



2012年医(医)・理(数理・物理・地環)・工・歯第8問

8 確率変数 Z が標準正規分布 $N(0, 1)$ に従うとき,

$$P(Z > 1.96) = 0.025, P(Z > 2.58) = 0.005, \frac{2.58}{1.96} \doteq 1.32$$

であるとして、次の各問いに答えよ。

- (1) 確率変数 X のとる値 x の範囲が $-1 \leq x \leq 1$ で、その確率密度関数が $f(x) = k(1 - x^2)$ で与えられている。このとき、定数 k の値と X の平均を求めよ。
- (2) 母平均 m 、母標準偏差 10 の母集団から大きさ 100 の無作為標本を抽出し、その標本平均を \bar{X} とする。標本の大きさ 100 は十分大きい数であるとみなせるとする。
 - (a) 標本平均 \bar{X} を用いて、母平均 m の信頼度 95% の信頼区間を求めよ。
 - (b) 母平均 m を信頼度 99% の信頼区間を用いて区間推定するとき、信頼区間の幅を (a) で求めた幅より小さくするためには、標本の大きさ n をいくつ以上にとればよいか求めよ。