

統計数学IB 第8回 (中間試験)

担当：三角 淳 2016年12月2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] X は離散型確率変数で、 $P(X = k) = \begin{cases} \frac{5}{8} & k = -2 \\ \frac{1}{4} & k = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{8} & k = \frac{3}{2} \end{cases}$ のとき、 $E(X^3)$ 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	1/36	1/12	5/36
1	1/12	1/18	1/9
2	7/36	1/4	1/18

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

[4] 連続型確率変数 X, Y が結合密度関数 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{3}{8}(x+2)y^2 & -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$ を持つとき、 X と Y は独立である事を示せ。

[5] 確率変数 X_1, X_2, \dots, X_{100} で、 $E(|X_n|) \leq \frac{1}{2}$ ($n = 1, 2, \dots, 100$) かつ

$$P\left(\frac{1}{100} \sum_{n=1}^{100} X_n < 1\right) \leq \frac{4}{9}$$

をみたすようなものは存在するか。理由を付けて答えよ。

- ・ [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。