次の $\boxed{}$ にあてはまる数値を答えよ．

大小 2 個のさいころを同時に投げるとき，大のさいころの出る目を x，小のさいころの出る目を y とする．このとき，次のことがいえる．

(1) $x+y$ が偶数になる確率は $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である．

(2) xy が奇数になる確率は $\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}$ である．

(3) $x+y$ が素数になる確率は $\dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カキ}}$ である．

(4) xy が素数になる確率は $\dfrac{\boxed{ク}}{\boxed{ケ}}$ である．

(5) $x+y$ を 5 で割った余りを X，xy を 5 で割った余りを Y とする．

(i) $X=2$ であるとき，$Y=2$ である条件付き確率は $\dfrac{\boxed{コ}}{\boxed{サ}}$ である．

(ii) $Y=2$ であるとき，$X=2$ である条件付き確率は $\dfrac{\boxed{シ}}{\boxed{ス}}$ である．

(22 神戸学院大 文系・薬 1)

【答】

ア	イ	ウ	エ	オ	カキ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス
1	2	1	4	5	12	1	2	3	4	1	2

【解答】

大小 2 個のさいころの目の出方は 6^2 通りあり，これらの起こり方は同様に確からしい．

(1) $x+y$ が偶数になるのは，x, y の偶奇が一致するときであるから，求める確率は

$$\frac{3^2+3^2}{6^2}=\mathbf{\frac{1}{2}} \qquad \cdots\cdots(答)$$

である．

(2) xy が奇数になるのは，x, y がともに奇数のときであるから，求める確率は

$$\frac{3^2}{6^2}=\mathbf{\frac{1}{4}} \qquad \cdots\cdots(答)$$

である．

(3) $x+y$ が素数になるのは，$2 \leqq x+y \leqq 12$ より

$$x+y=2,\ 3,\ 5,\ 7,\ 11$$

のときであり，組 $(x,\ y)$ の個数はそれぞれ 1，2，4，6，2 であるから，求める確率は

$$\frac{1+2+4+6+2}{6^2}=\mathbf{\frac{5}{12}} \qquad \cdots\cdots(答)$$

である．

(4) xy が素数になるのは，一方が 1 で他方が素数より

$$xy = 2,\ 3,\ 5$$

のときであり，組 $(x,\ y)$ の個数はそれぞれ 2，2，2 であるから，求める確率は

$$\frac{2+2+2}{6^2} = \mathbf{\frac{1}{6}} \qquad \cdots\cdots(\text{答})$$

である．

(5) $2 \leqq x+y \leqq 12$ のうち $X=2$ となるのは，$x+y=2,\ 7,\ 12$ であり，組 $(x,\ y)$ の個数はそれぞれ 1，6，1 である．

1 以上 36 以下の整数で 5 で割った余りが 2 となるのは，2，7，12，17，22，27，32 である．このうち $Y=2$ となるのは $xy=2,\ 12$ であり，組 $(x,\ y)$ の個数はそれぞれ 2，4 である．

$X=2$ かつ $Y=2$ となるのは，$(x+y,\ xy)=(2,\ 2),\ (2,\ 12),\ (7,\ 2),\ (7,\ 12),\ (12,\ 2),\ (12,\ 12)$ であることが必要であり，組 $(x,\ y)$ の個数はそれぞれ 0，0，0，2，0，0 である．したがって，条件を満たす組 $(x,\ y)$ は $(x,\ y)$=(3，4)，(4，3) の 2 通りだけである．

よって，(i)，(ii) の条件付き確率は

$$(\text{i})\quad P_{X=2}(Y=2) = \frac{n(X=2\ \text{かつ}\ Y=2)}{n(X=2)} = \frac{2}{1+6+1} = \mathbf{\frac{1}{4}} \qquad \cdots\cdots(\text{答})$$

$$(\text{ii})\quad P_{Y=2}(X=2) = \frac{n(X=2\ \text{かつ}\ Y=2)}{n(Y=2)} = \frac{2}{2+4} = \mathbf{\frac{1}{3}} \qquad \cdots\cdots(\text{答})$$

である．

- $x+y$，xy の表をつくり，条件を満たす場合の数を数えながら，(1)〜(5) の各確率を計算してもよい．

$x+y$ の表

x \ y	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

xy の表

x \ y	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36