

確率統計II レポート課題

第10回の授業開始時に提出。この紙に書いて提出。

学籍番号 _____

名前 _____

確率変数 X_1, X_2, X_3, \dots は独立で、それらの確率分布が

$$P(X_i = 1) = P(X_i = -1) = \frac{1}{2} \quad (i = 1, 2, 3, \dots)$$

であるとする。 $S_n := X_1 + X_2 + \dots + X_n$ とするとき、次の問に答えよ。

- (1) S_3 および S_4 の確率分布を求めよ (答えのみでよい)。
- (2) $P(S_{2n} = 0)$ を求めよ。
- (3) 次の等式が成り立つことを示せ：

$$P(S_{2n} = 2m) = \frac{1}{2^{2n}} \cdot \frac{(2n)!}{(n+m)!(n-m)!},$$

ただし、整数 m は $-n \leq m \leq n$ を満たすとする。なお、(2) と (3) は第10回の授業のときに使う。