6/3 私立115組

102 ~~103~~ すみ

104 チャレ(13)

〜110までが目標

おまけ 独医

（演習
北里かくりつ）

---

102 テーマ：モンモール数，完全順列，撹乱順列

玉 ① ② … ⓝ

箱 1 2 … n

n組の玉と箱（1つずつ）
番号が一致しない
入れ方 C(n)通り

$C(1)$, $C(2)$, $C(3)$ = 0, 1, 2 ; $C(4)$ = $\boxed{9}$ 数え上げの限界 ; $C(5)$ $C(6)$

(1)→(3)→(2)の順に解く

1 2 3
- 2-3-1
- 3-1-2

(1) 1 2 3 4

- 2 < 1-4-3, 3-4-1, 4-1-3
- 3 < 1-4-2, 4 < 1-2, 2-1
- 4 < 1-2-3, 3 < 1-2, 2-1

(3) $C(n+2)=(n+1)\{C(n)+C(n+1)\}$ を証明　モンモール型漸化式 1708年

(n+2)組の玉・箱からスタート（入れ）

1 2 … ℓ … n n+1 n+2　$C(n+2)$通り

どの箱と入れかえるか　(n+1)通り

n組だから $C(n)$　　(n+1)組だから $C(n+1)$

$C(3)=2(C(1)+C(2))=2$

$C(4)=3(C(2)+C(3))=9$ (1)

$C(5)=4(C(3)+C(4))=44$

$C(6)=5(C(4)+C(5))=265$ (2)

よって （${}_{n-1}C_0$ は無し.）

${}_{n-1}C_1 + {}_{n-1}C_2 + {}_{n-1}C_3 + \cdots + {}_{n-1}C_{n-1}$

$= 2^{n-1} - 1$ ← $\left\{ \begin{array}{l} (x+1)^{n-1} = \sum_{k=0}^{n-1} {}_{n-1}C_k \cdot x^k \\ 2^{n-1} = \sum_{k=0}^{n-1} {}_{n-1}C_k \end{array} \right.$

検 $n=3$ 代入

$2^2 - 1 = 3$

OK

・採点者の誤解を防ぐため

・一般化のための材料 誘導

104 具体例 ⇨ 規則性　ゼロNG（Basic Income）

自然数 n をそれより小さい自然数の和で表す　順番も考慮する.

例 $3 \rightarrow$

A B君

$2+1$

$1+2$

$1+1+1$

A B C君

玉区別なし

箱区別あり

${}_2C_1 + 1 = 3$

~~3~~ 箱に ×

A B C …

$n \rightarrow$

☒

□+□　${}_{n-1}C_1$

□+□+□　${}_{n-1}C_2$

⋮

$\underbrace{1+1+1+\cdots+1}_{n個}$　${}_{n-1}C_{n-1}$

よって （${}_{n-1}C_0$ は無し.）

${}_{n-1}C_1 + {}_{n-1}C_2 + {}_{n-1}C_3 + \cdots + {}_{n-1}C_{n-1}$

$= 2^{n-1} - 1$ ← $\left\{ \begin{array}{l} (x+1)^{n-1} = \sum_{k=0}^{n-1} {}_{n-1}C_k \cdot x^k \\ 2^{n-1} = \sum_{k=0}^{n-1} {}_{n-1}C_k \end{array} \right.$

検 $n=3$ 代入

$2^2 - 1 = 3$

OK

・採点者の誤解を防ぐため

・一般化のための材料 誘導

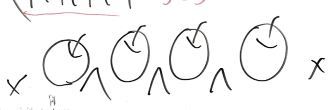
こまったら、さらに具体化 → 規則性

$4 \rightarrow$

$1+3$　$2+2$　$3+1$　${}_3C_1$

$1+1+2$　$1+2+1$　$1+1+2$　${}_3C_2$

$1+1+1+1$　${}_3C_3$



$1+(1+1+1)$

$(1+1)+(1+1)$

$(1+1+1)+1$

6/3 数学ゼミ

私立115組

(102 103 済 104 . FoL(13)

〜 110までが目標)

(112 easy)

100 B

(1) $\left(2x^2-\dfrac{1}{x}\right)^6$ の展開式における定数項を求めよ.

(2) $(x^2+x+1)^5$ の展開式における x^5 の係数を求めよ.

$\boxed{\text{100B}}$ (1) 60 (2) 51

101 B

次の条件を満たす整数 x, y, z の組は何通りあるか.

(1) $x+y+z=10$, $x \geqq 0$, $y \geqq 0$, $z \geqq 0$

(2) $x+y+z=10$, $x>0$, $y>0$, $z>0$

$\boxed{\text{101B}}$ (1) 66 (2) 36

102 B

1 から n までの番号が 1 つずつ書かれた n 枚のカードがある. 次の条件を満たすように左から右に n 枚を並べる場合の数を $C(n)$ とする.

(条件) 1 から n までのすべての自然数 k について, 左から k 番目に番号 k のカードがこない.

(1) $C(4)$ を求めよ.

(2) $C(6)$ を求めよ.

(3) $n \geqq 3$ を満たす自然数 n に対して, $C(n+2)=(n+1)\{C(n)+C(n+1)\}$ が成り立つことを証明せよ.

$\boxed{\text{102B}}$ (1) $C(4)=9$ (2) $C(6)=265$ (3) 略

【テーマ】「完全順列」

1から n までの番号が1つずつ書かれた n 枚のカードがある．次の条件を満たすように左から右に n 枚を並べる場合の数を $C(n)$ とする．

(条件)　1から n までのすべての自然数 k について，左から k 番目に番号 k のカードがこない．

(1) $C(4)$ を求めよ．

(2) $C(6)$ を求めよ．

(3) $n \geqq 3$ を満たす自然数 n に対して，$C(n+2)=(n+1)\{C(n)+C(n+1)\}$ が成り立つことを証明せよ．

【解答】

(1) $C(n)$ の定め方より，

$$C(2)=1,\quad C(3)=2.$$

ここで，$1 \leqq i \leqq n$，$1 \leqq j \leqq n$ を満たす整数 i，j を用いて，左から i 番目のカードの番号が j のとき，

$$a_i=j$$

と表すことにする．

また，4枚のカードの並べ方は全部で，

$$4!=24\text{通り}.$$

このうち，1つだけ $a_i=i$ となる順列の総数は，

$${}_4\mathrm{C}_1 \times C(3)=8\text{通り}.$$

また，2つだけとなる順列の総数は，

$${}_4\mathrm{C}_2 \times C(2)=6\text{通り}.$$

さらに，すべての i に対して，$a_i=i$ となる順列の総数は，

$$1\text{通り}.$$

したがって，

$$\begin{aligned}C(4)&=24-(8+6+1)\\&=9.\end{aligned}$$

(2) (1) と同様にすると，

$$\begin{aligned}C(5)&=5!-\{{}_5\mathrm{C}_1\times C(4)+{}_5\mathrm{C}_2\times C(3)+{}_5\mathrm{C}_3\times C(2)+1\}\\&=120-(45+20+10+1)\\&=44,\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C(6)&=6!-\{{}_6\mathrm{C}_1\times C(5)+{}_6\mathrm{C}_2\times C(4)\\&\qquad+{}_6\mathrm{C}_3\times C(3)+{}_6\mathrm{C}_4\times C(2)+1\}\\&=720-(264+135+40+15+1)\\&=265.\end{aligned}$$

(3) $n+1$ 個の数 1，2，3，$\cdots$，$n+1$ の順列において，次の2つの場合を考える．

(ア)　$1 \leqq i \leqq n+1$ を満たすすべての i に対して，$a_i \neq i$ である順列の総数は，

$$C(n+1)\text{通り}.$$

そのそれぞれに対して，数 $n+2$ を加えて，すべての i に対して，$a_i \neq i$ となる順列を作る方法は a_1，a_2，a_3，$\cdots$，a_{n+1} のいずれかを $n+2$ にすればよい，すなわち，

$$a_k=l \implies a_k=n+1$$

となったとすると，

$$a_{n+2}=l$$

とすればよいので，

$$C(n+1)\times(n+1)\text{通り}.$$

(イ)　$1 \leqq i \leqq n+1$ を満たす i のうち，ただ1つだけ $a_i=i$ である順列の総数は，

$$C(n)\times(n+1)\text{通り}.$$

そのそれぞれに対して，数 $n+2$ を加えて，すべての i に対して，$a_i \neq i$ となる順列を作る方法は $a_i=n+2$，$a_{n+2}=i$ とすればよいので，

$$C(n)\times(n+1)\text{通り}.$$

(ア)，(イ) は同時に起こらないので，

$$C(n+2)=(n+1)\{C(n)+C(n+1)\}.$$

103 C

(1) $n \geqq 2$, $1 \leqq k \leqq n-1$ のとき，等式 ${}_n\mathrm{C}_k = {}_{n-1}\mathrm{C}_{k-1} + {}_{n-1}\mathrm{C}_k$ が成り立つことを証明せよ.

(2) 等式 $k\,{}_n\mathrm{C}_k = n\,{}_{n-1}\mathrm{C}_{k-1}$ ($k = 1$, 2, 3, $\cdots$, n) が成り立つことを証明せよ.

(3) 自然数 n に対して，等式 ${}_n\mathrm{C}_1 + 2 \cdot {}_n\mathrm{C}_2 + 3 \cdot {}_n\mathrm{C}_3 + \cdots + n \cdot {}_n\mathrm{C}_n = 2^{n-1} \cdot n$ が成り立つことを証明せよ.

104 C

自然数 n をそれより小さい自然数の和として表すことを考える．ただし，$1+2+1$ と $1+1+2$ のように和の順序が異なるものは別の表し方とする．例えば，自然数 2 は $1+1$ の 1 通りの表し方ができ，自然数 3 は，

$$2+1, \qquad 1+2, \qquad 1+1+1$$

の 3 通りの表し方ができる．2 以上の自然数 n の表し方は何通りか.

入試問題にチャレンジ (13)

$\left(x - \dfrac{x^2}{2} + y^2 - 2y^3\right)^{10}$ を展開して得られる x，y の多項式について，次数が 12 である項の係数の和を求めよ.

(2009・群馬大学)

第14講　確率(1)

1 **試行と事象**

同じ条件下で繰り返すことができる実験や観測を**試行**といい，試行の結果起こる事柄を**事象**という．

2 **同様に確からしい**

1つの試行で起こるいくつかの事象について，それらのどれも起こることも同じ程度に期待できるとき，それらの事象は**同様に確からしい**という．

3 **根元事象**

ある試行の結果として起こり得るすべての場合が N 通りあって，この N 通りのうちの1つだけからなる事象のことを**根元事象**という．

4 **全事象**

ある試行において，起こり得る場合全体の集合を，その試行の**全事象**という．

5 **確率の定義**

どの根元事象も同様に確からしい試行において，

全事象 U に属する根元事象の個数を $n(U)$，

事象 A に属する根元事象の個数を $n(A)$

とするとき，事象 A の起こる確率 $P(A)$ は，

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(U)}$$

6 **確率の基本性質**

任意の事象 A に対して $0 \leqq P(A) \leqq 1$

7 **和事象と積事象，互いに排反**

2つの事柄 A，B に対して，「A または B の少なくとも一方が起こる」という事象 **(和事象)** を $A \cup B$ で表す．

また，「A と B がともに起こる」という事象 **(積事象)** を，$A \cap B$ で表す．

「A と B がともに起こる」ということがないとき，A と B は**互いに排反**という．

8 **確率の加法定理**

2つの事象 A，B に対して，A と B が互いに排反のとき，

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

9 **余事象の確率**

ある試行において1つの事象 A を考えるとき，「A が起こらない」というのも1つの事象である．これを A の**余事象**といい，$\overline{A}$ で表す．

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$$

105 A

2 個のさいころを同時に振るとき，次の確率を求めよ．

(1) 出る目の和が 4 である確率.

(2) 出る目の差が 3 である確率.

(3) 出る目の積が偶数である確率.

$\boxed{105\text{A}}$ (1) $\dfrac{1}{12}$ (2) $\dfrac{1}{6}$ (3) $\dfrac{3}{4}$

106 A

赤球 3 個と白球 2 個の合計 5 個の球が入っている袋から，2 個の球を同時に取り出すとき，赤球 1 個と白球 1 個が取り出される確率を求めよ．

$\boxed{106\text{A}}$ $\dfrac{3}{5}$

107 A

A，B，C，D，E，F，G，H の 8 文字を無作為に一列に並べるとき，次の確率を求めよ．

(1) A と B が隣り合う確率.

(2) A は B より左で，B は C より左にある確率.

$\boxed{107\text{A}}$ (1) $\dfrac{1}{4}$ (2) $\dfrac{1}{6}$

108 B

赤球 2 個，白球 2 個，全部で 4 個の球を円周上に並べる．このとき，同じ色の球が隣り合わない確率を求めよ．

$\boxed{\text{108B}}$ $\dfrac{1}{3}$

109 B

袋の中に赤球 4 個，白球 3 個，青球 2 個の計 9 個の球が入っている．この中から同時に 4 個の球を取り出すとき，次の確率を求めよ．

(1) 2 種類の色の球がそれぞれ 2 個である確率．

(2) 球の色が 3 種類である確率．

(3) 赤球と青球が含まれる確率．

$\boxed{\text{109B}}$ (1) $\dfrac{3}{14}$ (2) $\dfrac{4}{7}$ (3) $\dfrac{43}{63}$

110 B

3 個のさいころを同時に振るとき，次の確率を求めよ．

(1) 出る目がすべて 4 以下である確率．

(2) 出る目の最大値が 5 である確率．

$\boxed{\text{110A}}$ (1) $\dfrac{8}{27}$ (2) $\dfrac{61}{216}$

111 C

箱の中に1から10までの10枚のカードが入っている．この箱の中から3枚のカードを同時に取り出すとき，最大の番号が8以上で，最小の番号が2以下である確率を求めよ．

112 C

3人がじゃんけんを1回だけするとき，次の確率を求めよ．

(1) 1人だけが勝つ確率．

(2) 勝ち負けが決まらない（アイコである）確率．

入試問題にチャレンジ (14)

N を自然数とする．赤いカード2枚と白いカード N 枚が入っている袋から無作為にカードを1枚ずつ取り出して並べていくゲームをする．2枚目の赤いカードが取り出された時点でゲームは終了する．赤いカードが最初に取り出されるまでに取り出された白いカードの枚数を X とし，ゲーム終了時までに取り出された白いカードの総数を Y とする．

(1) $n=0,\ 1,\ \cdots,\ N$ に対して，$X=n$ となる確率 p_n を求めよ．

(2) $n=0,\ 1,\ \cdots,\ N$ に対して，$Y=n$ となる確率 q_n を求めよ．

(2010・神戸大学)

111 C　　**【テーマ】**「最大値，最小値」

箱の中に 1 から 10 までの 10 枚のカードが入っている．この箱の中から 3 枚のカードを同時に取り出すとき，最大の番号が 8 以上で，最小の番号が 2 以下である確率を求めよ．

【解答】

10 枚のカードから 3 枚のカードを取り出す方法の総数は，

$${}_{10}\mathrm{C}_3 = 120 \text{通り}$$

あり，これらは同様に確からしい．

このうち，最大の番号が 8 以上で，最小の番号が 2 以下であるのは，取り出されるカードが次のような場合を考えればよい．

(ⅰ)　番号が 8 以上のカードが 2 枚，番号が 2 以下のカードが 1 枚のとき．

(ⅱ)　番号が 8 以上のカードが 1 枚，番号が 2 以下のカードが 2 枚のとき．

(ⅲ)　番号が 8 以上のカードが 1 枚，番号が 2 以下のカードが 1 枚，番号が 3 以上 7 以下のカードが 1 枚のとき．

(ⅰ) を満たすカードの取り出し方は，

$${}_3\mathrm{C}_2 \times {}_2\mathrm{C}_1 = 6 \text{通り}.$$

(ⅱ) を満たすカードの取り出し方は，

$${}_3\mathrm{C}_1 \times {}_2\mathrm{C}_2 = 3 \text{通り}.$$

(ⅲ) を満たすカードの取り出し方は，

$${}_3\mathrm{C} \times {}_2\mathrm{C}_1 \times {}_5\mathrm{C}_1 = 30 \text{通り}.$$

したがって，求める確率は，

$$\frac{6+3+30}{120} = \frac{13}{40}.$$

(誤答)

番号が 8 以上のカードを 1 枚，番号が 2 以下のカードが 1 枚を取り出せばよいので，残りの 1 枚は何でもよい．

したがって，求める確率は，

$$\frac{{}_3\mathrm{C}_1 \times {}_2\mathrm{C}_1 \times {}_8\mathrm{C}_1}{120} = \frac{2}{5}.$$

(誤答終り)

112 C 【テーマ】「じゃんけんの確率」

3人がじゃんけんを1回だけするとき，次の確率を求めよ．

(1) 1人だけが勝つ確率．

(2) 勝ち負けが決まらない（アイコである）確率．

【解答】

3人がじゃんけんを1回だけするとき，手の出し方は，

$$3^3 = 27\text{通り}$$

あり，これらは同様に確からしい．

(1) 1人だけが勝つのは，勝つ人の選び方が3通り，そのそれぞれに対して，その人が出す手の選び方が3通りあるから，求める確率は，

$$\frac{3 \times 3}{27} = \frac{1}{3}.$$

(2) 2人だけ勝つ確率は，

$$\frac{{}_3\mathrm{C}_2 \times 3}{27} = \frac{1}{3}.$$

これと(1)の結果より，勝ち負けが決まらない確率は，

$$1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}.$$

入試問題にチャレンジ (14)

N を自然数とする．赤いカード 2 枚と白いカード N 枚が入っている袋から無作為にカードを 1 枚ずつ取り出して並べていくゲームをする．2 枚目の赤いカードが取り出された時点でゲームは終了する．赤いカードが最初に取り出されるまでに取り出された白いカードの枚数を X とし，ゲーム終了時までに取り出された白いカードの総数を Y とする．このとき，以下の問に答えよ．

(1) $n = 0$，1，$\cdots$，N に対して，$X = n$ となる確率 p_n を求めよ．

(2) $n = 0$，1，$\cdots$，N に対して，$Y = n$ となる確率 q_n を求めよ．

【解答】 (2010・神戸大学)

$(N+2)$ 枚のカードはすべて区別し，すべて取り出して左から順に並べていくことにする．

このとき，カードの並べ方は，

$$(N+2)!\text{ 通り}$$

あり，これらは同様に確からしい．

(1) $X = n$ となるのは，左から n 枚目までがすべて白いカードで，$(n+1)$ 枚目が赤いカード．さらに，残りの $(N-n+1)$ 枚のうちいずれか 1 枚が赤いカードのときである．

したがって．$X = n$ となるような $(N+2)$ 枚のカードの並べ方は，

$$(N-n+1)\cdot 2!\cdot N!\text{ 通り}$$

あるから，

$$p_n = \frac{(N-n+1)\cdot 2!\cdot N!}{(N+2)!} = \frac{2(N-n+1)}{(N+1)(N+2)}.$$

(2) $Y = n$ となるのは，左から $(n+1)$ 枚目までのカードのうち，1 枚だけが赤いカードであり，左から $(n+2)$ 枚目が赤いカード．さらに，残りの $(N-n)$ 枚のカードがすべて白いカードのときである．

したがって．$Y = n$ となるような $(N+2)$ 枚のカードの並べ方は，

$$(n+1)\cdot 2!\cdot N!\text{ 通り}$$

あるから，

$$q_n = \frac{(n+1)\cdot 2!\cdot N!}{(N+2)!} = \frac{2(n+1)}{(N+1)(N+2)}.$$

2019年度　FG　数学IAIIB　【解答】１４講

$\boxed{105A}$　(1)　$\dfrac{1}{12}$　(2)　$\dfrac{1}{6}$　(3)　$\dfrac{3}{4}$

【解法】

$\boxed{106A}$　$\dfrac{3}{5}$

【解法】

$\boxed{107A}$　(1)　$\dfrac{1}{4}$　(2)　$\dfrac{1}{6}$

【解法】

$\boxed{108B}$　$\dfrac{1}{3}$

【解法】

$\boxed{109B}$　(1)　$\dfrac{3}{14}$　(2)　$\dfrac{4}{7}$　(3)　$\dfrac{43}{63}$

【解法】

$\boxed{110A}$　(1)　$\dfrac{8}{27}$　(2)　$\dfrac{61}{216}$

【解法】

過去問めぐり・北里の確率 談話室マロニエ

1　2011 北里大学

(2)　n が $4 \leqq n \leqq 9$ を満たす自然数のとき，4 個の数字 1，2，3，n を用いて 4 桁の整数をつくる。

(ｉ)　$n=5$ のとき，3000 より小さい数は全部で $\boxed{(ｵ)}$ 個できる。

(ⅱ)　1 つの n に対して，1，2，3，n からつくられる 4 桁の整数のうち，2000 より小さい数の総和を S_n とするとき，S_n を n を用いて表わすと，$S_n=\boxed{(ｶ)}$ である。$S_n=8442$ となるときの n の値は $\boxed{(ｷ)}$ である。

2　2010 北里大学 1/30,選抜入試(１次) 医

(3)　赤，青，黄，緑のカードが 2 枚ずつ合計 8 枚ある。8 枚のカードから 4 枚を取り出し，左から順に並べるとき，

(ｉ)　並べたものに緑のカードがない確率は $\boxed{(ｺ)}$ である。

(ⅱ)　並べたものが 2 色からなる確率は $\boxed{(ｻ)}$ である。

(ⅲ)　並べたものが 4 色からなる確率は $\boxed{(ｼ)}$ である。

(ⅳ)　同じ色のカードが隣り合わないように並ぶ確率は $\boxed{(ｽ)}$ である。

3　2009 北里大学 1/25,選抜入試(第１次) 医

(3)　6 個の箱があり，1 から 6 まで番号がついている。さいころを振り，出た目の数と同じ数のついた箱に球を 1 つ入れる。ただし，球は元に戻さない。これを 4 回繰り返す。

(ｉ)　1 個の箱にだけ球が入る確率は $\boxed{(ｺ)}$ である。

(ⅱ)　番号 1 のついた箱と番号 2 のついた箱の両方に球が入り，他の箱には球が入らない確率は $\boxed{(ｻ)}$ である。

(ⅲ)　2 個の箱に 2 つずつ球が入る確率は $\boxed{(ｼ)}$ である。

(ⅳ)　4 個の箱に 1 つずつ球が入る確率は $\boxed{(ｽ)}$ である。

4 2008 北里大学 1/27,第 1 次試験 医

(4) 表にダイヤ，スペード，ハート，クラブのマークが書かれた札がそれぞれ 3 枚ずつ計 12 枚ある。各マークの札には 1 から 3 までの数字が順に 1 つずつ表にふられている。これら 12 枚の札を裏返しにしてから，3 枚の札を無作為に取り出す。

（ⅰ） 3 枚がすべて同じマークになる確率は $\boxed{(シ)}$ である。

（ⅱ） 3 枚がすべて同じ数字になる確率は $\boxed{(ス)}$ である。

（ⅲ） 3 枚のマークがすべて異なる確率は $\boxed{(セ)}$ である。

（ⅳ） 3 枚のマークがすべて異なり，かつ数字もすべて異なる確率は $\boxed{(ソ)}$ である。

5 2007 北里大学 1/28,第 1 次試験 医

(3) 赤球，白球，黄球がそれぞれ 2 個，3 個，4 個入っている袋 A，3 個，4 個，2 個入っている袋 B，4 個，2 個，3 個入っている袋 C がある。A，B，C の袋から同時に 1 球ずつ取り出すとき，取り出された 3 球がすべて同じ色である確率は $\boxed{(カ)}$ である。また取り出された 3 球がすべて異なる色である確率は $\boxed{(キ)}$ である。

6 2006 北里大学 1/29,第 1 次,本学 医学部

(4) A 氏，B 氏はそれぞれ 1 から 4 までの番号が 1 つずつ書いてある 4 枚のカードを持っている。1 枚ずつカードを出し合い，次の回には残りのカードから 1 枚ずつ出し合う。

（ⅰ） 1 回目にカードの番号が同じになる確率は $\boxed{(セ)}$ である。

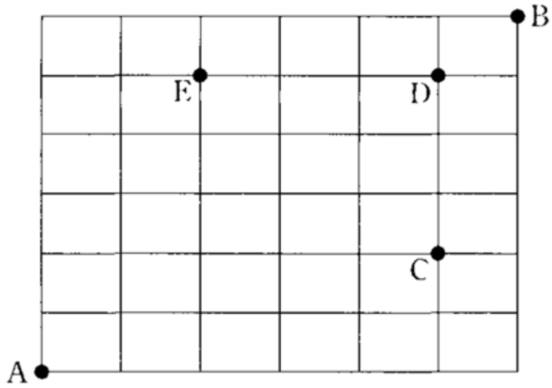
（ⅱ） 2 回目に初めてカードの番号が同じになる確率は $\boxed{(ソ)}$ である。

（ⅲ） 3 回目に初めてカードの番号が同じになる確率は $\boxed{(タ)}$ である。

（ⅳ） 4 回目に初めてカードの番号が同じになる確率は $\boxed{(チ)}$ である。

7　**2005 北里大学 1/23, 第 1 次試験, 本学 医学部**

(4)　次図のように，縦 7 本，横 7 本の道がある。A 地点からB 地点まで最短経路を行くとする。



（ｉ）　A からB までの行き方は $\boxed{\text{(シ)}}$ 通りある。

（ⅱ）（ｉ)のうち，C を通る行き方は $\boxed{\text{(ス)}}$ 通りある。

（ⅲ）（ｉ)のうち，C，D，E のどの地点も通らない行き方は $\boxed{\text{(セ)}}$ 通りある。

8　**2004 北里大学 1/25, 第 1 次試験, 本学 医学部**

(4)　4 人でじゃんけんをして，負けた者から順にぬけてゆき，最後に残った 1 人を勝者とする。このとき，1 回のじゃんけんで 1 人の勝者が決まる確率は $\boxed{\text{(シ)}}$ である。1 回目終了後に 2 人が残っている確率は $\boxed{\text{(ス)}}$ ，4 人とも残っている確率は $\boxed{\text{(セ)}}$ である。また，2 回目のじゃんけんで 1 人の勝者が決まる確率は $\boxed{\text{(ソ)}}$ である。

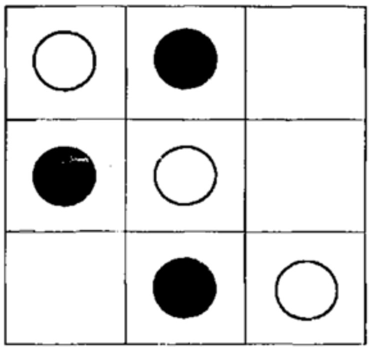
9　2003 北里大学 1/26, 第 1 次試験, 本学 医学部

(4)　縦 3 列，横 3 列，合計 9 つのますの中に黒石 3 つ，白石 3 つ，合計 6 つの石を置く。1 つのますの中には，石は 1 つしか置けない(下記図参照)。

（ⅰ）　6 つの石の置き方は全部で $\boxed{\text{(コ)}}$ 通りある。

（ⅱ）　黒石が縦または横の 1 列に並ぶ場合の総数は $\boxed{\text{(サ)}}$ である。

（ⅲ）　縦のどの列にも黒石と白石が置いてあり，かつ横のどの列にも黒石と白石が置いてある場合の総数は $\boxed{\text{(シ)}}$ である。



10　2002 北里大学 1/27, 第 1 次試験, 本学 医学部

(3)　16 人の選手がいて，4 人ずつ赤，白，青，黄のユニフォームを着ている。同じ色のユニフォームを着ている 4 人はそれぞれ赤，白，青，黄の帽子をかぶっている。今 16 人の選手から 4 人を無作為に選び出す。

このとき，4 人が同じ色のユニフォームを着ている確率は $\boxed{\text{(ク)}}$，4 人のそれぞれが同じ色のユニフォームと帽子を身につけている確率は $\boxed{\text{(ケ)}}$ である。また，4 人のユニフォームの色が 2 色になる確率は $\boxed{\text{(コ)}}$ である。

11　2001 北里大学 1/28, 第 1 次試験, 本学 医学部

(2)　6 個の箱があり，これらの箱には 1 から 6 までの番号がふられている。また，1 から 6 までの番号札があり，よくきったのち，それらを 1 枚ずつそれぞれの箱の中に入れる。このとき番号札の番号と箱の番号が一致する札の枚数を n とすると，$n=6$ となる確率は $\boxed{\text{(ウ)}}$，$n=4$ となる確率は $\boxed{\text{(エ)}}$，$n=2$ となる確率は $\boxed{\text{(オ)}}$ である。