

平成 23 年

算 数

(60 分 120 点)

注 意

- 1 試験開始のチャイムが鳴るまで、表紙を開いてはいけません。
- 2 試験開始のチャイムが鳴ったら、まず解答用紙の決められた所に受験番号を書き、問題のページ数を確認してから始めなさい。
- 3 問題は 10 ページまであります。ページの不足や乱れがあったら、だまって手をあげなさい。
- 4 印刷のはっきりしていない所があったら、だまって手をあげなさい。
- 5 試験終了^{しゅうりょう}のチャイムが鳴ったら、すぐ鉛筆^{えんぴつ}を置き、解答用紙を表を上にして問題用紙の上に置きなさい。

1

1 番目の数を 1, 2 番目の数も 1 とし, 3 番目の数は 1 番目と 2 番目の数をたした数を 3 で割った余り 2 とします。4 番目以降も, 3 番目の数のつくり方と同様にして, 直前の 2 つをたした数を 3 で割った余り とします。3 で割り切れた時の余りは 0 とし, 次の問いに答えなさい。

(1) 4 番目から 16 番目の数を, 解答欄にある表にかきなさい。

(2) 2011 番目の数を答えなさい。

(3) 1 番目から n 番目の数を順にすべてたします。その和が 初めて 111105 以上となるのは n がいくつのときか答えなさい。

〈余 白〉

2

(1) ある正方形 ABCD があり、辺 BC, CD のまん中の点をそれぞれ M, N とします。A と M, A と N, M と N を結んだ直線で正方形を折ると四面体をつくることができます。その時、四面体の体積は 3087 cm^3 でした。

- ① 四面体をつくったとき、点 B と重なる点をすべて答えなさい。
- ② この正方形の 1 辺の長さを求めなさい。
- ③ 四面体をつくったとき、三角形 AMN を底面としたときの、四面体の高さを求めなさい。

(2) 縦と横の長さが下の表に示された長方形 ア, 正方形 イ, 長方形 ウ があります。いま, a と b を 1 以上の整数として, これら 3 つの四角形の縦を $a \text{ cm}$, 横を $b \text{ cm}$ それぞれ短くしたら, 面積が共に $S \text{ cm}^2$ の四角形になりました。このとき, a, b, S の値を求めなさい。

	長方形 ア	正方形 イ	長方形 ウ
縦 (cm)	5	11	18
横 (cm)	35	11	9

3

(1) 円 O の外側を同じ半径の円が接しながら滑らないように回転します。

① 図1のように、円 P の位置から円 $P_1 \rightarrow P_2 \rightarrow P_3$ の順に移ったとき、円 P の周上の点 A が移った点 A_1, A_2, A_3 の位置をそれぞれ解答欄の円 P_1, P_2, P_3 の周上にかきなさい。

② 円 P が円 O の回りを1回転して元の位置に戻ったとき、円 P は何回転していますか。

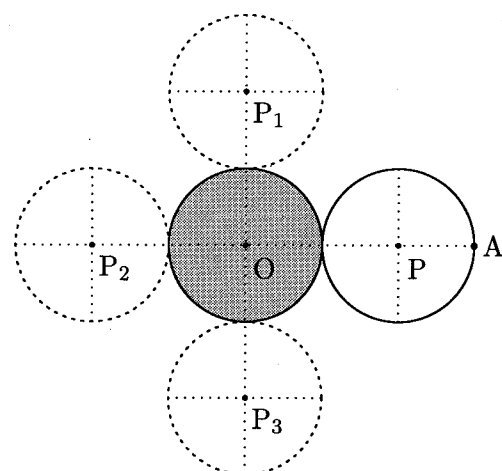


図1

(2) 図2では円 O の外側を半径が円 O の $\frac{1}{2}$ 倍の円 Q が接しながら滑らないように回転します。円 O のまわりを1回転して元の位置に戻ったとき、円 Q は何回転していますか。

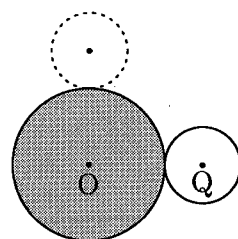


図2

(3) 図3では円 O の内側を半径が円 O の $\frac{1}{3}$ 倍の円 R が接しながら滑らないように回転します。円 O の内側を1回転して元の位置に戻ったとき、円 R は何回転していますか。

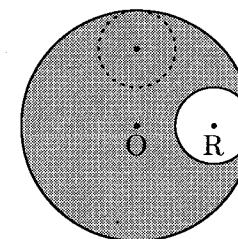


図3

(4) 図4では半径の等しい2つの円 O_1, O_2 が図のように接しており、その外側を同じ半径の円 S が接しながら滑らないように回転します。このとき、円 S は元の位置に戻るまでに、何回転していますか。

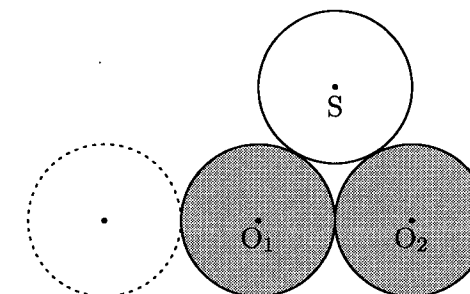
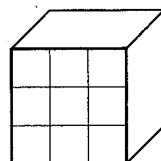


図4

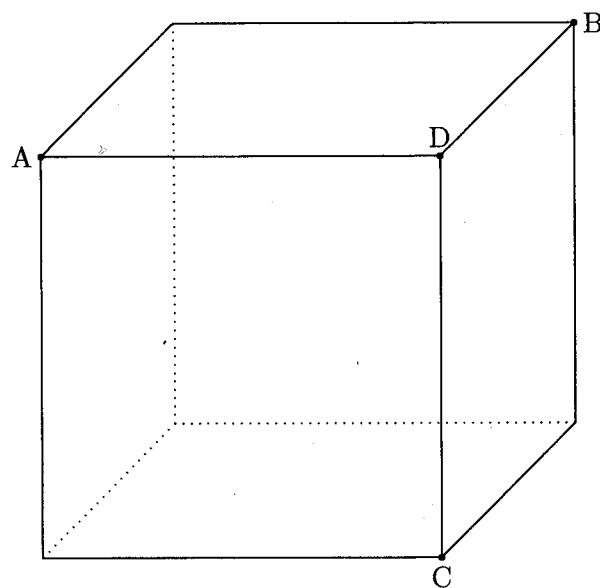
4

青い粘土ねんどでつくった、1辺が2 cm の立方体が7個と、白い粘土でつくった、1辺が2 cm の立方体が20個あります。これらを全部使って1つの大きな立方体をつくります。ただし、どの面をみても青い部分が同じ場所にありますようにします。次の各問いに答えなさい。

- (1) 大きな立方体の1つの面に注目したとき、青い部分を、解答欄にある図に斜線しやせんを引いて表しなさい。

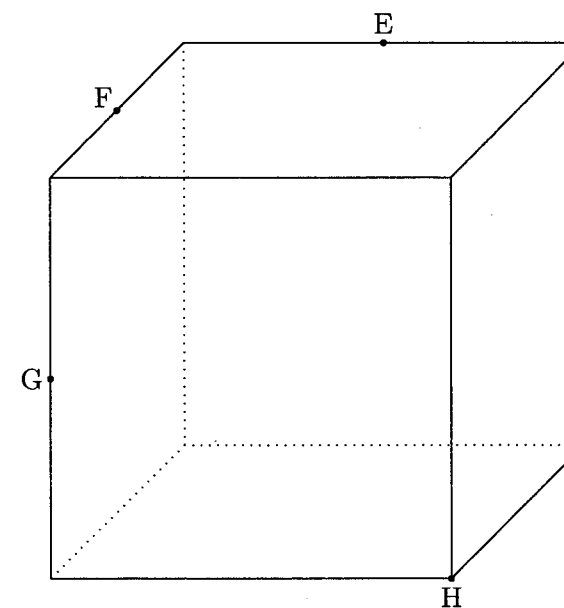


- (2) 大きな立方体を、下図のように点 A,B,C を通る平面で切断します。その断面図の青い部分を、解答欄にある図に斜線を引いて表しなさい。



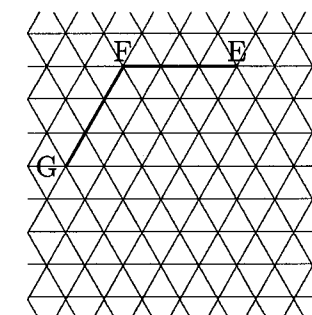
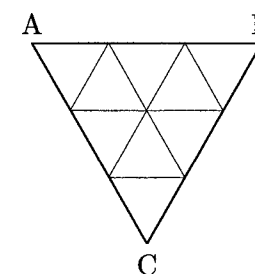
- (3) (2) でつくった、2つの立体のうち、D を含む側に含まれる青い粘土の体積を求めなさい。

- (4) 大きな立方体を、下図のように点 E,F,G を通る平面で切断します。その断面図の青い部分を、解答欄にある図に斜線を引いて表しなさい。ただし、E,F,G は立方体の辺のまん中の点とします。



- (5) (4) でつくった2つの立体のうち H を含む側に含まれる青い粘土の体積を求めなさい。

解答欄の図



1

(1)

答

番目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
数	1	1	2													

(2)

答

(3) (答えの出し方)

答

$n =$

2

(1)

①

答

②

答

cm

③

答

cm

(2) (答えの出し方)

答

$a =$

$b =$

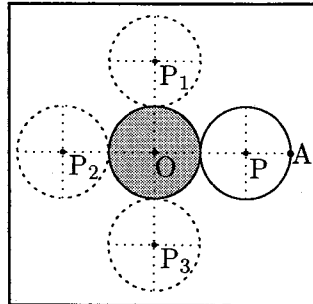
$S =$

3

(1)

①

答



②

答

回転

(2)

答

回転

(3)

答

回転

(4)

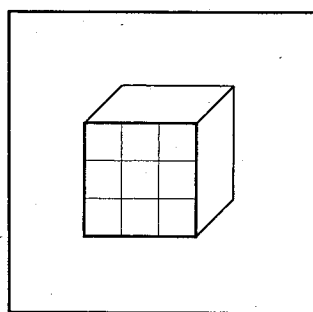
答

回転

4

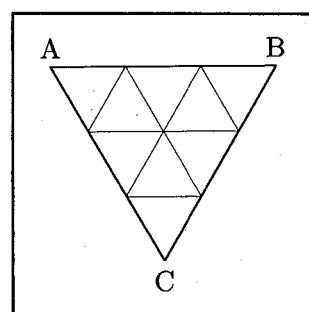
(1)

答



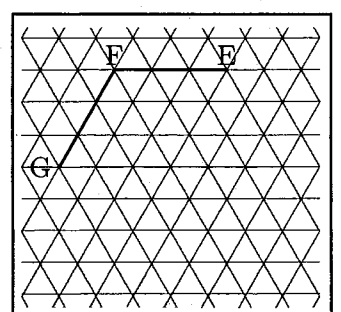
(2)

答



(4)

答



(3) (答えの出し方)

(5) (答えの出し方)

答

cm^3

答

cm^3

受験番号	算数