



2013年理学部・工学部第1問

★計算がわりと大変

数理
石井K

1 1から40までの番号をつけた40枚のカードが2組ある。これら80枚のカードを袋に入れてよくかき混ぜて、同時に3枚を取り出すとき、次の確率を求めよ。

- (1) 3つの番号がすべて3の倍数である確率
- (2) 3つの番号の積が3の倍数である確率
- (3) 3つの番号の和が3の倍数である確率

(1) 3の倍数のカードは、 $1 \times 3, 2 \times 3, \dots, 13 \times 3$ の数字が各2組あるので、 $13 \times 2 = 26$ 枚

$$\therefore \frac{{}^{26}C_3}{{}^{80}C_3} = \frac{5}{1580} //$$

(2) 3の倍数ではないカードは、 $80 - 26 = 54$ 枚あるので、積が3の倍数とはならない確率は。

$$\frac{{}^{54}C_3}{{}^{80}C_3} = \frac{477}{1580}$$

$$\therefore \text{余事象より、積が3の倍数である確率は、} 1 - \frac{477}{1580} = \frac{1103}{1580} //$$

(3) 3で割ると1余るカードは、28枚、3で割ると2余るカードは26枚あるので

和が3の倍数となるのは、

$\left\{ \begin{array}{l} 3で割った余りが等しいカードを3枚引く, または \\ \text{すべて余りが異なる} \end{array} \right.$

の2場合なので

$$\frac{{}^{26}C_3}{{}^{80}C_3} + \frac{{}^{28}C_3}{{}^{80}C_3} + \frac{{}^{26}C_3}{{}^{80}C_3} + \frac{{}^{26}C_1 \times {}^{28}C_1 \times {}^{26}C_1}{{}^{80}C_3} = \frac{527}{1580} //$$