

Q. (数学 3 標準問題精講 P.163 標問 70(2))

なぜ求める体積が $(x_2 \text{ の } 2 \text{ 乗}) - (x_1 \text{ の } 2 \text{ 乗})$ の積分になるのか分かりません。

A.

まず「 $\pi \times x_2 \text{ の } 2 \text{ 乗}$ 」を計算してみてください。それは、「 y 軸を中心とした、半径 x_2 の円の面積」になるはずですが。同様に「 $\pi \times x_1 \text{ の } 2 \text{ 乗}$ 」を計算してみてください。それは、「 y 軸を中心とした、半径 x_1 の円の面積」になるはずですが。ここで求めたいのは、 x_2 によって作られた円から、 x_1 によって作られた円を引いた、ドーナツ状の面積です。それを $y=0$ から $y=1$ まで積分すると、求めたい体積になります。だからそのような計算をしているのです。