数学B 確率分布の tutorial No.2

名前＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

$\boxed{5}$ ［**変数変換と平均**］a，b を定数とする。確率変数 X に対して $Y=aX+b$ で新しい確率変数 Y を定めると，その平均について次が成り立つ。

変数変換と平均

$$E(Y)=E(aX+b)=\boxed{\text{ア}\quad\quad\quad}$$

「変換して平均をとっても，平均をとって変換しても，どちらも同じ」という意味である。

$\boxed{6}$ ［**変数変換と平均**］$\boxed{5}$ の公式 $E(aX+b)=aE(X)+b$ を証明しなさい。

X	x_1	x_2	……	x_n	計
P	p_1	p_2	……	p_n	1

$\boxed{7}$ ［**変数変換と平均**］$E(X)=24$ のとき，次の平均を求めなさい。

(1) $E(2X+1)$　　(2) $E(5X)$　　(3) $E(X+3)$

$\boxed{8}$ ［**変数変換と平均**］2 個のさいころを同時に投げ，出た目の数の差 X について賞金 $1000X$ 円をもらえるゲームがある。ただし，ゲームの参加料として 2000 円を支払う必要がある。このゲーム 1 回あたりの利益を Y 円とするとき，$E(Y)$ を求めなさい。

3 確率変数の分散・標準偏差

$\boxed{9}$ ［**分散と標準偏差の定義**］次の $\boxed{}$ にあてはまる言葉や式を答えなさい。

X	x_1	x_2	……	x_n	計
P	p_1	p_2	……	p_n	1

(1) X の各値が平均 m からどれだけ離れているかを表す量として，

$$Y=\boxed{\text{ア}\quad\quad}$$

を考え，その平均 $E(Y)$ を求める。

この $E(Y)$ は，X のとる値の，平均からの散らばりの大きさをはかる指標となる。

この値を X の $\boxed{\text{イ}\quad\quad}$ といい，$\boxed{\text{ウ}\quad\quad}$ で表す。[*2]

$$\begin{aligned} V(X)&=E(Y)\\ &=E((X-m)^2)\\ &=\boxed{\text{エ}\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad} \quad \leftarrow「\cdots」で表す\\ &=\boxed{\text{オ}\quad\quad\quad\quad} \quad \leftarrow \textstyle\sum を使って表す \end{aligned}$$

(2) $\sqrt{V(X)}$ の値を X の $\boxed{\text{カ}\quad\quad}$ といい，$\boxed{\text{キ}\quad\quad}$ で表す。[*3]

$$\sigma(X)=\sqrt{V(X)}$$

標準偏差も分散と同様に，平均からの散らばりの大きさをはかる指標として使う。

$\boxed{10}$ ［**分散と標準偏差を求める**］赤玉 2 個，白玉 3 個の入った袋から，2 個の玉を取り出すとき，出る赤球の個数を X とする。X の確率分布は，すでに $\boxed{1}$ で求めた。これについて，X の平均 $E(X)$，分散 $V(X)$，標準偏差 $\sigma(X)$ を求めなさい。

X	0	1	2	計
P	$\frac{3}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{1}{10}$	1

[*2] V は variance（分散）の頭文字である。
[*3] σ は standard deviation（標準偏差）の頭文字の s に相当するギリシャ文字であり，$\sum$ の小文字である。

数学B 確率分布の tutorial No.2

解答

5 ［変数変換と平均］a，b を定数とする。確率変数 X に対して $Y=aX+b$ で新しい確率変数 Y を定めると，その平均について次が成り立つ。

変数変換と平均

$$E(Y)=E(aX+b)=\boxed{^{ア}\ aE(X)+b}$$

「変換して平均をとっても，平均をとって変換しても，どちらも同じ」という意味である。

6 ［変数変換と平均］5 の公式 $E(aX+b)=aE(X)+b$ を証明しなさい。

X	x_1	x_2	$\cdots\cdots$	x_n	計
P	p_1	p_2	$\cdots\cdots$	p_n	1

解答 $E(aX+b)=\sum_{k=1}^{n}(ax_k+b)p_k$

$=\sum_{k=1}^{n}ax_kp_k+\sum_{k=1}^{n}bp_k$ ← Σの性質より

$=a\sum_{k=1}^{n}x_kp_k+b\sum_{k=1}^{n}p_k$ ← Σの性質より

$=aE(X)+b$ …終 ← $\sum_{k=1}^{n}p_k=1$ より

7 ［変数変換と平均］$E(X)=24$ のとき，次の平均を求めなさい。

(1) $E(2X+1)$

$=2E(X)+1$

$=2\times24+1$

$=$ **49** …答

(2) $E(5X)$

$=5E(X)$

$=5\times24$

$=$ **120** …答

(3) $E(X+3)$

$=E(X)+3$

$=24+3$

$=$ **27** …答

8 ［変数変換と平均］2 個のさいころを同時に投げ，出た目の数の差 X について賞金 $1000X$ 円をもらえるゲームがある。ただし，ゲームの参加料として 2000 円を支払う必要がある。このゲーム 1 回あたりの利益を Y 円とするとき，$E(Y)$ を求めなさい。

解答 すでに 4 で，$E(X)=\frac{35}{18}$ であることを求めている。

また，問題の条件から，$Y=1000X-2000$ である。

$E(Y)=E(1000X-2000)$

$=1000E(X)-2000$

$=1000\times\frac{35}{18}-2000$

$=\frac{35000-36000}{18}$

$=-\frac{500}{9}$ …答

解説 このゲームに参加するのは平均的には約 56 円の損であることが分かった。

3 確率変数の分散・標準偏差

9 ［分散と標準偏差の定義］次の □ にあてはまる言葉や式を答えなさい。

(1) X の各値が平均 m からどれだけ離れているかを表す量として，

X	x_1	x_2	$\cdots\cdots$	x_n	計
P	p_1	p_2	$\cdots\cdots$	p_n	1

$Y=\boxed{^{ア}\ (X-m)^2}$

を考え，その平均 $E(Y)$ を求める。

この $E(Y)$ は，X のとる値の，平均からの散らばりの大きさをはかる指標となる。

この値を X の $\boxed{^{イ}\ \text{分散}}$ といい，$\boxed{^{ウ}\ V(X)}$ で表す。[2]

$V(X)=E(Y)$

$=E((X-m)^2)$

$=\boxed{^{エ}\ (x_1-m)p_1+(x_2-m)p_2+\cdots\cdots+(x_n-m)p_n}$ ←「…」で表す

$=\boxed{^{オ}\ \sum_{k=1}^{n}(x_k-m)^2p_k}$ ←Σを使って表す

(2) $\sqrt{V(X)}$ の値を X の $\boxed{^{カ}\ \text{標準偏差}}$ といい，$\boxed{^{キ}\ \sigma(X)}$ で表す。[3]

$\sigma(X)=\sqrt{V(X)}$

標準偏差も分散と同様に，平均からの散らばりの大きさをはかる指標として使う。

10 ［分散と標準偏差を求める］赤玉 2 個，白玉 3 個の入った袋から，2 個の玉を取り出すとき，出る赤球の個数を X とする。X の確率分布は，すでに 1 で求めた。これについて，X の平均 $E(X)$，分散 $V(X)$，標準偏差 $\sigma(X)$ を求めなさい。

X	0	1	2	計
P	$\frac{3}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{1}{10}$	1

解答 $E(X)=0\cdot\frac{3}{10}+1\cdot\frac{6}{10}+2\cdot\frac{1}{10}$

$=\frac{0+6+2}{10}=\frac{4}{5}$ …答

$V(X)=E\left(\left(X-\frac{4}{5}\right)^2\right)$

$=\left(0-\frac{4}{5}\right)^2\cdot\frac{3}{10}+\left(1-\frac{4}{5}\right)^2\cdot\frac{6}{10}+\left(2-\frac{4}{5}\right)^2\cdot\frac{1}{10}$

$=\frac{48+6+36}{250}=\frac{90}{250}=\frac{9}{25}$ …答

$\sigma(X)=\sqrt{V(X)}$

$=\sqrt{\frac{9}{25}}=\frac{3}{5}$ …答

[2] V は variance（分散）の頭文字である。

[3] σ は standard deviation（標準偏差）の頭文字の s に相当するギリシャ文字であり，Σ の小文字である。

数学B　正規分布の tutorial　No.4

名前

$\boxed{10}$［**正規分布表の利用**］確率変数 Z が標準正規分布 $N(0,\ 1)$ に従うとき，次の確率を求めなさい。

(1)　$P(-0.55 \leqq Z \leqq 0)$

(2)　$P(-1.27 \leqq Z \leqq 1.27)$

(3)　$P(1.3 \leqq Z \leqq 2.31)$

(4)　$P(Z \geqq 2)$

$\boxed{11}$［**正規分布と標準化**］確率変数 X は正規分布 $N(m,\ \sigma^2)$ に従うとする。次の $\boxed{}$ にあてはまる言葉や式を答えなさい。

(1)　新しい確率変数 Y を，$Y=aX+b$ (a，b は定数) で定めると，Y も正規分布に従うことが知られている。
このとき，Y の平均と分散は，

$$E(Y)=E(aX+b)=\boxed{\text{ア}\qquad\qquad}$$

$$V(Y)=V(aX+b)=\boxed{\text{イ}\qquad\qquad}$$

なので，Y が従う正規分布は $N\left(\boxed{\text{ウ}\qquad},\ \boxed{\text{エ}\qquad}\right)$ と表せる。

(2)　特に，$Z=\boxed{\text{オ}\qquad\qquad}$ とおいた場合，Z の平均と分散は，

$$E(Z)=E\left(\frac{X-m}{\sigma}\right)=\boxed{\text{カ}\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

$$V(Z)=V\left(\frac{X-m}{\sigma}\right)=\boxed{\text{キ}\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

よって，Z は標準正規分布 $N(0,\ 1)$ に従う。

この Z への変数変換を X の $\boxed{\text{ク}\qquad\qquad}$ といい，Z のことを X を標準化した確率変数という。

$\boxed{12}$［**正規分布と標準化**］確率変数 X が正規分布 $N(3,\ 5^2)$ に従うとき，$X \leqq 7$ となる確率を求めなさい。

$\boxed{13}$［**正規分布と標準化**］生徒 1000 人のソフトボール投げの記録 X (m) が，平均 25 m，標準偏差 5 m の正規分布に従うとする。

(1)　記録が 23 m 以上 28 m 以下の生徒は約何人か。

(2)　記録の大きい方から 40 番目の生徒の記録は約何 m か。小数第 1 位までの概数で答えなさい。

数学B　正規分布の tutorial　No.4

解答

$\boxed{10}$［正規分布表の利用］確率変数 Z が標準正規分布 $N(0,\ 1)$ に従うとき，次の確率を求めなさい。

(1)　$P(-0.55 \leqq Z \leqq 0)$

$= P(0 \leqq Z \leqq 0.55)$

$= \mathbf{0.2088}$　… 答

(2)　$P(-1.27 \leqq Z \leqq 1.27)$

$= 2P(0 \leqq Z \leqq 1.27)$

$= 2 \times 0.3980$

$= \mathbf{0.7960}$　… 答

(3)　$P(1.3 \leqq Z \leqq 2.31)$

$= P(0 \leqq Z \leqq 2.31) - P(0 \leqq Z \leqq 1.3)$

$= 0.4896 - 0.4032$

$= \mathbf{0.0864}$　… 答

(4)　$P(Z \geqq 2)$

$= 0.5 - P(0 \leqq Z \leqq 2)$

$= 0.5 - 0.4772$

$= \mathbf{0.0228}$　… 答

$\boxed{11}$［正規分布と標準化］確率変数 X は正規分布 $N(m,\ \sigma^2)$ に従うとする。次の $\boxed{}$ にあてはまる言葉や式を答えなさい。

(1)　新しい確率変数 Y を，$Y = aX + b$ (a，b は定数) で定めると，Y も正規分布に従うことが知られている。
このとき，Y の平均と分散は，

$E(Y) = E(aX + b) = \boxed{{}^{ア}\ aE(X) + b}$

$V(Y) = V(aX + b) = \boxed{{}^{イ}\ a^2V(X)}$

なので，Y が従う正規分布は $N\left(\boxed{{}^{ウ}\ am + b},\ \boxed{{}^{エ}\ a^2\sigma^2}\right)$ と表せる。

(2)　特に，$Z = \boxed{{}^{オ}\ \dfrac{X - m}{\sigma}}$ とおいた場合，Z の平均と分散は，

$E(Z) = E\left(\dfrac{X - m}{\sigma}\right) = \boxed{{}^{カ}\ \dfrac{1}{\sigma}E(X) - \dfrac{m}{\sigma} = \dfrac{m}{\sigma} - \dfrac{m}{\sigma} = 0}$

$V(Z) = V\left(\dfrac{X - m}{\sigma}\right) = \boxed{{}^{キ}\ \left(\dfrac{1}{\sigma}\right)^2 V(X) = \dfrac{1}{\sigma^2}\sigma^2 = 1}$

よって，Z は標準正規分布 $N(0,\ 1)$ に従う。

この Z への変数変換を X の $\boxed{{}^{ク}\ \text{標準化}}$ といい，Z のことを X を標準化した確率変数という。

$\boxed{12}$［正規分布と標準化］確率変数 X が正規分布 $N(3,\ 5^2)$ に従うとき，$X \leqq 7$ となる確率を求めなさい。

解答　$Z = \dfrac{X - 3}{5}$ とすると，Z は $N(0,\ 1)$ に従う。

$X = 7$ のとき，$Z = 0.8$

よって，求める確率は，

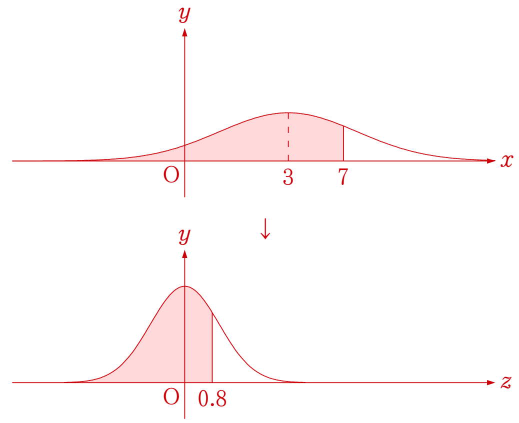
$P(X \leqq 7)$

$= P(Z \leqq 0.8)$

$= P(Z \leqq 0) + P(0 \leqq Z \leqq 0.8)$

$= 0.5 + 0.2881$

$= \mathbf{0.7881}$　… 答



$\boxed{13}$［正規分布と標準化］生徒 1000 人のソフトボール投げの記録 X (m) が，平均 25 m，標準偏差 5 m の正規分布に従うとする。

(1)　記録が 23 m 以上 28 m 以下の生徒は約何人か。

解答　$Z = \dfrac{X - 25}{5}$ とすると，Z は $N(0,\ 1)$ に従う。

$P(23 \leqq X \leqq 28)$

$= P(-0.4 \leqq Z \leqq 0.6)$

$= P(0 \leqq X \leqq 0.4) + P(0 \leqq Z \leqq 0.6)$

$= 0.1554 + 0.2257$

$= 0.3811$

$1000 \times 0.3811 = 381.1$ より，**約 381 人**　… 答

(2)　記録の大きい方から 40 番目の生徒の記録は約何 m か。小数第 1 位までの概数で答えなさい。

解答　1000 人中の 40 人の相対度数は，

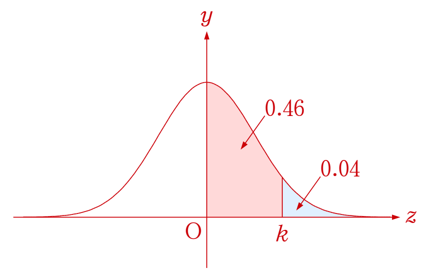
$\dfrac{40}{1000} = 0.04$

$P(Z \geqq k) = 0.04$ とおくと，

$P(0 \leqq Z \leqq k) = 0.5 - P(Z \geqq k)$

$= 0.5 - 0.04$

$= 0.46$



正規分布表から k に最も近い値を探すと，

$k \fallingdotseq 1.75$

$Z = 1.75$ に対応する X の値を求めると，

$\dfrac{X - 25}{5} = 1.75$

$X = 33.75$

よって，**約 33.8 m**　… 答

数学 B　統計的推測の tutorial　No.2

名前＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

2　標本平均とその分布

$\boxed{4}$ ［**復元抽出・非復元抽出**］次の $\boxed{}$ にあてはまる言葉や式を答えなさい。

(1) 母集団から大きさ n の標本を抽出する方法について，

- $\boxed{\text{ア}}$ …… 毎回もとに戻しながら 1 個ずつ n 回取り出す。
- $\boxed{\text{イ}}$ …… 取り出したものを戻さずに 1 個ずつ n 回取り出す。

(2) 復元抽出において，k 回目に抽出した要素の変量 x の値を X_k $(k=1,\ 2,\ \cdots\cdots,\ n)$ とすると，

- 各回の試行は $\boxed{\text{ウ}}$ なので，n 個の確率変数 X_k は互いに $\boxed{\text{エ}}$ である。
- 各 X_k はすべて $\boxed{\text{オ}}$ に従う。例えば，次が成り立つ。

$E(X_1)=E(X_2)=\cdots\cdots=E(X_n)=m$（母平均）

$V(X_1)=V(X_2)=\cdots\cdots=V(X_n)=\sigma^2$（母分散）

(3) 非復元抽出でも，母集団の大きさ N が標本の大きさ n に比べて十分に大きい場合は，近似的に復元抽出と同じと考えてよい。

$\boxed{5}$ ［**復元抽出・非復元抽出**］2，4，6，8 の数字が 1 つずつ書かれた 4 個の玉を母集団とする。この中から大きさ 2 の標本を無作為抽出し，書かれた数を取り出した順に X_1，X_2 とする。X_1，X_2 の同時分布を，次のそれぞれの場合に求めなさい。

(1) 復元抽出のとき

X_1 \ X_2	2	4	6	8	計
2					
4					
6					
8					
計					

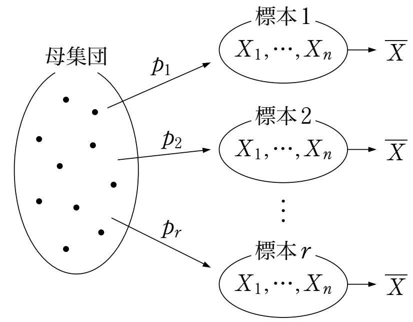
(2) 非復元抽出のとき

X_1 \ X_2	2	4	6	8	計
2					
4					
6					
8					
計					

$\boxed{6}$ ［**標本平均とその分布**］次の $\boxed{}$ にあてはまる言葉や式を答えなさい。

(1) 母集団から大きさ n の標本を無作為に抽出し，標本の要素がもつ変量 x の値を X_1，X_2，$\cdots\cdots$，X_n とするとき，これらの n 個の値の平均 $\overline{X}=\dfrac{X_1+X_2+\cdots\cdots+X_n}{n}$ を $\boxed{\text{ア}}$ という。

(2) $\overline{X}$ は標本を抽出するという試行の結果によって値が定まるので，$\overline{X}$ も確率変数である。したがって，$\overline{X}$ の確率分布や，その平均・分散・標準偏差を考えることができる。



- 平均 $\boxed{\text{イ}}$
- 分散 $\boxed{\text{ウ}}$
- 標準偏差 $\boxed{\text{エ}}$

$\boxed{7}$ ［**標本平均とその分布**］2，4，6，8 の数字が 1 つずつ書かれた 4 個の玉を母集団とする。この中から大きさ 2 の標本を復元抽出し，書かれた数を取り出した順に X_1，X_2 とする。このときの標本平均は，

$\overline{X}=\boxed{\text{ア}}$

であり，$\overline{X}$ の値は右の表のようにまとめることができる。

右の表を参考にして，$\overline{X}$ の確率分布を求めると，次のようになる。

標本平均 $\overline{X}$	2	3	4	5	6	7	8	計
確率 P								

このとき，平均 $E(\overline{X})$，分散 $V(\overline{X})$，標準偏差 $\sigma(\overline{X})$ を求めなさい。

$\overline{X}$ の値

X_1 \ X_2	2	4	6	8
2				
4				
6				
8				

解答

2　標本平均とその分布

4 ［**復元抽出・非復元抽出**］次の □ にあてはまる言葉や式を答えなさい。

(1) 母集団から大きさ n の標本を抽出する方法について，

- ア 復元抽出 …… 毎回もとに戻しながら 1 個ずつ n 回取り出す。
- イ 非復元抽出 …… 取り出したものを戻さずに 1 個ずつ n 回取り出す。

(2) 復元抽出において，k 回目に抽出した要素の変量 x の値を X_k $(k=1,\ 2,\ \cdots\cdots,\ n)$ とすると，

- 各回の試行は ウ 反復試行 なので，n 個の確率変数 X_k は互いに エ 独立 である。
- 各 X_k はすべて オ 母集団分布 に従う。例えば，次が成り立つ。

$E(X_1)=E(X_2)=\cdots\cdots=E(X_n)=m$（母平均）

$V(X_1)=V(X_2)=\cdots\cdots=V(X_n)=\sigma^2$（母分散）

(3) 非復元抽出でも，母集団の大きさ N が標本の大きさ n に比べて十分に大きい場合は，近似的に復元抽出と同じと考えてよい。

5 ［**復元抽出・非復元抽出**］2，4，6，8 の数字が 1 つずつ書かれた 4 個の玉を母集団とする。この中から大きさ 2 の標本を無作為抽出し，書かれた数を取り出した順に X_1，X_2 とする。X_1，X_2 の同時分布を，次のそれぞれの場合に求めなさい。

(1) 復元抽出のとき

X_1 \ X_2	2	4	6	8	計
2	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$
4	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$
6	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$
8	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$
計	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	1

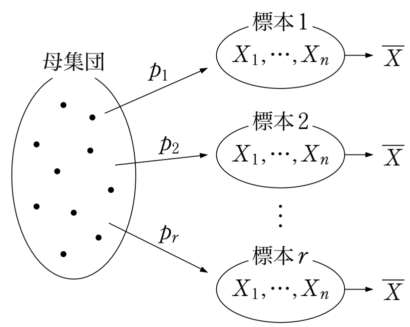
(2) 非復元抽出のとき

X_1 \ X_2	2	4	6	8	計
2	0	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$
4	$\frac{1}{12}$	0	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$
6	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	0	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$
8	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	0	$\frac{1}{4}$
計	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	1

6 ［**標本平均とその分布**］次の □ にあてはまる言葉や式を答えなさい。

(1) 母集団から大きさ n の標本を無作為に抽出し，標本の要素がもつ変量 x の値を X_1，X_2，……，X_n とするとき，これらの n 個の値の平均 $\overline{X}=\dfrac{X_1+X_2+\cdots\cdots+X_n}{n}$ を ア 標本平均 という。

(2) $\overline{X}$ は標本を抽出するという試行の結果によって値が定まるので，$\overline{X}$ も確率変数である。したがって，$\overline{X}$ の確率分布や，その平均・分散・標準偏差を考えることができる。



- 平均　イ $E(\overline{X})=\displaystyle\sum_{k=1}^{r}(\text{標本 } k \text{ の } \overline{X})p_k$
- 分散　ウ $V(\overline{X})=\displaystyle\sum_{k=1}^{r}\{(\text{標本 } k \text{ の } \overline{X})-E(\overline{X})\}^2p_k$
- 標準偏差　エ $\sigma(\overline{X})=\sqrt{V(\overline{X})}$

7 ［**標本平均とその分布**］2，4，6，8 の数字が 1 つずつ書かれた 4 個の玉を母集団とする。この中から大きさ 2 の標本を復元抽出し，書かれた数を取り出した順に X_1，X_2 とする。このときの標本平均は，

$$\overline{X}=\boxed{\frac{X_1+X_2}{2}}\ (\text{ア})$$

であり，$\overline{X}$ の値は右の表のようにまとめることができる。
右の表を参考にして，$\overline{X}$ の確率分布を求めると，次のようになる。

$\overline{X}$ の値

X_1 \ X_2	2	4	6	8
2	2	3	4	5
4	3	4	5	6
6	4	5	6	7
8	5	6	7	8

標本平均 $\overline{X}$	2	3	4	5	6	7	8	計
確率 P	$\frac{1}{16}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{1}{16}$	1

このとき，平均 $E(\overline{X})$，分散 $V(\overline{X})$，標準偏差 $\sigma(\overline{X})$ を求めなさい。

解答 $E(\overline{X})=2\cdot\frac{1}{16}+3\cdot\frac{2}{16}+4\cdot\frac{3}{16}+5\cdot\frac{4}{16}+6\cdot\frac{3}{16}+7\cdot\frac{2}{16}+8\cdot\frac{1}{16}$

$=\frac{80}{16}=\mathbf{5}$ … 答

$V(\overline{X})=3^2\cdot\frac{1}{16}+2^2\cdot\frac{2}{16}+1^2\cdot\frac{3}{16}+0^2\cdot\frac{4}{16}+1^2\cdot\frac{3}{16}+2^2\cdot\frac{2}{16}+3^2\cdot\frac{1}{16}$

$=\frac{40}{16}=\boldsymbol{\frac{5}{2}}$ … 答

$\sigma(\overline{X})=\sqrt{V(\overline{X})}=\sqrt{\frac{5}{2}}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}=\boldsymbol{\frac{\sqrt{10}}{2}}$ … 答

別解 $E(\overline{X}^2)=2^2\cdot\frac{1}{16}+3^2\cdot\frac{2}{16}+4^2\cdot\frac{3}{16}+5^2\cdot\frac{4}{16}+6^2\cdot\frac{3}{16}+7^2\cdot\frac{1}{16}+8^2\cdot\frac{1}{16}$

$=\frac{440}{16}$

$V(\overline{X})=E(\overline{X}^2)-\{E(\overline{X})\}^2$

$=\frac{440}{16}-5^2=\boldsymbol{\frac{5}{2}}$ … 答