

2024年度 金沢医科大学 前期2理系 第4問

問題 曲線 $y^2 = x^2(1 - x^2)$ の第1象限の部分を C とする。

(1) C を表す x の関数 y は、 $x = \frac{\sqrt{\text{さ}}}{\text{し}}$ のとき、極大値 $\frac{\text{す}}{\text{せ}}$ をとる。

(2) C と x 軸で囲まれた部分を D とする。 D の面積は $\frac{\text{そ}}{\text{た}}$ である。

(3) C と直線 $y = \frac{\sqrt{3}}{4}$ の交点は2つあり、それらを A, B とする。 A, B における C の接線をそれぞれ l, m とするとき、 l, m の交点は

$$T\left(\sqrt{\frac{\text{ち}}{\text{つ}}}, \text{て} - \frac{\sqrt{\text{と}}}{\text{な}}\right)$$

であり、三角形 ABT の面積は $\frac{\text{に}\sqrt{\text{ぬ}} - \text{ね}}{\text{の}}$ である。

(4) (2) で定めた D を x 軸の周りに1回転させてできる立体の体積は $\frac{\text{ま}}{\text{みむ}}\pi$ である。また、 D を y 軸の周り

に1回転させてできる立体の体積は $\frac{\text{め}}{\text{も}}\pi^2$ である。