

## 6 母集団と標本

## 2025年度後期 基礎数学B2(火曜4限)

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ	
	B	1					氏名

① 下の表のように、数字を記入したカード10枚がある。

数字 $X$	2	4	6	8	計
枚数	2	3	3	2	10

a) これら10枚から1枚取り出すとき、そのカードの数字を  $X$  とする。その平均  $E(X)$  と分散  $V(X)$  を求めよ。

c) これら10枚から非復元抽出により、1枚ずつ2回取り出すとき、その2枚のカードの数字の平均を  $Y$  とする。 $Y$  の確率分布を求め、その平均  $E(Y)$  と分散  $V(Y)$  を求めよ。

$Y$	2	3	4	5	6	7	8	計
確率 $P$								1

b) これら10枚から復元抽出により、1枚ずつ2回取り出すとき、その2枚のカードの数字の平均を  $\bar{X}$  とする。 $\bar{X}$  の確率分布を求め、その平均  $E(\bar{X})$  と分散  $V(\bar{X})$  を求めよ。

$\bar{X}$	2	3	4	5	6	7	8	計
確率 $P$								1

② 母平均10、母分散4の母集団から大きさ25の標本を復元抽出するとき、その標本平均  $\bar{X}$  の平均と分散を求めよ。

- 3 下の表は、40枚の札に書かれた番号とその枚数である。40枚を母集団、札の番号を変量とする。

番号	1	2	3	4	5	計
枚数	2	6	24	6	2	40

a) 母平均、母分散、母標準偏差を求めよ。

b) 40枚の札から、大きさ4の標本を復元抽出して、その標本平均を $\bar{X}$ とするとき、 $\bar{X}$ の平均 $E(\bar{X})$ と分散 $V(\bar{X})$ を求めよ。

c) 母平均 $\mu$ 、母分散 $\sigma^2$ を持つ大きさ $N$ の母集団から非復元抽出によって、大きさ $n$ の標本を抽出する場合には、標本平均 $\bar{X}$ の平均と分散はそれぞれ、

$$E(\bar{X}) = \mu \quad V(\bar{X}) = \frac{N-n}{N-1} \frac{\sigma^2}{n}$$

で与えられることが知られている。上の40枚の札から、大きさ4の標本を非復元抽出して、標本平均を $\bar{X}$ とするとき、 $\bar{X}$ の平均 $E(\bar{X})$ と分散 $V(\bar{X})$ を求めよ。

- 4 母平均50、母分散10の母集団から大きさ25の標本を抽出するとき、その標本平均 $\bar{X}$ が51より大きくなる確率を求めよ。