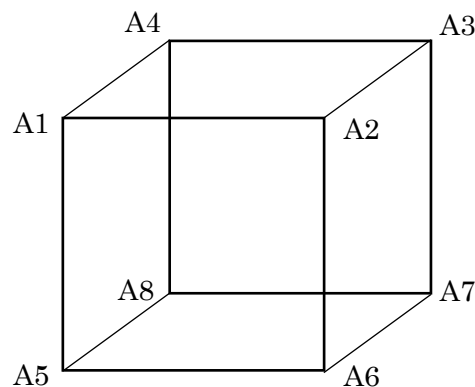


2018 早稲田大学 基幹理工・創造理工・先進理工【V】

立方体の8個の頂点を図のようにA1, A2, ..., A8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A1, A3, A6, A8を頂点とする四面体で、YがA2, A4, A5, A7を頂点とする四面体のとき、Zはどんな図形か。
- (2) XがA1, A2, A3, A7を頂点とする四面体で、YがA4, A5, A6, A8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。



3D-GRAPES は図形をイメージするのに役に立つツールである。この問題の解説では、文章だけ読むよりも図形が目に見える方が説明しやすい。

特に(1)の共通部分Zをイメージするために平面の黒板とチョークでは解説しづらいので立体で説明できるのは効率がよい。あらかじめスクリプトを組んでおけば解説時の手間もかからない。

