小6
算数
ベーシック・テスト

１０－ｄ　解答解説

中受ゼミＧ

１０－d

1

（１）（解）　　素因数分解する。

２０１３＝３×１１×６１

よって、求める答は、６１である。

```
 3) 2013
11)  671
      61
```

（２）（解）　　３の倍数……３，６，９，・・・

１１の倍数……１１，２２，３３，・・・

６１の倍数……６１，１２２，・・・

１～６０までで考える。

３の倍数は、２０個

１１の倍数は、5個　ある。

（３，１１）の公倍数は、３３の１個であるので、

６０までに、約分できるものは、２０＋５－１＝２４個ある。

よって、２５番目は、６１である。

以上より、求める答は、$\frac{61}{2013}$である。

１０－ｄ

2

（解）　３ケタの整数を、ＡＢ×ＣＤとおくと、

```
  ＡＢ      ＡＢ
＋ＣＤ     ×ＣＤ
  ８０     □□１   と表せる。
```

よって、Ｂ＋Ｄ＝１０、　Ｂ×Ｄ＝□１　となる。

これより、（Ｂ，Ｄ）は、３，７である。

また、Ａ＋Ｃ＝７より、

（Ａ，Ｃ）＝（１，６）（２，５）（３，４）（４，３）（５，２）（６，１）が、

考えられるが、（１，６）（６，１）しかありえない。

```
  ＡＢ                  ＡＢ
×ＣＤ                ×Ｃ□
 □□1                 □□□
□□                   □□□
 □□1
```

□□1　を考えたとき、というように、

（ＡＢ×Ｃ）が３ケタになってはいけない。

よって、（Ａ，Ｃ）＝（１，６）（６，１）しかない。

以上より、（Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ）＝（１，３，６，７）

（１，７，６，３）

（６，３，１，７）

（６，７，１，３）　が考えられる。

```
①  １３     ②  １７     ③  ６３     ④  ６７
  ×６７       ×６３       ×１７       ×１３
   ８７１     １０７１     １０７１      ８７１
```

上記①～④より、求める３ケタの数は、８７１である。

１０－d

3

（１）（解）　$[\frac{26}{5}]=1$

（２）（解）

①　Ｄ＝Ｅ－１　とおく。

１００÷Ｅ＝○…（Ｅ－１）　より、

１００＝○×Ｅ＋Ｅ－１

１０１＝（○＋１）×Ｅ　　→　１０１は素数であるので、これは×

②　Ｄ＝Ｅ－２　とおく。

１００÷Ｅ＝○…（Ｅ－２）　より、

１００＝○×Ｅ＋Ｅ－２

１０２＝（○＋１）×Ｅ　　→　１０２＝２×５１であるので、これは○

このとき、Ｅ＝５１，Ｄ＝４９となる。

以上より、求める答は、Ｄ＝４９，Ｅ＝５１である。

（３）（解）　$[\frac{1}{5}]=1$

$[\frac{2}{5}]=2$

$[\frac{3}{5}]=3$

$[\frac{4}{5}]=4$

$[\frac{5}{5}]=0$

これ以降、余りは、（１，２，３，４，０）を繰り返す。

１００÷５＝２０であるので、余りは２０回繰り返す。

従って、（１＋２＋３＋４＋０）×２０＝１０×２０＝２００

以上より、求める答は、２００である。

１０－ｄ

4

（１）（解）　偶数と奇数の個数は、２４個，２５個の組み合わせである。
下の計算式より、偶数が１個多く、２５個である。

$$
\begin{array}{rr}
 & 24+26+28+\cdots\cdots+72 \\
-) & \underline{\quad 25+27+\cdots\cdots+71} \\
 & 24+1\times 24=48
\end{array}
$$

以上より、求める答は、２４である。

（２）（解）　$24+25+\cdots\cdots+72=\dfrac{(24+72)\times 49}{2}=2352$

以上より、求める答は、２３５２である。

１０－ｄ

$\boxed{5}$

（１）（解）　$\boxed{1}\ \boxed{a}\div\boxed{2}=\boxed{3}\ \boxed{b}\div\boxed{c}=\boxed{あ}\ \boxed{d}\div\boxed{e}$　とおく。

$\boxed{1}\ \boxed{a}\div\boxed{2}=\boxed{3}\ \boxed{b}\div\boxed{c}$　より、

（１０＋ａ）×ｃ＝（３０＋ｂ）×２

①　ａ＝４のとき、ｂ＝５，ｃ＝５　→　×

②　ａ＝５のとき、ｂ、ｃは存在しない。

③　ａ＝６のとき、ｂ、ｃは存在しない。

④　ａ＝７のとき、ｂ＝４、ｃ＝４　→　×

⑤　ａ＝８のとき、ｂ＝６、ｃ＝４　→　○

⑥　ａ＝９のとき、ｂ＝８、ｃ＝４　→　○

次に、

⑤のとき、$\boxed{あ}\ \boxed{d}\div\boxed{e}=9$

従って、１０×$\boxed{あ}$＋ｄ＝９×ｅ　→　$\boxed{あ}$＝４、ｄ＝５，ｅ＝５となり、×

→　$\boxed{あ}$＝５、ｄ＝４，ｅ＝６となり、○……❶

→　$\boxed{あ}$＝６～９は、ｄ，ｅは存在しない。

⑥のとき、$\boxed{あ}\ \boxed{d}\div\boxed{e}=9.5$

従って、１０×$\boxed{あ}$＋ｄ＝９．５×ｅ　→　ｅは偶数。ｅ＝４のとき、$\boxed{あ}$とｄは存在しない。

→　ｅ＝６のとき、$\boxed{あ}$＝５，ｄ＝７となり、○……❷

→　ｅ＝８のとき、$\boxed{あ}$＝７，ｄ＝６となり、○……❸

❶より、（あ、ａ，ｂ，ｃ，ｄ，ｅ）＝（５，８，６，４，４，６）　→×

❷より、（あ、ａ，ｂ，ｃ，ｄ，ｅ）＝（５，９，８，４，７，６）　→○

❸より、（あ、ａ，ｂ，ｃ，ｄ，ｅ）＝（７，９，８，４，６，８）　→×

以上より、求める答は、５である。

（２）（解）

①　　ＬＥＭＯＮ
×　　　３
ＭＥＬＯＮ　　　より、Ｎ＝０または５

Ｎ＝５の場合は、１繰り上がるので、×
よって、Ｎ＝０である。
次に、Ｍ≠Ｌであることより、Ｏ＝５である。
以上より、求める答は、Ｎ＝０，Ｏ＝５である。

②　１００の位は、１０の位からの繰り上がりが１あるので、
Ｌの１の位は、３Ｍ＋１の１の位の数
１００００の位は、繰り上がりがない。Ｍ＝３Ｌ
従って、Ｍは１ケタの数であるので、Ｌ＝１，２，３である。

ＬＥＭ５０
×　　３
ＭＥＬ５０

❶　Ｌ＝１のとき、
１ＥＭ５０
×　　３
ＭＥ１５０　　となるような、Ｍは存在しない。

❷　Ｌ＝２のとき、
２ＥＭ５０
×　　３
ＭＥ２５０　　となるような、Ｍは存在し、Ｍ＝７となる。

２Ｅ７５０
×　　３
７Ｅ２５０

❸　Ｌ＝３のとき、
３ＥＭ５０
×　　３
ＭＥ３５０　　となるような、Ｍは存在しない。

以上より、２Ｅ７５０
×　　３
７Ｅ２５０　　となり、Ｌ＝２，Ｍ＝７，Ｏ＝５，Ｎ＝０が決まる。

❹　最後に、Ｅを決める。　→　Ｅ＝４
２４７５０
×　　３
７４２５０

以上より、求める答は、Ｌ＝２，Ｅ＝４，Ｍ＝７である。

１０－ｄ

６

（１）（解）　右図４を参照。

△ＡＢＤの内角から、ア＝５０°。

よって、△ＡＢＤは二等辺三角形である。　……①

また、△ＡＢＥの内角から、イ＝８０°。

よって、△ＡＢＥは二等辺三角形である。　……②

①②より、△ＡＥＤは正三角形である。

右図５を参照。

次に、ウ＝イ－４０°であるので、

△ＥＣＡは、ＥＡ＝ＥＣの二等辺三角形である。

→　ＥＤ＝ＥＣ

更に、エ＝１８０°－６０°－８０°＝４０°、

ＥＤ＝ＥＣより、

∠ＥＣＤ＝（１８０°－４０°）÷２＝７０°

以上より、∠ＤＣＡ＝７０°－ウ＝７０°－４０°＝３０°

従って、求める答は、３０°である。

図４

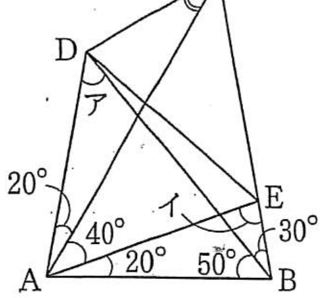
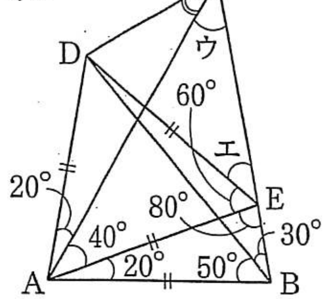


図５



（２）（解）　右図のように、等積変形される。

求める面積は、おうぎ形ＯＣＡ×２

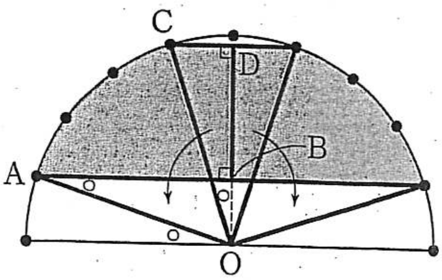
$$\angle AOC = 180° \times \frac{3}{10} = 54°$$

求める面積は、

$$10 \times 10 \times \pi \times \frac{3}{20} \times 2 = 30\pi$$

$$= 94.2 \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、９４．２㎠である。



（３）（解）　右図より、

たての長さは、

$$1.5\times4+6a=1.5\times2+9a$$

$$3a=3$$

$$a=1$$

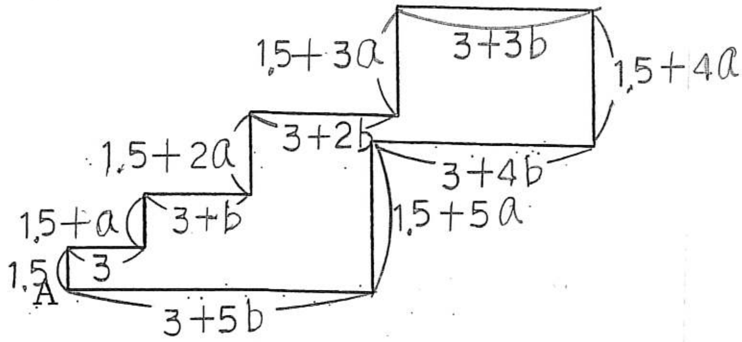
横の長さは、

$$3\times4+6b=3\times2+9b$$

$$3b=6$$

$$b=2$$

図３



よって、求める長さは、

$$(1.5\times4+6\times1)\times2+(3\times4+6\times2)\times2=72\ \text{cm}$$

以上より、求める答は、７２㎝である。

１０－ｄ

7

（１）（解）　グラフより、

ＡＢの長さは、４秒後であるので、

$3\times4=12$　㎝

次に、１周するのに、２０秒かかっているので、１周の長さは、

$3\times20=60$　㎝

ＢＣの長さは、

$60\div2-12=18$　㎝

以上より、求める答は、ＡＢ＝１２㎝、ＢＣ＝１８㎝である。

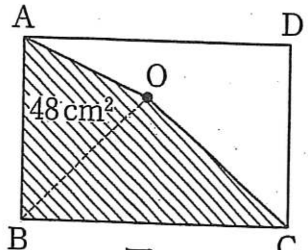


図１

（２）（解）　ＰがＣにあるときが、求める面積である。

まず、右図のａ，ｂを求める。

$12\times18-171=45$

$18\times a\div2=45$

$$a=\frac{45\times2}{18}=5 \text{ cm}$$

$b=12-5=7$　㎝

よって、求める面積は、

$$48+\frac{18\times7}{2}=111 \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、１１１である。

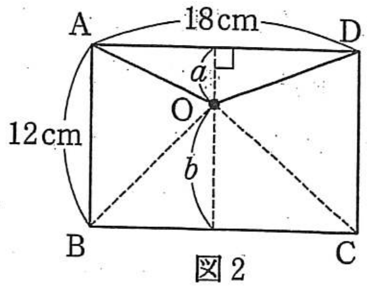
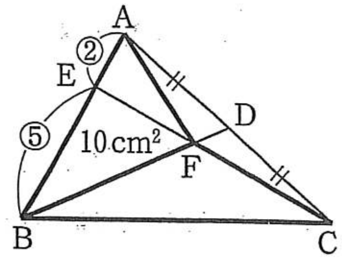


図２

１０－d

8

（１）（解）　右図より、



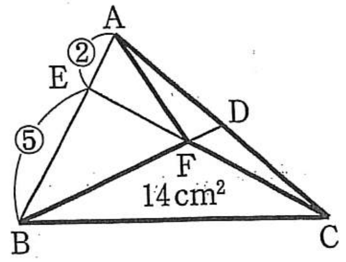
$\triangle AEF = 10 \times \frac{2}{5} = 4$　㎠、

$\triangle ABF = \triangle FBC$ より、

$\triangle FBC = 10 + 4 = 14$　㎠

以上より、求める答は、１４㎠である。

（２）（解）　右図より、



$\triangle AFC = 14 \times \frac{2}{5} = \frac{28}{5}$　㎠、

四角形ＡＢＣＦ$= 14 \times 2 = 28$　㎠

ＢＦ：ＦＤ＝四角形ＡＢＣＦ：△ＡＦＣ

$= 28 : \frac{28}{5}$

$= 5 : 1$

以上より、求める答は、５：１である。

１０－ｄ

9

（１）（解）　右図より、

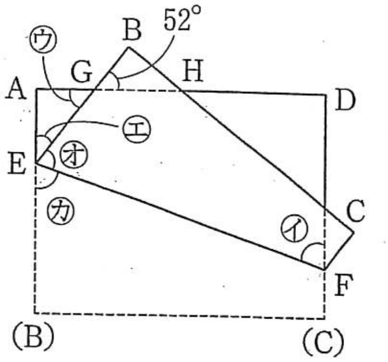
ウ＝５２°

エ＝９０°－５２°＝３８°

オ＝カ＝イであるので、

イ＝（１８０°－３８°）÷２＝７１°

以上より、求める答は、７１°である。



（２）（解）　右図より、３：４：５を使う。

ＢＨ＝４㎝，ＧＨ＝５㎝，

ＨＧ＝８㎝，ＤＩ＝６㎝，ＨＩ＝１０㎝，

ＩＣ＝２㎝，ＩＦ＝$\frac{10}{3}$㎝，

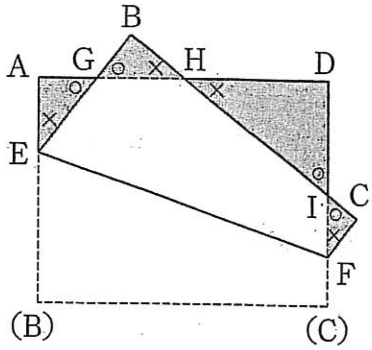
よって、求める面積は、

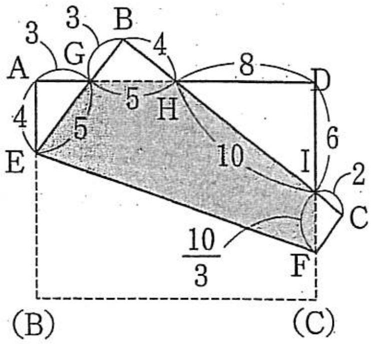
$$\left\{4+\left(6+\frac{10}{3}\right)\right\}\times 16\div 2-\frac{3\times 4}{2}-\frac{6\times 8}{2}$$

$$=\frac{320}{3}-30$$

$$=\frac{230}{3}\ \text{㎠}$$

以上より、求める答は、$\frac{230}{3}$㎠である。





１０－ｄ

10

（１）（解）　原価を、x円とおくと、

$0.03x=18$

$x=600$

$600\times1.1=660$　円

よって、求める答は、６６０円である。

（２）（解）　男子生徒を、$18x$、

女子生徒を、$17x$とおくと、

$$17x=18x\times\frac{5}{6}+24$$

$$17x=15x+24$$

$$2x=24$$

$$x=12$$

全生徒数は、$35\times12=420$　人

よって、求める答は、４２０人である。

（３）（解）　６年前、両親の年齢の和を、Ａ，

子ども３人の年齢の和を、Ｂとおくと、

$$\frac{A}{2}=\frac{B}{3}\times4.5 \quad\rightarrow\quad A=3B \quad\cdots\cdots①$$

$$\frac{A+12}{2}=\frac{B+18}{3}\times3 \quad\rightarrow\quad A=2B+24 \quad\cdots\cdots②$$

①＝②より、$3B=2B+24$

$B=24$

$B=24$を①に代入して、$A=72$

次に、現在よりx年後を考える。

$$72+2(x+6)=24+3(x+6)$$

$$72+2x+12=24+3x+18$$

$$x=84-42=42$$

よって、求める答は、４２年後である。

（４）（解）　赤玉を、５ａ個、

白玉を、６ａ個、

青玉を、３ａ個とおく。

最初、ｂ回、玉を取り出すとすると、

赤玉は、５ａ－ｂ　個

青玉は、３ａ－３ｂ　個

青玉が０個になったことより、

３ａ－３ｂ＝０　→　ａ＝ｂ　→　ａ：ｂ＝１：１　……❶

続けて、ｃ回、玉を取り出すとすると、❶より、

赤玉は、５ａ－ｂ－２ｃ　個

白玉は、６ａ－４ｃ　個

白玉が０個になったことより、

６ａ－４ｃ＝０　→　６ａ＝４ｃ　→　ａ：ｃ＝２：３　……❷

❶❷より、ａ：ｂ：ｃ＝２：２：３

ここで、ａ＝②，ｂ＝②，ｃ＝③ とおくと、

最終の赤玉は、５ａ－ｂ－２ｃ＝５×②－②－２×③＝②＝１６個　→　①＝８個

ａ＝１６個となる。

従って、最初、赤玉は、５×１６＝８０個、

白玉は、６×１６＝９６個、

青玉は、３×１６＝４８個

合計は、８０＋９６＋４８＝２２４個

以上より、求める答は、２２４個である。

１０－d

11

（１）（解）　最初、Ａは、$7x$ g

Ｂは、$5x$ gあったとすると、

① 全体量の比が、４：１になったことより、

$$(7x+150-100):(5x-150)=4:1$$

この方程式を解く。

$$4(5x-150)=(7x+150-100)$$

$$20x-600=7x+50$$

$$13x=650$$

$$x=50$$

よって、最初、Ａは、$7\times50=350$ g

Ｂは、$5\times50=250$ gあった

以上より、求める答は、３５０ｇである。

② ＢからＡへ移動した食塩の量は、

$$0.135\times(350+150-100)-0.12\times350=54-42=12 \text{ g}$$

従って、Ｂの濃度は、$\dfrac{12}{150}\times100=8$％である。

（２）（解）　最初、６％の食塩水が、$3x$ g

８％の食塩水が、$4x$ g

０％の食塩水が、$(750-7x)$ g　あったとすると、

食塩の量に注目して、

$$6\times3x+8\times4x+10(750-7x)=7.6\times750$$

この方程式を解く。

$$18x+32x+7500-70x=5700$$

$$20x=1800$$

$$x=90$$

よって、最初、６％の食塩水が、$3\times90=270$ g

８％の食塩水が、$4\times90=360$ g

１０％の食塩水が、$750-630=120$ gあった。

以上より、求める答は、

６％の食塩水が２７０ｇ、８％の食塩水が３６０ｇ、１０％の食塩水が１２０ｇである。

１０－ｄ

12

（１）（解）　最初、あった玉の個数を

白玉、６ａ個、

赤玉、５ａ個とおく。

取り出した玉の個数を、

白玉、９ｂ　個

赤玉、７ｂ　個とおくと、

６ａ－９ｂ＝５ａ－７ｂ　→　ａ＝２ｂ　→　ａ：ｂ＝２：１

ここで、ａ＝２，ｂ＝１ とおくと、

９×１：（６×２－９×１）＝９：３＝３：１

以上より、求める答は、３：１である。

（２）（解）　次に、取り出した玉の個数を、

白玉、１４ｃ　個

赤玉、１１ｃ　個とおくと、

６ａ－１４ｃ＝５ａ－１１ｃ　→　ａ＝３ｃ　→　ａ：ｃ＝３：１

連比にすると、ａ：ｂ：ｃ＝６：３：２、

ここで、袋の中に残った

白玉は、６×⑥－１４×②＝⑧

赤玉も同じく、⑧となる。

（１）で、袋の中に残った

白玉は、６×⑥－９×③＝⑨

差の、①＝７個であるので、㊱＝７×３６＝２５２　個

以上より、求める答は、２５２個である。

１０－ｄ

13

（１）（解）　生徒１人が１分間にする仕事量を１とすると、

$$a \times 1 \times 60 \times 2 = b \times 1 \times 24 \times 7$$

$$120a = 168b$$

$$5a = 7b \quad \rightarrow \quad a : b = 7 : 5$$

以上より、求める答は、７：５である。

（２）（解）　ａ＋ｂ＝４８より、

$$a = 48 \times \frac{5}{12} = 28 \quad 人$$

$$b = 48 - 28 = 20 \quad 人$$

残りの仕事量は、

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{7} = \frac{5}{14}$$

よって、$28 \times 1 \times 60 \times 2 \times \frac{5}{14} = 48 \times 1 \times c$

$$c = 25 \quad 分$$

以上より、求める答は、２５分である。