

練習問題 4 解答

練習 4.1 ポアソン分布  $Po(\mu)$  の平均と分散を求める．まず平均  $E(X)$  だが，

$$\begin{aligned}
 E(X) &= \sum_{k=0}^{\infty} kP(X=k) = \sum_{k=0}^{\infty} ke^{-\mu} \frac{\mu^k}{k!} \\
 &= \sum_{k=1}^{\infty} e^{-\mu} \frac{\mu^k}{(k-1)!} \\
 &= \boxed{\text{ア}} \sum_{j=0}^{\infty} e^{-\mu} \frac{\mu^j}{j!} \quad (j=k-1) \\
 &= \boxed{\text{ア}}
 \end{aligned}$$

答      $\mu$     

次に分散を求めるが，計算式  $V(X) = E(X^2) - (E(X))^2$  を使う．

$$\begin{aligned}
 E(X^2) &= E(X(X-1)) + E(X) \\
 &= \sum_{k=1}^{\infty} k(k-1)e^{-\mu} \frac{\mu^k}{k!} + \boxed{\text{ア}} \\
 &= \sum_{j=0}^{\infty} \boxed{\text{イ}} e^{-\mu} \frac{\mu^j}{j!} + \boxed{\text{ア}} \quad (j=k-2) \\
 &= \boxed{\text{ウ}}
 \end{aligned}$$

これより  $V(X) = \boxed{\text{エ}}$  となる．

(2)  $\boxed{\text{イ}} \sim \boxed{\text{エ}}$  に入る式を答えよ．

(イ) の答      $\mu^2$     

(ウ) の答      $\mu^2 + \mu$     

(エ) の答      $\mu$     

練習 4.2  $Z$  が標準正規分布に従うとき， $P(Z \geq a) = 0.04$  となる  $a$  を探す．教科書の付表は  $P(0 \leq Z \leq z)$  の値を書いている．

$$P(0 \leq Z \leq a) = 0.5 - P(z \geq a) = 0.5 - 0.04 = 0.46$$

だから，表でこの値に近い  $z$  は

$$P(0 \leq Z \leq 1.75) = 0.4599$$

$$P(0 \leq Z \leq 1.76) = \boxed{\text{オ}}$$

だから，比例配分して  $a = \boxed{\text{カ}}$ ．（答えは裏面に記入のこと）

(オ)の答 0.4608

$$a = 1.75 + 0.01 \times \frac{0.46 - 0.4599}{0.4608 - 0.4599} = 1.751$$

(カ)の答 1.751