2018 年度　東京大学　前期理系　第 6 問

問題　座標空間内の 4 点 O(0, 0, 0)，A(1, 0, 0)，B(1, 1, 0)，C(1, 1, 1) を考える。

$\frac{1}{2} < r < 1$ とする。点 P が線分 OA，AB，BC 上を動くときに点 P を中心とする半径 r の球（内部を含む）が通過する部分を，それぞれ V_1，V_2，V_3 とする。

(1)　平面 $y = t$ が V_1，V_3 双方と共有点をもつような t の範囲を与えよ。さらに，この範囲の t に対し，平面 $y = t$ と V_1 の共通部分および，平面 $y = t$ と V_3 の共通部分を同一平面上に図示せよ。

(2)　V_1 と V_3 の共通部分が V_2 に含まれるための r についての条件を求めよ。

(3)　r は (2) の条件をみたすとする。V_1 の体積を S とし，V_1 と V_2 の共通部分の体積を T とする。V_1，V_2，V_3 を合わせて得られる立体 V の体積を S と T を用いて表せ。

(4)　ひきつづき r は (2) の条件をみたすとする。S と T を求め，V の体積を決定せよ。

N_tokyo2018A_06.pbm