小6
算数
ベーシック・テスト

7－g　解答解説

中受ゼミG

7－g

1

（解）　座席をＡ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，そこに座っている４人を、
ａ，ｂ，ｃ，ｄ，とおき、樹形図を書く。

A		B		C		D
	／	a	—	d	—	c
b	—	c	—	d	—	a
	＼	d	—	a	—	c
c						
d						

残り、ｃ，ｄが各３通りずつあるので、３×３＝９通り
以上より、求める答は、９通りである。

７－g

2

（解）　８個のボールの間に、２ヶ所仕切りを入れて、３人に分ける。

○　○　○　○　○　○　○　○
　∧　∧　∧　∧　∧　∧　∧
　①　②　③　④　⑤　⑥　⑦

①～⑦の間に２ヶ所、仕切りを入れる。

$$ {}_7C_2 = \frac{7 \times 6}{2} = 21 \quad \text{通り} $$

よって、求める答は、２１通りである。

７－g

3

（１）（解）　表を書く。

10	110	・・・	310
20	120	・・・	320
50	150	・・・	350
60	160	・・・	360
70	170	・・・	370
100	200	300	×

表より、６×３＋５＝２３通り

よって、求める答は、２３通りである。

（２）（解）　表を書く。

100円	2		1				0					
50円	1	0	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0
10円	3	8	3	8	13	18	3	8	13	18	23	28

表より、２＋４＋６＝１２　通り

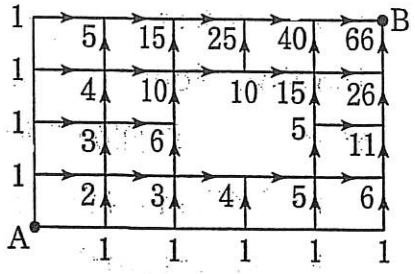
よって、求める答は、１２通りである。

７－ｇ

4

（解）　右図より、６６通りある。

よって、求める答は、６６通りである。



７－g

5

（１）（解）

① 下が底辺となる三角形は、$4 \times {}_3C_2 = 4 \times 3 = 12$ 通り

② 上が底辺となる三角形は、${}_4C_2 \times 3 = \frac{4 \times 3}{2} \times 3 = 18$ 通り

①②より、$12 + 18 = 30$ 通り

以上より、求める答は、３０個である。

（２）（解）　Ａを頂点として考えると、ＡＤより長いのは、ＡＥ，ＡＦ，ＡＧの３本である。

頂点がＡ～Ｊまで１０個あり、１本を２回ダブルカウントしているので、

$$\frac{3 \times 10}{2} = 15 \text{ 通り}$$

以上より、求める答は、１５本である。

７－g

6

（１）（解）　このまま、やっていっても大変なだけなので、数列で考えて、表をつくる。

① １ケタのとき、　Ａ，Ｂの２通り。

② ２ケタのとき、　ＡＡ，ＡＢ，ＢＡ　の３通り

③ ３ケタのとき、　一の位だけを考えていく。

❶Ａはどれにでもくっつけることができるので、右端Ａとなるのは、
（今までの合計）、３通り。

❷ＢはＡにだけくっつけることができるので、右端Ｂとなるのは、
（今までのＡの合計）、２通り。

→　３＋２＝５　通り

以上より、求める答は、５通りである。

（２）（解）

④ ４ケタのとき、　同様に、一の位だけを考えていく。

❶右端Ａとなるのは、
（今までの合計）、５通り。

❷右端Ｂとなるのは、
（今までのＡの合計）、３通り。

→　５＋３＝８　通り

以上より、求める答は、８通りである。

（３）（解）　（１）（２）より表をつくる。フィボナッチの数列になっていることがわかる。

文字数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
右端 A	1	2	3	5	8	13	21	34	55
右端 B	1	1	2	3	5	8	13	21	34
計	2	3	5	8	13	21	34	55	89

表より、求める答は、８９通りである。

７－ｇ

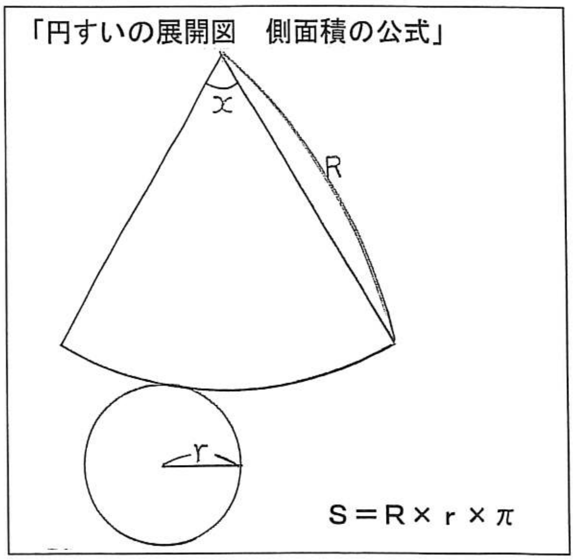
７

（１）（解）　「円すいの展開図　側面積の公式」より、

$5 \times 3 \times \pi + 3 \times 3 \times \pi = 24\pi$

$= 75.36$ ㎠

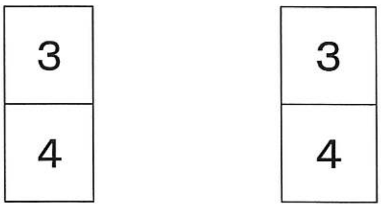
よって、求める答は、７５．３６㎠である。



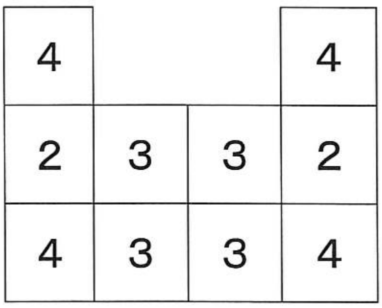
（２）（解）　まず、下図のように水平にスライスして、表面の正方形の数を数える。（３段）

１段目

２段目



３段目



１段目　$5 \times 2 = 10$

２段目　$3 \times 2 + 4 \times 2 = 14$

３段目　$2 \times 2 + 3 \times 4 + 4 \times 4 = 32$

計、$10 + 14 + 32 = 56$

以上より、$1 \times 1 \times 56 = 56$ ㎠

よって、求める答は、５６㎠である。

（３）（解）

①　上／下の外側の表面積は、

６×６×π×２＝７２π　㎠

②　上の円柱と下の円柱の側面積の合計は、

５×２×π×３＋２×２×π×７＋６×２×π×４＝１０６π　㎠

③　内側の上底面と下底面の合計は、

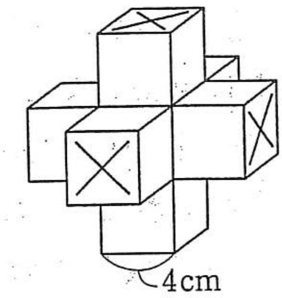
（５×５×π－２×２×π）×２＝４２π　㎠

①～③より、７２π＋１０６π＋４２π＝２２０π

＝６９０．８　㎠

以上より、求める答は、６９０．８㎠である。

（４）（解）　くり抜いた図形を考える。（右図参照）



①　外側の表面積は、

（１２×１２－４×４）×６＝７６８　㎠

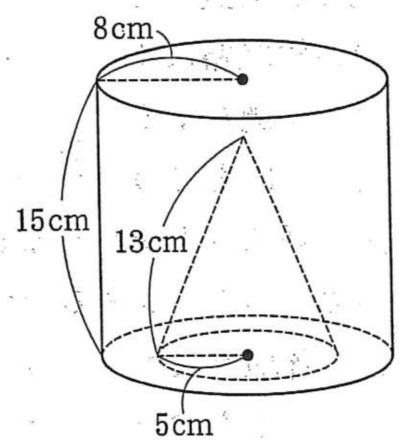
②　内側（トンネル部分）の壁の表面積は、

４×４×４×６＝３８４　㎠

①②より、７６８＋３８４＝１１５２　㎠

よって、求める答は、１１５２㎠である。

（５）（解）　右図より、



①　上の底面の表面積は、

８×８×π＝６４π　㎠

②　下の底面の表面積は、

８×８×π－５×５×π＝３９π　㎠

③　内側の円すい部の側面積は、

１３×５×π＝６５π　㎠

④　外側の円柱部の側面積は、

８×２×π×１５＝２４０π　㎠

①～④より、６４π＋３９π＋６５π＋２４０π

＝４０８π

＝１２８１．１２　㎠

よって、求める答は、１２８１．１２㎠である。

（６）（解）　下図参照。「円すいの展開図　中心角／側面積の公式」より、

$$\frac{r}{R}=\frac{144}{360}=\frac{2}{5} \quad \Rightarrow \quad r:R=2:5 \quad \cdots\cdots①$$

$$r+R=14 \quad \cdots\cdots②$$

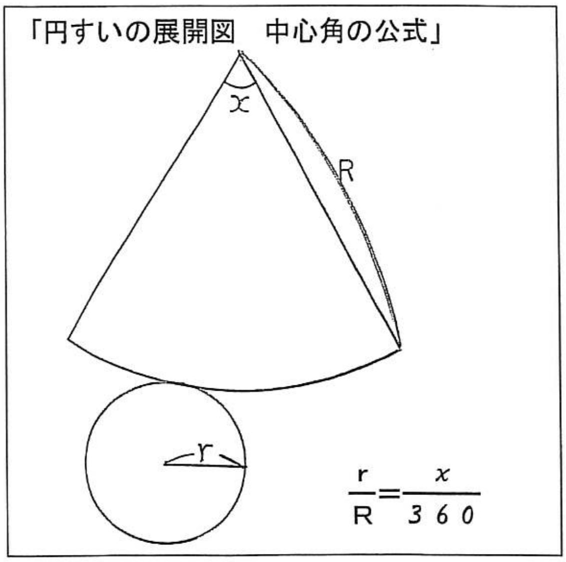
①、②より、$r=14\times\frac{2}{7}=4$　cm

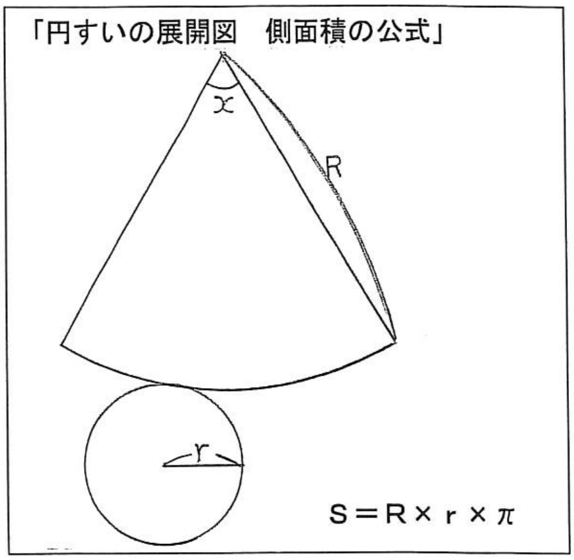
$R=14-4=10$　cm

以上より、表面積は、

$10\times4\times\pi+4\times4\times\pi=56\pi=175.84$　㎠

求める表面積は、１７５．８４㎠である。





７－g

8

（１）（解）　立方体の１つの面の面積を、ａ㎠とおくと、

３回切断すると、２ａ×３＝６ａ、表面積が増える。

従って、全表面積は、６ａ＋６ａ＝１２ａとなる。

１２ａ÷６ａ＝２　倍

よって、求める答は、２倍である。

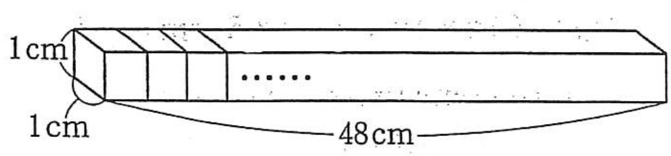
（２）（解）　表面積が一番大きくなるのは、下図のように

１×１×４８＝４８　㎤となるときである。

このとき表面積は、

１×１×２＋１×４８×４＝１９４　㎠

よって、求める答は、１９４㎠である。



７－g

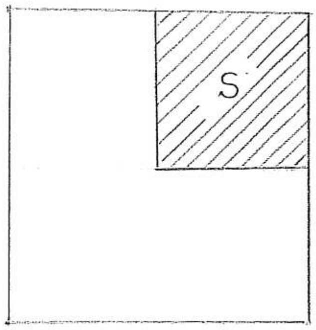
9

（解）　右図のように、切り取った立体の底面積を、Ｓ㎠とおくと、

$$(100-S)\times 2+5\times 10\times 4=350$$
$$200-2S=150$$
$$2S=50$$
$$S=25$$

よって、求める体積は、（１００－２５）×５＝３７５　㎤

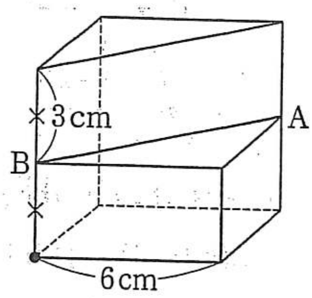
以上より、求める体積は、３７５㎤である。



7 － g

$\boxed{10}$

（解）　見取り図は、右図のようになる。



体積は、$6 \times 6 \times 3 + \frac{6 \times 6}{2} \times 3 = 162$　㎤

以上より、求める体積は、１６２㎤である。

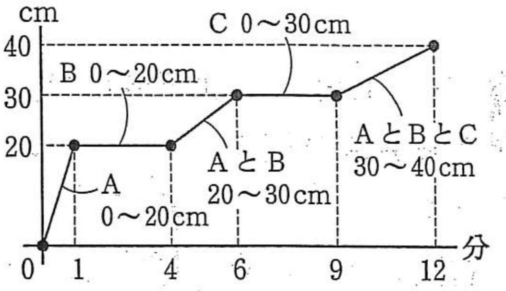
７－ｇ

11

（１）（解）　９分間に入った水の量より、

$$\frac{20\times60\times30}{9}=4000\ \text{cm}^3/\text{分}=4\ \text{L}/\text{分}$$

よって、求める答は、４Ｌ／分である。



（２）（解）　６～９分に入った水の量より、

$$\frac{4000\times3}{30\times20}=20\ \text{cm}$$

よって、求める答は、（ア）＝２０cmである。

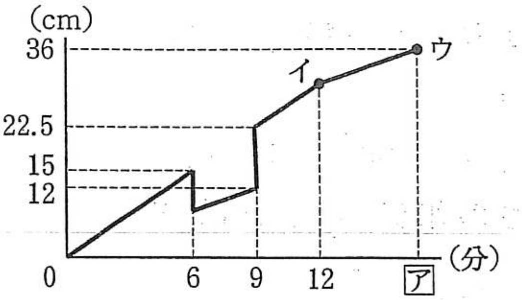
7－g

12

（１）（解）　０～９分に入った水の量より、

$$\frac{600\times9}{12}=450\ \text{cm}^2$$

よって、求める答は、４５０cm²である。



（２）（解）　０～６分に入った水の量より、

鉄柱の底面積をx cm²とおくと、

$$(450-x)\times15=600\times6$$
$$450-x=240$$
$$x=210\ \text{cm}^2$$

次に、０～１２分に入った水の量より、

$$\frac{600\times12}{450-210}=30\ \text{cm}$$

よって、求める答は、底面積２１０cm²、高さ３０cmである。

（３）（解）　０～$\boxed{ア}$分に入った水の量より、

$$450\times36-210\times30=600\times\boxed{ア}$$
$$600\times\boxed{ア}=9900$$
$$\boxed{ア}=16.5分$$

よって、求める答は、　$\boxed{ア}=16.5$である。

７－ｇ

13

（１）（解）　あの高さを、x cm とおくと、

$$\frac{10\times10}{2}\times x+10\times10\times\pi\times\frac{1}{4}\times4x+10\times20\times3x=2410$$

ここで、$\frac{10\times10}{2}=50$、$10\times10\times\pi\times\frac{1}{4}=78.5$、$10\times20=200$であるので、

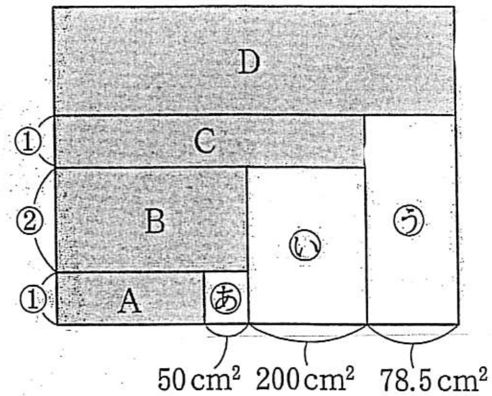
$$50x+78.5\times4x+200\times3x=2410$$
$$50x+314x+600x=2410$$
$$965x=2410$$
$$x=2.5\ \text{cm}$$

（２）（解）　入った水の量　→　時間の比と、右図より、

Ａ：０～５分に入った水の量　$\boxed{5}$

Ｂ：５～１７分に入った水の量　$\boxed{12}$

Ｃ：１７～２７分に入った水の量　$\boxed{10}$



ＡとＣは、高さが同じであるので、底面積の比は、５：１０＝１：２

差額の１が、２５０㎠であるので、Ａの底面積は、２５０㎠である。

よって、水そうの底面積は、２５０＋５０＋２００＋７８．５＝５７８．５　㎠

以上より、求める答は、５７８．５㎠である。

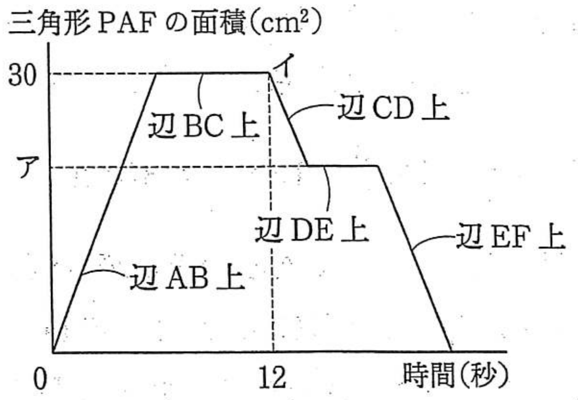
7－g

14

（１）（解）　ＡＢの長さを、x cmとおくと、

１２分間に進んだ長さより、$2x = 12 \times 1$ → $x = 6$ cm

よって、求める答は、６cmである。



（２）（解）　ＡＦの長さを、ｙcmとおくと、

$$\frac{y \times 6}{2} = 30$$

$$y = 10 \text{ cm}$$

よって、ＤＥ＝１０－６＝４　cm

$$\text{ア}は、\frac{10 \times 4}{2} = 20 \text{ cm}^2$$

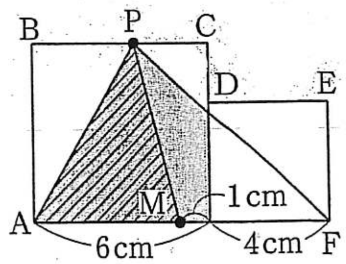
よって、求める答は、２０cm²である。

（３）（解）

① ＰがＡ→Ｂのとき、図１より、解なし。

② ＰがＢ→Ｃのとき、右図より、解なし。
斜線部分の面積が最も小さくなるのは、
ＰがＣのとき、

$$\frac{6 \times 6}{2} = 18 \text{ cm}^2$$



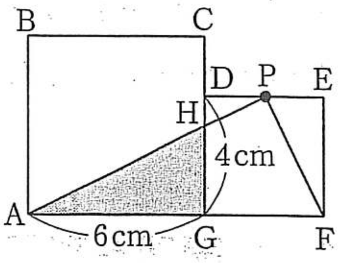
③ ＰがＣ→Ｄのとき、右図より、解なし。
斜線部分の面積が最も小さくなるのは、
ＰがＤのとき、

$$\frac{6 \times 4}{2} = 12 \text{ cm}^2$$

④　ＰがＤ→Ｅのとき、右図より、

斜線部分の面積が１０㎠となるときである。

ＨＧの長さを、ｙ㎝とおくと、



$$\frac{6\times y}{2}=10 \quad \text{cm}^2$$

$$y=\frac{10}{3} \quad \text{cm}$$

このとき、ＤＰの長さは、

$$\left(4-\frac{10}{3}\right):\frac{10}{3}=1:5 \text{より、}$$

$$DP=6\times\frac{1}{5}=1.2 \quad \text{cm}$$

$$6+6+2+1.2=15.2 \quad \text{秒後}$$

以上より、求める答は、１５．２秒後である。

⑤　ＰがＥ→Ｆのとき、解なし。

①～⑤より、求める答は、１５．２秒後である。