

2016年 歯学部・薬学部・保健医療 第2問

数理  
石井K

2 以下の各問いに答えよ。

- (1) 15以下の自然数のうち、15と互いに素であるものの個数を求めよ。  
 (2) 赤玉3個、白玉5個が入っている袋から同時に2個の玉を取り出すとき、2個とも同じ色である確率を求めよ。ただし、どの玉の取り出し方も同様に確からしいものとする。  
 (3) 方程式  $3x - 4y = 2$  を満たす整数  $(x, y)$  に対して、 $x^2 - y^2$  の最小値とそのときの  $x, y$  の値を求めよ。  
 (4) 2つの正の整数  $m, n$  ( $m > n$ ) があって、最大公約数は4、また  $mn = 240$  であるとき、 $m, n$  の組をすべて求めよ。

(1) 15と互いに素であるのは、

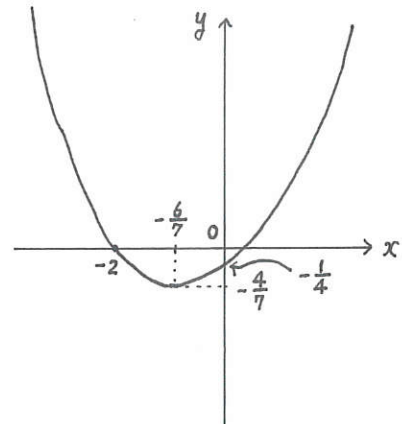
1, 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14 の 8個 //

$$(2) \frac{{}_3C_2 + {}_5C_2}{{}_8C_2} = \frac{3+10}{28} = \frac{13}{28} //$$

$$(3) y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2} \text{ より,}$$

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 &= x^2 - \left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}\right)^2 \\ &= \frac{7}{16}x^2 + \frac{3}{4}x - \frac{1}{4} \\ &= \frac{7}{16}\left(x^2 + \frac{12}{7}x\right) - \frac{1}{4} \\ &= \frac{7}{16}\left(x + \frac{6}{7}\right)^2 - \frac{4}{7} \end{aligned}$$

$x, y$  は整数より、 $x = -2, y = -2$  のとき最小値 0 //



$$(4) 240 \div 4^2 = 15$$

$$\therefore \left(\frac{m}{4}, \frac{n}{4}\right) = (15, 1), (5, 3) \quad (\because m > n \text{ より})$$

$$\therefore (m, n) = \underline{(60, 4), (20, 12)} //$$