

確率及び統計

4

035760A:横田敏明

問題

確率変数 X が正規分布 $N(1, 0.16)$ に従うとき, 次の値を求めよ.

- $P(X > 0)$
- $P(0.2 < X < 1.8)$
- $P(|X - 1| > 1)$
- $P(X < c) = 0.99$ となる c の値
- $P(|X - 1| < c) = 0.95$ となる c の値

解答

0.1 $P(X > 0)$

変数変換して,

$$X > 0 \iff X > -2.5$$

であるから, 正規分布表から, 0.99379

0.2 $P(0.2 < X < 1.8)$

変数変換して,

$$\frac{1}{5} < X < \frac{9}{5} \iff -2 < Z < 2$$

よって, 0.9544

0.3 $P(|X - 1| > 1)$

変数変換して,

$$1 < |X - 1| \iff Z < -\frac{5}{2} \cup \frac{5}{2} < Z$$

よって, 0.0124

0.4 $P(X < c) = 0.99$ となる c の値

$P(X \geq c) = 0.01$ と置き換え, 変数変換すると,

$$c \leq X \iff \frac{5}{2}(c - 1) \leq Z$$

よって, 正規分布表から.

$$\frac{5}{2}(c - 1) \cong 2.32$$

$$c = 1.928$$

0.5 $P(|X - 1| < c) = 0.95$ となる c の値

$P(|X - 1| \geq c) = 0.05$ と置き換え, 変数変換すると,

$$-c < X - 1 < c \iff X \leq -\frac{5}{2}c \cup \frac{5}{2}c \leq Z$$

より, 正規分布表から,

$$\frac{5}{2}c = 1.96$$

$$c = 0.78$$