

機械学習・ディープラーニングのための
基礎数学講座 確率・統計

SkillUP AI

4章

連続型確率分布

解答

問題 1 : 具体的な確率分布

確率変数 X を144枚のコインを投げたときに表が出た数とする。

このとき X は平均 $\frac{144}{2} = 72$ 、標準偏差 $\frac{\sqrt{144}}{2} = 6$ の正規分布に近似的に従う。

このとき約95%の確率で X の値は $a \leq X \leq b$ の間に収まる。

a と b の値を求めよ

正規分布と σ 区間の性質より、 X が $\mu \pm 2\sigma$ の区間に入る確率は約95%である。

$$\mu - 2\sigma \leq X \leq \mu + 2\sigma \rightarrow 60 \leq X \leq 84$$

従って $a = 60, b = 84$ である。

問題 2 : 具体的な確率分布

ある人のメールに対する返信の作成時間が1通あたり平均15分の指数分布に従うと仮定できる場合にメールの作成時間が30分以上となる確率を求めよ

$$\lambda = (\text{単位時間当たりの発生回数}) = \frac{1}{15}$$

$$P(30 \leq X) = 1 - P(X < 30) = 1 - F(30) = 1 - \{1 - e^{-\frac{1}{15}30}\} = e^{-2} = 0.135$$

$$P(30 \leq X) \text{ for } X \sim \text{ExponentialDistribution}[1/15]$$

をwolfram alphaで打って確認してみよ