

受験番号

[解答上の注意]

- 1 (1), 2 (1), (2), 3 (3), 5 (1) は答えのみ記入しなさい。それ以外の問題は答え以外に文章や式、図などもかきなさい。
- 問題にかいてある図は必ずしも正しくはありません。

1

次の【操作】を考えます。

【操作】奇数に対しては3を足す。偶数に対しては2で割る。

たとえば、1から始めて【操作】を1回行くと、4が得られます。また、5から始めて【操作】を4回行くと、 $5 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ となり、1が得られます。

- (1) 81から始めて【操作】を3回行くと、 が得られます。また、81から始めて【操作】を2023回行くと、 が得られます。
- (2) 整数Aから始めて【操作】を6回行くと、初めて1が得られました。Aとして考えられる数をすべて求めなさい。

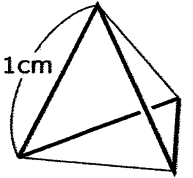
答 \_\_\_\_\_

- (3)  $\underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{2023 \text{ 個}} - 1$  から始めて【操作】を何回行くと、初めて1が得られますか。

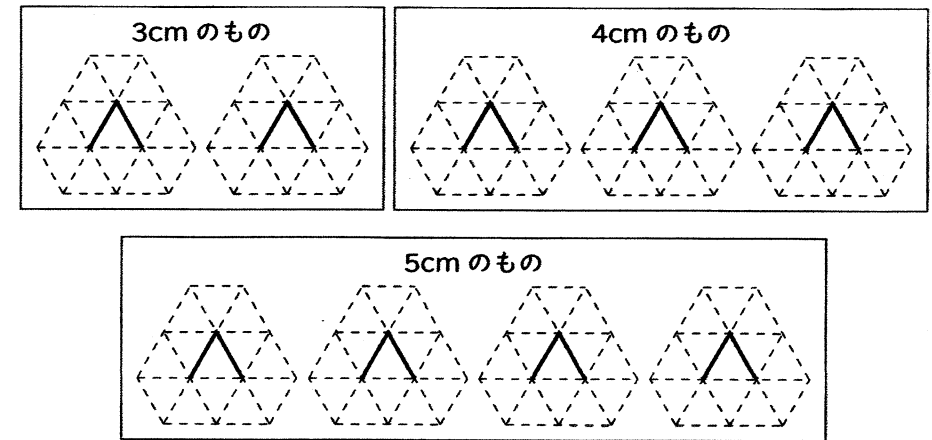
答 \_\_\_\_\_ 回

2

図のような、すべての面が1辺の長さが1cmの正三角形である三角すいがあり、太線でかかれた辺にはインクがぬられています。この三角すいを紙の上に置き、紙にふれている面のいずれかの辺を軸としてすべらないように何回か転がします。ただし、インクは紙についても辺からなくなならないものとし



- (1) 2回転がす場合、紙についたインクの線は、長さの合計が3cmのものが全部で2通り、4cmのものが全部で3通り、5cmのものが全部で4通りあります。それらを下の図にかき入れなさい。ただし、転がす前に紙についているインクの線はあらかじめ太線で印刷されています。また、解答の順序は問いません。



- (2) 3回転がします。紙についたインクの線の長さの合計が最も大きくなるとき、それは  cmです。また、そのような転がし方は全部で  通りあります。
- (3) 4回転がします。紙についたインクの線の長さの合計が最も大きくなるとき、それは何cmですか。また、そのような転がし方は全部で何通りありますか。

答 \_\_\_\_\_ cm, \_\_\_\_\_ 通り

受験番号

3

生徒が25人いるクラスで10点満点の試験を行いました。試験は1番、2番、3番の3問からなり、配点は1番が2点、2番が3点、3番が5点です。部分点はありません。

試験の結果、2番を正解した生徒は全部で14人、3番を正解した生徒は全部で14人いました。また、3問中ちょうど2問正解した生徒は全部で16人おり、その16人の得点の平均は6.5点でした。3問中ちょうど1問正解した生徒の得点の平均は3.5点でした。クラス全体の得点の平均は5.68点でした。得点が0点の生徒はいませんでした。

(1) 1番を正解した生徒の人数を求めなさい。

答 \_\_\_\_\_ 人

(2) 3問中ちょうど1問正解した生徒の人数を求めなさい。

答 \_\_\_\_\_ 人

(3) この試験の得点の度数分布表としてあり得るものは下の3通りです。空欄をうめなさい。

得点(点)	人数(人)
10	
8	2
7	
5	
3	
2	
合計	25

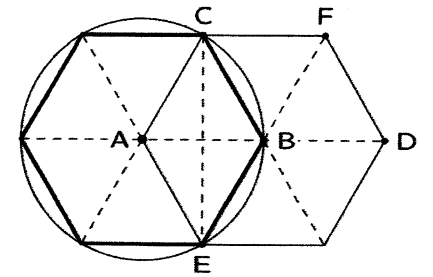
得点(点)	人数(人)
10	
8	4
7	
5	
3	
2	
合計	25

得点(点)	人数(人)
10	
8	6
7	
5	
3	
2	
合計	25

4

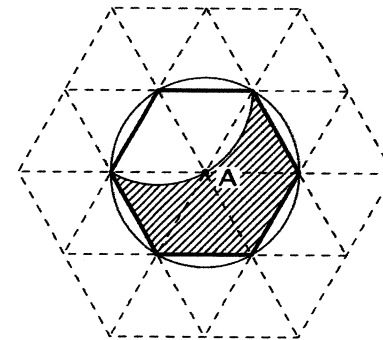
右の図で、太線、細線の六角形はどちらも1辺の長さが6cmの正六角形です。

点Bは点Aを中心とする半径6cmの円周上を1周します。点Bが動くとともに、点Bと点Cを結ぶまっすぐな線、点Bと点Dを結ぶまっすぐな線、点Bと点Eを結ぶまっすぐな線、点Bと点Fを結ぶまっすぐな線がそれぞれ長さや向きを変えないように、点C、D、E、Fも動きます。たとえば、Bが半周したとき、DはAの位置にあります。



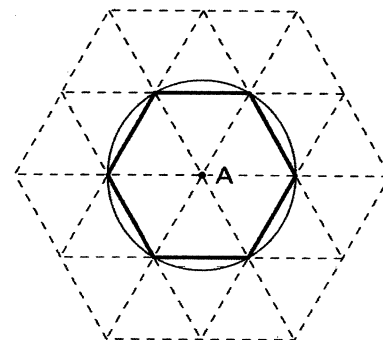
ここでは円周率は3.14とし、この図において三角形ABCの面積は15.6cm<sup>2</sup>であるとして

(1) 点B、点Cを結ぶまっすぐな線が通過する部分のうち、太線の正六角形の内部にある部分を斜線で図にかき入れました。この部分の面積を求めなさい。



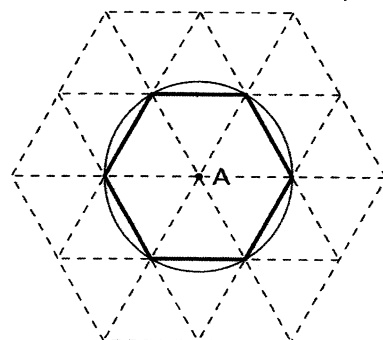
答 \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

(2) 点C、点Eを結ぶまっすぐな線が通過する部分のうち、太線の正六角形の内部にある部分を(1)の図にならって図にかき入れ、面積を求めなさい。



答 \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

(3) 点D、点Fを結ぶまっすぐな線が通過する部分のうち、太線の正六角形の内部にある部分を(1)の図にならって図にかき入れ、面積を求めなさい。



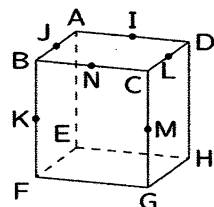
答 \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

受験番号

5

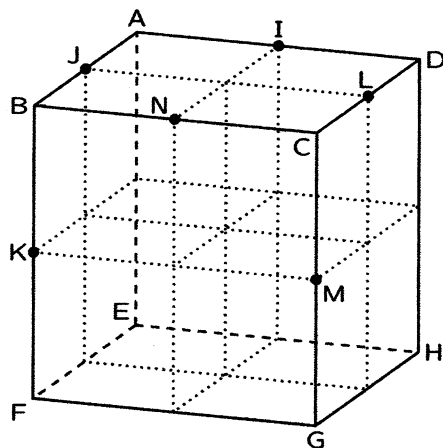
図のように、1辺の長さが6cmの立方体 ABCD-EFGH があります。辺 DA, AB, BF, CD, CG, BC の真ん中の点をそれぞれ I, J, K, L, M, N とします。3点 I, J, K を通る平面を㉑, 3点 I, L, M を通る平面を㉒, 3点 J, M, N を通る平面を㉓ とします。

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



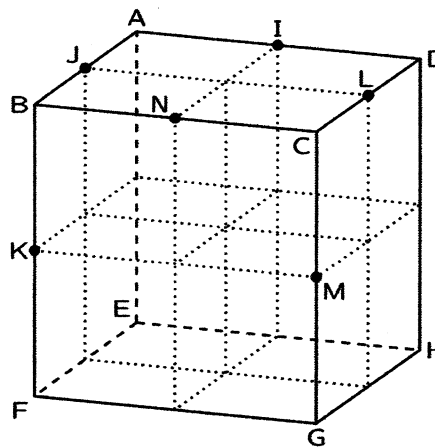
(1) 平面㉑で立方体を2つの立体に切り分けたとき、点Hを含む立体の体積は  cm<sup>3</sup> です。

(2) 3つの平面㉑, ㉒, ㉓で立方体をいくつかの立体に切り分けたとき、点Gを含む立体の体積を求めなさい。



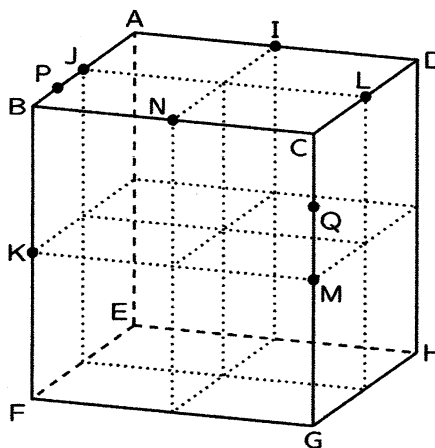
答  cm<sup>3</sup>

(3) 2つの平面㉑, ㉒で立方体をいくつかの立体に切り分けたとき、点Dを含む立体の体積を求めなさい。



答  cm<sup>3</sup>

(4) 2つの平面㉑, ㉒で立方体をいくつかの立体に切り分けたとき、点Cを含む立体をVとします。また点Bと点Jの真ん中の点をP, 点Cと点Mの真ん中の点をQとします。3点N, P, Qを通る平面で立体Vを2つの立体に切り分けたとき、点Iを含む立体の体積を求めなさい。



答  cm<sup>3</sup>