

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 $\overrightarrow{AB}=$ (A) $(1,5)$ (B) $(-1,-5)$ (C) $(3,1)$ (D) $(-3,-1)$
- 3.() $\triangle ABC$ 中， $\overline{AC}=4$ ， $\overline{BC}=5$ ， $\angle C=45^\circ$ ，求 $\triangle ABC$ 的面積(A) $5\sqrt{2}$ (B) $10\sqrt{2}$ (C) 5 (D) 10
- 4.() $\triangle ABC$ 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、 $\triangle ABC$ 中， $\angle A=30^\circ$ ， $\angle B=60^\circ$ ， $\overline{BC}=5$ 求 $\overline{AC}=$ _____
- 2、 $\triangle ABC$ 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 $\vec{a} // \vec{b}$ 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 $\overrightarrow{AB}=(-3,2)$ 、 $\overrightarrow{AC}=(5,-4)$ ，試求 $\overrightarrow{BC}=$ _____。
- 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

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$
$$\Delta = \frac{1}{2}bc\sin A = \frac{1}{2}ca\sin B = \frac{1}{2}ab\sin C = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \frac{abc}{4R}$$
$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta \text{ 和 } \vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2$$
$$(a^2+b^2)(x^2+y^2) \geq (ax+by)^2, \text{等號成立時 } \frac{a}{x} = \frac{b}{y}$$

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

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

9、平面上有 $\overrightarrow{a}=(3,2)$ 、 $\overrightarrow{b}=(-2,2)$ ，試求 \overrightarrow{a} 在 \overrightarrow{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、 $\triangle ABC$ 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 \overrightarrow{a} 、 \overrightarrow{b} 長度分別為 3、2，若 $\overrightarrow{a} \bullet \overrightarrow{b} = 3$ ；試求 $\left| 2\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} \right|^2$ 之值_____。(7 分)