

2023 年度秋学期 統計学 第 11 回演習の解答例

確率変数 X が正規分布 $N(40, 5^2)$ にしたがうとき、 $Z = (X - 40)/5$ のように変換すると、正規分布の性質 1 から、確率変数 Z は標準正規分布 $N(0, 1)$ にしたがう。また、

$$X = 30 \text{ のとき } Z = (30 - 40)/5 = -2$$

$$X = 35 \text{ のとき } Z = (35 - 40)/5 = -1$$

$$X = 50 \text{ のとき } Z = (50 - 40)/5 = 2$$

である。

1. 求める確率は $P(-2 \leq Z \leq 0)$ である。この値は $0.5 - P(Z \geq 2)$ と同じで、数表から $P(Z \geq 2) = 0.022750$ であるから、求める確率は $0.5 - 0.022750 = 0.477250$ である。
2. 求める確率は $P(-1 \leq Z \leq 2)$ である。この値は $P(Z \leq 1) + P(Z \leq 2) = (0.5 - P(Z \geq 1)) + (0.5 - P(Z \geq 2)) = 1 - (P(Z \geq 1) + P(Z \geq 2))$ と同じである。数表から、 $P(Z \geq 1) = 0.15866$, $P(Z \geq 2) = 0.022750$ であるから、求める確率は $1 - (0.15866 + 0.022750) = 0.81859$ となる。

(解説) 下の図を参考にしてください。

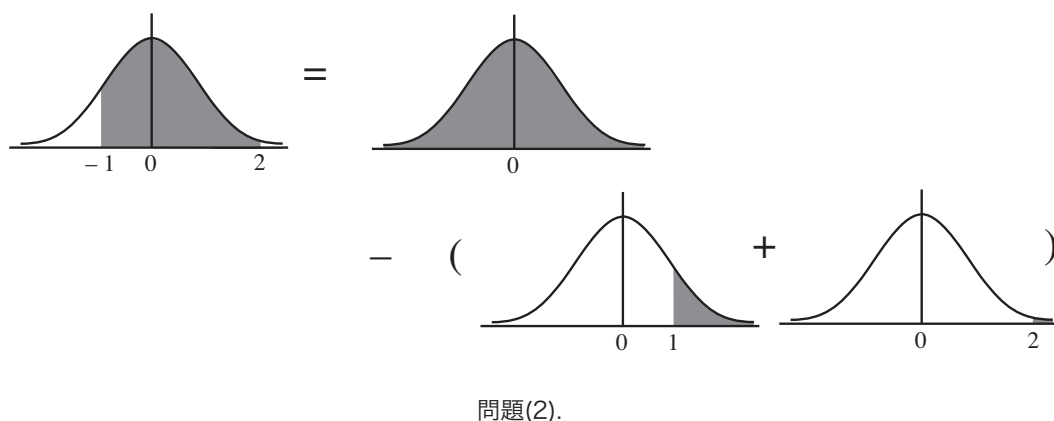
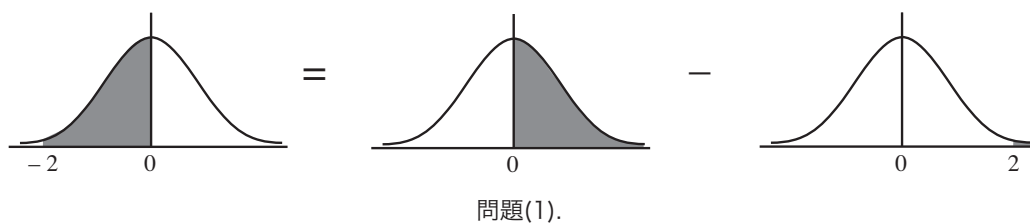


図 1: 計算の図解.