

## 統計学演習問題

1. トランプ 52 枚のうち、ハートのみの 13 枚から 2 枚のカードを取り出す。
  - (1) 同時に 2 枚を取り出す (非復元抽出) とき、2 枚の数字の大きいほうを  $X$ , 小さいほうを  $Y$  とおく。この数字のそれぞれの期待値 (平均) を求めよ。
  - (2) もし 2 枚の取り出しの方法を 1 枚取り出しては番号を記録して元に戻してから、つぎを取り出す (復元抽出) ときはどうなるか?
  - (3) それぞれの場合について、2 枚のカードの和に対する期待値 (平均) を計算しなさい。  
(ヒント) 可能な場合を列挙して、確率分布を求めてから、平均を計算する。期待値 (平均) は非復元でも復元でも同じとなるが、つまり独立であってもなくても期待値は同じとなるが、分散については同じでない。
  
2. 3000 件のデータリストには、確率 0.01 で「誤記入」があるという。
  - (1) このとき、10 件を抽出して調べたとき、「誤記入」が 2 件以下である確率はいくつか?
  - (2) また 100 件抽出して「誤記入」が 20 件以下となる確率はいくつか?  
(ヒント) 2 項分布の確率計算で求める。大きい場合には正規近似をもちいる。
  
3. 2 集団における得点分布は、平均だけが異なる正規分布  $N(50, 100)$ ,  $N(55, 100)$  にしたがうとする。これらの集団から得られた得点をそれぞれ  $X$ ,  $Y$  と表すとき、平均の小さいほうが大きくなる事象、つまり、前者のほうが後者より得点が高い、 $X \geq Y$  となる事象の確率を求めよ。  
(ヒント) 正規分布の再生性: 2 つの独立な正規分布から作った線形結合  $aX + bY$  も正規分布にしたがう。