

2018年 基幹理工・創造理工・先進理工 第5問

5 立方体の8個の頂点を図のように A_1, A_2, \dots, A_8 とする. この8点から無作為に4点を選び, それらを頂点とする四面体あるいは四角形を X とする. また, 残りの4点から同様にしてできる図形を Y とし, X と Y の共通部分 (交わってできる図形) を Z とする. 次の問に答えよ.

- (1) X が A_1, A_3, A_6, A_8 を頂点とする四面体で, Y が A_2, A_4, A_5, A_7 を頂点とする四面体のとき, Z はどんな図形か.
- (2) X が A_1, A_2, A_3, A_7 を頂点とする四面体で, Y が A_4, A_5, A_6, A_8 を頂点とする四面体のとき, Z はどんな図形か.
- (3) X と Y が共通部分をもたない確率を p とし, X と Y の共通部分 Z が1点になる確率を q_0 , 線分になる確率を q_1 , 平面図形になる確率を q_2 , 立体図形になる確率を q_3 とする. p, q_0, q_1, q_2, q_3 を求めよ.

