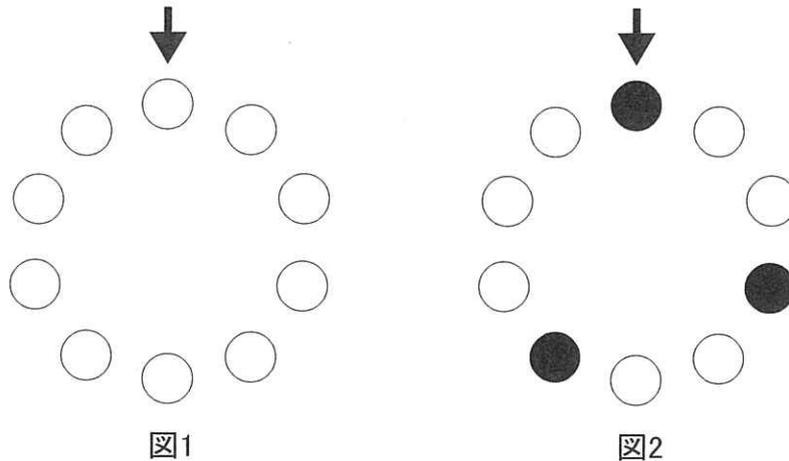


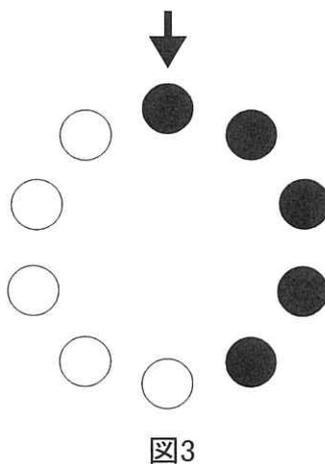
1. オセロの駒（片面が白，もう片面が黒の円形の駒）を何枚か円状に並べ，時計回りに2つ飛ばして裏返していくとき，次の間に答えなさい。

(1) 10枚の駒を，すべて表が白になるように並べ（図1），矢印の指す駒から裏返していきます。例えば，3回裏返すと図2のようになります。



- ① 図1の配置から10回裏返すと駒の白黒の配置はどのようになるか，図2にならってかきなさい。
- ② 図1の配置から何回裏返すと再び図1の配置にもどるか答えなさい。
- ③ 図1の配置から2015回裏返すと駒の白黒の配置はどのようになるかかきなさい。

(2) 10枚の駒を図3のように並べ，矢印の指す駒から裏返していきます。これを続けていくとき，黒の枚数は最多で何枚になるか答えなさい。また，初めてそうなるときの駒の白黒の配置はどうなるかかきなさい。



(3) 何枚かの駒を並べて裏返していったとき，50回で再び元の配置にもどりました。このとき，駒は何枚ありましたか。考えられるものをすべて答えなさい。

2. 3つの水そうア, イ, ウと3つの注水口A, B, Cがあります。アとウの容積は同じで, イの容積はアの半分です。注水口A, B, Cから出る1分あたりの水の量はそれぞれ一定です。Aだけで水そうアに水を入れると20分でいっぱいになり, Bだけで水そうアに水を入れると15分でいっぱいになります。

(1) 図1のようにA, Bから空の水そうアに同時に水を入れはじめると, 何分でいっぱいになるか答えなさい。

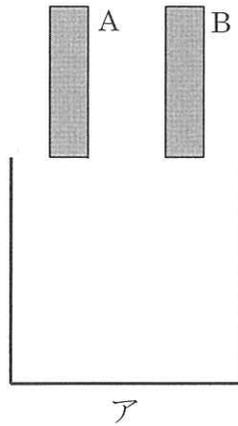


図1

注水口の先につなぐことのできる3つの装置X, Y, Zがあります。これらは, それぞれ一定の割合で水を分けることができます。

(2) 図2のようにA, Bから空の水そうア, イに同時に水を入れはじめると, アとイはちょうど同じ時間でいっぱいになりました。このとき, かかった時間を答えなさい。また, 装置Xによって, Bからアとイに分けられた水の量の比を答えなさい。

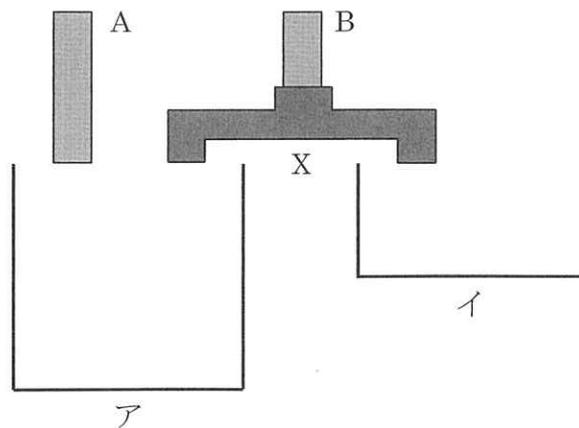


図2

- (3) 図3のように、装置 Y, Zをつなぎます。装置 Zは Cの水をイとウに 1:3の割合で分けます。A, B, C から空の水そうア, イ, ウに同時に水を入れはじめると、ア, イ, ウはちょうど同じ時間でいっぱいになりました。このとき、装置 Yによって Bからアとイに分けられた水の量の比を答えなさい。

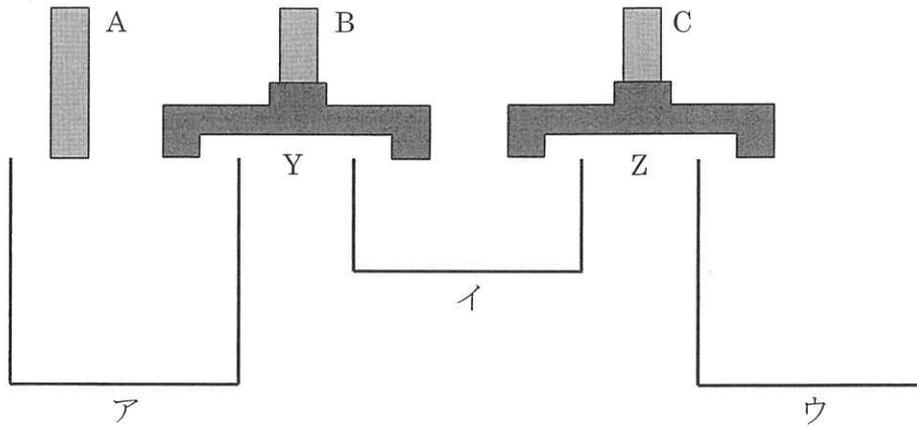


図3

3. お店で品物を買うときにかかる消費税について考えます。ただし、1円未満は切り捨てとします。

現在の消費税率は8%です。例えば、711円の品物を買うときにかかる消費税は、 $711 \times 0.08 = 56.88$ ですから56円となります。消費税を含む前の価格(711円)を「税抜き価格」、消費税を含む価格(767円)を「税込み価格」ということにします。

- (ア) 税抜き価格 A 円の品物の税込み価格は10000円である。
- (イ) 税抜き価格 B 円である品物は、税込み価格も B 円である。

(1) Aに入る数を答えなさい。

(2) Bに入る数をすべて答えなさい。ただし、0円の商品は考えないものとします。

消費税が現在の8%から10%に上がった場合を考えます。

- (ウ) 税抜き価格 C 円の品物の税込み価格は、消費税が10%に上がっても8%のときと変わらない。
- (エ) 税抜き価格 D 円の品物の税込み価格は、消費税が10%に上がると8%のときよりも100円上がる。

(3) Cに入る数として考えられるものを、例にならってすべて答えなさい。

答え方の例) 答えが、32円, 33円, 34円, 35円, 126円, 127円, 128円,
145円, 146円, 250円の時、
「32~35, 126~128, 145, 146, 250」

(4) Dに入る数のうち、最も大きいものを答えなさい。

4. 図1のように底面の半径が10cmの円柱状のケーキがあります。ケーキの上には同じ形のイチゴが6個のっています。図2はこのイチゴを拡大したもので、もっともふくらんだ部分は半径1cmの円になっています。

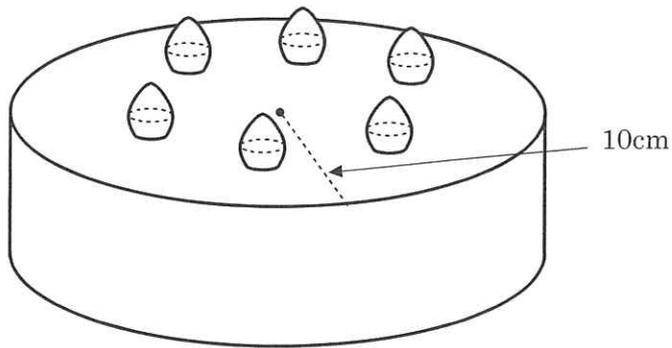


図1

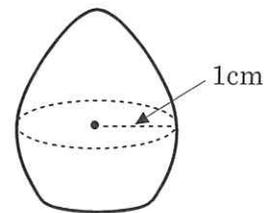


図2

ケーキの中心から5cmの距離にイチゴの中心がくるように、等間隔にイチゴを置きます。上から見ると図3のように見えます。

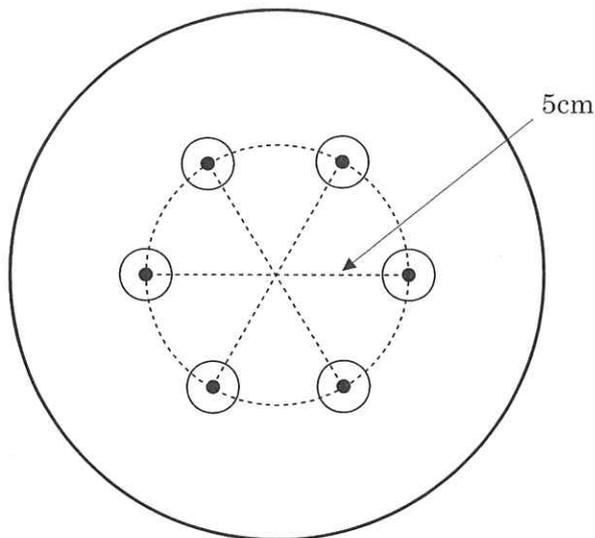
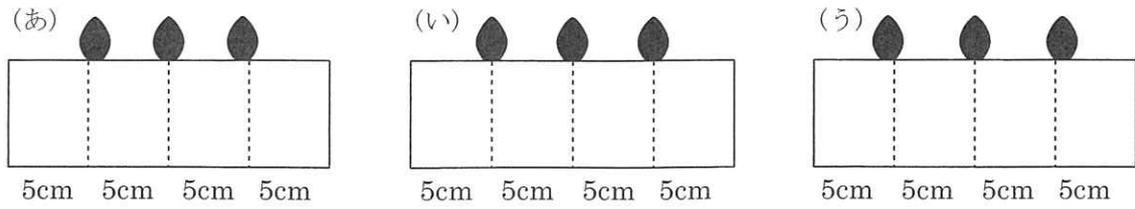


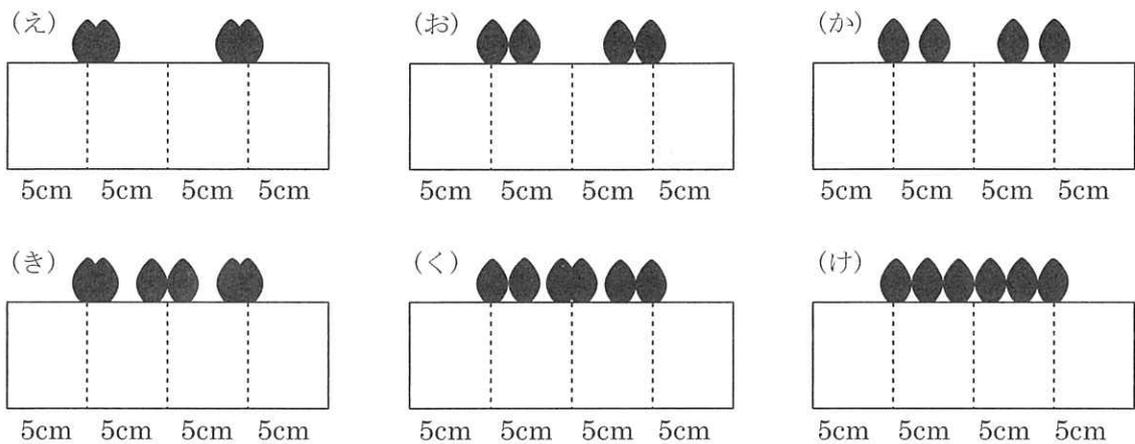
図3

このケーキを十分離れたところから見ます。

(1) このケーキを図3の右側の矢印の方向の真横から見たとき、イチゴの位置はどのように見えるか、(あ)~(う)から選びなさい。



(2) このケーキを様々な方向の真横から見たとき、見ることができるものを(え)~(け)から2つ選びなさい。



イチゴをのせたケーキを、上の面が同じ形の扇形おうぎがたになるように等分することを考えます。ただし、イチゴは移動させたり切ったりしてはいけないものとします。

そこで図4の角Aを測ると 24° だったので、角Bは $60^\circ - 12^\circ \times 2 = 36^\circ$ になります。

したがって、例えば8等分の場合、イチゴがのっていない扇形のケーキができるはずですが、その中心角は $360^\circ \div 8 = 45^\circ$ なので、8等分することはできません。

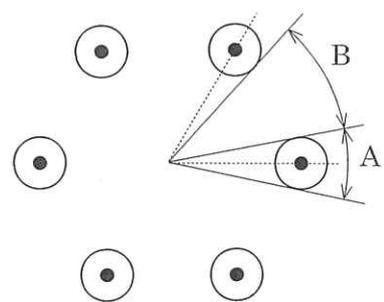


図4

(3) ケーキを13等分以上にすることはできません。その理由を答えなさい。

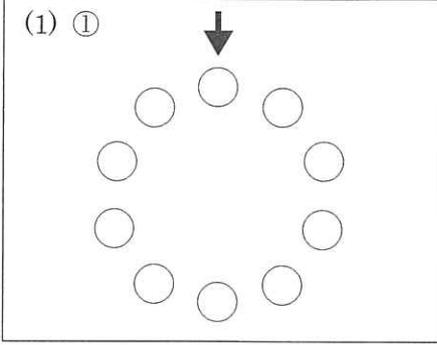
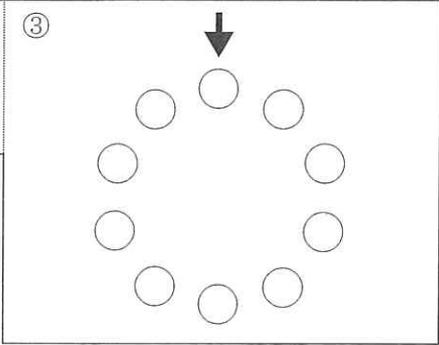
(4) ケーキは何等分することができますか。考えられるものをすべて答えなさい。

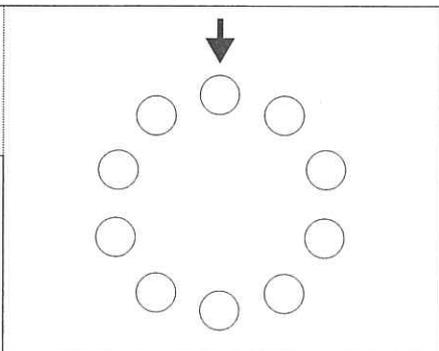
2015 年度

算数 解答用紙

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

評 点	
--------	--

1. (1) ①  ② 回 ③ 

(2) 枚 

(3)

2. (1) 分

(2) 時間 比
分 :

(3) :

3.

(1)

(2)

(3)

(4)

4.

(1)

(2)

(3)

(4)