以下の問いに答えよ．ただし，答えが分数となる場合は既約分数で答えよ．

(1) 箱の中に，1 から 5 までの数が一つずつ書かれた 5 枚のカードが入っている．箱の中から 1 枚のカードを無作為に取り出し，書かれた数を記録してから，取り出したカードを箱の中に戻す．この操作を 2 回行う．

ア．2 回とも同じ数が書かれたカードが出る確率を求めよ．

イ．2 回の操作で記録された数の和が 8 以上になる確率を求めよ．

(2) 箱の中に，1 から 5 までの数が一つずつ書かれたカードがそれぞれ 2 枚，合計 10 枚のカードが入っている．この箱の中から 1 枚のカードを無作為に取り出し，その取り出したカードは箱に戻さないで，続けてもう 1 枚のカードを箱の中から無作為に取り出す．

ア．取り出した 2 枚のカードに書かれた数が同じである確率を求めよ．

イ．最初に取り出したカードに書かれた数が 4 である場合に，取り出した 2 枚のカードに書かれた数の和が 8 以上になる確率を求めよ．

ウ．取り出した 2 枚のカードに書かれた数の和が 8 以上になる確率を求めよ．

エ．取り出した 2 枚のカードに書かれた数の積が偶数になる確率を求めよ．

(21 豊橋技科大 4)

【答】

(1) ア．$\dfrac{1}{5}$　イ．$\dfrac{6}{25}$

(2) ア．$\dfrac{1}{9}$　イ．$\dfrac{1}{3}$　ウ．$\dfrac{2}{9}$　エ．$\dfrac{2}{3}$

【解答】

(1) ア．2 回とも同じ数が書かれたカードが出るのは，1 回目はどの目を取り出してもよく 2 回目は 1 回目と同じ数を取り出すときである．求める確率は

$$1 \cdot \frac{1}{5} = \mathbf{\frac{1}{5}} \qquad \cdots\cdots(\text{答})$$

である．

イ．1 回目，2 回目に取り出す目の組を (1 回目, 2 回目) で表すと，2 回の操作で記録された数の和が 8 以上になるのは

$$(3,\ 5),\ (4,\ 4),\ (4,\ 5),\ (5,\ 3),\ (5,\ 4),\ (5,\ 5)$$

の 6 通りがある．求める確率は

$$6 \times \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \mathbf{\frac{6}{25}} \qquad \cdots\cdots(\text{答})$$

(2) ア．1 回目はどのカードを取り出してもよく，2 回目は 1 回目と同じ数が書かれた数を取り出す確率であるから

$$1 \cdot \frac{1}{9} = \mathbf{\frac{1}{9}} \qquad \cdots\cdots(\text{答})$$

である．

イ．最初に取り出したカードに書かれた数が 4 である場合に，取り出した 2 枚のカードに書かれた数の和が 8 以上になるのは，2 回目に取り出したカードに書かれた数が 4(1 枚ある) または 5(2 枚ある) のときである．求める確率は

$$\frac{1+2}{9}=\boldsymbol{\frac{1}{3}} \qquad \cdots\cdots(\text{答})$$

である．

ウ．1 回目，2 回目に出る数の組を (1 回目, 2 回目) で表すと

$$(3,\ 5),\ (4,\ 4),\ (4,\ 5),\ (5,\ 3),\ (5,\ 4),\ (5,\ 5)$$

の 6 通りがある．

1 回目と 2 回目が異なる目である確率は　$4\times\frac{2}{10}\cdot\frac{2}{9}=\frac{16}{10\cdot 9}$

1 回目と 2 回目が同じ目である確率は　$2\times\frac{2}{10}\cdot\frac{1}{9}=\frac{4}{10\cdot 9}$

であるから，求める確率は

$$\frac{16}{10\cdot 9}+\frac{4}{10\cdot 9}=\boldsymbol{\frac{2}{9}} \qquad \cdots\cdots(\text{答})$$

である．

エ．取り出した 2 枚のカードに書かれた数の積が偶数になるという事象は，2 枚とも奇数が書かれたカードを取り出すいう事象の余事象である．求める確率は

$$1-\frac{6}{10}\cdot\frac{5}{9}=\boldsymbol{\frac{2}{3}} \qquad \cdots\cdots(\text{答})$$

である．