

統計数学IB 第8回 (中間試験)

担当：三角 淳 2017年11月22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] 確率変数 X がパラメーター5の指数分布に従うとき、 $E(\max\{X, 1\})$ を求めよ。

[2] 離散型確率変数 X, Y の結合分布が次で与えられるとする。このとき $P(Y \geq 2 | |X - Y| < 2)$ を求めよ。

$X \setminus Y$	1	2	3
0	1/18	1/36	7/36
1	1/9	1/12	1/6
2	1/6	5/36	1/18

[3] 連続型確率変数 X, Y が結合密度関数 $f(x, y) = \begin{cases} 6(x - y) & 0 \leq y \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$ を持つとき、 $E(XY^2)$ を求めよ。

[4] 連続型確率変数 X, Y が結合密度関数 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{4}{9}xe^{-2y} & 0 \leq x \leq 3, y \geq 0 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$ を持つとき、 X と Y は独立である事を示せ。

[5] 確率変数 X, Y に対して次が成り立つことを示せ。

$$|E(XY)| \leq E(X^2)^{\frac{1}{2}}E(Y^2)^{\frac{1}{2}}.$$

(ヒント：任意の $t \in \mathbb{R}$ に対して $E[(tX + Y)^2] \geq 0$ であることを用いるとよい。)

- ・ [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。)