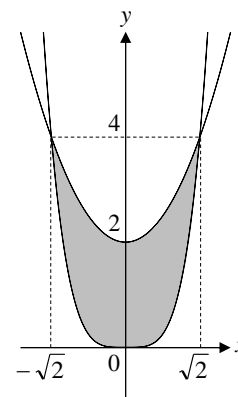


2012 年京大文 [1]

$$x^4 = x^2 + 2 \text{ を解くと } x^4 - x^2 - 2 = (x^2 + 1)(x^2 - 2) = 0 \quad \therefore x = \pm\sqrt{2}$$

求める面積は

$$\begin{aligned} \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} (x^2 + 2 - x^4) dx &= 2 \int_0^{\sqrt{2}} (x^2 + 2 - x^4) dx = 2 \left[\frac{x^3}{3} + 2x - \frac{x^5}{5} \right]_0^{\sqrt{2}} \\ &= 2 \left(\frac{2\sqrt{2}}{3} + 2\sqrt{2} - \frac{4\sqrt{2}}{5} \right) = \frac{56\sqrt{2}}{15} \quad \dots\dots (\text{答}) \end{aligned}$$



(2)

$X_1 < X_2 < X_3$ となる 3 数の組合せは、 ${}_n C_3 = \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$ 通り。

すべての取り出し方は、 $2n(2n-1)(2n-2) = 4n(n-1)(2n-1)$ 通り。

いずれの番号の札も 2 枚ずつあるので、求める確率は $\frac{2^3 \times n(n-1)(n-2)}{6 \times 4n(n-1)(2n-1)} = \frac{n-2}{3(2n-1)} \quad \dots\dots (\text{答})$