

大阪大学（理系） 2016 年 第 3 問

座標平面において，原点  $O$  を中心とする半径  $r$  の円と放物線  $y = \sqrt{2}(x-1)^2$  は，ただ 1 つの共有点  $(a, b)$  をもつとする．

(1)  $a, b, r$  の値をそれぞれ求めよ．

(2) 連立不等式

$$a \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq \sqrt{2}(x-1)^2, \quad x^2 + y^2 \geq r^2$$

の表す領域を， $x$  軸のまわりに 1 回転してできる回転体の体積を求めよ．