

箱の中に 20 枚のカードがあり、各カードには 1 から 20 までの整数が 1 つずつ重複なく書かれている。この箱の中から 2 枚のカードを同時に取り出し、カードに書かれた 2 つの整数を確認する。

- (i) 2 つの整数の組合せの総数を答えなさい。
 (ii) 2 つの整数が連続した整数にならない確率を答えなさい。
 (iii) 2 つの整数の積が 4 の倍数となる確率を答えなさい。

(25 大阪医薬大 薬 A 3(1))

【答】

- (i) 190
 (ii) $\frac{9}{10}$
 (iii) $\frac{1}{2}$

【解答】

- (i) 20 枚のカードから 2 枚のカードを取り出すときの 2 つの整数の組合せの総数は

$${}_{20}C_2 = \frac{20 \cdot 19}{2 \cdot 1} = \mathbf{190} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である。

- (ii) 2 つの整数が連続した整数になるのは

$(1, 2), (2, 3), \dots, (19, 20)$ の 19 通り

であるから、2 つの整数が連続した整数にならない確率は

$$1 - \frac{19}{190} = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である。

- (iii) 2 つの整数の積が 4 の倍数とならないのは

- 2 つの整数がともに奇数である
- 1 つの整数が奇数で他方の整数が 2, 6, 10, 14, 18 のいずれかである

のどちらかである。これらは排反であるから、2 つの整数の積が 4 の倍数となる確率は

$$\begin{aligned} 1 - \left(\frac{{}_{10}C_2}{190} + \frac{10 \cdot 5}{190} \right) &= 1 - \left(\frac{10 \cdot 9}{2 \cdot 1} + 50 \right) \cdot \frac{1}{190} \\ &= 1 - \frac{95}{190} \\ &= \frac{1}{2} \quad \dots\dots(\text{答}) \end{aligned}$$

である。