

市立新北高工 110 學年度 第 1 學期 期末考 試題									班別		座號		電腦卡 作答
科 目	工 數	命 題 教 師	鍾愛蓮	審 題 教 師	陳玖芳	年 級	一	科 別	機 汽 電 圖 訊	姓 名			否

本試卷雙面印刷，共三大題，滿分 100 分，請將答案化到最簡，寫在該小題括號或底線內。

本試卷提及 $\triangle ABC$ 之邊長，以 $a = \overline{BC}$ 、 $b = \overline{CA}$ 、 $c = \overline{AB}$ 表示。

一、選填題(每格 4 分，8 格共 32 分)

1.坐標平面上兩點 $A(2,1)$ 、 $B(-2,4)$ ，則 $\overrightarrow{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2.求行列式之值 $\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 8 & 5 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. $\triangle ABC$ 中，已知 $b = 10$ ， $c = 6$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，試求 $\triangle ABC$ 的面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

4.已知 $\triangle ABC$ 之三邊長分別為 9、10、17，試求此三角形之面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

5.已知 $\overrightarrow{a} = (2, -5)$ ， $\overrightarrow{b} = (-1, 3)$ ，則 $2\overrightarrow{a} - 3\overrightarrow{b} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

6.()已知坐標平面上兩向量 \overrightarrow{a} 、 \overrightarrow{b} ，若 $|\overrightarrow{a}| = 4$ ， $|\overrightarrow{b}| = 3$ ，夾角為 60° ，試求 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} =$ (A)6 (B) $6\sqrt{3}$ (C)8 (D) $8\sqrt{3}$ 。

7.與 $\overrightarrow{a} = (-1, 2)$ 同方向的單位向量為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

8.已知坐標平面上兩向量 \overrightarrow{a} 、 \overrightarrow{b} ， $\overrightarrow{a} = (4, -5)$ ， $\overrightarrow{b} = (x, 9)$ ，若 $\overrightarrow{a} \parallel \overrightarrow{b}$ ，試求 x 值 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

二、選填題(每格 5 分，12 格共 60 分)

1.已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $a = 4$ ，求外接圓半徑為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

2.平面上兩點 $A(-2, 3)$ 、 $B(4, 1)$ ，若點 P 在 \overline{AB} 上且 $\overline{AP} : \overline{BP} = 2:1$ ，試求 P 點坐標為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. $\triangle ABC$ 中， $\overrightarrow{AB} = (-3, 4)$ 、 $\overrightarrow{AC} = (5, 12)$ ，則 $\triangle ABC$ 的周長為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. () 平面上兩向量 $\vec{a} = (5, -1)$, $\vec{b} = (6, 4)$, 試求 \vec{a} 與 \vec{b} 之夾角為 (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 75° 。

5. 平面上兩向量 $\vec{a} = (6, x+5)$, $\vec{b} = (2, 3)$, 已知 \vec{a} 垂直 \vec{b} , 試求 x 值=_____。

6. $\triangle ABC$ 中, 已知 $a=3$, $b=4$, $\angle C=60^\circ$, 試求 $c=$ _____。

7. $\triangle ABC$ 中, 若 $a:b:c=3:5:7$, 試求 $\triangle ABC$ 中最大內角為_____度。

8. 若 $A(2,5)$ 、 $B(-1,2)$ 、 $C(4,-1)$, 試求 $\triangle ABC$ 面積=_____。

9. () 平面上兩向量 $\vec{a} = (-1, 2)$, $\vec{b} = (3, 4)$, 求 \vec{a} 在 \vec{b} 上的正射影為
(A) $\frac{-1}{25}(-1, 2)$ (B) $\frac{1}{5}(-1, 2)$ (C) $\frac{-1}{25}(3, 4)$ (D) $\frac{1}{5}(3, 4)$ 。

10. 設 $|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=3$, 且 $\vec{a} \cdot \vec{b}=-3$, 則 $|2\vec{a} + \vec{b}|=$ _____。

11. () 試判斷下列選項中共有幾個正確的? (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

(甲) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$ (乙) $(\vec{a} \cdot \vec{b})\vec{c} = \vec{a}(\vec{b} \cdot \vec{c})$ (丙) $\vec{0} \cdot \vec{a} = \vec{0}$

(丁) $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) \geq 0$ (戊) 當兩向量垂直時, 此時的內積有最小值

12. $\triangle ABC$ 中, 若 $a=\sqrt{2}$, $b=2$, $\angle A=30^\circ$, 試求 $\angle B=$ _____。

三、計算題(1題 8分) 請保留計算過程於該題下方, 無計算過程不予計分。

1. 設 x 、 y 為實數, 且 $2x+3y=8$, 則 $4x^2+9y^2$ 的最小值=_____ (5分), 並求最小值產生時 $x=$ _____ (3分)。