てる。

$$140x-40(x-1)\leqq 1500$$

$$140x-40x+40\leqq 1500$$

$$100x\leqq 1460$$

$$x\leqq 14.6$$

以上より、求める答は、１４本である。

（２）（解）　２０本買ったとする。

$$140\times 20-40\times 19=2040$$

以上より、求める答は、２０４０円である。

１０－g

5

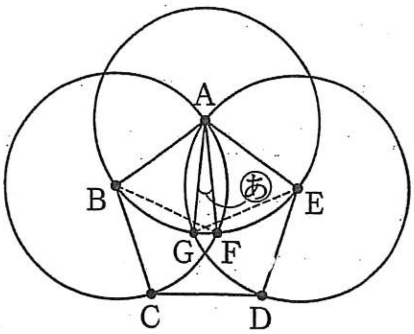
（１）（解）　正五角形の１つの外角は、

３６０÷５＝７２°

正五角形の１つの内角は、１８０°－７２°＝１０８°

よって、あ＝６０×２－１０８＝１２°（右図参照）

以上より、求める答は、１２°である。



（２）（解）

①　右図３のように、

１２個の二等辺三角形と１つの正十二角形に分けることができる。

まず、正十二角形の内角の和を求める。

正十二角形の１つの外角は、

３６０÷１２＝３０°

正十二角形の１つの内角は、１８０°－３０°＝１５０°

正十二角形の内角の和は、１５０×１２＝１８００°

従って、１２ａ＋１２ｂ＝１８０×１２＋１８００＝３９６０°

ここで、ｂ＝１０ａであるので、

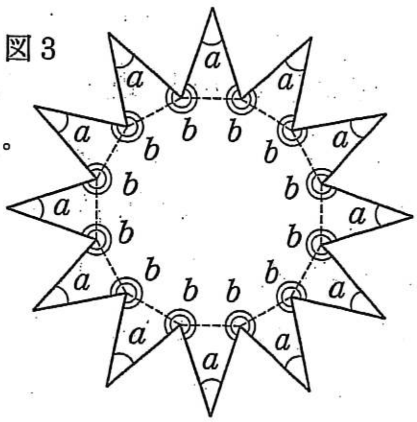
１２ａ＋１２０ａ＝３９６０°

１３２ａ＝３９６０°

ａ＝３０°

以上より、求める答は、３０°である。

図３



②　正十二角形の中心を、Ｏとすると、

図３の図形は、図４のひし形１２個に分割される。

従って、頂角が３０°の二等辺三角形ＡＢＣの面積を求めて、

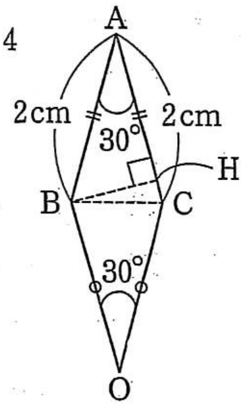
それを２４倍すればよい。（図４参照）

ＢＨ＝１㎝であるので、

$$\frac{2\times 1}{2}\times 24 = 24 \quad ㎠$$

以上より、求める答は、２４㎠である。

図４



１０－g

6

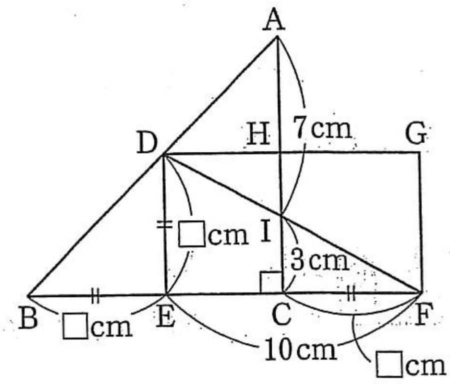
（１）（解）　右図より、

ＢＣ＝ＡＣ＝３＋７＝１０　㎝

更に、ＣＦ＝ＢＥより、

ＥＦ＝ＢＣ＝１０　㎝

以上より、求める面積は、１０㎝である。



（２）（解）　右図参照。

△ＦＩＣ∽△ＦＤＥより、

□：３＝１０：□

従って、□×□＝３０

△ＤＢＥの面積は、

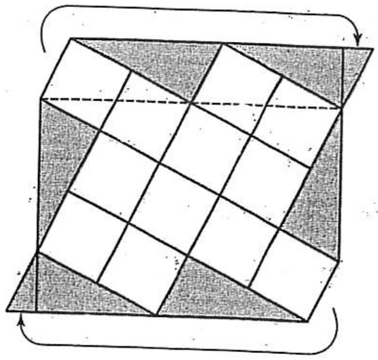
□×□÷２＝３０÷２＝１５　㎠

以上より、求める面積は、１５㎠である。

１０－ｇ

7

（１）（解）　アを移動させると、右図のようになる。



白い正方形は、１２個

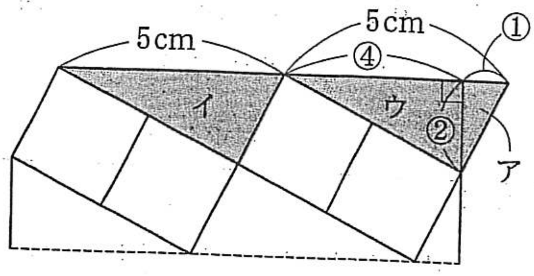
網目の三角形、

すなわち、正方形は、６個ある。

従って、長方形の面積は、正方形１８個分である。

以上より、求める答は、１８倍である。

（２）（解）　右図より、



アの面積：ウの面積＝１：４

従って、アの面積：イの面積＝１：５

以上より、求める答は、５倍である。

（３）（解）　右図より、

⑤＝５㎝、①＝１㎝

正方形１個の面積は、$\dfrac{5\times2}{2}$＝５㎠

（１）より、長方形の面積は、

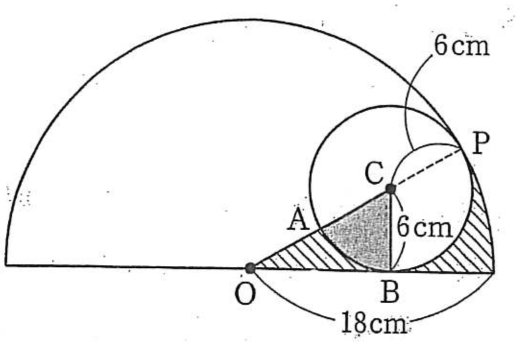
５×１８＝９０㎠

従って、たての長さは、９０÷１０＝９㎝

以上より、求める答は、９㎝である。

１０－ｇ

8



（１）（解）　右図より、

ＯＰ＝１８cm であるので、

ＯＣ＝１８－６＝１２cm

以上より、求める答は、１２cm である。

（２）（解）　右図より、

ＣＢ：ＣＯ＝１：２であるので、

∠ＣＯＢ＝３０°

従って、∠ＯＣＢ＝６０°

求める面積は、

$$6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{6} = 6\pi = 18.84\text{cm}^2$$

以上より、求める答は、１８．８４cm²である。

（３）（解）　右図より、

$$18 \times 18 \times \pi \times \frac{1}{12} - 6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{2}$$

$$= 9\pi$$

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

以上より、求める答は、２８．２６cm²である。

（４）（解）　右図より、

斜線部分＋網目部分が、求める面積である。

斜線部分の面積は、（２）より、

$$9\pi \times 2 = 18\pi$$

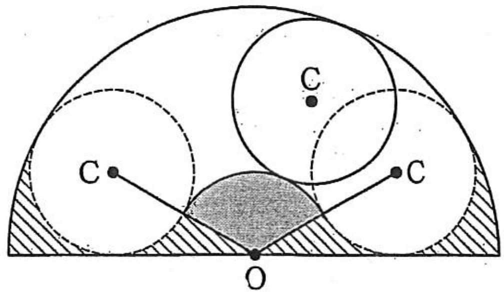
網目部分の面積は、

$$6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{3} = 12\pi$$

従って、求める面積は、

$$18\pi + 12\pi = 30\pi = 94.2\ \text{cm}^2$$

以上より、求める答は、９４．２cm²である。



１０－g

$\boxed{9}$

（１）（解）　Ａ、Ｂ、Ｃが１日につくる個数を、ａ、ｂ、ｃとおくと、

$(a+b)\times 20 \geqq 500 > (a+b)\times 19$

$\rightarrow\ 26\frac{6}{19} > a+b \geqq 25$　……①

$(a+c)\times 24 \geqq 500 > (a+c)\times 23$

$\rightarrow\ 21\frac{17}{23} > a+c \geqq 20\frac{20}{24}$　……②

$(b+c)\times 27 \geqq 500 > (b+c)\times 26$

$\rightarrow\ 19\frac{19}{26} > b+c \geqq 18\frac{18}{27}$　……③

②より、$a+c=21$　……④

以上より、求める答は、２１個である。

（２）（解）　①より、　$a+b=25$ または 26　……⑤

③より、　$b+c=19$　……⑥

④－⑥より、$a-b=2$　……⑦

$(a-b)$ が偶数であるので、$(a+b)$ も偶数　→　$a+b=26$　……⑧

⑦＋⑧より、$2a=28$

$a=14$

$a=14$ を⑧に代入して

$b=12$

$b=12$ を⑥に代入して

$c=7$

以上より、求める答は、Ａは１４個、Ｂは１２個、Ｃは７個である。

１０－ｇ

10

（解）　ニュートン算である。

最初並んでいた人数を、２００人

１分間に並ぶ人数を、８人／分

バス１台に乗せる人数を、ｂ人／台とおくと、

$$200+8\times30\times8-31b=446$$

$$31b=1674$$

$$b=54$$

以上より、バスには、５４人ずつ乗った。

９時１０分までの人数は、

$$200+8\times70=760\text{人}$$

７６０番目の人は、７６０÷５４＝１４…４

従って、７６１番目の人は、１５回目のバスに乗った。

植木算で考える。

$$8\times14=112\text{分}=1\text{時間}52\text{分}$$

以上より、９時５２分発のバスに乗った。

１０－ｇ

11

（解）　Ａの機械を、８分のａ倍、

Ｂの機械を、１１分のｂ倍、使うとすると、

時間は、８ａ＋１１ｂ≦８０　……①　となり、

できる個数は、１１ａ＋１６ｂ　……②　となる。

①②より、表をつくる。

b	7	6	5	4	3	2	1	0
a	0	1	3	4	5	7	8	10
個数	１１２	１０７	１１３	１０８	１０３	１０９	１０４	１１０

以上より、最大となる個数は、１１３個である。

。

１０－g

12

（１）（解）　$B=A\times\frac{3}{2}$　……❶

$A=C\times\frac{5}{7}$　……❷

❶より、　Ａ：Ｂ＝２：３

❷より、　Ａ：Ｃ＝５：７

連比にすると、Ａ：Ｂ：Ｃ＝１０：１５：１４

以上より、求める答は、１５：１４である。

（２）（解）　Ａ：Ｂ：Ｃ＝１０：１５：１４　→　計３９を使う。

（Ａ＋２００－１００）：（Ｂ－２００＋２５０）：（Ｃ＋１００－２５０）

＝（Ａ＋１００）：（Ｂ＋５０）：（Ｃ－１５０）

＝１２：１６：１１　→　計３９は変わらない。

Ａが増えた割合の②が、１００円であるので、

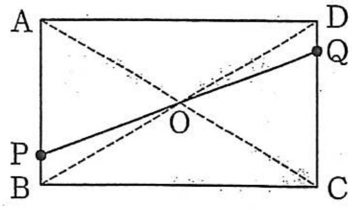
Ａの最初の所持金は、$\frac{100}{2}\times10=500$　円

以上より、求める答は、５００円である。

１０－g

13

（１）（解）　ＰＱが長方形ＡＢＣＤを二等分するのは、
右図のように、点Ｏを通るときであり、
半周前に行ったときである。
従って、（９＋１５）÷（５－２）＝８秒後
以上より、求める答は、８秒後である。



（２）（解）　面積が$\frac{1}{3}$となるのは、右図のときであり、
ＡＱ＝１０㎝となるときである。
このとき、Ｐは、ＢＣ上にある。
従って、
１０÷２＝５秒後
以上より、求める答は、５秒後である。