

強者の戦略

数学科の川崎です。夏も間もなく終わりますが、この夏の勉強が秋に実を結ぶと良いですね。夏に「体積」を勉強した人も多いと思います。そんな人に、この問題を紹介したいと思います。

第1問 (数Ⅲ)

$t > 0$ とし、座標空間に3点 $A(1, 0, t)$, $B\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, t\right)$, $C\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, t\right)$ を考える。このとき、

次の問に答えよ。

- (1) \vec{OA} , \vec{OB} , \vec{OC} が互いに垂直であるとき、 t の値を求めよ。
- (2) (1) のとき、 O , A , B , C を頂点とする立方体の残りの4つの頂点の座標を求めよ。
- (3) (2) の立方体を z 軸の周りに1回転させるとき、立方体が通過する部分の体積を求めよ。