

反射テスト ベクトル 内分点公式 01

1. 次の条件を満たす \vec{OP} を他のベクトルで表せ. (S 級 45 秒, A 級 1 分 10 秒, B 級 2 分, C 級 3 分)

(1) 線分 AB を 2 : 3 に内分する点 P

(2) 線分 CD を $k : (1 - k)$ に内分する点 P

(3) 線分 EF を $x : 1$ に内分する点 P
ただし, $x \neq -1$ とする.

(4) 線分 QR を $(s + t) : (s - t)$ に内分する点 P
ただし, $s \neq 0$ とする.

2. 次の条件を満たす \vec{OP} を他のベクトルで表せ. (S 級 45 秒, A 級 1 分 10 秒, B 級 2 分, C 級 3 分)

(1) 線分 AC を 7 : 4 に内分する点 P

(2) 線分 DB を $t : (1 - t)$ に内分する点 P

(3) 線分 CA を $1 : y$ に内分する点 P
ただし, $y \neq -1$ とする.

(4) 線分 RQ を $(p - 1) : (1 - q)$ に内分する点 P
ただし, $p \neq q$ とする.

反射テスト ベクトル 内分点公式 01 解答解説

1. 次の条件を満たす \vec{OP} を他のベクトルで表せ。(S級 45秒, A級 1分10秒, B級 2分, C級 3分)

★内分点公式

① 線分 AB を $m:n$ に内分する点 P があるとき,

$$\vec{OP} = \frac{n\vec{OA} + m\vec{OB}}{m+n}$$

② 線分 AB を $p:(1-p)$ に内分する点 P があるとき,

$$\vec{OP} = (1-p)\vec{OA} + p\vec{OB}$$

☆原点 O についてのベクトルで考えたが, 別に何でもよい. それこそ A や B でもかまわない (無意味ではあるが).

(1) 線分 AB を $2:3$ に内分する点 P

(2) 線分 CD を $k:(1-k)$ に内分する点 P

$$\vec{OP} = \frac{3\vec{OA} + 2\vec{OB}}{5} \quad \dots\text{答え}$$

$$\vec{OP} = (1-k)\vec{OC} + k\vec{OD} \quad \dots\text{答え}$$

$$= \frac{3}{5}\vec{OA} + \frac{2}{5}\vec{OB} \quad \dots\text{答え}$$

☆公式への対応

何が変わって, 何が変わらないか敏感になること.

アルファベットに注意して丸付けをしよう.

(3) 線分 EF を $x:1$ に内分する点 P
ただし, $x \neq -1$ とする.

(4) 線分 QR を $(s+t):(s-t)$ に内分する点 P
ただし, $s \neq 0$ とする.

$$\vec{OP} = \frac{\vec{OE} + x\vec{OF}}{x+1} \quad \dots\text{答え}$$

$$= \frac{1}{x+1}\vec{OE} + \frac{x}{x+1}\vec{OF} \quad \dots\text{答え}$$

$$\vec{OP} = \frac{(s-t)\vec{OQ} + (s-t)\vec{OR}}{2s} \quad \dots\text{答え}$$

$$= \frac{s-t}{2s}\vec{OQ} + \frac{s+t}{2s}\vec{OR} \quad \dots\text{答え}$$

☆実戦的な問題とは言えないが,
訓練時は公式に色々なものをあてはめてみるとよい.

2. 次の条件を満たす \vec{OP} を他のベクトルで表せ. (S 級 45 秒, A 級 1 分 10 秒, B 級 2 分, C 級 3 分)

(1) 線分 AC を 7 : 4 に内分する点 P

(2) 線分 DB を $t : (1 - t)$ に内分する点 P

$$\vec{OP} = \frac{4\vec{OA} + 7\vec{OC}}{11} \quad \dots\text{答え}$$

$$\vec{OP} = (1 - t)\vec{OD} + t\vec{OB} \quad \dots\text{答え}$$

$$= \frac{4}{11}\vec{OA} + \frac{7}{11}\vec{OC} \quad \dots\text{答え}$$

(3) 線分 CA を $1 : y$ に内分する点 P
ただし, $y \neq -1$ とする.

(4) 線分 RQ を $(p - 1) : (1 - q)$ に内分する点 P
ただし, $p \neq q$ とする.

$$\vec{OP} = \frac{y\vec{OC} + \vec{OA}}{1 + y} \quad \dots\text{答え}$$

$$\vec{OP} = \frac{(1 - q)\vec{OR} + (p - 1)\vec{OQ}}{p - q} \quad \dots\text{答え}$$

$$= \frac{y}{1 + y}\vec{OC} + \frac{1}{1 + y}\vec{OA} \quad \dots\text{答え}$$

$$= \frac{1 - q}{p - q}\vec{OR} + \frac{p - 1}{p - q}\vec{OQ} \quad \dots\text{答え}$$