

2015年度

入学試験問題

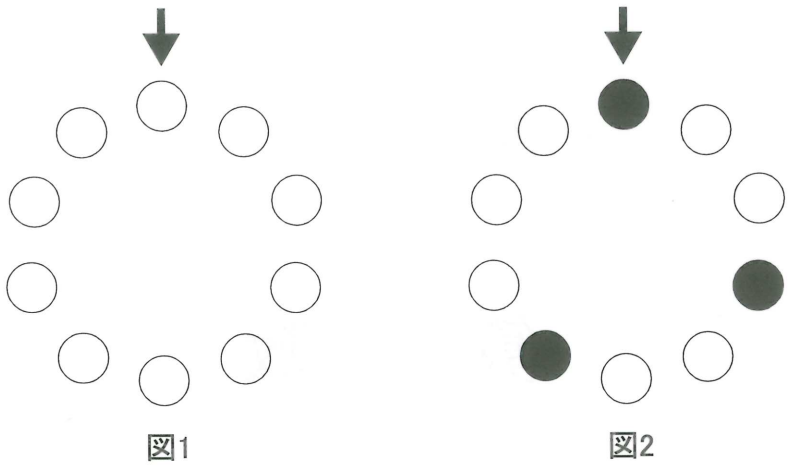
算 数

60分

1. 受験番号・氏名を解答用紙に書くこと。
2. 受験番号は算用数字で書くこと。(例:123)
3. 指定された箇所^{かしよ}以外の計算は問題用紙の余白にすること。
4. 鉛筆・消しゴム・コンパス・配付された下じき以外は使わないこと。
5. 問題を解くのに、問題用紙を切ったり破ったりしないこと。
6. 質問(印刷不明のところだけ)のある場合、鉛筆などを落とした場合、トイレに行きたくなった場合、気持ちの悪くなった場合は、だまって手をあげること。

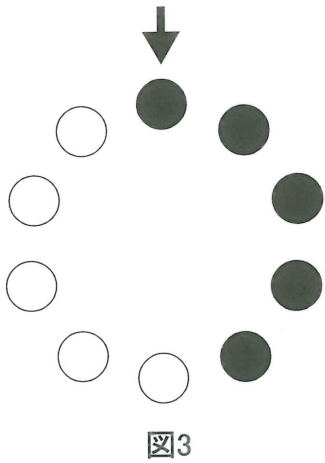
1. オセロの駒（片面が白，もう片面が黒の円形の駒）を何枚か円状に並べ，時計回りに2つ飛ばしで裏返していくとき，次の問に答えなさい。

(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なになるか，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な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。

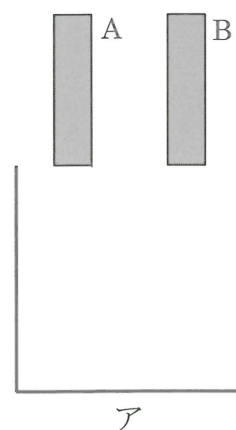


図1

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。

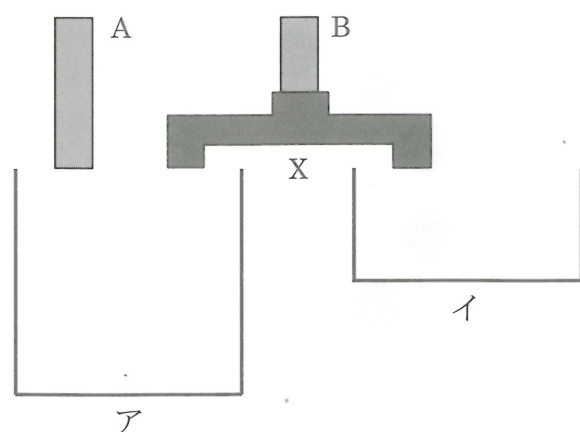


図2

- (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。

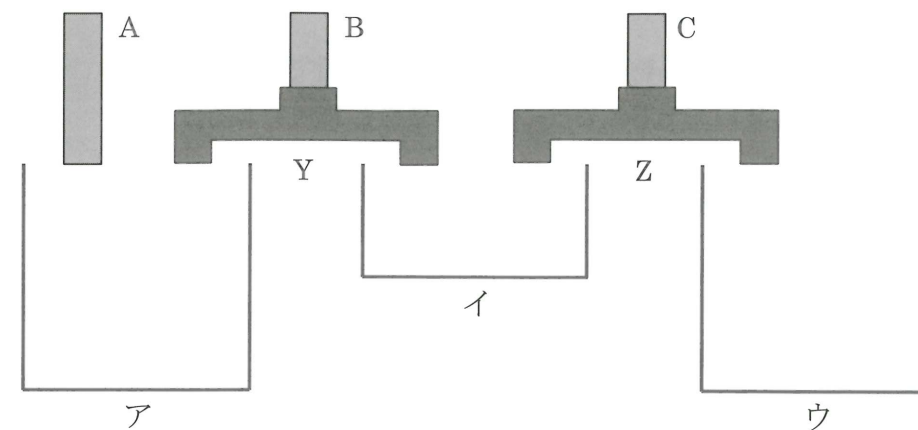


図3

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。

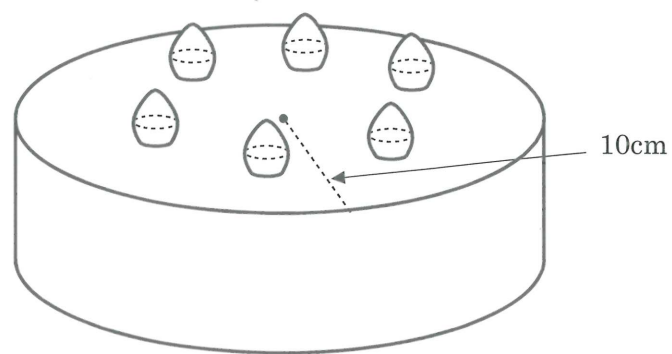


図1

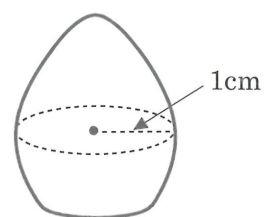


図2

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。

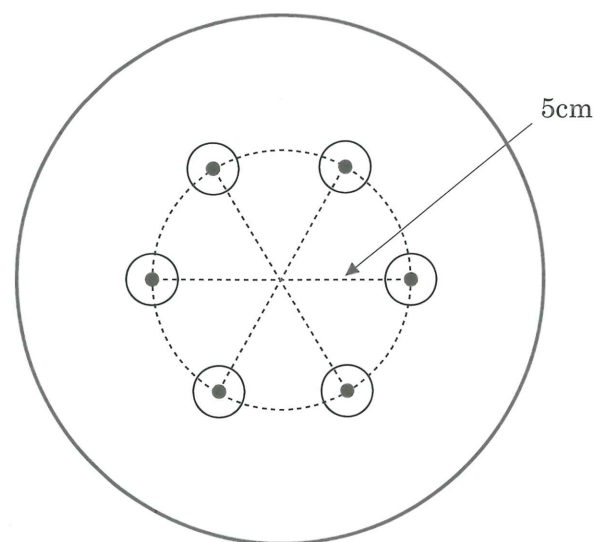
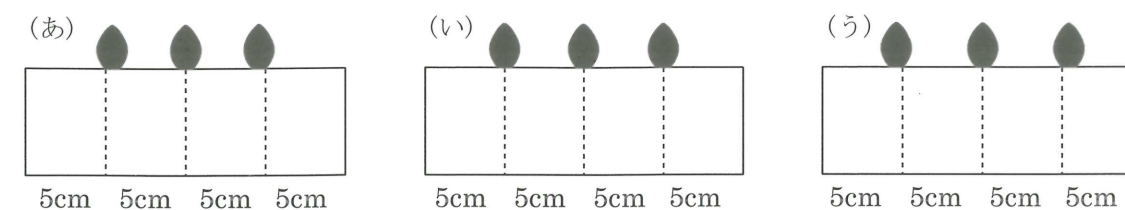


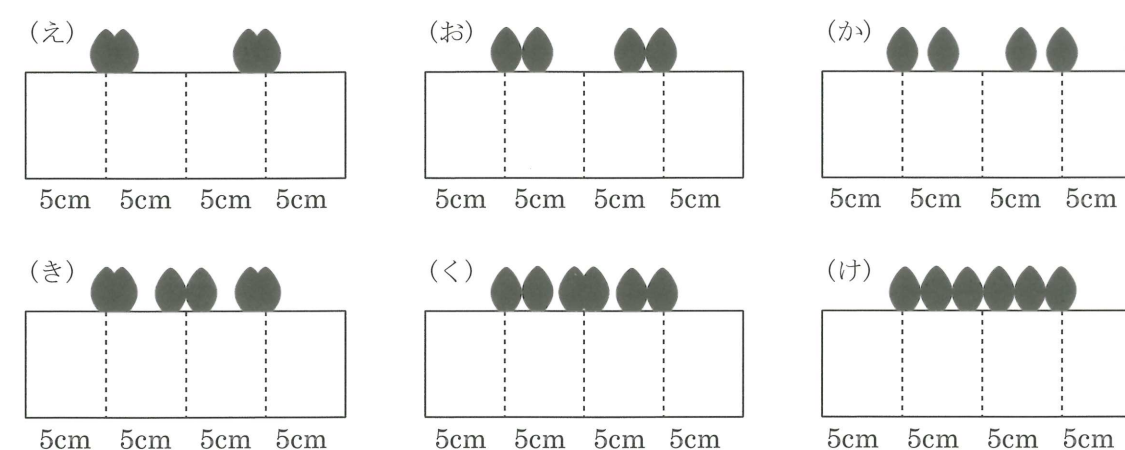
図3

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、イチゴの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。

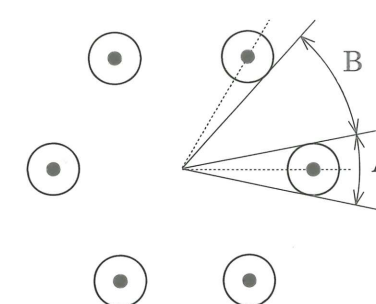


図4

- (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。

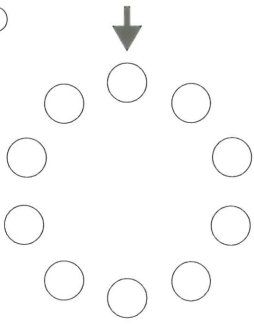
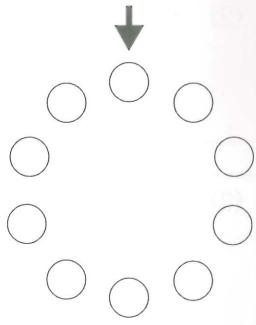
2015 年度

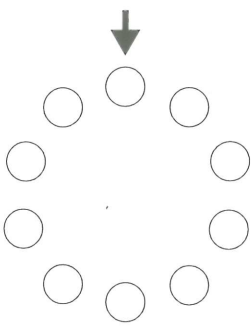
算数 解答用紙

受 験 番 号		氏 名	
------------------	--	--------	--

評 点	
--------	--

1.

(1) ① 	② 回	③ 
--	--	--

(2) 枚	
--	--

(3)

2.

(1)	分
------------	----------

(2) 時間 分	比 :
---	---

(3) :	
---	--

3.

(1)

(2)

(3)

(4)

4.

(1)

(2)

(3)

(4)