

市立新北高工 111 學年度第 1 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題 教師	林皆全	審題 教師	楊民仁	年 級	一	科 別	模鑄	姓名		否

一、選擇題:每題 5 分(共 25 分)

1. () 設 $\vec{a} = (3,1)$ 、 $\vec{b} = (-1,2)$, 求 $2\vec{a} + \vec{b} =$ (A) $(2,3)$ (B) $(4,-1)$ (C) $(5,4)$ (D) $(7,0)$
2. () 平面上有二點 $A(2,3)$ 、 $B(-1,2)$ 試求 $\vec{AB} =$ (A) $(1,5)$ (B) $(-1,-5)$ (C) $(3,1)$ (D) $(-3,-1)$
3. () ΔABC 中, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 5$, $\angle C = 45^\circ$, 求 ΔABC 的面積(A) $5\sqrt{2}$ (B) $10\sqrt{2}$ (C) 5 (D) 10
4. () ΔABC 中 $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 120^\circ$ 求 $a:b:c =$ (A) $1:1:\sqrt{2}$ (B) $1:1:\sqrt{3}$ (C) $1:1:2$ (D) $1:1:4$
5. () 設 $\vec{a} = (-2,1)$ 、 $\vec{b} = (-5,7)$, 求 $\vec{a} \bullet \vec{b} =$ (A) $(10,7)$ (B) -3 (C) 3 (D) 17

二、填充題:每格 5 分(共 60 分)

1、 ΔABC 中, $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\overline{BC} = 5$ 求 $\overline{AC} =$ _____

2、 ΔABC 中, $\overline{AB} = 3$, $\overline{BC} = 3\sqrt{2}$, $\angle B = 45^\circ$, 求 $\overline{AC} =$ _____

3、坐標平面上有三向量 $\vec{a} = (-4,1)$ 、 $\vec{b} = (x,-2)$ 、 $\vec{c} = (3,y)$, 若 $\vec{a} \parallel \vec{b}$ 則 $x =$ _____ ,

若 $\vec{a} \perp \vec{c}$ 則 $y =$ _____

4、坐標平面上有兩向量 $\vec{a} = (7,1)$ 、 $\vec{b} = (3,4)$, 是求兩向量的夾角 _____ °

5、設 A、B、C 為平面上三點, 已知 $\vec{AB} = (-3,2)$ 、 $\vec{AC} = (5,-4)$, 試求 $\vec{BC} =$ _____ °

6、小武玩一款網路戰爭遊戲時, 在螢幕上呈現一坐標平面, 一架飛機正以等速直線方式飛行, 在坐標 A (12, - 4) 的位置被發現, 經過 1 秒後到達坐標 B (10, - 5), 再經過 6 秒後被小武發射的飛彈擊中, 試求擊落飛機處的點坐標為何? _____

參考公式表

$$\frac{\vec{a}}{\sin A} = \frac{\vec{b}}{\sin B} = \frac{\vec{c}}{\sin C} = 2R \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$\Delta = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}ca \sin B = \frac{1}{2}ab \sin C = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \frac{abc}{4R}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta \text{ 和 } \vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2$$

$$(a^2 + b^2)(x^2 + y^2) \geq (ax + by)^2, \text{ 等號成立時 } \frac{a}{x} = \frac{b}{y}$$

$$\vec{a} \text{ 在 } \vec{b} \text{ 上的正射影 } \left(\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \right) \vec{b}$$

7、設 P 點在 \overline{AB} 上，且 $\overline{AP}:\overline{BP}=1:2$ 設 $A(1,-5)$ 、 $B(-2,7)$ ，求 P 點坐標。_____。

8、設 $\vec{a} = (-1,1)$ ， \vec{p} 為與 \vec{a} 方向相同的向量且 $|\vec{p}|=4$ ，試求 $\vec{p}=$ _____。

9、平面上有 $\vec{a} = (3,2)$ 、 $\vec{b} = (-2,2)$ ，試求 \vec{a} 在 \vec{b} 上的正射影_____。

10、向量 \overrightarrow{AB} 的方向角為 30° ，向量 \overrightarrow{AB} 的長度為 4，試求 $\overrightarrow{AB}=$ _____。

11、 ΔABC 中， $\overline{BC}=5$ ， $\overline{AC}=7$ ， $\overline{AB}=8$ ，求向量 \overrightarrow{AB} 與 \overrightarrow{BC} 的夾角_____。

三、計算題:共 15 分

1、設兩實數 x 、 y 滿足 $x^2 + y^2 = 1$ ，試求 $3x+4y$ 的最大值及最小值，(4 分)

並求產生最大值時的 x 、 y 之值。(4 分)

2、兩向量 \vec{a} 、 \vec{b} 長度分別為 3、2，若 $\vec{a} \bullet \vec{b} = 3$ ；試求 $\left| 2\vec{a} + \vec{b} \right|^2$ 之值_____。(7 分)