



2015年 歯学部・薬学部・保健医療 第2問



2 以下の各問いに答えよ。

- (1) 108の正の約数について、その個数と全ての約数の総和を求めよ。  
 (2) ある試行における事象  $A, B$  に対して、 $P_A(B) = \frac{1}{2}$ ,  $P_B(A) = \frac{3}{5}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$  であるとき、 $P(A)$ ,  $P(B)$  をそれぞれ求めよ。  
 (3) 12名の高校生を6名, 3名, 3名の3つのグループに分ける方法は何通りあるか答えよ。  
 (4) 5で割ると3余り, 7で割ると6余るような自然数のうち, 4桁で最小のものを求めよ。

$$(1) 108 = 2^2 \cdot 3^3 \text{ より, 正の約数の個数は } 3 \cdot 4 = \underline{12 \text{ 個}} //$$

$$\text{総和は, } (2^0 + 2^1 + 2^2)(3^0 + 3^1 + 3^2 + 3^3) = 7 \cdot 40 = \underline{280} //$$

$$(2) P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \text{ より, } \frac{1}{2} = \frac{\frac{1}{5}}{P(A)} \therefore P(A) = \underline{\frac{2}{5}} //$$

$$P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \text{ より, } \frac{3}{5} = \frac{\frac{1}{5}}{P(B)} \therefore P(B) = \underline{\frac{1}{3}} //$$

$$(3) \frac{12C_3 \cdot 9C_3 \cdot 6C_6}{2!} = \underline{9240 \text{ 通り}} //$$

$$(4) n = 5k + 3 = 7l + 6 \quad (k, l \text{ は } 0 \text{ 以上の整数}) \text{ とおく。$$

$$5k - 7l = 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

①をみたす  $k, l$  の組の1つは,  $k=2, l=1$  による

$$5 \cdot 2 - 7 \cdot 1 = 3 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より, } 5(k-2) - 7(l-1) = 0 \iff 5(k-2) = 7(l-1)$$

5と7は互いに素なので,  $k-2$  は7の倍数  $\therefore k-2 = 7m$  ( $m$  は整数) と表せる

$$\therefore k = 7m + 2$$

$$\text{このとき } n = 5(7m + 2) + 3$$

$$= 35m + 13$$

$$n \geq 1000 \text{ より, } 35m + 13 \geq 1000 \quad \text{これをみたす最小の } m \text{ は } m = 29, \text{ そのとき } n = \underline{1028} //$$