

## 2

- (1)  $m \geq 0, n \geq 1$  である整数  $m, n$  にたいし  $a_{m,n} = \int_0^\pi \theta^m \cos n\theta d\theta,$   
 $b_{m,n} = \int_0^\pi \theta^m \sin n\theta d\theta$  とおくととき, 次の式を示せ.

$$a_{m+1,n} = -\frac{m+1}{n} b_{m,n}, \quad b_{m+1,n} = (-1)^{n+1} \frac{\pi^{m+1}}{n} + \frac{m+1}{n} a_{m,n}$$

- (2) 半径 1 の球面上の定点を端点とする長さ  $\pi$  のひもを考える. このひもが球の外側の空間を動くとき, ひもの通過しうる領域の体積を求めよ.