

2014年B方式第1問

1 以下の問いに答えよ。

- (1) $x^2 - 2xy + 3x - 4y + 2$ を因数分解せよ。
 (2) $x = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$ のとき $x^2 + 2x - 4$ の値を求めよ。
 (3) 10個の製品の中に3個の不良品が含まれている中から3個の製品を同時に選び出すとき、不良品が少なくとも1個含まれる確率を求めよ。
 (4) 連続する7個の自然数で小さい方の4つの数の平方の和が、大きい方の3つの数の平方の和に等しくなるとき、7つの自然数をすべて求めよ。
 (5) 不等式 $x^2 + 4x - 2 < 0$ を解け。

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ (与式) } &= x^2 - (2y-3)x - 2(2y-1) \\
 &= (x+2)\{x - (2y-1)\} \\
 &= \underline{\underline{(x+2)(x-2y+1)}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \quad (2y-1) \\
 \times \\
 1 \quad 2 \\
 \hline
 -2y+3 \quad \text{たすきがけ}
 \end{array}$$

$$(2) x = \frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \sqrt{3}-1 \quad \therefore x+1 = \sqrt{3}$$

$$x^2 + 2x + 1 = 3$$

(3) すべて良品 である確率は

$$\frac{7}{10} \times \frac{6}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{7}{24}$$

$$\therefore x^2 + 2x - 4 = \underline{\underline{-2}}$$

$$\therefore \text{余事象より, } 1 - \frac{7}{24} = \underline{\underline{\frac{17}{24}}}$$

(4) 連続する7個の自然数を $n-3, n-2, n-1, n, n+1, n+2, n+3$ とおくと。

$$(n-3)^2 + (n-2)^2 + (n-1)^2 + n^2 = (n+1)^2 + (n+2)^2 + (n+3)^2$$

$$\therefore n^2 = \{(n+3)^2 - (n-3)^2\} + \{(n+2)^2 - (n-2)^2\} + \{(n+1)^2 - (n-1)^2\}$$

$$\therefore n^2 = 12n + 8n + 4n$$

$$\therefore n^2 - 24n = 0$$

$$\therefore n(n-24) = 0$$

$$n > 0 \text{ より } n = 24$$

$$\therefore \underline{\underline{21, 22, 23, 24, 25, 26, 27}}$$

$$(5) x^2 + 4x - 2 = 0 \text{ の解は } x = -2 \pm \sqrt{6}$$

$$\therefore \underline{\underline{-2 - \sqrt{6} < x < -2 + \sqrt{6}}}$$