高3数学β　2017スタンダード演習　41.平面ベクトル(2)

$\boxed{1}$ [2016 愛知教育大]

点 O を中心とする半径 1 の円に内接する鋭角三角形 ABC において，辺 BC と直線 AO との交点を M とする。$5\overrightarrow{\mathrm{OA}}+4\overrightarrow{\mathrm{OB}}+3\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\vec{0}$ が成り立っているとき，次の問いに答えよ。

(1) 内積 $\overrightarrow{\mathrm{OB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ を求めよ。　(2) BC の長さを求めよ。

(3) BM の長さを求めよ。　(4) $\cos\angle\mathrm{BOM}$ を求めよ。

$\boxed{2}$ [2014 山口大]

△OAB において，辺 AB を 2 : 1 に内分する点を C とし，OA＝7，OB＝6，OC＝5 とする。$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\vec{c}$ とするとき，次の問いに答えよ。

(1) $\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて $\vec{c}$ を表せ。

(2) 内積 $\vec{a}\cdot\vec{b}$ を求めよ。

(3) △OAB の面積を求めよ。

$\boxed{3}$ [2013 慶応義塾大]

三角形 OAB において， OA＝8，OB＝10，AB＝12 とする。このとき $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$ と $\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ の内積は $\overrightarrow{\mathrm{OA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OB}}=$ ${}^{ア}\boxed{}$ である。また，三角形 OAB の垂心を H とし，$\overrightarrow{\mathrm{OH}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ を用いて表すと $\overrightarrow{\mathrm{OH}}=$ ${}^{イ}\boxed{}$ となる。

$\boxed{4}$ [2015 早稲田大]

三角形 OAB において OA＝4，OB＝5，AB＝6 とする。

三角形 OAB の外心を H とするとき $\overrightarrow{\mathrm{OH}}=\dfrac{{}^{ア}\boxed{}}{{}^{イ}\boxed{}}\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\dfrac{{}^{ウ}\boxed{}}{{}^{エ}\boxed{}}\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ である。

5 ［2013 明治大］

平面上の 2 つのベクトル $\vec{a}$, $\vec{b}$ が，$|\vec{a}|=1$，$|\vec{b}|=2$ を満たし，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角が 60° のとき，$2\vec{a}-3\vec{b}$ と $2\vec{a}+\vec{b}$ のなす角を θ とすれば，$\cos\theta=$ ア［　　］ である。また，円のベクトル方程式 $(\vec{p}-2\vec{a}+3\vec{b})\cdot(\vec{p}-2\vec{a}-\vec{b})=0$ で定まる円の半径は，イ［　　］ である。

6 ［2001 上智大］

O を原点とする座標平面において，2 つのベクトル $\vec{a}$, $\vec{b}$ を $\vec{a}=(3,\ -1)$, $\vec{b}=(1,\ 3)$ とする.

(1)　$\vec{c}=(3,\ 4)$ とすると，$\vec{c}=$ ア［　　］$\vec{a}+$ イ［　　］$\vec{b}$ である.

(2)　2 点 $(3,\ 4)$, $(13,\ -6)$ を通る直線上の点 L の位置ベクトル $\overrightarrow{\mathrm{OL}}$ を $r\vec{a}+s\vec{b}$ と表すとき，r, s の間には関係式 $r+$ ウ［　　］$s=$ エ［　　］ が成り立つ.

(3)　点 P に対して，その位置ベクトル $\overrightarrow{\mathrm{OP}}$ を $t\vec{a}+u\vec{b}$ と表す．$(t,\ u)$ が連立不等式 $t\geqq0$, $u\geqq0$, $1\leqq t+u\leqq2$ の表す領域を動くとき，点 P の描く図形を D とする．D の面積は オ［　　］ である．また，点 P が D を動くとき $|\overrightarrow{\mathrm{OP}}|$ の最小値は カ［　　］ であり，最大値は キ［　　］ である.