

2014年 獣医・応用生命 第2問


 数理
石井

2 三角形 OAB の各頂点の座標は $O(0, 0)$, $A(4, 4)$, $B(-4, 6)$ である。

- (1) 頂点 A を通って三角形 OAB の面積を 2 等分する直線の方程式を求めよ。
 (2) 三角形 OAB の重心 G の座標を求めよ。
 (3) 重心 G から辺 AB に引いた垂線と辺 AB の交点を H とするとき、H の座標を求めよ。

(1) 直線は点 A と線分 OB の中点を通るので

$(4, 4)$ と $(-2, 3)$ を通る

$$\therefore y = \frac{4-3}{4-(-2)}(x-4) + 4$$

$$\therefore y = \frac{1}{6}x + \frac{10}{3}$$

(2) $G\left(\frac{0+4+(-4)}{3}, \frac{0+4+6}{3}\right) \therefore G\left(0, \frac{10}{3}\right)$

(3) 直線 AB の傾きは $\frac{4-6}{4-(-4)} = -\frac{1}{4}$

\therefore 重心 G から辺 AB に引いた垂線は

$$y = 4x + \frac{10}{3}$$

これと直線 AB : $y = -\frac{1}{4}(x-4) + 4 \Leftrightarrow y = -\frac{1}{4}x + 5$

の交点 H を求めると

$$4x + \frac{10}{3} - \left(-\frac{1}{4}x + 5\right) = 0$$

$$\therefore \frac{17}{4}x = \frac{5}{3} \quad \therefore x = \frac{20}{51} \quad \text{そのとき } y = \frac{250}{51}$$

$$\therefore H\left(\frac{20}{51}, \frac{250}{51}\right)$$

