



2010年理系第2問

2 $a > 1$ を定数とする. 3つの放物線 $y = x^2$, $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = ax^2$ の $x \geq 0$ の部分をそれぞれ, C , C_1 , C_2 とする. C 上の点 P から x 軸に下ろした垂線と 2 曲線 C , C_1 で囲まれた領域を D_1 とする. P から y 軸に下ろした垂線と 2 曲線 C , C_2 で囲まれた領域を D_2 とする.

- (1) 領域 D_1 , D_2 の面積をそれぞれ S_1 , S_2 とする. 点 P のとり方によらず常に $S_1 = S_2$ となるような a の値を求めよ.
- (2) 領域 D_1 , D_2 を y 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積をそれぞれ V_1 , V_2 とする. 点 P のとり方によらず常に $V_1 = V_2$ となるような a の値を求めよ.