



2015年 歯学部・薬学部・保健医療 第1問

数理  
石井K

1 以下の各問いに答えよ。

(1) 次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 2x + 2y + 3z = 2 & \dots \textcircled{1} \\ -3x - 3y + z = -14 & \dots \textcircled{2} \\ x + 3y + 2z = 2 & \dots \textcircled{3} \end{cases}$$

(2) グラフが  $x$  軸と点  $(2, 0)$  および  $(-3, 0)$  で交わり, 点  $(6, 12)$  を通るような2次関数を  $y = ax^2 + bx + c$  とするとき,  $a, b, c$  をそれぞれ求めよ。(3) 正四角すい  $O-ABCD$  において, 底面  $ABCD$  の一辺の長さは  $2a$ , 高さは  $a$  である。点  $A$  から辺  $OB$  に引いた垂線の長さを求めよ。(4) 循環小数の積  $0.\dot{1}\dot{8} \times 0.\dot{0}1\dot{1}$  を1つの既約分数で表せ。

(1)  $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3$  より  $11x + 11y = 44 \quad \therefore x + y = 4 \quad \dots \textcircled{4}$

$\textcircled{3} - \textcircled{2} \times 2$  より  $7x + 9y = 30 \quad \dots \textcircled{5}$

$\textcircled{5} - \textcircled{4} \times 7$  より  $2y = 2 \quad \therefore y = 1$   $\textcircled{4}$  に代入して,  $x = 3$

$\textcircled{1}$  にこれらの結果を代入して,  $6 + 2 + 3z = 2 \quad \therefore z = -2 \quad \therefore (x, y, z) = (3, 1, -2)$  //

(2)  $y = a(x-2)(x+3)$  と表せるので  $(6, 12)$  を通ることから

$12 = 36a \quad \therefore a = \frac{1}{3} \quad \therefore y = \frac{1}{3}(x-2)(x+3)$

展開して,  $y = \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{3}x - 2 \quad \therefore (a, b, c) = (\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, -2)$  //

(3) 正方形  $ABCD$  の対角線の交点を  $H$  とおく

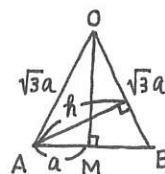
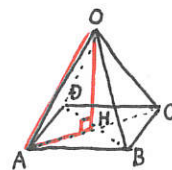
$AB = 2a$  より,  $AH = \sqrt{2}a$  また  $OH = a$

三平方の定理より,  $OA = \sqrt{3}a$

辺  $AB$  の中点を  $M$  とすると,  $OM = \sqrt{2}a$

求める長さを  $h$  とすると,  $\triangle OAB = \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot \sqrt{2}a = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3}a \cdot h$

$\therefore h = \frac{2\sqrt{6}}{3}a$  //



(4)  $0.\dot{1}\dot{8} = \frac{18}{99} = \frac{2}{11}$ ,  $0.\dot{0}1\dot{1} = \frac{11}{999}$  より,  $0.\dot{1}\dot{8} \times 0.\dot{0}1\dot{1} = \frac{2}{999}$  //