｜メニューへ戻る｜

２４

第２章　平面上のベクトル　１・ベクトルとその演算

４ ベクトルの内積（その５）

（１／４）■　内積の計算法則②　■

ベクトルの和の大きさ

◇《ベクトルの和の大きさ》 学力化➡　／　，

★解法の技術★

次の問いに答えなさい。

(1)　$|\vec{a}|=1$，$|\vec{b}|=3$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=-2$ のとき，$|2\vec{a}+\vec{b}|$ の値を求めなさい。

(2)　$|\vec{a}|=\sqrt{3}$，$|\vec{b}|=1$，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角が $150°$ のとき，ベクトル $3\vec{a}+3\vec{b}$ の大きさを求めなさい。

【考え方】$|m\vec{a}+n\vec{b}|$ の値は，$|m\vec{a}+n\vec{b}|^2$ を利用します。

$$|m\vec{a}+n\vec{b}|^2=m^2|\vec{a}|^2+2mn\,\vec{a}\cdot\vec{b}+n^2|\vec{b}|^2$$

▲文字式の平方公式 $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ と同じ

注意　$\vec{a}\cdot\vec{a}=|\vec{a}||\vec{a}|\cos 0°$ より，　◀内積の定義

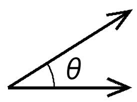
$\vec{a}\cdot\vec{a}=|\vec{a}||\vec{a}|\times 1$

よって，$\vec{a}\cdot\vec{a}=|\vec{a}|^2$　　＊ $\vec{a}\cdot\vec{a}=\vec{a}^2$ ではない！

注意　内積はかけ算ではないから，$\vec{a}\,\vec{b}$ とはならない。

［答　案］

(1)　《条件》



$\vec{a}=(*)$　$|\vec{a}|=1$

$\vec{b}=(*)$　$|\vec{b}|=3$

$\vec{a}\cdot\vec{b}=-2$　　◀成分が与えられていないときは，内積の定義を使う。

《問題》

$|2\vec{a}+\vec{b}|^2=4|\vec{a}|^2+4\vec{a}\cdot\vec{b}+|\vec{b}|^2$　　◀２乗して展開すると，与えられた条件が使える形になる。

$=4\times 1^2+4\times(-2)+3^2$

$=4-8+9$

$=5$

$|2\vec{a}+\vec{b}|>0$ より，　◀絶対値は正

$|2\vec{a}+\vec{b}|=\sqrt{5}$

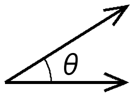
（次のページへつづく）↗

★演習★の問題は数専ゼミ･東原教室で個人指導を受けることができます。

｜メニューへ戻る｜

↗（前のページからのつづき）

(2)　《条件》



$\vec{a}=(*)$　$|\vec{a}|=\sqrt{3}$

$\vec{b}=(*)$　$|\vec{b}|=1$

$$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}|\,|\vec{b}|\cos 150^\circ=\sqrt{3}\times 1\times\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)=-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

◀成分が与えられていないときは，内積の定義を使う。

《問題》

$$|3\vec{a}+3\vec{b}|^2=9|\vec{a}|^2+18\vec{a}\cdot\vec{b}+9|\vec{b}|^2$$

$$=9\times(\sqrt{3})^2+18\times\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)+9\times 1^2$$

$$=27-27+9$$

$$=9$$

◀２乗して展開すると，
与えられた条件が使える形になる。

$|3\vec{a}+3\vec{b}|>0$ より

◀絶対値は正

$|3\vec{a}+3\vec{b}|=\underline{3}$

24

第２章　平面上のベクトル　１・ベクトルとその演算

4 ベクトルの内積（その５）

（２／４）■　内積の計算法則②　■

◇《ベクトルの和の大きさ》学力化➡　　／　，

★理解のチェック★

次の問いに答えなさい。

(1)　$|\vec{a}|=4$，$|\vec{b}|=7$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=-5$のとき，$|\vec{a}+2\vec{b}|$の値を求めなさい。

(2)　$|\vec{a}|=4$，$|\vec{b}|=5$，$\vec{a}$と$\vec{b}$のなす角が60°のとき，ベクトル$2\vec{a}-3\vec{b}$の大きさを求めなさい。

【考え方】｜大きさ｜は２乗すると，与えられた条件が使える形になる。

［答　　案］

★演習★の問題は数専ゼミ･東原教室で個人指導を受けることができます。

２４

第２章　平面上のベクトル　１・ベクトルとその演算

4 ベクトルの内積（その５）

（３／４）■　内積の計算法則②　■

◇《ベクトルの和の大きさ》学力化➡　　／　，

★演習★【１】

次の問いに答えなさい。

(1)　$|\vec{a}|=1$，$|\vec{b}|=4$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=3$のとき，$|\vec{a}+\vec{b}|$の値を求めなさい。

(2)　$|\vec{a}|=2$，$|\vec{b}|=3$，$\vec{a}$と$\vec{b}$のなす角が30°のとき，ベクトル$\vec{a}-\sqrt{3}\,\vec{b}$の大きさを求めなさい。

【考え方】｜大きさ｜は２乗すると，与えられた条件が使える形になる。

［答　　案］

★演習★の問題は数専ゼミ･東原教室で個人指導を受けることができます。

２４

第２章　平面上のベクトル　１・ベクトルとその演算
４ ベクトルの内積（その５）
（４／４）■　内積の計算法則②　■

◇《ベクトルの和の大きさ》学力化➡　　／　　,

★演習★【２】

次の問いに答えなさい。

(1)　$|\vec{a}|=3$，$|\vec{b}|=2$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=-3$ のとき，$|\vec{a}-2\vec{b}|$ の値を求めなさい。

(2)　$|\vec{a}|=1$，$|\vec{b}|=2$，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角が 120° のとき，ベクトル $2\vec{a}+3\vec{b}$ の大きさを求めなさい。

【考え方】｜大きさ｜は２乗すると，与えられた条件が使える形になる。

［答　　案］

★演習★の問題は数専ゼミ･東原教室で個人指導を受けることができます。