1 以下の問いに答えなさい。

(1) 4 個の数があります。このうち 3 個の和をとったところ，それぞれ 180 , 194 , 206 , 215 となりました。はじめの 4 個の数のうち，もっとも大きな数を求めなさい。

(2) ある整数 A は 3 の倍数で，しかも奇数です。11573 を A で割ると 23 余り，6940 を A で割ると 10 余ります。このような整数 A をすべて求めなさい。

(3) 下の図 1 において，点 X , Y はそれぞれ円 C , D の中心とします。円 D の半径が 4cm で，角 X の大きさが 60° のとき，円 C の面積を求めなさい。ただし，円 C の半径は 4cm より大きいものとします。

(4) 下の図 2 のように，1 辺の長さが 2cm の正方形 ABCD において，点 E , F はそれぞれ辺 AB , BC を 2 等分する点とします。直線 DE と 直線 AF の交わる点を G，直線 BD と 直線 AF の交わる点を H とするとき，①，②の面積をそれぞれ求めなさい。

① 三角形 HBF
② 四角形 GEBH

(5) ある装置 A に 0 でない整数を入力すると，その整数の一の位から順にみて初めて 0 でない数字が現れる位で四捨五入した整数が出力されます。例えば A に 95 を入力すると 100 が出力され，320 を入力すると 300 が出力され，2000 を入力すると 0 が出力されます。このとき，①，②の問いに答えなさい。

① A に 0 でない整数を入力したところ 200 が出力されました。このような整数はいくつありますか。
② ある 3 桁（けた）の整数 $\boxed{ア}$ を A に入力したところ $\boxed{イ}$ が出力されました。この $\boxed{イ}$ を A に入力したところ 0 が出力されました。$\boxed{イ}$ が 0 でないとき，このような 3 桁の整数 $\boxed{ア}$ はいくつありますか。

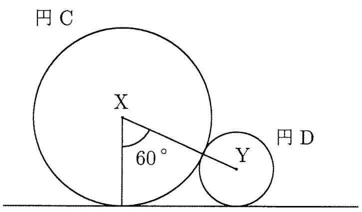


図 1

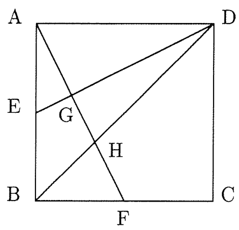


図 2

(1) 4 個の数を小さい順に A，B，C，D とします。

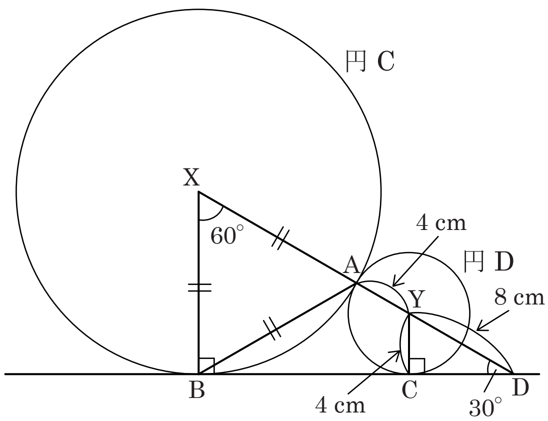
$$\begin{array}{l}
A+B+C\qquad\ =180\\
A+B\qquad +D=194\\
A\qquad +C+D=206\\
\quad\ \ B+C+D=215\\
\hline
A+B+C+D=795
\end{array}$$

合計は

4 個の数の和は A＋B＋C＋D＝795÷3＝265 なので，もっとも大きな数は D＝265－180＝85 です。

(2) 11573－23＝11550，6940－10＝6930
→ 11550 と 6930 の最大公約数は 2310
（2×3×5×7×11）
→ 2310 の約数で「23 よりも大きい」「3 の倍数」「奇数」である数を探します。これは 3×$\boxed{}$ の数で，$\boxed{}$ には 2 以外の 5，7，11 で作ることができる積があてはまります。
→ 3×11＝33 ，3×5×7＝105 ，3×5×11＝165 ，3×7×11＝231 ，3×5×7×11＝1155 の 5 つです。

(3) 下の図のように補助線を引いて考えます。
三角形 XAB は正三角形です。また，三角形 YCD は三角定規（30° 60° 90°）の形をしているので YD の長さは 4×2＝8 cm になります。
三角形 ABD は二等辺三角形（AB＝AD）なので，AB＝4＋8＝12 cm です。

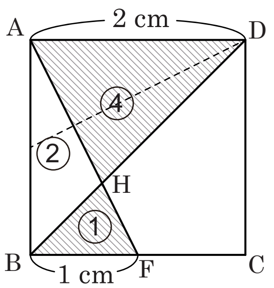


円 C（大きい方）の半径が 12 cm です。
面積は 12×12×3.14＝452.16 cm^2 です。

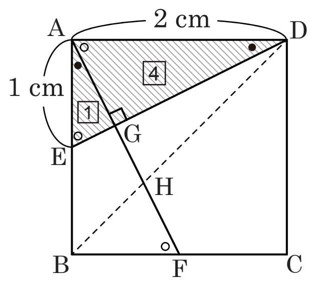
（次のページに続く）

(4)① 三角形 AHD と三角形 FHB の相似な関係に注目しましょう（図 1）。三角形 ABF は 1 cm² なので，三角形 HBF の面積は ① ＝ $\frac{1}{3}$ cm² です。

② 三角形 ABH は ② ＝ $\frac{2}{3}$ cm² です。
三角形 AEG と三角形 DAG は相似な関係（図 2）で，面積比が（1×1）:（2×2）＝1 : 4 になります。三角形 AEG が $\boxed{1}$ ＝ $\frac{1}{5}$ cm² なので，四角形 GEBH の面積は $\frac{2}{3}-\frac{1}{5}=\frac{7}{15}$ cm² です。



（図 1）



（図 2）

(5)① 次の 2 パターンに分かれます。

（一の位を四捨五入）		（十の位を四捨五入）	
195	~~200~~	150	~~200~~
196	201	160	210
197	202	170	220
198	203	180	230
199	204	190	240

→ 18 個です。

②
101，102，103，104
110，120，130，140
3 桁 $\boxed{ア}$ $\boxed{イ}$
8 通り → 100
①の答えと同じ　18 通り → 200
$\boxed{イ}$＝200 と同じ個数　18 通り → 300 → 0
$\boxed{イ}$＝200 と同じ個数　18 通り → 400
15 通り →1000
500，600，700，800，900
950，960，970，980，990
995，996，997，998，999

全部で 77 個です。

$\boxed{2}$ A 地点から B 地点に向かって一定の速さで流れている川があります。この川の A 地点からボールを流し，同時に B 地点から A 地点に向けて船が出発しました。船が A 地点で折り返して，B 地点まで一往復したところ，船が B 地点に到着（とうちゃく）してから 42 秒後にボールも B 地点に到着しました。
船が B 地点から A 地点まで行くのにかかった時間は，船が A 地点から B 地点まで行くのにかかった時間の 2.25 倍でした。船の静水での速さは一定として以下の問いに答えなさい。

(1) ボールが A 地点を出発してから B 地点に到着するまでに何分何秒かかりましたか。

(2) 船とボールが出発してから，(ア) 最初に出会うまでにかかった時間，(イ) 船がボールに追いつくまでにかかった時間，をそれぞれ求めなさい。

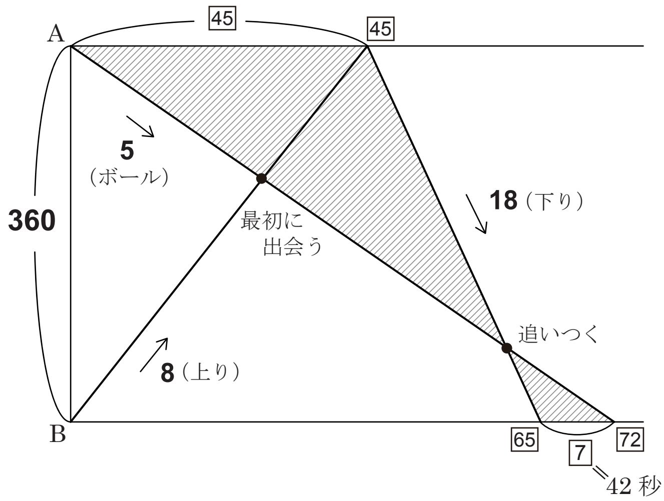
(1) 速さの比は（上り）:（下り）＝1 : 2.25＝4 : 9 で，川の流れとの速さ比の関係は右のようになります。AB 間を **360**（最小公倍数）とすると，かかる時間は

（速さ比）

		流れ
上り	**8**	
		5
静水時	**13**	
		5
下り	**18**	

360÷**8**＝$\boxed{45}$ … 上り（B→A）
360÷**18**＝$\boxed{20}$ … 下り（A→B）
360÷**5**＝$\boxed{72}$ … ボール（川の流れ）

船は往復で $\boxed{45}$＋$\boxed{20}$＝$\boxed{65}$ かかり，$\boxed{72}$－$\boxed{65}$＝$\boxed{7}$（42 秒）後にボールが到着します。$\boxed{1}$＝6 秒なので，ボールは $\boxed{72}$＝72×6＝432 秒＝7 分 12 秒かかります。



(2)（ア）最初に出会うまでに **360**÷（**8**＋**5**）＝$\boxed{\frac{360}{13}}$＝$\frac{2160}{13}$ 秒＝166$\frac{2}{13}$ 秒＝2 分 46$\frac{2}{13}$ 秒かかります。

（イ）ダイヤグラムの斜線部分の三角形に注目しましょう。相似比が 45 : 7 です。ボールがかかった時間は 432 秒（(1) の答え）なので，船が追いつくのは 432×$\frac{45}{45+7}$＝$\frac{4860}{13}$ 秒＝373$\frac{11}{13}$ 秒＝6 分 13$\frac{11}{13}$ 秒です。

3 水槽（すいそう）A は三角柱の形で，底面は一番長い辺の長さが 8m の直角二等辺三角形で，高さは 9m です。水槽 B は四角柱の形で，底面は 2 辺の長さが 8m と 5m の長方形で，高さは 9m です。

水槽 A，B は，たて 9m，横 8m の長方形の面で隣（とな）り合っています。下図のように水槽 A，B の隣り合っている面を取り外して，横 8m で高さが変えられる長方形の仕切りを入れました。

初めは 2 つの水槽は空で，仕切りは 9m の高さまで上げられています。

ある時刻から，水槽 A に 1 分あたり 10m^3 の水を注水口から入れます。それと同時刻に，仕切りは高さが 1 分あたり 50cm の速さで下がり始め，その高さが 0m になったら停止します。

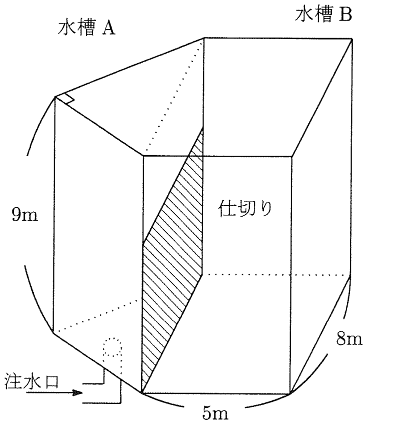
水槽 A，B が水でいっぱいになったら水を入れるのをやめます。

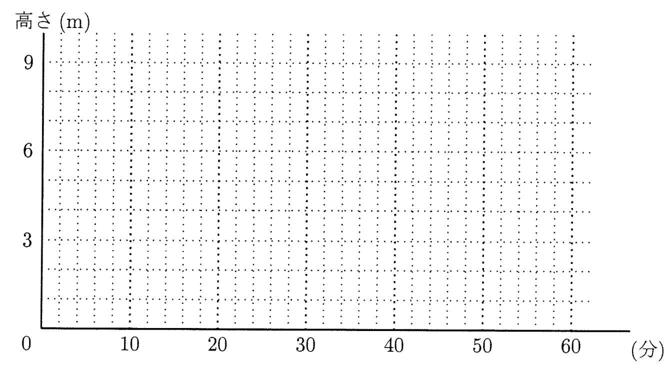
このとき以下の問いに答えなさい。ただし，仕切りや面に厚みはないものとし，仕切りからあふれた水槽の水はただちに隣（となり）の水槽に移るものとします。

(1) 水槽 A から水槽 B へ水があふれ出すのは，水を入れ始めてから何分後でしょうか。

(2) 水槽 A と水槽 B の水面の高さが初めて等しくなるのは，水を入れ始めてから何分後でしょうか。

(3) 水を入れ始めてからの時間と水槽 A の水面の高さの関係を表すグラフを解答欄（らん）にかきなさい。





(1) 水槽 A の底面積は $16\ \text{m}^2$ です。
1 分あたりで水面が $10\div16=\frac{5}{8}$ m 上がり，仕切りは $\frac{1}{2}$ m 下がります。右の図の（ア）のときに水槽 A から水があふれ出すので，$9\div\left(\frac{5}{8}+\frac{1}{2}\right)=$ 8 分後です。このとき，水面の高さは $\frac{5}{8}\times8=5$ m です。

(2) 仕切りを取りはずして注水した場合の水面の高さ（1 分で水面が $10\div56=\frac{5}{28}$ m 上がる）と，仕切りの高さ（1 分で $\frac{1}{2}$ m 下がる）が同じになるとき，右の図の（イ）の状態になります。これは水を入れ始めてから
$9\div\left(\frac{5}{28}+\frac{1}{2}\right)=\frac{252}{19}$ 分 $=13\frac{5}{19}$ 分後です。
このとき，水面の高さは $\frac{5}{28}\times\frac{252}{19}=\frac{45}{19}$ $=2\frac{7}{19}$ m です。

(3) この容器が満水（水面の高さが 9 m）になるのは $(16+40)\times9\div10=50.4$ 分後です。
(1) (2) の結果をまとめると，グラフは右のようになります。