基本問題を確認しよう

数B　位置ベクトルと図形への応用

位置ベクトル

1　A$(\vec{a})$ $\Longleftrightarrow$ $\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$

2　A$(\vec{a})$，B$(\vec{b})$ について，$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=\vec{b}-\vec{a}$

分点の位置ベクトル　2 点 A$(\vec{a})$，B$(\vec{b})$ を結ぶ線分 AB について，

1　$m:n$ に内分する点 P$(\vec{p})$ $\cdots$ $\vec{p}=\dfrac{n\vec{a}+m\vec{b}}{m+n}$

2　$m:n$ に外分する点 Q$(\vec{q})$ $\cdots$ $\vec{q}=\dfrac{-n\vec{a}+m\vec{b}}{m-n}$

3　特に，中点 M$(\vec{m})$ $\cdots$ $\vec{m}=\dfrac{\vec{a}+\vec{b}}{2}$

三角形の重心の位置ベクトル

3 点 A$(\vec{a})$，B$(\vec{b})$，C$(\vec{c})$ を頂点とする△ABC の重心を G$(\vec{g})$ とするとき，$\vec{g}=\dfrac{\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}}{3}$

図形への応用

【3 点が同一直線上】3 点 A，B，C が同一直線上 $\Longleftrightarrow$ $\overrightarrow{\mathrm{AC}}=k\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ となる実数 k がある

【ベクトルの表現】1 つの図形の中に多くのベクトルがある場合，それらをすべて 2 つのベクトル $\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて表すとよい。($\vec{a}\neq\vec{0}$，$\vec{b}\neq\vec{0}$，$\vec{a}\not\parallel\vec{b}$)

【ベクトルの 1 次独立】$\vec{a}\neq\vec{0}$，$\vec{b}\neq\vec{0}$，$\vec{a}\not\parallel\vec{b}$ のとき，

$$m\vec{a}+n\vec{b}=m'\vec{a}+n'\vec{b} \iff m=m',\ n=n'$$

1 A$(\vec{a})$，B$(\vec{b})$，C$(\vec{c})$ とする。次のベクトルを $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ を用いて表しなさい。

(1) $\overrightarrow{\mathrm{CB}}$

(2) CA の中点 M の位置ベクトル $\vec{m}$

(3) AB を 3 : 2 に内分する点 P の位置ベクトル $\vec{p}$

(4) △ABM の重心 G の位置ベクトル $\vec{g}$