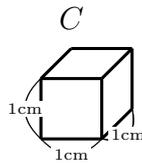


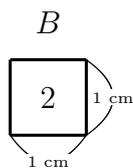
『設定』

1 辺の長さが 1 cm の立方体  $C$  がたくさんある。

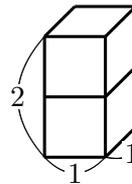


この立方体  $C$  の 1 つの面を地面として、「正方形の中に書いてある数字の数だけ立方体  $C$  を積み上げる」と、ある立体  $B$  が一つできる。いま、この立体  $B$  の表面積  $S$  を求めたい。ただし、この『設定』における表面積  $S$  には底面積 (地面に接している底面) は含めないこととし、立方体  $C$  はお互い<sup>たが</sup>隙間<sup>すきま</sup>なく接しているものとする。すなわち、地面に置いた立体  $B$  をいろいろな方向から眺<sup>なが</sup>めて見える部分全体の面積が立体  $B$  の表面積  $S$  であるとする。

れい  
例

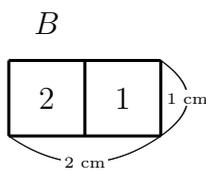


左の  $B$  の立体図

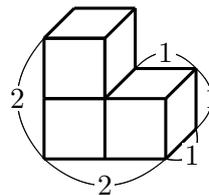


上図左は、立方体  $C$  を 2 個積み上げたものを表している。  
立体  $B$  の表面積は、 $S = 9\text{cm}^2$  である。

れい  
例



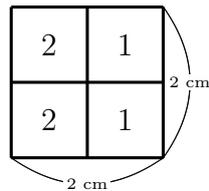
左の  $B$  の立体図



上図左は、立方体  $C$  を 3 個使っている。  
立体  $B$  の表面積は、 $S = 12\text{cm}^2$  である。

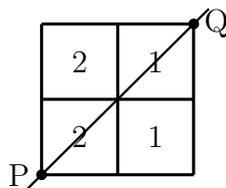
次ページからの問いについて、上記の『設定』にしたがって答えなさい。以下、設問 (I)(II) ともに答えをかく際、長さの単位「cm」、面積の単位「 $\text{cm}^2$ 」、体積の単位「 $\text{cm}^3$ 」をかく必要はない。

(I) 問 1 立方体  $C$  6 個を下図のように置いたときにできる立体  $B$  について次の問いに答えなさい。



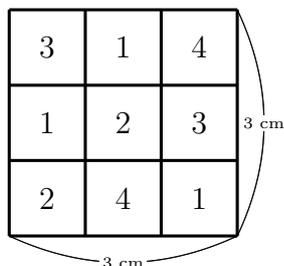
(ア) 立体  $B$  の表面積  $S$  は何  $\text{cm}^2$  か、答えのみかきなさい。

(イ) 立体  $B$  を、線分  $PQ$  を通り地面に垂直な平面で切断するとき、切断面の面積  $T$  は何  $\text{cm}^2$  か、断面図を描いて図に必要な辺の長さを記入し、また、途中の計算式もかきなさい。ただし、点  $P$  と  $Q$  は下図にかいてある角の 2 点である。



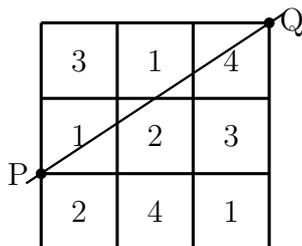
(ウ) 立体  $B$  は (イ) の切断で 2 つの立体に分割される。このとき、体積の小さい方の立体を  $G$  とする。立体  $G$  の体積  $V$  は何  $\text{cm}^3$  か、立体  $G$  の底面図を描いて図に必要な辺の長さや面積を記入し、また、途中の計算式も過程をていねいにかきなさい。

問 2 立方体  $C$  21 個を図のように置いたときにできる立体  $B$  について次の問いに答えなさい。



(ア) 立体  $B$  の表面積  $S$  は何  $\text{cm}^2$  か、答えのみかきなさい。

(イ) 立体  $B$  を、線分  $PQ$  を通り地面に垂直な平面で切断するとき、切断面の面積  $T$  は何  $\text{cm}^2$  か、断面図を描いて図に必要な辺の長さを記入し、また、途中の計算式もかきなさい。ただし、点  $P$  と  $Q$  は下図にかいてある 2 点である。



(ウ) 立体  $B$  は (イ) の切断で 2 つの立体に分割される。このとき、体積の小さい方の立体を  $G$  とする。立体  $G$  の体積  $V$  は何  $\text{cm}^3$  か、立体  $G$  の底面図を描いて図に必要な辺の長さや面積を記入し、また、途中の計算式も過程をていねいにかきなさい。

- (II) 図の A, B, C, D, E, F, G, H, I のすべてに 1, 2, 3 の 3 種類の数字のいずれかを入れ、縦の列と横の列がともに、いずれの列も和が 6 になるように並べる。次の問 1, 問 2, 問 3 の各場合について、すべての場合を書き出さない。ただし、数字 1, 2, 3 は、同じ数字を何回用いてもよいし、使わない数字があってもよい。また、解答用紙のマスは余分に書いてあるので使わないマスがあってもよい。

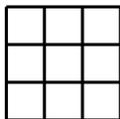
A	B	C
D	E	F
G	H	I

- 問 1 A が 1 のとき、すべての場合を書き出さない。
- 問 2 A が 2 のとき、すべての場合を書き出さない。
- 問 3 A が 3 のとき、すべての場合を書き出さない。
- 問 4 問 1 ~ 問 3 より、すべての場合は何通りか、答えのみかきなさい。
- 問 5 問 1 ~ 問 3 で求めたすべての場合において、『設定』のように、1 辺が 1 cm の立方体 C を積み上げて作られる立体 B を考える。表面積  $S$  のとり得る値をすべて (全種類) 求めなさい。また、そのときの立体 B はどんな場合か、とり得る値のそれぞれについて、具体例をそれぞれ 1 つだけかきなさい。ただし、ここでの具体例は 問 1 ~ 問 3 で求めたものから選ぶこと。

「問 5 の答えの書き方」( や マス の中に必要な数字をかく )

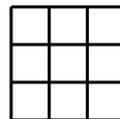
$$S = \quad \text{cm}^2$$

具体例の 1 つは



$$S = \quad \text{cm}^2$$

具体例の 1 つは



のように  $S$  の全種類 ( $S$  が同じ あたい 値 のときは 1 種類と考える) をかく。具体例が 2 つ以上ある場合はそのうちの 1 つだけをかきこと。