基本問題を確認しよう

数B　ベクトルの内積

ベクトルの内積　なす角をθとするとき，$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta$

また，$\vec{a}=(a_1,\ a_2)$，$\vec{b}=(b_1,\ b_2)$のとき，$\vec{a}\cdot\vec{b}=a_1b_1+a_2b_2$

内積の性質

1　$\vec{a}\cdot\vec{b}=\vec{b}\cdot\vec{a}$，　**2**　$\vec{a}\cdot\vec{a}=|\vec{a}|^2$

3　$\vec{a}\cdot(\vec{b}+\vec{c})=\vec{a}\cdot\vec{b}+\vec{a}\cdot\vec{c}$，　$(\vec{a}+\vec{b})\cdot\vec{c}=\vec{a}\cdot\vec{c}+\vec{b}\cdot\vec{c}$

4　$(k\vec{a})\cdot\vec{b}=k(\vec{a}\cdot\vec{b})=\vec{a}\cdot(k\vec{b})$　ただしkは実数

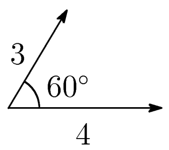
ベクトルの垂直と内積　$\vec{a}\perp\vec{b}\iff\vec{a}\cdot\vec{b}=0$

ベクトルのなす角　$\vec{a}=(a_1,\ a_2)$，$\vec{b}=(b_1,\ b_2)$，なす角をθとするとき，

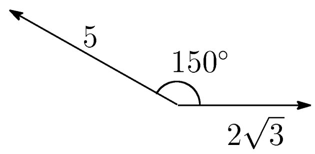
$$\cos\theta=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\frac{a_1b_1+a_2b_2}{\sqrt{a_1^2+a_2^2}\sqrt{b_1^2+b_2^2}}$$

1 下のそれぞれの図について，ベクトルの内積を求めなさい。

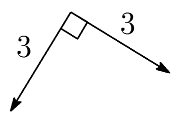
(1)



(2)



(3)



2 $\vec{a}=(2,\ 5)$，$\vec{b}=(3,\ -2)$のとき，内積$\vec{a}\cdot\vec{b}$を求めなさい。

3 $\vec{a}=(3,\ 5)$，$\vec{b}=(-3,\ x)$が垂直となるように，xの値を定めなさい。

4 $\vec{a}=(4,\ 2)$，$\vec{b}=(3,\ -1)$のなす角を求めなさい。