

# 確率情報理論第 6 回 解答

加藤まる

2020/03/06

キーワード：

## 本日の問題解答

全ての目が均等な確率で出る（つまり一様分布に従う）サイコロを 500 回転がすことを考える。  
中心極限定理を用いて、サイコロの出目の平均が近似的に従う正規分布を求めよ。  
ランダムに生成された実数をそれぞれ  $X_1, X_2, \dots, X_{500}$  とすると、これらは互いに独立に同一の連続一様分布  $U(1, 6)$  に従う。このとき一様分布  $U(1, 6)$  の期待値と分散は

$$E(X_i) = \frac{1+6}{2} = \frac{7}{2} \quad V(X_i) = \frac{6^2-1}{12} = \frac{35}{12} \quad (1)$$

このとき標本平均  $\bar{X} = \frac{1}{500} \sum_{i=1}^{500} X_i$  の期待値と分散は、互いに独立であることから

$$E(\bar{X}) = \frac{7}{2} \quad V(\bar{X}) = \frac{\frac{35}{12}}{500} \quad (2)$$

したがって中心極限定理により、 $\bar{X}$  は正規分布  $N\left(\frac{7}{2}, \frac{7}{1200}\right)$  に近似的に従う。

## おかわり問題解説

出題ミス