小6

算数

ベーシック・テスト

2－c　解答・解説

中受ゼミG

２－ｃ

1

（１）（解）　２０１より大きく、３００より小さい整数（□）を、不等号で表すと、次のようになる。

２０１＜□＜３００

または、２０２≦□≦２９９

１～２９９までの整数の中に、８の倍数は、

２９９÷８＝３７…３より、３７個ある。

１～２０１までの整数の中に、８の倍数は、

２０１÷８＝２５…１より、２５個ある。

３７－２５＝１２

よって、求める答は、１２個である。

＊ポイント
「より大きい。」「より小さい。」は、
その数を含まない。
「以上」「以下」はその数を含む。

（２）（解）　３００÷２３＝１３…１

逆に、３００÷１３＝２３…１　であるので、

ここで言うある数とは、１３である。

（３）（解）　（７，１３）の最小公倍数は、９１である。

求める答を、９１xとおくと、

$$\frac{91x}{7}+\frac{91x}{13}=13x+7x=20x=160$$

$20x=160$　より、$x=8$、$91\times8=728$

よって、求める答は、７２８である。

（４）（解）　$72=2^3\times3^2$より、公式を使う。

公式を覚えていない場合は、７２の約数を全部書き出して、右のような表にする。

2^3の約数は、１，２，４，８の４個ある。

3^2の約数は、１，３，９の３個ある。

７２の約数は、合計、４×３＝１２個ある。

公式を使うと、約数の個数は、

（３＋１）×（２＋１）＝１２　個

よって、求める答は、１２個である。

		3^2の約数			計
		１	３	９	
2^3の約数	１	１	３	９	
	２	２	６	１８	
	４	４	１２	３６	
	８	８	２４	７２	
	計				

「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）・・・

（５）（解）　２ケタの整数を加えて、２０$\boxed{ab}$になったとすると、

９の倍数となるのは、この４つの数の和が９の倍数になれば良い。

加える２ケタの整数が、

最も小さくなるのは、ａ＝２のときである。

（ａ＝１では、加える整数が２ケタの整数とはならないので、ａ≠１である。）

ａ＋ｂ＝７のとき、ａ＝２、ｂ＝５

２０２５－２０１２＝１３

よって、求める答は、１３である。

＊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。

（６）（解）　２つの数をＡ、Ｂ（Ａ＞Ｂ）とおくと、

６×ａ×ｂ＝９０より、ａｂ＝１５

右表より、ａ、ｂは互いに素であるのは、

ａ＝５、ｂ＝３のときであり、

Ａ＝３０，Ｂ＝１８である。

３０÷１８＝１…１２

よって、求める答は、１２である。

６）Ａ　　Ｂ

　　ａ　　ｂ

２－ｃ

2

（１）（解）　１９４４＝$2^3 \times 3^5$より、

2^3の約数は、１，２，４，８の４個ある。

3^5の約数は、１，３，９，２７，８１，２４３の６個ある。

１９４４の約数を書き出して、右のような表にする。

		2^3の約数				計
		１	２	４	８	
3^5の約数	１	１				
	３	３				
	９	９				
	２７	２７				
	８１	８１				
	２４３	２４３				
計		３６４				

約数の個数は、４×６＝２４個

よって、求める答は、２４個である。

次に、和を考える。

（この場合は、全部書き出しても、無駄になるので、奇数だけを書き出す。）

右表より、奇数の和は、３６４

よって、求める答は、３６４である。

（２）（解）　約数の個数が３個であるのは、（素数）^{2}である。

２０００に近い整数では、４３×４３＝１８４９

４７×４７＝２２０９

２０１２－１８４９＝１６３，

２２０９－２０１２＝１９７より、

１８４９の方が近い。

よって、求める答は、１８４９である。

２－ｃ

$\boxed{3}$

（１）（解）　＜５＞＝１、＜１０＞＝５、＜２５＞＝５、＜５０＞＝２５、＜１００＞＝５０より、

　　　１＋５＋５＋２５＋５０＝８６

よって、求める答は、８６である。

（２）（解）　（ｃ，１６）＝8より、ｃは8の奇数倍である。

［ｃ，６０］＝１２０，６０＝2^{2}×３×５、１２０＝2^{3}×３×５より、

ｃは、2^{3}×１、2^{3}×３、2^{3}×５、2^{3}×３×５となる。

よって、求める答は、８，２４，４０，１２０である。

２－ｃ

$\boxed{4}$

（１）（解）　$245=5\times7^{2}$

$$\frac{1}{5\times7^{2}}\times\frac{5}{5}=\frac{5}{5^{2}\times7^{2}}=\frac{5}{35^{2}}$$

よって、Ａ＝５，Ｂ＝３５であり、求める答は、５である。

（２）（解）　求める分数を、$\frac{a}{b}$ とおくと

$\frac{a}{b}\times\frac{21}{40}$　が整数

$\frac{a}{b}\div\frac{24}{35}=\frac{a}{b}\times\frac{35}{24}$　が整数

最も小さい分数となるのは

ａが（４０，２４）の最小公倍数の１２０であり、

ｂが（２１，３５）の最大公約数の７である。

以上より、求める分数は、$\frac{120}{7}$　である。

２－ｃ

5

（１）（解）　１～５０までの整数の中に、３が何個入っているか調べると下の表のようになる。

３の倍数	１６個
９の倍数	５個
２７の倍数	１個
計	２２個

表より、求める答は、２２回である。

（２）（解）　１～２５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	５個
２５の倍数	１個
計	６個

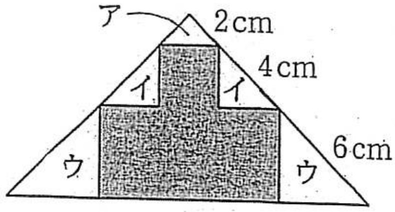
表より、求める答は、６個である。

２－ｃ

6

（１）（解）　右図より、大きい直角二等辺三角形から
ア、イ、ウの面積を引けば良い。

$$\frac{12\times12}{2}=72\ \text{cm}^2$$



アは、$\frac{2\times2}{2}=2\ \text{cm}^2$

２×イは、$\frac{4\times4}{2}=8\ \text{cm}^2$

２×ウは、$\frac{6\times6}{2}=18\ \text{cm}^2$

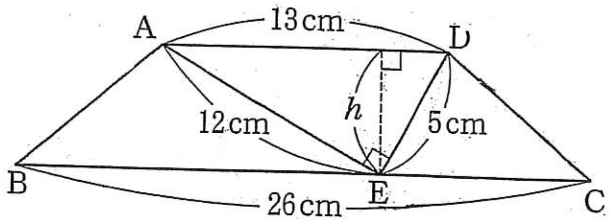
$$72-(2+8+18)=44\ \text{cm}^2$$

求める答は、４４㎠である。

（２）（解）　右図より、高さｈを求める。

$$\frac{12\times5}{2}=\frac{13\times h}{2}$$

$$h=\frac{60}{13}\ \text{cm}$$

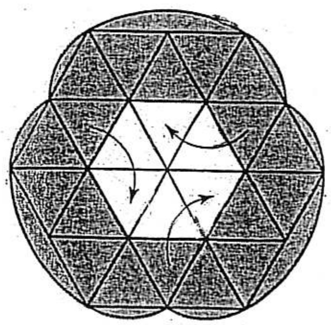


台形ＡＢＣＤの面積は、

$$\frac{(13+26)\times\frac{60}{13}}{2}=90\ \text{cm}^2$$

よって、求める答は、９０㎠である。

（３）（解）　右図のように、正三角形３つを移すと、
大きいおうぎ形３つと、小さいおうぎ形６つができる。



$$5.2\times5.2\times\pi\times\frac{1}{6}\times3+2.6\times2.6\times\pi\times\frac{1}{6}\times6$$

$=13.52\pi+6.76\pi$

$=20.28\pi$

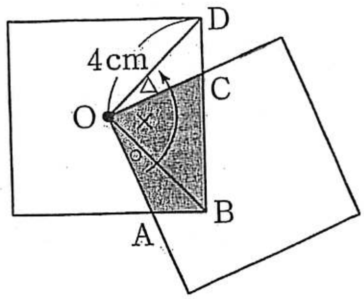
$=63.6792\ \text{cm}^2$

よって、求める答は、６３．６７９２㎠である。

（４）（解）　右図より、

$$\frac{4\times4}{2}=8\ \text{cm}^2$$

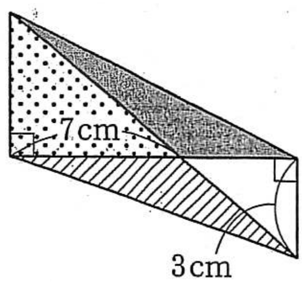
よって、求める答は、８cm²である。



（５）（解）　網目部分と斜線部分の面積は等しいので、

$$\frac{7\times3}{2}=10.5\ \text{cm}^2$$

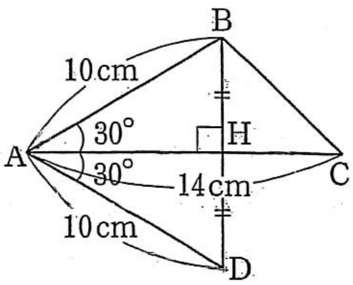
よって、求める面積は、１０．５cm²である。



（６）（解）　右図より、ＢＨ＝５　cm

$$\frac{14\times5}{2}=35\ \text{cm}^2$$

よって、求める面積は、３５cm²である。



（７）（解）　等積変形。

△ＡＯＢ≡△ＯＣＤであるので、

（≡は、合同を表す記号です。）

イの面積とウの面積は等しい。

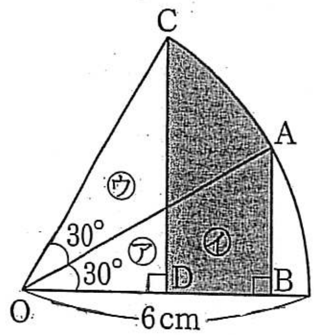
よって、おうぎ形ＯＡＣの面積を求めればよい。

$$6\times6\times\pi\times\frac{1}{12}$$

$$=3\pi$$

$$=9.42\ \text{cm}^2$$

よって、求める答は、９．４２cm²である。



（８）（解）　図２の斜線部分の面積は、

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

$$=25\pi-50$$

図１の網目部分の面積は、

$$(25\pi-50)\times4$$

$$=100\pi-200$$

$$=114\ \text{cm}^2$$

よって、求める答は、１１４㎠である。

図１

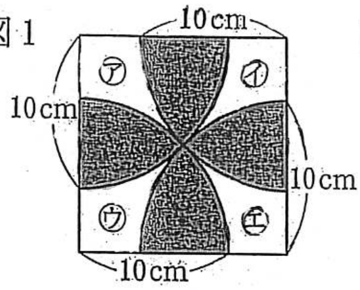
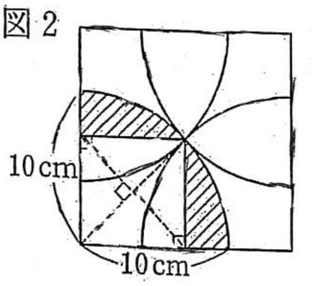


図２



（９）（解）　右図より、$h=3$ cm

求める面積は、

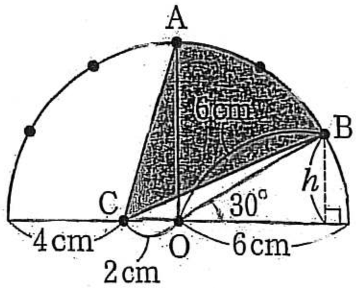
△ＡＣＯ＋おうぎ形ＯＢＡ－△ＢＣＯ

$$=\frac{2\times6}{2}+6\times6\times\pi\times\frac{1}{4}-\frac{2\times3}{2}$$

$$=6+9\pi-3$$

$$=21.84\ \text{cm}^2$$

よって、求める答は、２１.８４㎠である。



２－ｃ

7

（１）（解）　右図より、

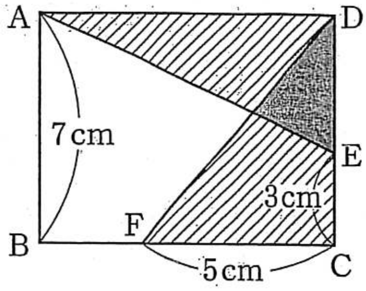
△ＡＥＤと△ＤＦＣの面積は等しい。

ＢＣ＝x　cmとおくと、

$$\frac{x \times 4}{2}=\frac{5 \times 7}{2}$$

$$x=\frac{35}{4}=8.75 \text{ cm}$$

よって、求める答は、８．７５cmである。



（２）（解）　大きい円の半径をａ　cmとおくと、

右図１より、網目部分の面積は、

$$\frac{a \times a}{2}=2 \times 2$$

$$a \times a=8$$

よって、大きい円の面積は、

$$8\pi=25.12 \text{ cm}^2$$

小さい円の半径をｂ　cmとおくと、

右図２より、網目部分の面積は、

$$\frac{2b \times 2b}{2}=4+\frac{1 \times 3}{2} \times 4$$

$$b \times b=5$$

よって、小さい円の面積は、

$$5\pi=15.7 \text{ cm}^2$$

図１

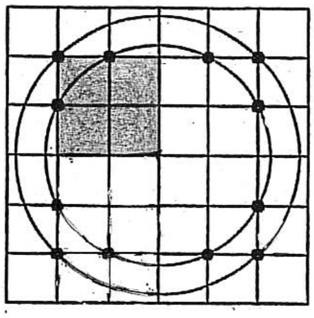
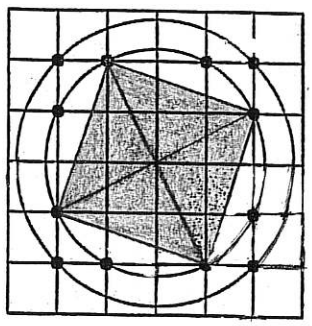


図２



２－ｃ

8

（１）（解）　生徒の人数を、x人とおく

アメの全個数＝$4x+48=7x-33$

この方程式を、解く

$$7x-33=4x+48$$

移項して　$7x-4x=48+33$

$$3x=81$$

$$x=27$$

$x=27$を、$4x+48$　に代入して、$4\times27+48=156$

以上より、アメは全部で、１５６個ある。

（２）（解）　子どもの人数を、x人とおく

全鉛筆の本数＝$4\times3+6(x-4)-12=5\times5+4(x-5)+5$

この方程式を、解く

$$12+6x-24-12=25+4x-20+5$$

移項して　$6x-4x=10+24$

$$2x=34$$

$$x=17$$

$x=17$を、$4\times3+6(x-4)-12$　に代入して、$12+6\times13-12=78$

以上より、鉛筆の本数は、７８本である。

（３）（解）　木の本数を、x本とおく

道の長さ＝$14\times(x-18-1)=10(x-1)$

この方程式を、解く

$$14(x-19)=10x-10$$

$$14x-266=10x-10$$

移項して　$14x-10x=266-10$

$$4x=256$$

$$x=64$$

以上より、木の本数は、６４本である。

＊ポイント
植木算では、道路の片側の
木と木の間の数＝木の本数－１

（４）（解）　Ａチームの人数　……　（x＋３）　人

Ｂチームの人数　……　　x　人とすると

あめの数は　５（x＋３）＋３x＋２３＝８（x＋３）＋４x＋2

この方程式を、解く

$$5x+15+3x+23=8x+24+4x+2$$

$$8x+38=12x+26$$

$$12x-8x=38-26$$

$$4x=12$$

$$x=3$$

x＝３を、５（x＋３）＋３x＋２３　に代入して、５×６＋３×３＋２３＝６２

以上より、あめの数は、６２個である。

２－ｃ

9

（１）（解）　鉛筆の本数を、x　本とおくと

ペンの本数は、（１００－x）　本となる

合計金額は　６０x＋１２０（１００－x）＝７５００

この方程式を、解く

$$60x+12000-120x=7500$$

移項して　$$60x+12000=120x+7500$$

$$120x-60x=12000-7500$$

$$60x=4500$$

$$x=75$$

以上より、買った鉛筆の本数は、７５本である。

（２）（解）　５０円硬貨の枚数を、x　枚とおくと

１０円硬貨の枚数は、（７７－x）　枚となる。

全部の重さは　４x＋４､５（７７－x）＝３３１

この方程式を、解く

$$4x+346{,}5-4{,}5x=331$$

$$4x+346{,}5=4{,}5x+331$$

$$4{,}5x-4x=346{,}5-331$$

$$0{,}5x=15{,}5$$

$$x=31$$

x＝３１を金額の式に代入して、５０×３１＋１０×４６＝２０１０　円

以上より、合計金額は、２０１０円である。

（３）（解）　１０円のお菓子を、x　個

３０円のお菓子を、x　個とおくと

５０円のお菓子は、（２４－２x）　個となる。

合計金額は　$10x+30x+50(24-2x)=840$

この方程式を、解く

$$10x+30x+1200-100x=840$$
$$40x+1200=100x+840$$
$$100x-40x=1200-840$$
$$60x=360$$
$$x=6$$

$x=6$を（２４－２x）に代入して、２４－１２＝１２　個

以上より、５０円のお菓子は、１２個である。

（４）（解）　不定方程式をたてて解く

コロッケを、ａ　個

ハンバーガーを、ｂ　個とおく

$50a+120b=1090$

これを整理して　　$5a+12b=109$

５ａは5の倍数であるので、１位の数字は、０か５である。

よって、１２ｂの１位の数字は、４である。

１０９以下で、１位の数字が４となる、１２の倍数は、２４と８４である。

表を書くと、右表となる。

	５ａ	１２ｂ
❶	８５	２４
❷	２５	８４

右表より、❶は、ａ＝１７，ｂ＝２、

❷は、ａ＝５，ｂ＝７　である。

以上より、コロッケを、５個、または１７個買えば良い。

２－ｃ

10

（１）（解）　９点　……　ａ人

７点　……　ｂ人とおくと

ａ＋ｂ＝４０－（７＋１１＋８）より

ａ＋ｂ＝１４　……①

平均点が８点より、１０×７＋９ａ＋８×１１＋７ｂ＋６×８＝８×４０

これを整理して　９ａ＋７ｂ＝１１４　……②

この①、② の連立方程式を解く

②－①×７より、

２ａ＝１６

ａ＝８

$$\begin{array}{rl} & 9a+7b=114 \\ -) & 7a+7b=98 \\ \hline & 2a \quad =16 \end{array}$$

ａ＝８を①に代入して、ｂ＝６となる。

以上より、９点取った人数は、８人である。

（２）（解）　今までの回数を、x 回とおくと、

$$75x+95=77(x+1)$$

この方程式を解く

$$75x+95=77x+77$$

移項して　$77x-75x=95-77$

$$2x=18$$

$$x=9$$

よって、今回は、１０回目である。

（３）（解）　最高点を　ａ点、

最低点を　ｂ点　とし

クラスの人数を、x人とおくと

６３x－ａ＝６２（x－１）　……①

６３x－ｂ＝６４（x－１）　……②

ａ－ｂ＝７０　……③

この①、②、③ の連立方程式を解く

①より　ａ＝６３x－６２（x－１）＝６３x－６２x＋６２＝x＋６２　……④

②より　ｂ＝６３x－６４（x－１）＝６３x－６４x＋６４＝６４－x　……⑤

④＋⑤より、ａ＋ｂ＝１２６　……⑥

③＋⑥より、２ａ＝１９６

ａ＝９８

ａ＝９８を⑥に代入して、ｂ＝２８となる。

ａ＝９８を④に代入して、x＝３６となる。

以上より、クラスの人数は　３６人であり、最高点は、９８点である。