

## 基礎数学 B1 — 期末試験

2014 年 7 月 22 日

時間 60 分

- 筆記用具以外の持ち込みは不可.
- 最終的な答えだけを書くのではなく途中の計算や説明も書くこと. これがない場合, 大幅な減点をすることもある.

**1** 1 から 100 までの整数のうち, 2 の倍数全体の集合を  $A$ , 3 の倍数全体の集合を  $B$ , 5 の倍数全体の集合を  $C$  とするとき, 次の集合の要素の個数を求めよ.

a)  $A \cap \overline{B}$ b)  $(A \cup B) \cap \overline{C}$ 

**2** 1 から 8 までの数字が 1 つずつ書かれた 8 枚のカードの中から 1 枚のカードを引く試行において, たとえば 1 のカードを引くことを単に 1 で表すとする.

- 全事象  $U$  を表す集合を求めよ.
- この試行において, 事象は全部でいくつあるか.
- 8 の約数のカードを引く事象  $A$  を表す集合を求めよ.
- $A$  の余事象  $\overline{A}$  を表す集合を求めよ.

**3** e, c, o, n, o, m, i, c, s の文字が 1 字ずつ書かれた 9 枚のカードが入っている箱がある. この箱の中から 1 枚ずつ取り出し, すべてを 1 列に並べるという試行において, 2 つの c が隣り合う事象を  $A$ , 2 つの o が隣り合う事象を  $B$  とする.

- $P(A)$ ,  $P(B)$ ,  $P(A \cap B)$  を求めよ.
- 事象  $A$  と  $B$  が独立であるかどうかを判定せよ.

**4** 中央大学経済学部では 1 年次に基礎マクロ経済学と基礎ミクロ経済学が必修であるが, (あくまで架空の話として) 学生の 25% が基礎マクロに不合格となり, 学生の 20% が基礎ミクロに不合格となったとする. さらに, どちらも不合格となった学生は全体の 15% だったとする.

- 学生の基礎マクロ・基礎ミクロの合格・不合格の割合を表す一覧表を作れ.
- 学生を 1 人選んだとき, その学生が基礎マクロ, 基礎ミクロの両方に合格した確率を求めよ.
- 基礎ミクロが不合格だった学生が, 基礎マクロの試験には合格していた確率を求めよ.

**5** 二個のさいころを振るとき, 出る目の数のうち大きい方を  $X$  とする.  $X$  の確率分布を求めよ. また,  $X$  の期待値と分散を求めよ.

**6** 原点  $O$  から出発して, 数直線上を動く点  $P$  がある. さいころを投げて, 3 の倍数の目が出たら  $P$  は +2 だけ移動し, そうでなければ -1 だけ移動する. サイコロを 6 回投げ終わったとき, 3 の倍数の目が出た回数を  $X$  とし,  $P$  の座標を  $Y$  とする.

- $X$  は二項分布に従う. その分布を  $B(n, p)$  の形で表し,  $X$  の期待値, 分散, 標準偏差を求めよ.
- $X$  と  $Y$  の関係を式で表せ.
- $Y$  の期待値, 分散, 標準偏差を求めよ.