

1

a は0でない整数、 n と x は整数とします。

x が a で n 回割り切れるが、 $n + 1$ 回は割り切れないとき

$$\langle x, a \rangle = n$$

と書くことにします。たとえば

$\langle 12, 2 \rangle$ のとき

1回目 $12 \div 2 = 6$ 割り切れる

2回目 $6 \div 2 = 3$ 割り切れる

3回目 $3 \div 2 = 1$ あまり 1 割り切れない

なので、 $\langle 12, 2 \rangle = 2$ となります。

このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) $\langle 360, 2 \rangle$ を求めなさい。
- (2) $\langle 3888, a \rangle = 2$ と $\langle 3240, a \rangle = 2$ が同時に成り立つような最大の整数 a を求めなさい。
- (3) $\langle x, 2 \rangle = 2$ と $\langle x, 3 \rangle = 5$ が同時に成り立つような4桁の整数 x をすべて求めなさい。

2

0から9までの数が書いてあるカードが1枚ずつ、合計10枚のカードがあります。

この10枚のカードを中の見えない袋に入れてよくかき混ぜます。この袋からカードを1枚取り出し、書いてある数を記録したあとカードを袋にもどします。

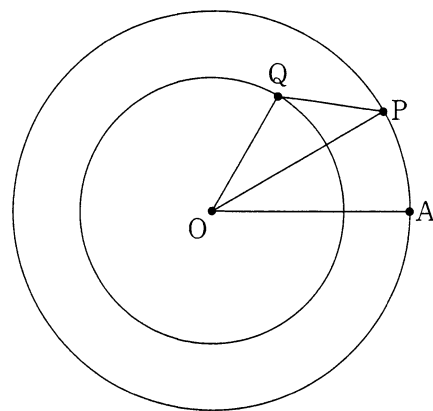
この操作を3回繰り返して、記録した3つの数をかけ算してできる数について次の各問いに答えなさい。

- (1) 一の位が5になる場合は何通りありますか。
- (2) 一の位が0または5になる場合は何通りありますか。
- (3) 一の位が0になる場合は何通りありますか。

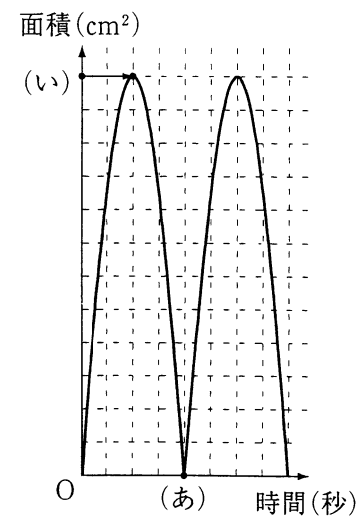
3

下の図Ⅰのように2点P, Qが半径OAの上を同時に出発します。
 点Pは点Oを中心とする半径6cmの円周上を時計と反対の向きに、360秒で1回転するように一定の速さで移動します。
 点Qは点Oを中心とする半径4cmの円周上を時計と反対の向きに、180秒で1回転するように一定の速さで移動します。
 下の図Ⅱは2点P, Qが半径OA上にあるときから点Pが円周上を一周して再び半径OA上に来るまでの時間と3点O, P, Qを結んでできる図形の面積との関係を表したものです。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 図Ⅱの点(あ)は2点P, Qが出発してから何秒後を表しているか答えなさい。
- (2) 図Ⅱの点(い)は3点O, P, Qを結んでできる図形の面積がもっとも大きくなるときの面積を表しています。このときの面積を答えなさい。
- (3) 3点O, P, Qを結んでできる図形の面積が初めて 6cm^2 になるのは2点P, Qが動き始めてから何秒後か答えなさい。



図Ⅰ



図Ⅱ

4

2つの容器AとBに水が入っています。このとき、

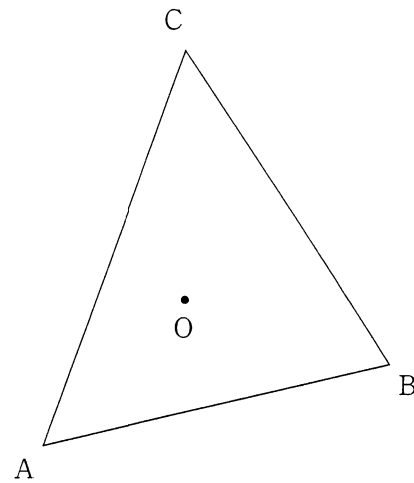
- ① Aの容器から、入っている量の $\frac{1}{4}$ だけ水を取り出します。
- ② Bの容器から、入っている量の $\frac{1}{2}$ だけ水を取り出します。
- ③ ①で取り出した水をすべてBの容器に入れ、
 ②で取り出した水をすべてAの容器に入れます。

この操作を繰り返すとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 最初はAに128グラム、Bに32グラムの水が入っています。この操作を3回繰り返した後、AとBの容器にはそれぞれ何グラムの水が入っているか答えなさい。
- (2) この操作を3回繰り返したところ、Aには160.5グラム、Bには79.5グラムの水が入っていました。AとBの容器に最初は何グラムの水が入っていたか答えなさい。

- 5 下の図のように三角形ABCとその内側に点Oがあります。三角形の頂点または辺の上に2点P, Qを書きます。このとき、次の各問いに答えなさい。
ただし、直角をはかるのに三角定規の角を利用してもよいとします。

- (1) 2点O, Pを結んだとき、OPの長さが最も短くなるように点Pの位置を決め、点Oを中心としてOPの長さを半径とする円を解答用紙の図中に作図しなさい。また、決めた点Pのすぐ近くに記号Pを書きなさい。
- (2) 2点O, Qを結んだとき、OQの長さが最も長くなるように点Qの位置を決め、点Oを中心としてOQの長さを半径とする円を解答用紙の(1)と同じ図中に作図しなさい。また、決めた点Qのすぐ近くに記号Qを書きなさい。



- 6 平らな地面の上に2点A, Bがあり、点Aと点Bは8cmだけ離れています。点Aには地面に対してまっすぐ上に向かって長さ6cmの棒が立っています。点Aと反対側の棒のはしを点Cとします。

2点P, Qが点Aを同時に出発し、点Pは点Aと点Bの間を毎秒2cmの速さで往復します。点Qは点Aと点Cの間を毎秒3cmの速さで往復します。
棒の太さは考えないものとして、次の各問いに答えなさい。

- (1) 三角形APQの面積が初めて三角形ABCの面積の半分になるのは出発してから何秒後か答えなさい。
- (2) APの長さを半径とする円を底面、AQの長さを高さとする円柱の体積がABの長さを半径、ACの長さを高さとする円柱の体積と等しくなることはありません。その理由を説明しなさい。

1

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

(3)	
-----	--

2

(1)	通り	(2)	通り	(3)	通り
-----	----	-----	----	-----	----

※ 12

3

(1)	秒後	(2)	cm ²	(3)	秒後
-----	----	-----	-----------------	-----	----

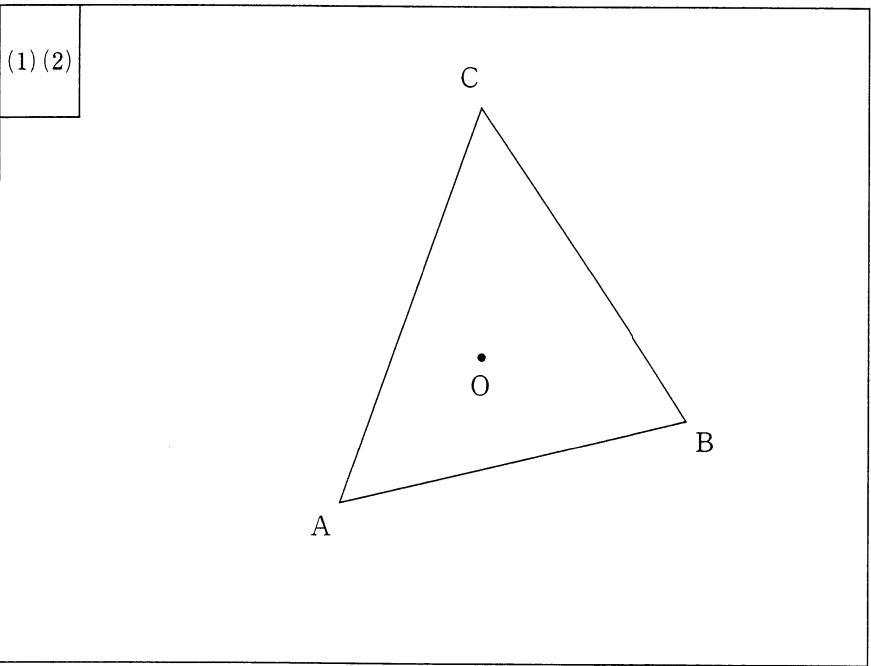
4

(1)	A	グラム	B	グラム
-----	---	-----	---	-----

(2)	A	グラム	B	グラム
-----	---	-----	---	-----

※ 34

5



※ 5

6

(1)	秒後
-----	----

(2)	
-----	--

※ 6

受 験 番 号				氏 名	

※
