

**問題 4**

図1のように、1辺の長さが1の白い立方体と黒い立方体を互いに接する面の色が異なるように並べて、1辺の長さが6の立方体  $ABCD-EFGH$  をつくる。

ただし、頂点  $A$  の色は黒であるとし、すべての立方体の色は中まで白もしくは黒の同一の色である。

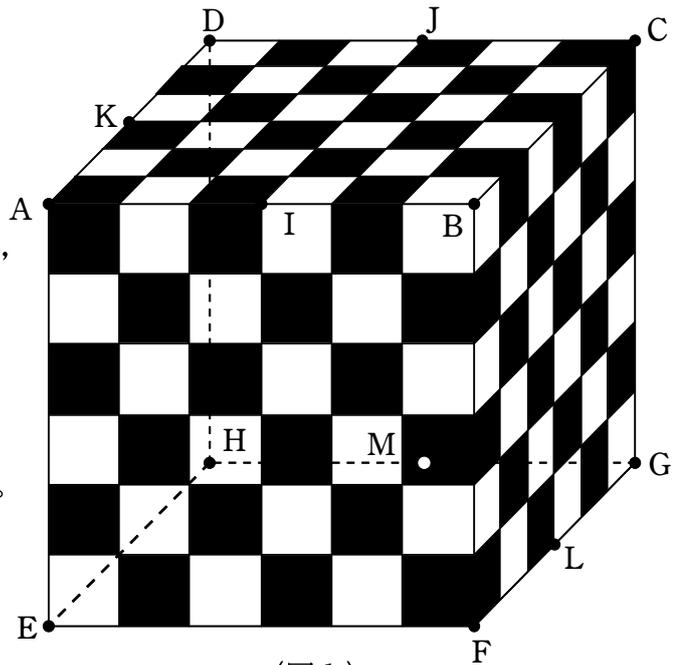
辺  $AB$ ,  $CD$ ,  $AD$ ,  $FG$ ,  $GH$  の中点をそれぞれ  $I$ ,  $J$ ,  $K$ ,  $L$ ,  $M$  とする。

立方体  $ABCD-EFGH$  を3点  $I$ ,  $J$ ,  $M$  を通る平面で切断すると、頂点  $B$  が含まれるほうの立体の切断面は図2のようになる。

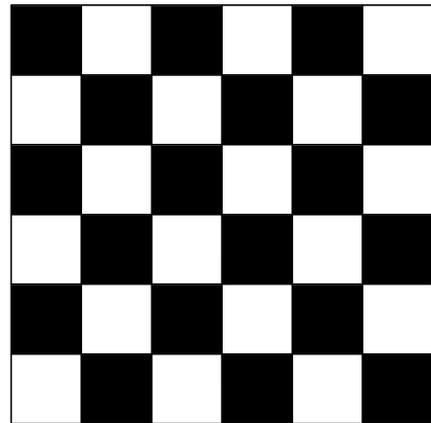
このとき、面積1の黒の正方形と面積1の白の正方形がそれぞれ18個ずつできるので、黒の面積の総和は18、白の面積の総和は18である。

立方体  $ABCD-EFGH$  を次の3点を通る平面で切断したとき、頂点  $B$  が含まれるほうの立体の切断面の白の図形と黒の図形の形と面積、個数について説明し、黒の面積の総和と白の面積の総和を求めよ。

- (1)  $A, D, F$
- (2)  $A, C, F$
- (3)  $I, K, L$
- (4)  $A, L, M$



〈図1〉



〈図2〉