

確率論 第8回 (中間試験)

担当：三角 淳 2019年6月7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] 事象 A_1, A_2, A_3, \dots に対して、 $P\left(\bigcup_{n=1}^{\infty} A_n\right) \leq \sum_{n=1}^{\infty} P(A_n)$ を示せ。

[2] 事象 A, B が $P(A) = \frac{1}{7}, P(B) = \frac{2}{7}$ をみたすとき、 $\frac{2}{7} \leq P(A \cup B) \leq \frac{3}{7}$ を示せ。

[3] 区間 $[0, 25]$ 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 $[3, 18]$ に入っている事象を A とし、選んだ点が区間 $[2, 6]$ または区間 $(15, 21)$ に入っている事象を B とする。このとき A と B は独立か。理由を付けて答えよ。

[4] 事象 A, B, C は独立で、 $P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{2}{3}, P(C) = \frac{1}{4}$ とする。このとき、 $P(B \cap C | A \cup C^c)$ を求めよ。

[5] 3つの箱のうちのどれか1つを選び、更にその箱からくじを引く。1番目の箱を選ぶ事象を A_1 、2番目の箱を選ぶ事象を A_2 、3番目の箱を選ぶ事象を A_3 として、

$$P(A_1) = \frac{4}{15}, P(A_2) = \frac{1}{3}, P(A_3) = \frac{2}{5}$$

であるとする。当たりのくじを引く事象を B とし、それぞれの箱を選んだときに、当たりのくじを引く条件付確率を

$$P(B|A_1) = \frac{1}{50}, P(B|A_2) = \frac{1}{45}, P(B|A_3) = \frac{1}{30}$$

とする。このとき、もし当たりのくじを引いたとして、選んだ箱が2番目の箱である条件付確率 $P(A_2|B)$ 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。)