

## 図形問題で差をつける!

## 受験生が苦手とする「ベクトル」の攻略法を伝授。



「図形と計量」、「図形と方程式」、「ベクトル」などの図形分野は入試では合否を分ける問題になりやすいところ。特に「ベクトル」は抽象的なので多くの人が苦手意識を持っている分野である。そこで今回の学力増進号では、「係数の和1の公式」(共線条件)を紹介し、ベクトルの一次結合で表された式の図形的な意味を解説する。

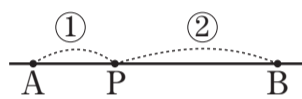
東進数学科講師・志田 晶先生による紙上講義!

## 係数の和を1にしよう!!

ベクトルでは、係数の和が1ということが頻繁に出現します。

例1 線分ABを1:2に内分する点P

$$\vec{OP} = \frac{2}{3}\vec{OA} + \frac{1}{3}\vec{OB}$$

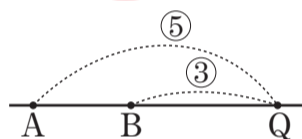


係数の和1

内分点や外分点では係数の和が1になる

例2 線分ABを5:3に外分する点Q

$$\vec{OQ} = \frac{-3}{5}\vec{OA} + \frac{3}{5}\vec{OB}$$



係数の和1

これを応用したものが次の「係数の和1の公式」です。自著の『決定版 志田晶のベクトルが面白いほどわかる本』(中経出版)や東進の講座『難関二次・私大数学I・A/II・B』などで扱っている便利な公式を今回は東進タイムズの読者に教えちゃいます。

### ◇係数の和1の公式

$\vec{OA}, \vec{OB}$  は1次独立する.  $\vec{OP} = x\vec{OA} + y\vec{OB}$  において、次の (I), (II) は同値である.

(I)  $x + y = 1$

(II) 点Pが直線AB上にある

この「係数の和1の公式」を使うと、ベクトルの1次結合をいろんな視点から見ることができます。

例3  $\vec{OP} = \frac{1}{5}\vec{OA} + \frac{2}{5}\vec{OB}$  のいろいろな見方

<その1>

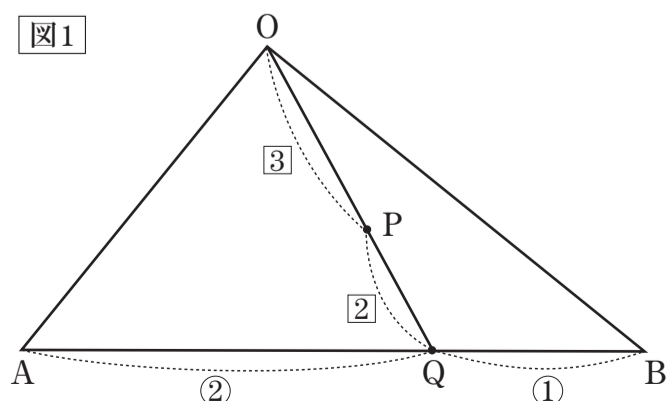
$$\vec{OP} = \frac{3}{5}\left(\frac{1}{3}\vec{OA} + \frac{2}{3}\vec{OB}\right)$$

係数の和1

$$\vec{OQ} = \frac{1}{3}\vec{OA} + \frac{2}{3}\vec{OB} \quad (\leftarrow \text{線分ABを2:1に内分する点を表す})$$

を  $\frac{3}{5}$  倍したもの (図1)。

図1



東進数学科講師・志田 晶先生

東大、京大をはじめとする難関大合格へ受講者を導いた若き数学科トップ講師は、わかりやすさを徹底的に追求する。「数学的な考え方」を身につける授業で、今まで何気なく使っていた公式や解法の一つ一つが、意味を伴った強力な武器となる。センター～東大レベルまで買われる本格派の講義は絶大な人気を誇る。全国模試、テキストの作成チーフとして活躍した経歴を持ち、参考書も数多く執筆する実力派講師。



<その2>

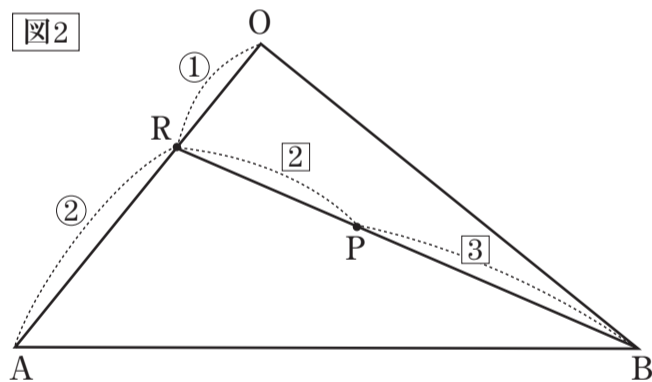
$$\vec{OP} = \frac{3}{5}\left(\frac{1}{3}\vec{OA}\right) + \frac{2}{5}\vec{OB}$$

係数の和1

$$\vec{OR} = \frac{1}{3}\vec{OA}$$

線分RBを2:3に内分する点 (図2)。

図2



では、

$$\vec{OP} = \frac{1}{5}\vec{OA} + \frac{4}{5}\left(\frac{1}{2}\vec{OB}\right)$$

と変形したときの図形的意味はわかるかな?  
答えは東進ドットコムで解説します!

### 問題1

△OABの辺ABを3:1, 辺OBを1:2に内分する点をそれぞれP, Qとし, OPとAQの交点をRとする. このとき,  $\vec{OR}$ を $\vec{OA}, \vec{OB}$ を用いて表せ.

「係数の和1の公式」を使うと、この問題は瞬殺です(ウラを見よ!).

解答は裏面へ! ⇨

