C 卷

10 南一版・高中 學習評量 數學(三)

3-2 平面向量的內積

年 班 號 得分

姓名

1. △ABC 的三邊長為 $\overline{AB}=4$，$\overline{BC}=3$，$\overline{AC}=2$，求 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}=$ $-\dfrac{21}{2}$ 。 (10分)

解：$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}=-\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}$

$$=-|\overrightarrow{BA}||\overrightarrow{BC}|\cos B$$

$$=-4\cdot3\cdot\frac{4^2+3^2-2^2}{2\cdot4\cdot3}$$

$$=-\frac{21}{2}$$

2. $|\vec{u}|=3$，$|\vec{v}|=4$，又 $\vec{u}$，$\vec{v}$ 的夾角為 120°，則 $|\vec{u}-\vec{v}|=$ $\sqrt{37}$ 。 (10分)

解：$|\vec{u}-\vec{v}|^2=|\vec{u}|^2-2\vec{u}\cdot\vec{v}+|\vec{v}|^2=3^2-2(3\times4\times\cos120^\circ)+4^2=37$

$\therefore |\vec{u}-\vec{v}|=\sqrt{37}$

3. 設向量 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角為 30°，且 $|\vec{a}|=4$，$|\vec{b}|=\sqrt{3}$，若向量 $\vec{b}$ 與 $2\vec{a}+r\vec{b}$ 垂直，則實數 $r=$ -4 。 (10分)

解：$\because$ $\vec{b}$ 與 $2\vec{a}+r\vec{b}$ 垂直

$\therefore \vec{b}\cdot(2\vec{a}+r\vec{b})=2\vec{a}\cdot\vec{b}+r|\vec{b}|^2=0$

又 $\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}||\vec{b}|\cos30^\circ=4\times\sqrt{3}\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=6$

$\therefore 2\times6+r\times(\sqrt{3})^2=0\Rightarrow 3r+12=0$

$\therefore r=-4$

4. 坐標平面上已知 $A(3,0)$，$B(4,3)$，$C(9,3)$，則 $\overrightarrow{AC}$ 在 $\overrightarrow{AB}$ 方向上之正射影為 $(\dfrac{3}{2},\dfrac{9}{2})$ 。 (10分)

解：$\overrightarrow{AB}=(1,3)$，$\overrightarrow{AC}=(6,3)$，

$$\left(\frac{\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|^2}\right)\overrightarrow{AB}=\frac{6+9}{10}(1,3)=(\frac{3}{2},\frac{9}{2})$$