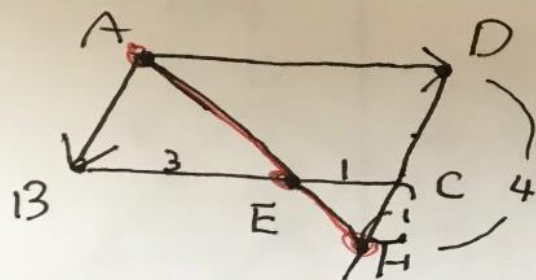


996 ex22



(方針)

- A を始点.
- $\vec{AB} = \vec{b}$, $\vec{AD} = \vec{d}$
とおいてこれで表す.

(目標)

$$\vec{AF} = k\vec{AE}$$

(解
証)

$$\vec{AE} = \frac{\vec{b} + 3\vec{c}}{4} = \frac{\vec{b} + 3(\vec{b} + \vec{d})}{4} = \frac{4\vec{b} + 3\vec{d}}{4}$$

$$\vec{AF} = \vec{AD} + \vec{DF} = \vec{d} + \frac{4}{3}\vec{b} = \frac{4\vec{b} + 3\vec{d}}{3}$$

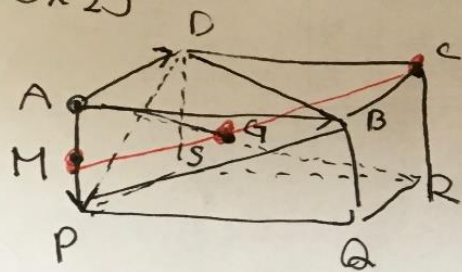
$$\therefore 4\vec{AE} = 3\vec{AF}$$

$$\therefore \vec{AF} = \frac{4}{3}\vec{AE} \text{ より}$$

A, E, F は一直線上

AE:EF はわかりませんね.

991 ex23



(目標)

$$\vec{CG} = k \vec{CM}$$

• Aを始点.

• $\vec{AD} = \vec{a}$, $\vec{AB} = \vec{b}$, $\vec{AP} = \vec{p}$
と表わす。

(解)
(証明)

$$\begin{aligned} \vec{CG} &= \vec{g} - \vec{c} = \frac{1}{3}(\vec{b} + \vec{a} + \vec{p}) - (\vec{a} + \vec{b}) \\ &= \frac{1}{3}(\vec{p} - 2\vec{b} - 2\vec{a}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \vec{CM} &= \vec{m} - \vec{c} = \frac{1}{2}\vec{p} - (\vec{a} + \vec{b}) \\ &= \frac{1}{2}(\vec{p} - 2\vec{a} - 2\vec{b}) \end{aligned}$$

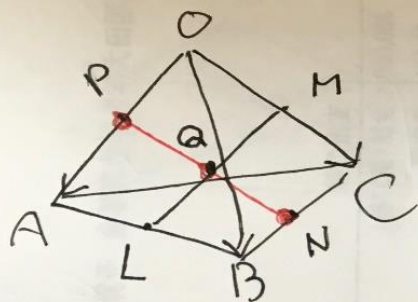
$$\therefore 3\vec{CG} = 2\vec{CM}$$

$$\vec{CG} = \frac{2}{3}\vec{CM} \text{ となり}$$

CG:CMは?

C, G, Mは一直線上

997 ex 24



(方針)

・ O を始点

・ $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$
と表して表す。

(目標)

$$\vec{PN} = k \vec{PQ}$$

$$\text{証明) } \vec{PN} = \vec{m} - \vec{p} = \frac{\vec{b} + \vec{c}}{2} - \frac{\vec{a}}{2} = \frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{c} - \vec{a})$$

$$\begin{aligned} \vec{PQ} &= \vec{q} - \vec{p} = \frac{\vec{m} + \vec{e}}{2} - \vec{p} \\ &= \frac{\frac{\vec{c}}{2} + \frac{\vec{a} + \vec{b}}{2}}{2} - \frac{\vec{a}}{2} = \frac{\vec{c} + \vec{a} + \vec{b}}{4} - \frac{\vec{a}}{2} \\ &= \frac{\vec{c} + \vec{b} - \vec{a}}{4} \end{aligned}$$

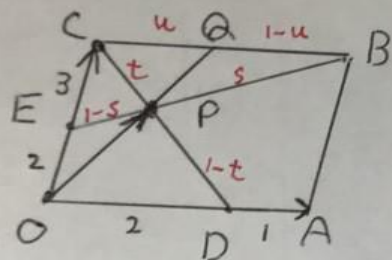
$$\therefore 2\vec{PN} = 4\vec{PQ}$$

$$\therefore \vec{PN} = 2\vec{PQ}$$

$\therefore P, Q, N$ は一直線上

← (Q は PN の中点!)

997 ex26



方針

- Oを始点,
- $\vec{OA} = \vec{a}$ $\vec{OC} = \vec{c}$
(1次独立なベクトル)
と置いて,
 $\vec{OP} = \vec{p}$, $\vec{OQ} = \vec{q}$
を表す.

解

(1) $\begin{cases} P: CD \text{ 上} \Leftrightarrow \vec{p} = (1-t)\vec{c} + t\vec{d} \quad \text{--- ①} \\ P: BE \text{ 上} \Leftrightarrow \vec{p} = (1-s)\vec{b} + s\vec{e} \quad \text{--- ②} \end{cases}$ 連立して s, t を求めよ.

①より $\vec{p} = (1-t)\vec{c} + \frac{2}{3}t\vec{a} \quad \text{--- ③}$

②より $\vec{p} = (1-s)(\vec{a} + \vec{c}) + \frac{2}{5}s\vec{c} = (1-s)\vec{a} + (1 - \frac{3}{5}s)\vec{c} \quad \text{--- ④}$

$\vec{a}, \vec{c}$ は 1次独立より 係数比較して

よって $1-t = 1 - \frac{3}{5}s$, $\frac{2}{3}t = 1-s$.

これを解くと $t = \frac{3}{7}$, $s = \frac{5}{7}$

$t = \frac{3}{7}$ を ③ に代入して $\vec{p} = \frac{2}{7}\vec{a} + \frac{4}{7}\vec{c}$

(2) $\vec{q} = \vec{c} + u\vec{a} \quad (u: \text{実数})$

一方 $\vec{q} = k\vec{p} = \frac{4}{7}k\vec{c} + \frac{2}{7}k\vec{a} \quad (k: \text{実数})$

$\vec{a}, \vec{c}$ は 1次独立より 係数比較して

$1 = \frac{4}{7}k$, $u = \frac{2}{7}k$

これを解くと $u = \frac{1}{2}$

$\therefore \underline{\underline{BQ:QC = 1:1}}$

方針

P: 直線 AB 上

$\Leftrightarrow \vec{p} = s\vec{a} + t\vec{b} \quad (s+t=1)$

$= (1-t)\vec{a} + t\vec{b}$
 $= s\vec{a} + (1-s)\vec{b}$

