数学 復習問題（第 14 回）

2019.7.22 担当：河田

学籍番号＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　氏名　　模　範　解　答

※ 7 月 26 日(金)17 時までに、河田研究室(508)まで提出すること。
※ 途中の式や思考過程はそのままにしておくこと。

1. 袋の中に赤球が 4 個、白球が 3 個入っている．この中から同時に 2 個取り出すとき，赤球 1 個、白球 1 個が出てくる確率を求めよ。

赤白あわせて 7 個の球から 2 個の球を取る組み合わせは、 ${}_7C_2 = \frac{7\times6}{2\times1} = \frac{42}{2} = 21$(通り)
赤球 4 個の中から 1 個を取る組み合わせは、 ${}_4C_1 = \frac{4}{1} = 4$(通り)、白球 3 個の中から 1 個を取る組み合わせは、 ${}_3C_1 = \frac{3}{1} = 3$(通り)なので、$4\times3 = 12$(通り)となる。
よって、求める確率は、$\frac{12}{21} = \frac{4}{7}$となる。

A. $\frac{4}{7}$

2. 1 から 9 までの番号を 1 つずつ書いた 9 枚のカードの中から、2 枚のカードを同時に引くとき、その番号の積が偶数である確率を求めよ。

1枚目と2枚目のカードの積は、
奇数×奇数＝奇数
奇数×偶数＝偶数
偶数×奇数＝偶数
偶数×偶数＝偶数

よって、2 枚とも奇数となる確率を 1 から引けばよい。
9 枚のカードから 2 枚を選ぶ組み合わせは、 ${}_9C_2 = \frac{9\times8}{2\times1} = 36$(通り)、5 枚の奇数の中から 2 枚を選ぶ組み合わせは、 ${}_5C_2 = \frac{5\times4}{2\times1} = 10$(通り)、
よって、求める確率は、$1 - \frac{10}{36} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$となる。

A. $\frac{13}{18}$

3. 3 本の当たりくじを含んだ 7 本のくじがある。このくじを A 君、B 君の順でひくとき、

① A 君がはずれ、B 君が当たりくじを引く確率を求めよ。

A 君がはずれを引く確率は$\frac{4}{7}$、この条件で B 君があたりを引く確率は$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$なので、

$$\frac{4}{7}\times\frac{1}{2} = \frac{2}{7}$$

A. $\frac{2}{7}$

② A 君、B 君のうち、少なくとも 1 人が当たりくじを引く確率を求めよ。

A 君があたり、B 君が外れる確率は$\frac{3}{7}\times\frac{4}{6} = \frac{2}{7}$、
A 君も B 君もがあたる確率は$\frac{3}{7}\times\frac{2}{6} = \frac{1}{7}$であるので、

$$\frac{2}{7}+\frac{2}{7}+\frac{1}{7} = \frac{5}{7}$$

A. $\frac{5}{7}$

4. 当たりくじを4本含む11本のくじが入っている箱の中から1本ずつ2本のくじを引くとき、初めに引いたくじを箱に戻す引き方で当たりくじを1本だけ引く確率 P_1 と、初めに引いたくじを箱に戻さない引き方で当たりくじを1本だけ引く確率 P_2 との組み合わせとして、正しいのはどれか。

	P_1	P_2
1	$\frac{16}{121}$	$\frac{6}{55}$
2	$\frac{28}{121}$	$\frac{6}{55}$
3	$\frac{28}{121}$	$\frac{28}{55}$
4	$\frac{56}{121}$	$\frac{14}{55}$
5	$\frac{56}{121}$	$\frac{28}{55}$

引いたくじを戻すとき、1人目があたり、2人目が外れる確率は$\frac{4}{11}\times\frac{7}{11}=\frac{28}{121}$、1人目がはずれ、2人目があたる確率は$\frac{7}{11}\times\frac{4}{11}=\frac{28}{121}$なので、

$$\frac{28}{121}+\frac{28}{121}=\frac{56}{121}$$

引いたくじを戻さないとき、1人目があたり、2人目が外れる確率は$\frac{4}{11}\times\frac{7}{10}=\frac{28}{110}$、1人目がはずれ、2人目があたる確率は$\frac{7}{11}\times\frac{4}{10}=\frac{28}{110}$なので、

$$\frac{28}{110}+\frac{28}{110}=\frac{56}{110}=\frac{28}{55}$$

(平成21年東京都)

5. 3つの袋A,B,Cがあり、袋Aには白玉4個と黒玉2個が、袋Bには白玉2個と黒玉2個が、袋Cには白玉1個と黒玉2個が入っている。いま、袋Aから玉を1個取り出して袋Bに入れ、次に袋Bから玉を1個取り出して袋Cに入れ、さらに袋Cから玉を1個取り出す。このとき、袋Cから取り出す玉が白である確率はいくらか。ただし、1つの袋から玉を取り出すときには、袋ごとにどの玉を取り出す確率も等しいものとする。

1 $\frac{19}{60}$

2 $\frac{7}{20}$

3 $\frac{23}{60}$

4 $\frac{5}{12}$

5 $\frac{9}{20}$

袋Aから取り出す玉が白である確率は$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$、

したがって、袋Aから取り出す玉が白であり、袋Bから取り出す玉が白である確率は、$\frac{2}{3}\times\frac{3}{5}=\frac{2}{5}$、袋Aから取り出す玉が黒であり、袋Bから取り出す玉が白である確率は、$\frac{1}{3}\times\frac{2}{5}=\frac{2}{15}$なので、

$$\frac{2}{5}+\frac{2}{15}=\frac{8}{15}$$

よって、袋Bから取り出す玉が白であり、袋Cから取り出す玉が白である確率は、$\frac{8}{15}\times\frac{2}{4}=\frac{4}{15}$、袋Bから取り出す玉が黒であり、袋Cから取り出す玉が白である確率は、$\frac{7}{15}\times\frac{1}{4}=\frac{7}{60}$なので、

$$\frac{4}{15}+\frac{7}{60}=\frac{23}{60}$$

(平成17年地方上級)