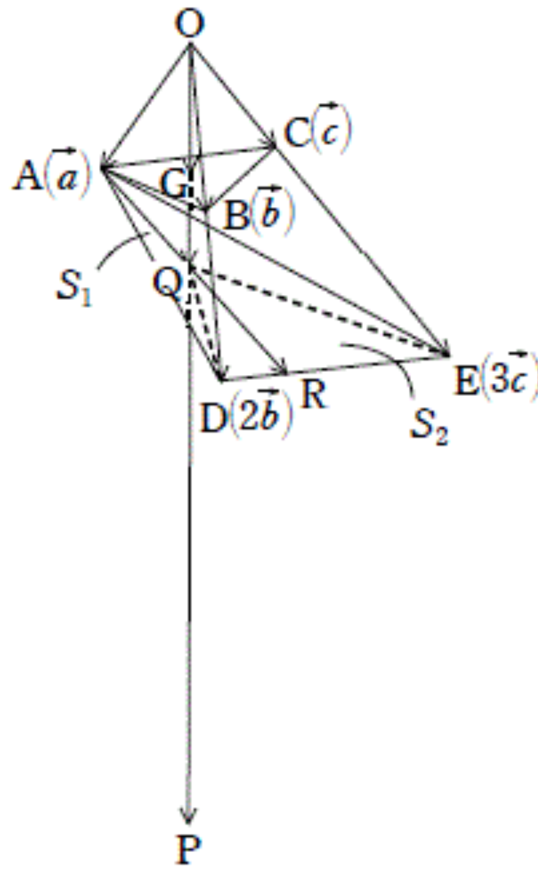
横浜国立大学

経済（経済システム(経済コース)，経済システム(法と経済コース)，国際経済）

数学 - 解答

3



(1) $\overrightarrow{\mathrm{OG}}=\dfrac{1}{3}\left(\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}\right)$ より，

$$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=6\overrightarrow{\mathrm{OG}}=2\left(\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}\right)$$

ここで，

$$\begin{aligned}\overrightarrow{\mathrm{OQ}}&=k\overrightarrow{\mathrm{OP}}\quad (k:\text{変数})\\&=2k\vec{a}+2k\vec{b}+2k\vec{c}\\&=2k\overrightarrow{\mathrm{OA}}+k\overrightarrow{\mathrm{OD}}+\frac{2k}{3}\overrightarrow{\mathrm{OE}}\end{aligned}$$

と表わせて，点 Q は平面 ADE 上にあるから，

$$2k+k+\frac{2k}{3}=1\quad \text{すなわち，}\quad k=\frac{3}{11}$$

ゆえに，

$$\underline{\overrightarrow{\mathrm{OQ}}=\frac{6}{11}\left(\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}\right)}\quad \text{（答）}$$

(2) (1)より， $\overrightarrow{\mathrm{AQ}}=\dfrac{6}{11}\vec{b}+\dfrac{6}{11}\vec{c}-\dfrac{5}{11}\vec{a}$

ここで， $\overrightarrow{\mathrm{AD}}=2\vec{b}-\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{AE}}=3\vec{c}-\vec{a}$ より

$$\begin{aligned}\overrightarrow{\mathrm{AQ}}&=\frac{3}{11}\overrightarrow{\mathrm{AD}}+\frac{2}{11}\overrightarrow{\mathrm{AE}}=\frac{5}{11}\cdot\frac{3\overrightarrow{\mathrm{AD}}+2\overrightarrow{\mathrm{AE}}}{2+3}\\&=\frac{5}{11}\overrightarrow{\mathrm{AR}}\end{aligned}$$

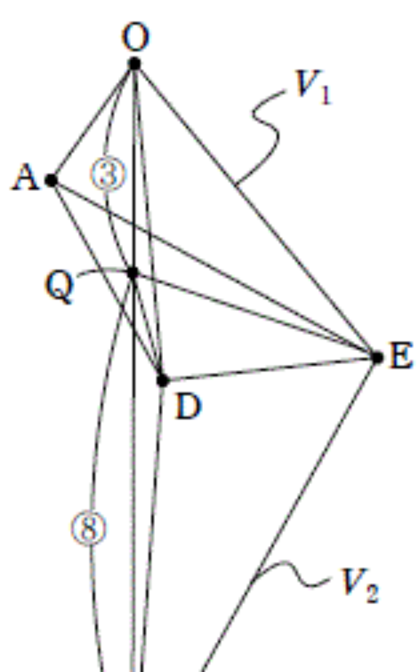
(右上図のように 2 直線 AQ と DE の交点を R とする)

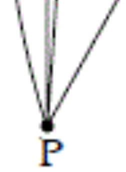
したがって， $S_1:S_2=11:6$

ゆえに， $\underline{\dfrac{S_2}{S_1}=\dfrac{6}{11}}$ （答）

(3)

$$\begin{aligned}\frac{V_2}{V_1}&=\frac{6\cdot 8}{11\cdot 3}\\&=\underline{\frac{16}{11}}\quad \text{（答）}\end{aligned}$$





このウインドウを閉じる