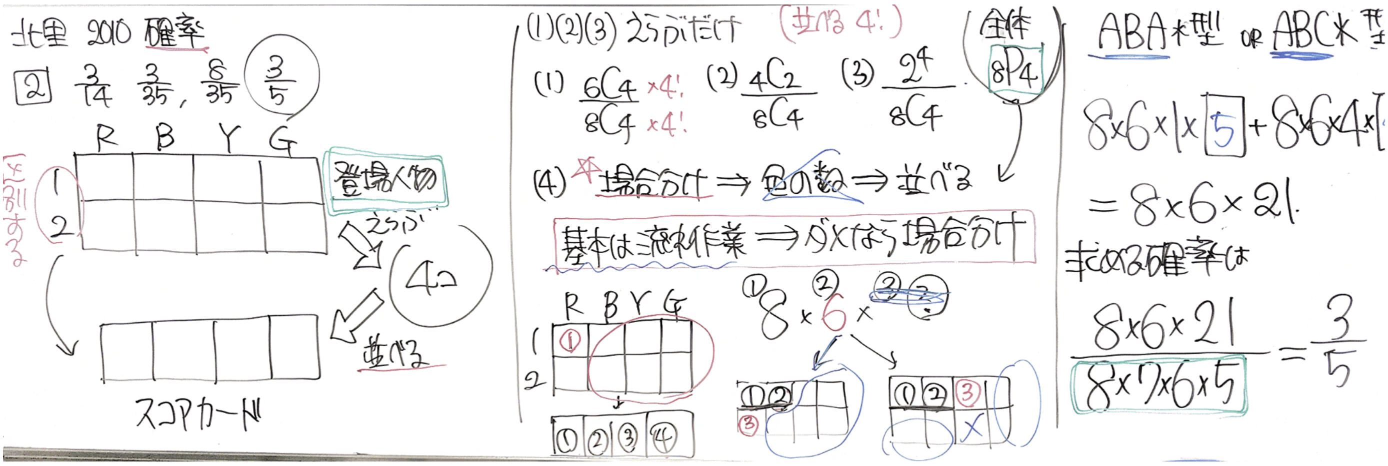
6/3 国立く11み　コメント

- 北里 $\boxed{2}$　　$\boxed{6}$ $\boxed{11}$
- 11講 補充-2
  サイコロMID ⇨ ▨ の倍数
- フジテキ
  13講　104，チャレ(13)
  14講　111,112　チャレ(14)
  15講　A,B　答合わせ(!?)



11講 補充-2

異なるn個のサイコロを投げる。積について　「順に」6^n通り

(1) 2の倍数となるのは何通りか？　2

(2) 6 〃　〃　$6=2\times3$

(3) 4 〃　〃

(4) 12 〃　〃　1〜n個

(1) (2,4,6)が少なくとも1つ出る

$=$(全体)$-$(2,4,6が0回出る)

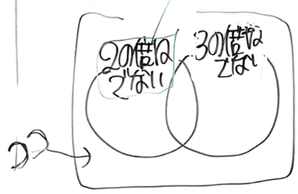
$= \underline{6^n-3^n}$

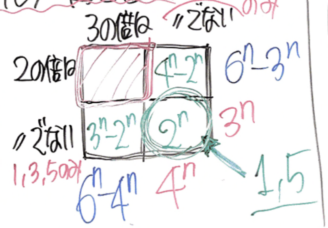
(2) 積が6の倍数 = (2の倍数)かつ(3の倍数)

$=$(2,4,6が1回以上)かつ(3,6が1回以上)

$=$(全体)$-$((2,4,6が0回)または(3,6が0回))

⇒ ベン図 または カルノー図で整理





求めるものは

$\underline{6^n-4^n-3^n+2^n}$ 通り

(3) 積が4の倍数　$4=2^2$

$A=\{1,3,5\}$ 紳士

$B=\{2,6\}$ Yellow

$C=\{4\}$ Red

(積が4の倍数)　紳士だけ!!

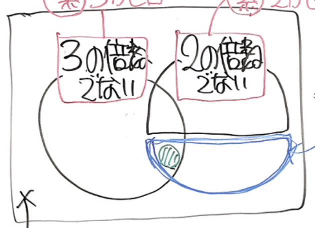
$=$(全体)$-$(Aのみ または Bが1回 あとはAのみ)

$=6^n-(3^n+\boxed{{}_nC_1\, 2\times3^{n-1}})$　素2が1コだけ

$=\underline{6^n-3^n-2n\cdot3^{n-1}}$ 通り

(注 $6^n-(3+2n)\cdot3^{n-1}$ でもよい)

(4) 積が12の倍数　$12=2^2\times3$



6の倍数（素3も2も1コ以上）

◎：3の倍数でなく、素因数2が1コだけ　1,2,4,5

2の目1回、残りは1,5

${}_nC_1\times1^1\times2^{n-1}$

$(6^n-4^n-3^n+2^n)$ ←6の倍数

$-(2n\cdot3^{n-1}-n\cdot2^{n-1})$

104　学習テーマ：具体例 ⇒ 規則性

自然数 n をそれより小さい自然数の和で表す　ただし、順番は考慮する。

例 $n=3$ ⇒

$3=2+1$

$3=1+2$

$3=1+1+1$

~~3=3~~ そのもの　箱1つ除く

3

題意の誤解を防ぐため

規則性のためのヒント

区別のないn個の玉を区別のあるいくつかの箱に分配　2〜n個

[nコのりんごを2人〜n人に]

仕切り 1コ〜$(n-1)$コ

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

${}_{n-1}C_0$ なし

ここで $(x+1)^{n-1}=\sum_{k=0}^{n-1}{}_{n-1}C_k\, x^k$ より

$2^{n-1}=\sum_{k=0}^{n-1}{}_{n-1}C_k$

∴求めるものは $\underline{2^{n-1}-1}$ 通り

検 $n=3$ のとき $2^2-1=3$

《補足》

規則性がつかめなければさらに具体化

$n=4$ ⇒

$4=3+1,\ 2+2,\ 1+3$　残り2コを2人に　${}_3C_1$

$4=2+1+1,\ 1+2+1,\ 1+1+2$　残り1コを3人に　${}_3C_2$

$4=1+1+1+1$　残り0コを　1

チャレ(13)　多項定理　4項　係数和は $\boxed{?}$

$\left(x-\frac{x^2}{2}+y^2-2y^3\right)^{10}$ $\xRightarrow{展開}$ 次数 $\boxed{12}$ の項の

一般項は $\boxed{\frac{10!}{p!q!r!s!}} \times x^p \times \left(-\frac{x^2}{2}\right)^q \times (y^2)^r \times (-2y^3)^s$

$= \boxed{} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^q \times (-2)^s \times x^{p+2q} \times y^{2r+3s}$ と表せる

ただし、p, q, r, s は次のような整数
$\begin{cases} p+q+r+s=10 & \text{—①} \\ 0 \leqq p, q, r, s \leqq 10 \end{cases}$

次数 $\boxed{12}$ だから　$p+2q+2r+3s=\boxed{12}$ —②

②−①より　$q+r+2s=2$

$(q, r, s)=(0, 0, 1), (0, 2, 0), (1, 1, 0), (2, 0, 0)$
$p=9$　$p=8$　$p=8$　$p=8$

係数和 □()()

$10\times(-2)+\frac{10\times 9}{2}\times 1+10\times 9\times\left(-\frac{1}{2}\right)+\frac{10\cdot 9}{2}\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2$

$=-20+45+(-45)+\left(+\frac{45}{4}\right)$

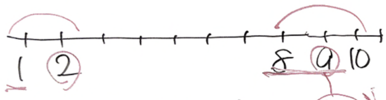
$=-\frac{35}{4}$

111　箱 → 3枚
$\boxed{1} \sim \boxed{10}$

Max ≧ 8,　min ≦ 2

1 8 9
− ○ −

55 | 華東



《方策》 (8, 9, 10) から　1枚
(1, 2) から　1枚
残り1枚は　何でもよい
5枚

$\frac{{}_3C_1 \times {}_2C_1 \times {}_8C_1}{{}_{10}C_3}$

~~(誤)~~　ダブり

$A=\{1, 2\}$, $B=\{8, 9, 10\}$ から何枚えらぶかで場合分け

$C=\{3, 4, 5, 6, 7\}$

ACB 型　$2\times 5\times 3=30$
AAB 型　$1\times 3=3$
ABB 型　$2\times {}_3C_2=6$

求める確率は　$\frac{30+3+6}{{}_{10}C_3}=\frac{13}{40}$

112　じゃんけん
① 誰が どの手で
手の出方
② あいこは余事象

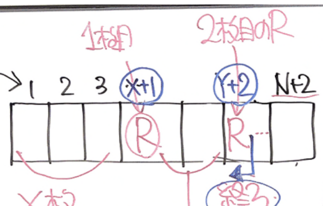
相関関係

(1) 3人→1人　$\frac{{}_3C_1\times 3}{3^3}=\frac{1}{3}$　　3人→2人

(2) 3人→3人 残りに　$1-\left(\frac{1}{3}+\boxed{\frac{1}{3}}\right)=\frac{1}{3}$

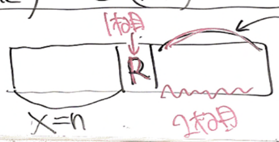
チャレ(14)

R_1, R_2
$W_1, W_2 \sim W_N$
N+2枚



白の枚数　X枚　和がY枚　分母不明

2回目で終了 〜 (N+2)回目で終了



$(N+2)-(n+1)$
$=N-n+1$

リタイヤ ⇨ その後 オープン参加

2枚目のRがでても、終了せずに
(N+2)枚全て並べると考える

全体は　$(N+2)!={}_{N+2}C_2\times\boxed{2!\times N!}$
Rの場所　R, Wの番号づけ

条件は　$1\times(N-n+1)\times\boxed{2!N!}$

確率は　$\frac{N-n+1}{{}_{N+2}C_2}=\frac{2(N-n+1)}{(N+2)(N+1)}$

6/3 国立組

- 北里 $\boxed{2}$　コメント $\boxed{6}$
- 11コウ 補充2
- フジテキ
  - ·104. チoL(13)
  - ·14コウ 111, 112,
    チoL(14)
  - 15コウ AB まで

$\boxed{宿}$

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。

【解答１】2011 北里大学 1/29,選抜入試(１次) 医

(2)

(ｉ) 12

(ⅱ) (ｶ) $7110+222n$ (ｷ) 6

【解答２】2010 北里大学 1/30,選抜入試(１次) 医

(3) (ｉ) $\dfrac{3}{14}$ (ⅱ) $\dfrac{3}{35}$ (ⅲ) $\dfrac{8}{35}$ (ⅳ) $\dfrac{3}{5}$

【解答３】2009 北里大学 1/25,選抜入試(第１次) 医

(3) (ｉ) $\dfrac{1}{216}$ (ⅱ) $\dfrac{7}{648}$ (ⅲ) $\dfrac{5}{72}$ (ⅳ) $\dfrac{5}{18}$

【解答４】2008 北里大学 1/27,第１次試験 医

(4) (ｉ) $\dfrac{1}{55}$ (ⅱ) $\dfrac{3}{55}$ (ⅲ) $\dfrac{27}{55}$ (ⅳ) $\dfrac{6}{55}$

【解答５】2007 北里大学 1/28,第１次試験 医

(3) (ｶ) $\dfrac{8}{81}$ (ｷ) $\dfrac{19}{81}$

【解答６】2006 北里大学 1/29,第１次,本学 医学部

(4) (ｾ) $\dfrac{1}{4}$ (ｿ) $\dfrac{1}{6}$ (ﾀ) $\dfrac{1}{8}$ (ﾁ) $\dfrac{1}{12}$

【解答７】2005 北里大学 1/23,第１次試験,本学 医学部

(4) (ｉ)(ｼ) 924

(ⅱ)(ｽ) 105

(ⅲ)(ｾ) 294

【解答８】2004 北里大学 1/25,第１次試験,本学 医学部

(4) (ｼ) $\dfrac{4}{27}$ (ｽ) $\dfrac{2}{9}$ (ｾ) $\dfrac{13}{27}$ (ｿ) $\dfrac{196}{729}$

【解答９】2003 北里大学 1/26,第１次試験,本学 医学部

(4) (ｺ) 1680 (ｻ) 120 (ｼ) 12

【解答１０】2002 北里大学 1/27,第１次試験,本学 医学部

(3) ク $\dfrac{1}{455}$, ケ $\dfrac{1}{1820}$, コ $\dfrac{102}{455}$

【解答１１】2001 北里大学 1/28,第１次試験,本学 医学部

(2) ウ $\dfrac{1}{720}$, エ $\dfrac{1}{48}$, オ $\dfrac{3}{16}$

和が▨の倍数 ⇒ あまりで分類
Type分け.

積が▨の倍数 ⇒ 素因数に着目

11講・補充-2

異なるn個のサイコロを投げる

(1) 積が2の倍数となるのは何通りか。

(2) 積が6の倍数となるのは何通りか。

(3) 積が4の倍数となるのは何通りか。

(4) 積が12の倍数

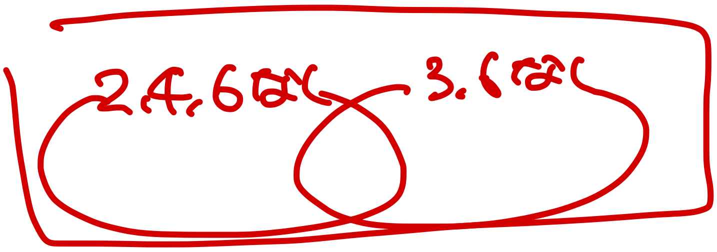
(1) 積が2の倍数

1〜n個

⇒ 2の倍数が少なくとも1個出る

$6^n - 3^n$

(2)



104 C **【テーマ】「組み合せの応用」**

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．

【解答】

k を $2 \leqq k \leqq n$ を満たす自然数とする．

2 以上の自然数 n を k 個の自然数の和に表す方法の総数は，

$$\begin{cases} a_1+a_2+\cdots+a_k=n, \\ a_1 \geqq 1,\ \ a_2 \geqq 1,\ \ \cdots,\ \ a_k \geqq 1 \end{cases}$$

を満たす自然数の組 $(a_1,\ a_2,\ \cdots,\ a_k)$ の総数と一致し，その総数は，

$${}_{n-1}\mathrm{C}_{k-1} \text{ 個}.$$

したがって，自然数 n の表し方は，

$$\begin{aligned}\sum_{k=2}^{n} {}_{n-1}\mathrm{C}_{k-1} &= \sum_{k=1}^{n-1} {}_{n-1}\mathrm{C}_{k} \\ &= \sum_{k=0}^{n-1} {}_{n-1}\mathrm{C}_{k} - 1 \\ &= 2^{n-1}-1 \text{ 通り}.\end{aligned}$$

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．

【解答】

(2009・群馬大学)

$\left(x-\dfrac{x^2}{2}+y^2-2y^3\right)^{10}$ における展開式の一般項は，0 以上の整数 p，q，r，s を用いて，

$$\begin{cases} \dfrac{10!}{p!q!r!s!}\cdot x^p\left(-\dfrac{x^2}{2}\right)^q(y^2)^r(-2y^3)^s, \\ p+q+r+s=10 \end{cases}$$

と表すことができる．

ここで，

$$\begin{aligned} &\frac{10!}{p!q!r!s!}\cdot x^p\left(-\frac{x^2}{2}\right)^q(y^2)^r(-2y^3)^s \\ &=\frac{10!}{p!q!r!s!}\left(-\frac{1}{2}\right)^q(-2)^s x^{p+2q}y^{2r+3s} \\ &=\frac{10!}{p!q!r!s!}(-1)^{q+s}2^{s-q}x^{p+2q}y^{2r+3s} \end{aligned}$$

であるから，次数が 12 である項について，

$$p+2q+2r+3s=12.$$

これと $p+q+r+s=10$ より，

$$q+r+2s=2.$$

これを満たす 0 以上の整数 q，r，s の組は，

$$\begin{aligned}(q,\ r,\ s)=(2,\ 0,\ 0),\ (1,\ 1,\ 0),\\ (0,\ 2,\ 0),\ (0,\ 0,\ 1).\end{aligned}$$

場合分けをして，次数が 12 である項の係数を求める．

(i) $(q,\ r,\ s)=(2,\ 0,\ 0)$ のとき，

$$p+q+r+s=10$$

より，

$$p=8$$

であるから，係数は，

$$\frac{10!}{8!2!0!0!}(-1)^2 2^{-2}=\frac{45}{4}.$$

(ii) $(q,\ r,\ s)=(1,\ 1,\ 0)$ のとき，

$$p+q+r+s=10$$

より，

$$p=8$$

であるから，係数は，

$$\frac{10!}{8!1!1!0!}(-1)^1 2^{-1}=-45.$$

(iii) $(q,\ r,\ s)=(0,\ 2,\ 0)$ のとき，

$$p+q+r+s=10$$

より，

$$p=8$$

であるから，係数は，

$$\frac{10!}{8!0!2!0!}(-1)^0 2^0=45.$$

(iv) $(q,\ r,\ s)=(0,\ 0,\ 1)$ のとき，

$$p+q+r+s=10$$

より，

$$p=9$$

であるから，係数は，

$$\frac{10!}{9!0!0!1!}(-1)\cdot 2=-20.$$

以上より，係数の和は，

$$\frac{45}{4}-45+45-20=-\frac{35}{4}.$$

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．

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

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．

$\boxed{109\mathrm{B}}$ (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．

$\boxed{110\mathrm{A}}$ (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)

【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，

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

第15講　確率(2)

1 **試行の独立**

2つの試行 T_1，T_2 において，一方の結果が他方の結果に影響を及ぼさないとき，これらの試行は**独立**であるという．

独立な試行 T_1，T_2 を同時に行うかあるいは続けて行うとき，これらの試行をまとめた試行 T を**独立試行**という．

2 **独立試行における確率**

2つの独立な試行 T_1，T_2 をまとめた試行 T において，T_1 では事象 A_1 が起こり，T_2 では事象 A_2 が起こるという事象を B とすると，

$$P(B)=P(A_1)P(A_2)$$

3 **反復試行の確率**

ある試行を同じ条件の下で何回か繰り返して行うとき，この全体を1つの試行と考えて，**反復試行**という．

1回の試行において，事象 A の起こる確率を p とする．この試行を n 回繰り返すとき，ちょうど r 回だけ事象 A が起こる確率は，

$${}_n\mathrm{C}_r p^r(1-p)^{n-r} \quad (r=0,\ 1,\ 2,\ \cdots,\ n)$$

113 A

袋Ａには白球が７個，赤球が３個，袋Ｂには白球が６個，赤球が４個入っている．袋Ａから球を１個，袋Ｂから球を２個取り出すとき，３個すべて白球である確率を求めよ．

$\boxed{\text{113A}}$ $\quad \dfrac{7}{30}$

114 A

１枚の硬貨を６回投げるとき，表が３回だけ出る確率を求めよ．

$\boxed{\text{114A}}$ $\quad \dfrac{5}{16}$

115 A

１個のさいころを振って，出た目の数が４以下のとき１点，５以上のとき２点が与えられるゲームがある．さいころを６回振ったときの得点が９点となる確率を求めよ．

$\boxed{\text{115A}}$ $\quad \dfrac{160}{729}$

1回 $\begin{cases} 1点 & \frac{2}{3} \\ 2点 & \frac{1}{3} \end{cases}$

⇒ 6回で9点
6回中3回2点（のこり3回は1点）
${}_6C_3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3$

116 B 反復試行.(3種).

1つのさいころを3回振るとき，次の確率を求めよ.

(1) 3の倍数がちょうど2回出る確率.

(2) 少なくとも1回は1の目が出る確率.

(3) 1回目は1の目，2回目は2以下の目，3回目は4以上の目が出る確率.

$\boxed{116\mathrm{B}}$ (1) $\dfrac{2}{9}$ (2) $\dfrac{91}{216}$ (3) $\dfrac{1}{36}$

117 B 反復試行(日本シリーズ)

A，Bの2チームが試合をして，先に4勝したチームが優勝するものとする．各試合においてAがBに勝つ確率は $\frac{1}{3}$ で，引き分けはないものとする．このとき，Aが優勝する確率を求めよ.

$\boxed{117\mathrm{B}}$ $\dfrac{379}{2187}$

118 B 反復試行(途中も考慮)

点Pは初め数直線上の原点にあり，硬貨を投げて，表が出たら $+1$ だけ進み，裏が出たら -1 だけ進むとする．硬貨を8回投げるとき，次の確率を求めよ.

(1) Pが3の倍数の点にある確率.

(2) Pが原点に戻ることがない確率.

$\boxed{118\mathrm{B}}$ (1) $\dfrac{43}{128}$ (2) $\dfrac{35}{128}$

2019 年度　FG　数学 IAIIB　【解答】１５講

$\boxed{113A}$　$\dfrac{7}{30}$

【解法】

$\boxed{114A}$　$\dfrac{5}{16}$

【解法】

$\boxed{115A}$　$\dfrac{160}{729}$

【解法】

$\boxed{116B}$　(1)　$\dfrac{2}{9}$　(2)　$\dfrac{91}{216}$　(3)　$\dfrac{1}{36}$

【解法】

$\boxed{117B}$　$\dfrac{379}{2187}$

【解法】

$\boxed{118B}$　(1)　$\dfrac{43}{128}$　(2)　$\dfrac{35}{128}$

【解法】

119 C

さいころを n 回振るとき，出る目の積が 6 の倍数である確率を求めよ．

120 C

箱の中に，1 点と書かれたカード 1 枚と 0 点と書かれたカードが 3 枚入っている．この箱からカードを取り出しては点数を確認し，元に戻す試行を 50 回繰り返す．

このとき，取り出したカードの合計点は，何点となる確率が最も大きいか．

入試問題にチャレンジ (15) easy

さいころを n 個同時に投げるとき，出た目の数の和が $n+3$ になる確率を求めよ．

(2006・京都大学)