統計数学IA　第8回 (中間試験)

担当：三角　淳　2015年6月9日

・[1](1) 以外は、結果だけでなく途中過程もできるだけ丁寧に書いて下さい。

[1] (1) 次の (a)〜(c) の中から正しい主張を1つ選べ。（答えのみでよい）

(a) 事象 A, B, C に対して、$P(A), P(B), P(C) \neq 0$ かつ $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$ ならば、A, B, C は排反となる。

(b) 事象 A, B, C に対して、$P(A \cap B \cap C) = P(A)P(B)P(C)$ ならば、A, B, C は独立となる。

(c) 事象 A, B, C に対して、A と B が独立かつ A と C が独立かつ $P(B \cap C) = 0$ ならば、A と $B \cup C$ は独立となる。

(2) 上の (1) で選んだ主張の証明を書け。

[2] 区間 $[0, 18]$ 上の1点をランダムに選ぶ。但しどの点も同等に選ばれるとする。このとき選んだ点が区間 $[2, 7]$ または区間 $[8, 16)$ のどちらかに入っている確率を求めよ。（注：選ばれるのは整数の点だけとは限らない。）

[3] 1から10の番号の書かれた10枚のカードから1枚を取り出し、元に戻さずにまた1枚を取り出す。2枚とも4以上が出る事象を A、少なくとも1枚は7以上が出る事象を B とするとき、$P(B|A)$ を求めよ。

[4] 事象 A と B が独立ならば、A^c と B も独立である事を示せ。

[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 $P(B|A_1) = \frac{1}{10}$, $P(B|A_2) = \frac{1}{30}$, $P(B|A_3) = \frac{1}{40}$ 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1番目の店である条件付確率 $P(A_1|B)$ を求めよ。

・[1] (1) 2点 (2) 8点、[2] 6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。）