＿＿＿年　番号＿＿＿　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

**1** 次の問に答えよ．

(1) A，B，C，D の 4 人が集まり，2 対 2 の組に分かれて遊ぶことになった．組み分けは A，B，C，D の順に硬貨を投げて決める．表が出たら赤組，裏が出たら白組とする．いずれかの組が 2 人とも決まった時点で残りの人の組も確定するから，全員が硬貨を投げるとは限らない．

いま，A は硬貨を投げ終えたものとする．ここで，B，C，D のそれぞれが A と同じ組になる確率を考えよう．次の 1〜5 のうち，正しい記述は $\boxed{ア}$ である．

1. A が赤組か白組かにより，B，C，D のうち誰が A と同じ組になる確率が大きいかは異なる．
2. A と同じ組になる確率は，B が C，D より大きい．
3. A と同じ組になる確率は，C が B，D より大きい．
4. A と同じ組になる確率は，D が B，C より大きい．
5. A と同じ組になる確率は，B，C，D の 3 人とも同じである．

(2) $\log_{10} 2 = 0.3010$，$\log_{10} 3 = 0.4771$，$\log_{10} 7 = 0.8451$ とするとき，$15^{50}$ は $\boxed{イ}$ 桁の整数である．また，$15^{50}$ の最高位の数字は $\boxed{ウ}$ である．

（早稲田大学　2017）

**2** 以下の問に答えよ．

(1) それぞれ在庫が 3 個以上ある 5 種類の商品の中から，3 個の商品を選ぶ選び方は $\boxed{ア}$ 通りである．

(2) 3 つの引き出し A，B，C がある．

引き出し A には商品「メガネ」が 3 個と商品「サングラス」が 2 個，引き出し B には商品「メガネ」が 2 個と商品「サングラス」が 5 個入っている．引き出し C には何も入っていない．

いま引き出し A，B から，それぞれ 1 個ずつ無作為に商品を取り出し，引き出し C に入れた．

その後，引き出し C から無作為に取り出した商品が「メガネ」であったとき，この商品が引き出し A から取り出されたものである確率は $\dfrac{\boxed{イ}}{\boxed{ウ}}$ である．

（早稲田大学　2016）

$\boxed{3}$ 数列 $\{a_n\}$ は，初項が 1，公比 2 の等比数列であるとする．$S = \sum_{n=1}^{101} a_n$ としたとき，$S+1$ は，$(30+b)$ 桁の整数になる．$b$ の値を求めよ．ただし，$\log_{10} 2 = 0.3010$ とする．

（自治医科大学　2016）

# 早稲田大学

2017 年 人間科学学部（理系）第 1 問

増田

$\boxed{1}$ 次の問に答えよ．

(1) A，B，C，D の 4 人が集まり，2 対 2 の組に分かれて遊ぶことになった．組み分けは A，B，C，D の順に硬貨を投げて決める．表が出たら赤組，裏が出たら白組とする．いずれかの組が 2 人とも決まった時点で残りの人の組も確定するから，全員が硬貨を投げるとは限らない．
いま，A は硬貨を投げ終えたものとする．ここで，B，C，D のそれぞれが A と同じ組になる確率を考えよう．次の 1〜5 のうち，正しい記述は $\boxed{ア}$ 2 である．

1. A が赤組か白組かにより，B，C，D のうち誰が A と同じ組になる確率が大きいかは異なる．
2. A と同じ組になる確率は，B が C，D より大きい．
3. A と同じ組になる確率は，C が B，D より大きい．
4. A と同じ組になる確率は，D が B，C より大きい．
5. A と同じ組になる確率は，B，C，D の 3 人とも同じである．

(2) $\log_{10}2 = 0.3010$，$\log_{10}3 = 0.4771$，$\log_{10}7 = 0.8451$ とするとき，$15^{50}$ は $\boxed{イ}$ 59 桁の整数である．また，$15^{50}$ の最高位の数字は $\boxed{ウ}$ 6 である．

(1)

B以降の確率

- A表
  - B表 ………… $\frac{1}{2}$ (A,B)
  - B裏
    - C表 …… $\frac{1}{4}$ (A,C)
    - C裏 …… $\frac{1}{4}$ (A,D)
- A裏
  - B表
    - C表 …… $\frac{1}{4}$ (A,D)
    - C裏 …… $\frac{1}{4}$ (A,C)
  - B裏 ………… $\frac{1}{2}$ (A,B)

Aの硬貨が表であろうと裏であろうと、
A,Bが同組になる確率 $\left(\frac{1}{2}\right)$ は、
A,CまたはA,Dが同組になる確率 $\left(\frac{1}{4}\right)$
より大きい。
よって答えは $\underline{2}$

(2)

$$\log_{10}15^{50} = 50\log_{10}15$$
$$= 50\log_{10}\frac{30}{2}$$
$$= 50(\log_{10}3 + \log_{10}10 - \log_{10}2)$$
$$= 58.805$$

よって $15^{50}$ は $\underline{59}$ 桁の数

また、最高位の数字は、

$$58 + \underbrace{\log_{10}6}_{=\log_{10}2+\log_{10}3 = 0.7781} < 58.805 < 58 + \log_{10}7$$

より、$\underline{6}$

ポイント
桁数、最高位の数字は実例で考える

$\log_{10}10 = 1$　　10は2ケタ

$\log_{10}100 = 2$　　100は3ケタ

$\log_{10}200 = \log_{10}2 + 2$

最高位の数字は2

0002180639187999

# 早稲田大学

2016 年 人間科学学部（文系） 第 1 問

数理 石井K

$\boxed{1}$ 以下の問に答えよ．

(1) それぞれ在庫が 3 個以上ある 5 種類の商品の中から，3 個の商品を選ぶ選び方は $\boxed{\text{ア}}$ 35 通りである．

(2) 3 つの引き出し A，B，C がある．

引き出し A には商品「メガネ」が 3 個と商品「サングラス」が 2 個，引き出し B には商品「メガネ」が 2 個と商品「サングラス」が 5 個入っている．引き出し C には何も入っていない．

いま引き出し A，B から，それぞれ 1 個ずつ無作為に商品を取り出し，引き出し C に入れた．

その後，引き出し C から無作為に取り出した商品が「メガネ」であったとき，この商品が引き出し A から取り出されたものである確率は $\dfrac{\boxed{\text{イ}}\ 21}{\boxed{\text{ウ}}\ 31}$ である．

(1) 重複組み合せ $_5H_3 = {}_{5+3-1}C_3 = {}_7C_3 = \underline{35通り}$ //

(2) A, B からそれぞれ 1 個ずつ取り出す取り出し方は．$5 \times 7 = 35$ 通り

C から 1 個取り出すのは 2 通り．よって $35 \times 2 = 70$ 通り．

このうち，「メガネ」を取り出すのは．$3 \times 7 + 5 \times 2 = 31$ 通り　∴確率は $\dfrac{31}{70}$

また，A から取り出された「メガネ」を C から取り出すのは．$3 \times 7 = 21$ 通り　∴確率は $\dfrac{21}{70}$

よって，条件付き確率は．

$$\frac{\frac{21}{70}}{\frac{31}{70}} = \underline{\frac{21}{31}} //$$

2016年 医学部 第16問



16 数列 $\{a_n\}$ は，初項が1，公比2の等比数列であるとする．$S = \sum_{n=1}^{101} a_n$ としたとき，$S+1$ は，$(30+b)$ 桁の整数になる．$b$ の値を求めよ．ただし，$\log_{10} 2 = 0.3010$ とする．

$$a_n = 1 \cdot 2^{n-1}$$

$$\therefore S = \sum_{n=1}^{101} 2^{n-1}$$

$$= \frac{1-2^{101}}{1-2}$$

$$= 2^{101} - 1$$

$$\therefore S+1 = 2^{101}$$

$2^{101}$ が $n$ 桁の整数 $\iff 10^{n-1} \leqq 2^{101} < 10^n$

$$\iff n-1 \leqq \underbrace{101 \log_{10} 2}_{=30.401} < n$$

$\therefore n = 31$ $\therefore \underline{b=1}$ //