1

(1)	$\frac{13}{72}$	(2)	1	(3)	628

2

(1)	35 （円）	(2)	60	(3)	75.36 （cm²）	(4)	（４時） $50\frac{10}{11}$ （分）
(5)	2 ： 3	(6)	120 （cm²）	(7)ア	1.5 （cm）	(7)イ	19 ： 13

3

(1)	40 個	(2)	35 個

4

(1)	234 cm²	(2)	20 cm	(3)	$14\frac{5}{8}$ cm

5

(1)	10 個	(2)	200 個	(3)	216225

6

(1)	$34\frac{2}{7}$ 秒後	(2)	30 回

7

(1)	1 ： 4	(2)	20 cm³	(3)	520 cm³

（配点）
3 6 ；各５点×４
他；各４点×20

1

(3)　32×3.14＋54×6.28＋20×9.42＝32×3.14＋54×２×3.14＋20×３×3.14
＝(32＋108＋60)×3.14＝200×3.14＝628

2

(1)　み×12＋り×８＝1260(円)　→　み×３＋り×２＝1260÷４＝315(円)
み×９＋り×18＝2205(円)　→　み×１＋り×２＝2205÷９＝245(円)
よって，み×１＝(315－245)÷(３－１)＝35(円)

(2)　70) 350　840
　　　　5　　12
最大公約数は70，最小公倍数は，70×５×12。
よって，70×５×12÷70＝60

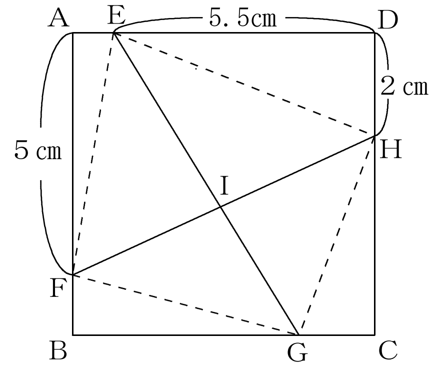
(3)　円柱の底面の半径を□cmとすると，高さは□×２(cm)となる。
体積は，□×□×π×□×２＝50.24(cm³)
50.24÷3.14＝16より，□×□×□×２＝16　これより，□＝２(cm)
よって表面積は，２×２×π×２＋２×２×π×４＝24×π＝75.36(cm²)

(4)　４時ちょうどのときの小さい方の角度が120度なので，長針が短針に120度追いついて160度はなせばよい。
よって，(120＋160)÷(６－0.5)＝$50\frac{10}{11}$(分)

(5)　ＢＥ：ＥＣ＝１：３より，ＥＣ＝16×$\frac{3}{4}$＝12(cm)
ＥＧ：ＧＣ＝１：１より，ＥＧ＝12×$\frac{1}{2}$＝６(cm)
ＡＤ：ＤＣ＝１：４より，ＤＣ＝15×$\frac{4}{5}$＝12(cm)
ＤＦ：ＦＣ＝１：２より，ＤＦ＝12×$\frac{1}{3}$＝４(cm)
よって，ＤＦ：ＥＧ＝４：６＝２：３

(6)　もとの立方体の表面積は，４×４×６＝96(cm²)
まず，直方体の穴をあけたときの，表面積の増減を考える。
減少；２×２×２＝８(cm²)　増加；２×４×４＝32(cm²)
96－８＋32＝120(cm²)
次に，円柱の穴をあけたときの，表面積の増減を考える。
減少；１×１×π×４＝４×π(cm²)　増加；２×π×１×２＝４×π(cm²)
よって，120－４×π＋４×π＝120(cm²)

(7)　四角形ＡＦＩＥと四角形ＩＧＣＨに，四角形ＥＩＨＤをつけたして考えると，台形ＡＦＨＤと台形ＥＧＣＤは同じ面積となる。
この２つの台形の高さは６cmで同じなので，上底と下底の長さの和が同じになる。
５＋２＝5.5＋ＧＣとなるので，
ＧＣ＝７－5.5＝1.5(cm)…ア
ＥＩとＩＧの長さの比は，三角形ＥＦＨの面積と，三角形ＦＧＨの面積の比と同じ。



三角形ＥＦＨ＝(２＋５)×６÷２－５×0.5÷２－5.5×２÷２＝$14\frac{1}{4}$(cm²)
三角形ＦＧＨ＝(１＋４)×６÷２－１×4.5÷２－1.5×４÷２＝$9\frac{3}{4}$(cm²)
よって，ＥＩ：ＩＧ＝$14\frac{1}{4}$：$9\frac{3}{4}$＝19：13…イ

3

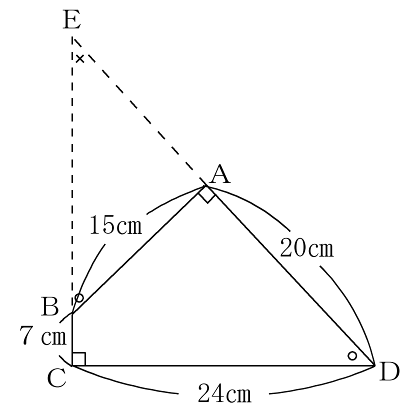
(1)　(200－４)÷５＝39余り１　よって，39＋１＝40(個)

(2)　５で割って４余る
７で割って１余る　→ 35で割って29余る
(200－29)÷35＝４余り31　ＡとＢの両方にあてはまるのは，４＋１＝５(個)
よって，40－５＝35(個)

4

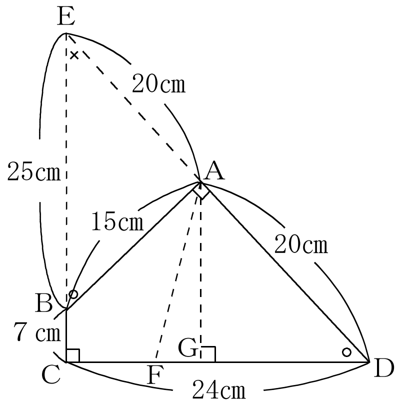
(1)　７×24÷２＋15×20÷２＝234(cm²)

(2)　右の図において，三角形ＣＤＥと三角形ＡＢＥは相似。
相似比は，
三角形ＣＤＥ：三角形ＡＢＥ＝24：15＝８：５
面積比は，三角形ＣＤＥ：三角形ＡＢＥ
＝(８×８)：(５×５)＝64：25
三角形ＡＢＥ＝234×$\frac{25}{64-25}$＝150(cm²)
ＡＥ＝150×２÷15＝20(cm)



4

(3)　ＡＥ＝20㎝より，ＥＣ＝$20\times\frac{8}{5}$＝32(㎝)
三角形ＡＦＤの底辺をＦＤとしたときの高さ(ＡＧ)は，ＥＡ：ＡＤ＝20：20＝１：１より，
$32\times\frac{1}{2}$＝16(㎝)
三角形ＡＦＤの面積は，234÷２＝117(㎠)
よって，ＦＤ＝117×２÷16＝$14\frac{5}{8}$(㎝)



5

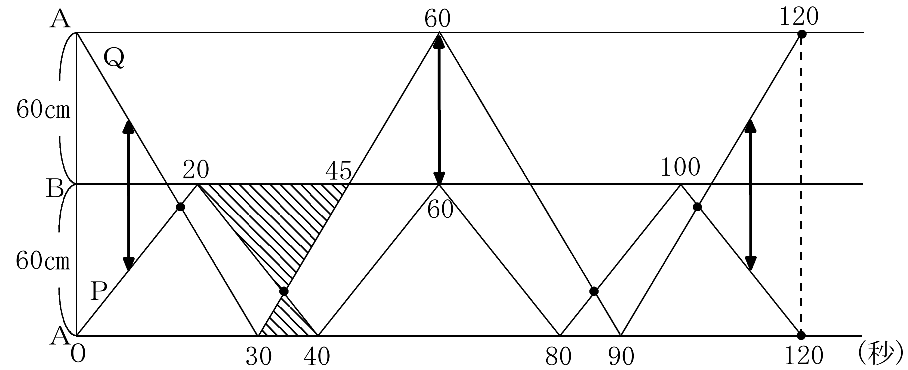
(1)　60＝１×60＝２×30＝３×20＝４×15＝５×12＝６×10
列，行とも30までしかないので，このうち，１×60の組み合わせはこの表にはない。
他はそれぞれ２通り(２行30列，30行２列など)ずつあるので，５×２＝10(個)

(2)　・行の数が３で割って１余る数のとき
列の数が３で割って１余る数ならば，表の数が３で割って１余る数となる。
１から30までに３で割って１余る数は，(30－１)÷３＝９余り２より，10個。
10×10＝100(個)
・行の数が３で割って２余る数のとき
列の数が３で割って２余る数ならば，表の数が３で割って１余る数となる。
１から30までに３で割って２余る数は，(30－２)÷３＝９余り１より，10個。
10×10＝100(個)
よって，100×２＝200(個)

(3)　表の数は，行の数をたての長さ，列の数を横の長さとしたときの長方形の面積と考えることができる。
表の数の和は，長方形の面積の合計となるので，
たて，横の長さとも，(１＋30)×30÷２＝465の正方形の面積と同じとなる。
よって，465×465＝216225

6

(1)　点Ｐは，120÷２÷３×２＝40(秒)周期，点Ｑは，120÷４×２＝60(秒)周期
これより，ＬＣＭ(40，60)＝120(秒)までのダイヤグラムをかく。



グラフの●は２点が重なるとき。２回目は斜線の相似に注目する。
相似比　(45－20)：(40－30)＝５：２
よって，30＋(45－30)×$\frac{2}{5+2}$＝$34\frac{2}{7}$(秒後)

(2)　２点のきょりが最も遠くなるのは，円周上で60㎝はなれたときとなる。
グラフで２点の円周上でのきょりが60㎝はなれるのは，グラフの太線部分となり，120秒間に３回ある。
20分＝1200秒　1200÷120＝10(セット)
よって，20分後までに，３×10＝30(回)ある。

7

(1)　立体を真正面から見ると，下の図１のようになる。
下の図１において，直線ＣＫをＫ側に延長した直線と，辺ＦＧをＦ側に延長した直線との交点をＳとする。
三角形ＢＫＣと三角形ＦＫＳは相似。
相似比　ＢＫ：ＦＫ＝１：１　これより，ＦＳ＝15(㎝)
三角形ＣＩＰと三角形ＳＧＰは相似。
相似比　ＣＩ：ＳＧ＝7.5：(15＋15)＝１：４
よって，ＩＰ：ＰＧ＝１：４

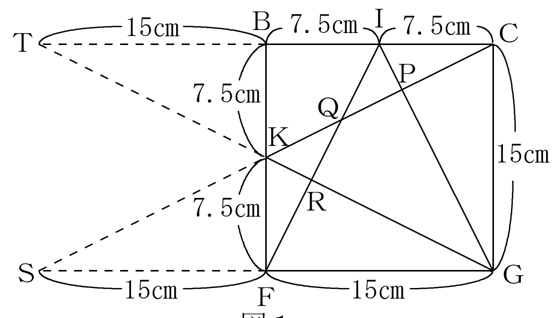


図１

(2)　(1)の図１において，三角形ＩＱＣと三角形ＦＱＳは相似。
相似比　ＩＣ：ＦＳ＝7.5：15＝１：２
これより，ＩＱ：ＦＱ＝１：２
求める体積は，(1)の図１の三角形ＩＱＰを底面とする三角柱をななめに切った立体となる。
三角形ＩＱＰの面積は，$15\times15\div2\times\frac{1}{1+4}\times\frac{1}{1+2}=7.5$(㎠)
高さ平均の考え方を使うと，Ｉでの高さは０㎝，Ｑでの高さは，
$15\times\frac{1}{1+2}=5$(㎝)，Ｐでの高さは，$15\times\frac{1}{1+4}=3$(㎝)となる。
よって，体積は，$7.5\times\frac{0+5+3}{3}=20$(㎤)

(3)　(1)の図１において，直線ＧＫをＫ側に延長した直線と，辺ＣＢをＢ側に延長した直線との交点をＴとする。
三角形ＴＲＩと三角形ＧＲＦは相似。
相似比　ＩＴ：ＦＧ＝(15＋7.5)：15＝３：２
これより，ＩＲ：ＦＲ＝３：２
求める体積は，(1)の図１の三角形ＩＲＧを底面とする三角柱をななめに切った立体から，(2)の立体をひけばよい。
三角形ＩＲＧを底面とする三角柱をななめに切った立体について考えると，
三角形ＩＲＧの面積は，$15\times15\div2\times\frac{3}{3+2}=67.5$(㎠)
高さ平均の考え方を使うと，Ｒでの高さは，$15\times\frac{3}{3+2}=9$(㎝)，Ｇでの高さは15㎝，Ｉでの高さは０㎝。
体積は，$67.5\times\frac{0+9+15}{3}=540$(㎤)
よって，540－20＝520(㎤)

（配点）　36；各５点×４　他；各４点×20