



2015年 海洋科学 第3問

3 20枚のカードに1から20までの自然数が1つずつ書かれている。この中からカードを3枚同時に取り出すとき、次の問に答えよ。

- (1) 3枚のカードに書かれた3つの自然数の積が3の倍数となる確率を求めよ。
 (2) 3枚のカードに書かれた3つの自然数の和が3の倍数となる確率を求めよ。
 (3) 3枚のカードに書かれた3つの自然数の最小公倍数が10以下になる確率を求めよ。ただし、2つ以上の自然数に共通な正の倍数のうちで最小のものを最小公倍数という。

$A = \{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19\}$, $B = \{2, 5, 8, 11, 14, 17, 20\}$, $C = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$ とする

(1) 積が3の倍数とならないのは、 $A \cup B$ から3枚を選んだときで、確率は、

$$\frac{14C_3}{20C_3} = \frac{91}{285} \quad \therefore \text{余事象より, } 1 - \frac{91}{285} = \frac{194}{285} //$$

(2) A, B, C から1枚ずつ合計3枚選んだときと、同じ集合から3枚選んだときなので、確率は

$$\frac{7C_1 \times 7C_1 \times 6C_1}{20C_3} + \frac{7C_3}{20C_3} + \frac{7C_3}{20C_3} + \frac{6C_3}{20C_3} = \frac{384}{1140} = \frac{32}{95} //$$

A, B, C から各1枚 A から3枚 B から3枚 C から3枚

(3) 最小公倍数として考えられるのは、4, 6, 8, 9, 10

4となるのは、 $\{1, 2, 4\}$

6となるのは、 $\{1, 2, 3\}, \{1, 2, 6\}, \{1, 3, 6\}, \{2, 3, 6\}$

8となるのは、 $\{1, 2, 8\}, \{1, 4, 8\}, \{2, 4, 8\}$

9となるのは、 $\{1, 3, 9\}$

10となるのは、 $\{1, 2, 10\}, \{1, 5, 10\}, \{2, 5, 10\}, \{1, 2, 5\}$

の合計13通り

$$\therefore \frac{13}{20C_3} = \frac{13}{1140} //$$