茨城大学

2018年 理学部 第2問

$\boxed{2}$ a, b, cを正の数とし，座標空間において4点O(0, 0, 0)，A(0, $2b$, $2c$)，B($2a$, 0, $2c$)，C($2a$, $2b$, 0)を頂点とする四面体OABCを考える．四面体OABCの体積をVとし，半径Rの球面が四面体OABCの4つの頂点を通るとする．以下の各問に答えよ．

(1) 点M(a, b, c)に関して，点A，B，C，Oと対称な点をそれぞれ点D，E，F，Gとする．点D，E，F，Gの座標をそれぞれa, b, cを用いて表せ．

(2) VとRをそれぞれa, b, cを用いて表せ．

以下では，さいころを2回投げて，出た目を順にa, bとする．また，$c=2$とする．ただし，さいころは1から6までのどの目も出る確率は$\dfrac{1}{6}$とする．

(3) Vが整数となる確率p_1を求めよ．また，Rが整数となる確率p_2を求めよ．

(4) Vが整数となったときに，Rが整数となる確率p_3を求めよ．