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．