

高1数学総合SA+ 確認テスト 1~3月期第7講

氏名 _____ 得点 / 10

1 (1) 4点 (2) 6点

四面体 $OABC$ の辺 OA を $1:2$ に内分する点を D , 辺 BC を $3:2$ に内分する点を E , 線分 DE の中点を M とし, 直線 OM と平面 ABC の交点を P とする。また, $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とする。

(1) \overrightarrow{OM} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} で表せ。

(2) \overrightarrow{OP} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} で表せ。

1 (1) 4点 (2) 6点

【解答】 (1) $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{6}\vec{a} + \frac{1}{5}\vec{b} + \frac{3}{10}\vec{c}$ (2) $\overrightarrow{OP} = \frac{1}{4}\vec{a} + \frac{3}{10}\vec{b} + \frac{9}{20}\vec{c}$

1 (1) 4点 (2) 6点

(1) $\overrightarrow{OD} = \frac{\vec{a}}{3}, \quad \overrightarrow{OE} = \frac{2\vec{b} + 3\vec{c}}{5}, \quad \text{」 2点}$

$$\begin{aligned} \overrightarrow{OM} &= \frac{\overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OE}}{2} = \frac{1}{2} \left(\frac{\vec{a}}{3} + \frac{2\vec{b} + 3\vec{c}}{5} \right) \\ &= \frac{1}{6}\vec{a} + \frac{1}{5}\vec{b} + \frac{3}{10}\vec{c} \quad \text{」 2点} \end{aligned}$$

(2) 点Pは直線OM上にあるから、 $\overrightarrow{OP} = k\overrightarrow{OM}$ (k は実数)とおけて

$$\begin{aligned} \overrightarrow{OP} &= k \left(\frac{1}{6}\vec{a} + \frac{1}{5}\vec{b} + \frac{3}{10}\vec{c} \right) \\ &= \frac{k}{6}\vec{a} + \frac{k}{5}\vec{b} + \frac{3}{10}k\vec{c} \quad \dots\dots \text{①} \quad \text{」 2点} \end{aligned}$$

点Pは平面ABC上にあるから、①より

$$\frac{k}{6} + \frac{k}{5} + \frac{3}{10}k = 1 \quad \text{よって} \quad k = \frac{3}{2}$$

これを①に代入して $\overrightarrow{OP} = \frac{1}{4}\vec{a} + \frac{3}{10}\vec{b} + \frac{9}{20}\vec{c}$ 」 4点

