

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	張嘉晏	年 級	一	科 別	工	姓名				否

一、選擇題:每題 4 分(共 20 分)

- ( ) 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)  $(7, 0)$
- ( ) 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)  $(-3, -1)$
- ( )  $\triangle ABC$  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
- ( )  $\triangle ABC$  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)  $1:1:4$
- ( ) 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 65 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  $\vec{a} \parallel \vec{b}$  且  $\vec{a} \perp \vec{c}$  則  $x + y =$ \_\_\_\_\_

4、向量  $\overrightarrow{AB}$  的方向角為  $30^\circ$ ，向量  $\overrightarrow{AB}$  的長度為 4，試求  $\overrightarrow{AB} =$ \_\_\_\_\_

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

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

7、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\_\_\_\_\_。

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

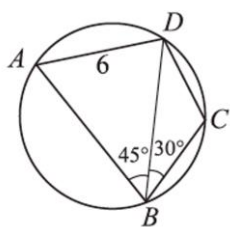
9、求由  $\vec{a} = (3, 2)$ 、 $\vec{b} = (-2, 2)$  所圍成的三角形面積\_\_\_\_\_。

10、 $\triangle ABC$  中， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AC} = 7$ ， $\overline{AB} = 8$ ，求向量  $\overrightarrow{AB}$  與  $\overrightarrow{BC}$  的夾角\_\_\_\_\_。

11、設  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$  為平面向量， $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$  為坐標平面上的四個點，若  $\overrightarrow{DE} = 2\vec{a}$ ， $\overrightarrow{DF} = 3\vec{b} - \vec{a}$ ， $\overrightarrow{FG} = -\vec{b} + 4\vec{c}$ ，則何者正確?\_\_\_\_\_ (A)  $\overrightarrow{GE} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c}$  (B)  $\overrightarrow{GE} = 3\vec{a} - 2\vec{b} - 4\vec{c}$  (C)  $\overrightarrow{GE} = 4\vec{a} - 3\vec{b} + 2\vec{c}$  (D)  $\overrightarrow{GE} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 4\vec{c}$

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

13、如下圖， $ABCD$  為圓內接四邊形， $\angle DBC = 30^\circ$ ， $\angle ABD = 45^\circ$ ，且  $\overline{AD} = 6$ ，求  $\overline{CD}$  之長\_\_\_\_\_



三、計算題：

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，並求產生最大值時的  $x$ 、 $y$  之值。(8 分)

2、夏季大三角是由三顆非常亮的恆星組成，分別是天鵝座的天津四星、天琴座的織女星及天鷹座的牛郎星，姍姍在一本天文雜誌上發現夏季大三角圖片的三邊長分別為 10、12、14 公分，試求此三角形之面積？並在圖片上找一點當圓心，畫出恰能通過此這三顆星點的圓，求此圓的半徑？(7 分)