受験番号

平成２８年度　灘中学校　入学試験問題

算数　（第２日　３枚のうちの１枚目）

［解答上の注意］

・1，2，5(1)(ア)，(2)(ア)は答えのみ記入しなさい。それ以外は，答え以外に文章や式，図なども書きなさい。

・問題にかいてある図は必ずしも正しくはありません。

・角すいの体積は　(底面積)×(高さ)×$\frac{1}{3}$　で求められます。

1

1から2016までの数字が書かれたカードが，それぞれ1枚ずつあります。これら2016枚のカードが横一列に並んでおり，カードに書かれている数字は，左から順に1，2，3，4，5，6，……，2015，2016のように1ずつ大きくなっています。このカードの列に，次の操作を繰り返し行います。

操作：カードの列の一番左にあるカードを取り除く。その後，カードの列の一番左にあるカードを，カードの列の一番右に移す。

例えば，列に並んでいるカードに書かれている数字は，左から順に次のようになります。

1回目の操作の後　3，4，5，6，……，2015，2016，2

2回目の操作の後　5，6，……，2015，2016，2，4

(1) 1009回目の操作で，［　　］という数字が書かれたカードを取り除きます。

(2) ［　　］回目の操作で，1000という数字が書かれたカードを取り除きます。

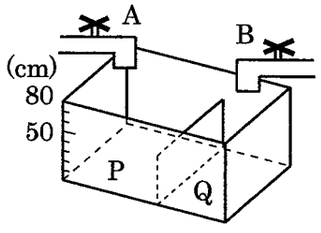
(3) ［　　］回目の操作で，2016という数字が書かれたカードを取り除きます。

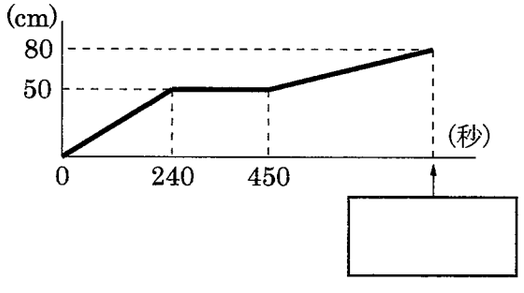
(4) 2000回目の操作が終わったとき，カードの列には16枚のカードが残ります。これら16枚のカードに書かれている数字は，いずれも［①　　］で割ると［②　　］余ります。ただし，空欄②に入る数は0ではありません。

(5) 2015回目の操作でカードを取り除くと，［　　］という数字が書かれたカードだけが残ります。

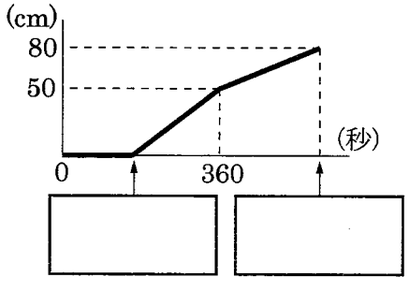
2

80 cmの深さまで水の入る直方体の水槽があり，右の図のように高さ50 cmの仕切りで2つの部分P，Qに区切られています。水槽の底面は水平であり，仕切りは水槽の底面に垂直です。また，2つの蛇口A，Bがあり，蛇口からはそれぞれ毎秒一定の量の水が注がれます。蛇口Aから入れた水はPの側に，蛇口Bから入れた水はQの側に入ります。空の水槽に蛇口Aだけから水を入れたとき，水を入れ始めてからのPの側の水深の変化はグラフ1のようになります。また，空の水槽に蛇口Bだけから水を入れたとき，水を入れ始めてからのPの側の水深の変化はグラフ2のようになります。





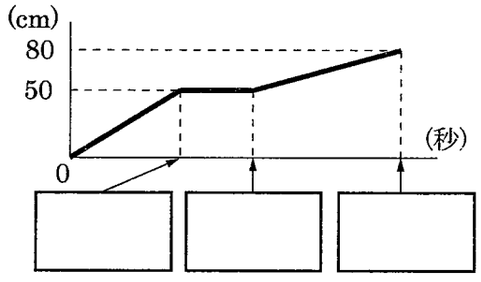
グラフ 1



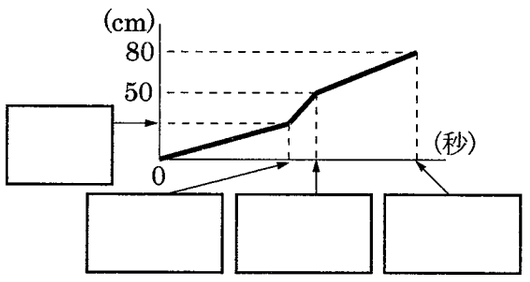
グラフ 2

(1) グラフ1，2の空欄に適切な数を書き入れなさい。単位は不要です。

(2) 空の水槽に蛇口A，Bから同時に水を入れ始めます。水を入れ始めてからのPの側の水深の変化を表しているものとして正しいものを，グラフ3，グラフ4の2つから選び，選んだグラフの空欄に適切な数を書き入れなさい。単位は不要です。ただし，両方のグラフの空欄に数を書き入れた場合は不正解とします。



グラフ 3



グラフ 4

受験番号

平成２８年度　　灘中学校　入学試験問題

算数　　（第２日　３枚のうちの２枚目）

3

１辺の長さが 6 cm の正方形の板を 5 枚使って，図 1 のような立方体の形をした箱を作り，水平な床に置きます。上面 ABCD の部分には板はありません。

また，図 2 のようなガラス板があります。斜線を引いた，1 辺の長さが 3 cm の正方形の 2 つの辺が箱の辺 AB，AD と重なるように，ガラス板を箱の上に置くと，図 3 のようになりました。

点 P は A の真上 3 cm のところ，点 Q は D の真上 6 cm のところにあり，2 点 P，Q を結ぶ直線上を電球が動きます。

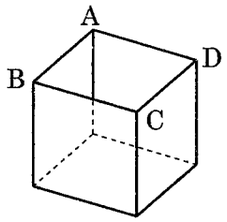


図1

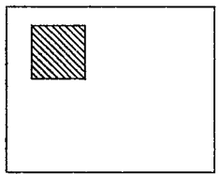


図2

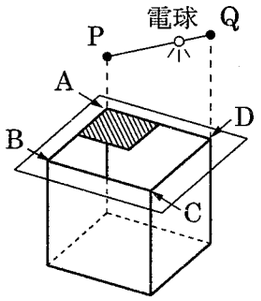
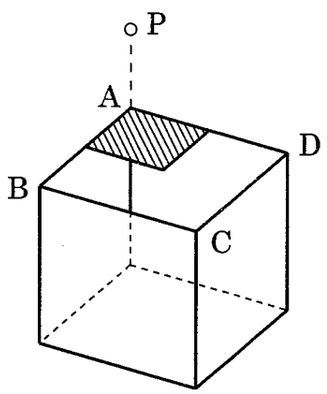


図3

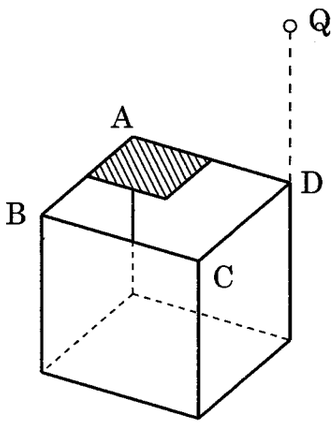
板と，ガラス板の斜線部分は光を通さず，ガラス板の斜線部分以外の部分は光を通します。また，板とガラス板の厚さ，電球の大きさは考えません。

(1) 電球が点 P の位置にあるとき，箱の内部で，電球の光が通る部分の体積を求めなさい。



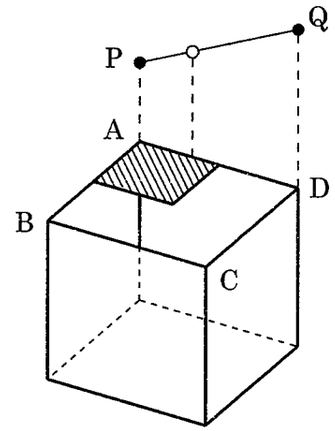
答　　cm³

(2) 電球が点 Q の位置にあるとき，箱の内部で，電球の光が通る部分の体積を求めなさい。



答　　cm³

(3) PQ を 3 等分する点のうち P に近い方の位置に電球があるとき，箱の内部で，電球の光が通る部分の体積を求めなさい。



答　　cm³

受験番号

平成２８年度　　灘中学校　入学試験問題

算数　（第２日　３枚のうちの３枚目）

4

9桁の整数 123456789 を A とします。また，A の各桁の数から 2 個を選び，それらを入れ替えてできる 9 桁の整数を考えます。このような 9 桁の整数は全部で 36 個あり，これらを小さいものから順に①，②，…，㊱ とします。例えば，① = 123456798，② = 123456879，③ = 123456987，⑨ = 123486759，㊱ = 923456781 です。

以下では，①，②，…，㊱ から A を引いて得られる 36 個の整数 ① − A，② − A，…，㊱ − A を考えます。例えば，

① − A = 123456798 − 123456789 = 9，② − A = 90，㊱ − A = 799999992

です。

(1) 36 個の整数 ① − A，② − A，…，㊱ − A のうち，1000 で割り切れるものは何個ありますか。

答　　個

(2) 36 個の整数 ① − A，② − A，…，㊱ − A のうち，37 で割り切れるものは何個ありますか。

答　　個

(3) これら 36 個の整数をすべてかけて得られる整数 (① − A) × (② − A) × … × (㊱ − A) は 3 で最大何回割り切れますか。例えば，810 は 3 で最大 4 回割り切れます。

答　　回

5

1 辺の長さが 1 cm の立方体の形をしたブロックがいくつかあります。これらのブロックを，面と面がぴったり重なるようにはり合わせて立体を作ります。例えば，図 1 はブロックを 4 個はり合わせてできる立体の 1 つです。図 2 は，図 1 の立体をふくむへこみがない立体図形のうち，体積が最も小さい図形です。このように，いくつかのブロックをはり合わせた立体が与えられたとき，この立体をふくむへこみのない立体図形のうち，体積が最も小さいものを，「この立体を最小に包む図形」と呼ぶことにします。

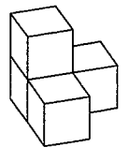


図1

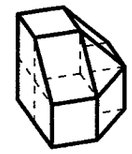


図2

なお，図 2 の立体は，五角形の面を 3 個，正方形の面を 3 個，長方形の面を 3 個，正三角形の面を 1 個，合計 10 個の面をもち，その体積は $5\frac{2}{3}$ cm³ です。

(1) ブロックを 5 個はり合わせて，図 3 の立体を作ります。この立体を最小に包む図形を A とします。

(ア) A は [　　] 個の面をもちます。

(イ) A の体積を求めなさい。

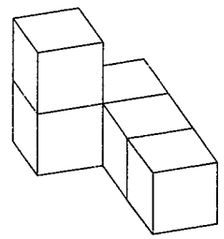


図3

答　　cm³

(2) ブロックを 6 個はり合わせて，図 4 の立体を作ります。この立体を最小に包む図形を B とします。

(ア) B は [　　] 個の面をもちます。

(イ) B の体積を求めなさい。

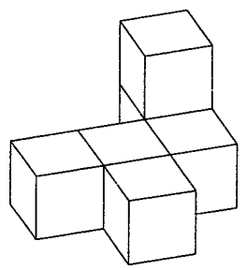


図4

答　　cm³

（　問題は以上で終わりです　）