

確率論 第8回 (中間試験)

担当：三角 淳 2018年6月8日

・解答は、結果だけでなく途中の説明もできるだけ丁寧に書いて下さい。

[1] Ω を標本空間、 \mathcal{F} を Ω 上の σ -加法族とする。事象 $A_1, A_2, A_3, \dots \in \mathcal{F}$ に対して $\bigcap_{n=1}^{\infty} \bigcup_{k=n}^{\infty} A_k \in \mathcal{F}$ となることを σ -加法族の定義から直接示せ。

[2] 事象 A, B が $P(B) = 1$ をみたすとき、 $P(A \cap B) = P(A)$ を示せ。
(注：仮定の下で必ずしも $B = \Omega$ とは限らない。)

[3] 区間 $[0, 15]$ 上の実数の点を1つランダムに選ぶ。但しどの点も同等に選ばれるとする。選んだ点が区間 $[3, 10]$ に入っている事象を A とし、選んだ点が区間 $[2, 5]$ または区間 $(7, 14)$ に入っている事象を B とする。このとき $P(B|A)$ を求めよ。

[4] 1 から 200 の整数の中からランダムに1つを選ぶ。但しどの数も同じ確率で選ばれるとする。100以下の数が選ばれる事象を A 、7の倍数が選ばれる事象を B とする。このとき、 $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$ と B^c は独立か。理由を付けて答えよ。

[5] 3つの店のうちのどれか1つに行き、更にその店で品物を買う。1番目の店に行く事象を A_1 、2番目の店に行く事象を A_2 、3番目の店に行く事象を A_3 として、

$$P(A_1) = \frac{1}{6}, P(A_2) = \frac{1}{3}, P(A_3) = \frac{1}{2}$$

であるとする。店で買った品物が不良品である事象を B とし、それぞれの店に行ったときに、買った品物が不良品である条件付確率を

$$P(B|A_1) = \frac{1}{45}, P(B|A_2) = \frac{1}{75}, P(B|A_3) = \frac{1}{90}$$

とする。このとき、もし買った品物が不良品であったとして、行った店が3番目の店である条件付確率 $P(A_3|B)$ を求めよ。

・ [1] 8点 [2] 8点 [3] 8点 [4] 8点 [5] 8点の40点満点です。

・ 次回の授業時間内に、採点した答案を返却します。(その際に、追レポートの課題が提示される場合があります。)