



2014年 歯学部・薬学部・保健医療 第2問

 数理
石井K

2 次の問いに答えよ。

- (1) 分母が60で、分子が59以下の自然数である分数 $\frac{1}{60}, \frac{2}{60}, \frac{3}{60}, \dots, \frac{59}{60}$ の中でこれ以上約分できない分数(既約分数)は何個あるか。
- (2) 3つのさいころを同時に投げ、出た目の最大値を m とするとき、 $m=5$ となる確率を求めよ。ただし、3つのさいころのすべての目の出方は同様に確からしいものとする。
- (3) $\triangle ABC$ において、辺 BC を $1:2$ に内分する点を D 、線分 AD を $3:2$ に内分する点を E とする。直線 BE と辺 AC の交点を F とする。このとき、 $AF:FC$ を求めよ。
- (4) 108の正の約数の総和を求めよ。

(1) $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$ であり、1~59までの自然数に、

2の倍数は、29個、3の倍数は19個、5の倍数は11個、

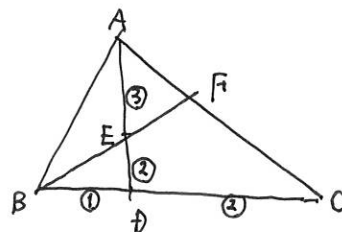
6の倍数は9個、10の倍数は5個、15の倍数は3個、

30の倍数は1個あるので、 $59 - 29 - 19 - 11 + 9 + 5 + 3 - 1 = 16$ 個”

$$(2) \left(\frac{5}{6}\right)^3 - \left(\frac{4}{6}\right)^3 = \frac{61}{216} ”$$

(3) チェバ・メネラウスの定理より、

$$\frac{AF}{FC} \cdot \frac{3}{1} \cdot \frac{2}{3} = 1 \quad \therefore \underline{AF:FC = 1:2} ”$$



$$(4) 108 = 2^2 \cdot 3^3$$

$$\therefore \text{正の約数の総和は } (1+2^1+2^2)(1+3^1+3^2+3^3) = \underline{280} ”$$