

|                               |    |          |     |          |     |    |   |    |        |    |    |  |       |
|-------------------------------|----|----------|-----|----------|-----|----|---|----|--------|----|----|--|-------|
| 市立新北高工 112 學年度第 1 學期 期末考段考 試題 |    |          |     |          |     |    |   |    | 班別     |    | 座號 |  | 電腦卡作答 |
| 科目                            | 數學 | 命題<br>教師 | 孫梅茵 | 審題<br>教師 | 劉懿嫻 | 年級 | 一 | 科別 | 工(模鑄外) | 姓名 |    |  | 否     |

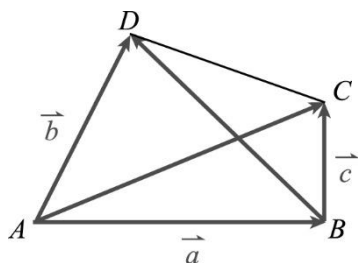
※ 試題共有 2 面，答案請直接填入空格內

一、選擇題 (每題 5 分，共 6 題，總計 30 分)

- ( ) 已知實數  $x$ 、 $y$  滿足  $x^2 + y^2 = 40$ ，則  $3x + y$  之最大值為 (A) 5 (B) 20 (C) 15 (D) 10
- ( ) 設向量  $\vec{a} = (3, -4)$ ，則下列何者錯誤 (A)  $|\vec{a}| = 5$  (B)  $\vec{b} = (-3, 4)$ ，則  $\vec{b}$  與  $\vec{a}$  方向相反 (C)  $\vec{a}$  為單位向量 (D) 若  $A(-1, 5), B(2, 1)$ ，則  $\vec{AB} = \vec{a}$
- ( )  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{AC} = 2$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $\triangle ABC$  之面積為 (A)  $5/2$  (B)  $2/5$  (C) 7 (D)  $7/2$
- ( )  $\triangle ABC$  中，若  $a = 3$ ， $b = 5$ ， $\angle C = 120^\circ$  求邊長  $c$  (A) 7 (B) 10 (C) 14 (D) 20
- ( ) 設  $\vec{a} = (3, 1)$ ， $\vec{b} = (-1, 2)$ ， $\vec{c} = (5, 4)$ ，若  $\vec{a} \parallel (\vec{b} + t\vec{c})$ ，則  $t =$  (A) -2 (B) 2 (C) -1 (D) 1
- ( ) 設  $\vec{a} = (-3, 4)$ ， $\vec{b} = (8, 6)$ ，試由  $\vec{a}$ ， $\vec{b}$  所圍成之三角形面積 (A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 25

二、填充題 (每格 5 分，共 12 格，總計 60 分) 答案需化成最簡形式

- \_\_\_\_\_ 設  $\vec{a} = (4, 3)$ ， $\vec{b} = (5, x-1)$ ，若  $\vec{a} \perp \vec{b}$  (垂直) 求  $x$
- \_\_\_\_\_ 設  $\vec{a} = (1, -2)$ 、 $\vec{b} = (3, 5)$ 、 $\vec{c} = (-7, -19)$ ，若  $\vec{c} = \alpha \vec{a} + \beta \vec{b}$ ，試求  $\alpha + \beta$
- \_\_\_\_\_  $\triangle ABC$  中，已知  $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 1 : 2$ ，試求  $a : b : c$
- \_\_\_\_\_  $\triangle ABC$  中，設  $\vec{AB} = (3, -1)$ 、 $\vec{AC} = (-2, -6)$ ，試求： $\triangle ABC$  周長
- \_\_\_\_\_ 若  $\begin{vmatrix} x+1 & -4 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = 38$ ，求  $x$
- \_\_\_\_\_ 如圖，試求以  $\vec{a}$ ， $\vec{b}$ ， $\vec{c}$  表示  $\vec{AB} - \vec{AD} + \vec{BC}$



- \_\_\_\_\_ 坐標平面上， $\triangle ABC$  之三邊長分別為  $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{CA} = 7$ ，試求  $\vec{BA} \cdot \vec{BC}$
- \_\_\_\_\_ 試求行列式之值： $\begin{vmatrix} A & B \\ C & D \end{vmatrix} = 12$ ，試求  $\begin{vmatrix} 4A & 4B \\ 3C & 3D \end{vmatrix} =$

9. \_\_\_\_\_ 設  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -6$ 、 $|\vec{a}| = 5$ 、 $|\vec{b}| = 4$ ，試求  $(\vec{a} - 2\vec{b}) \cdot (3\vec{a} + \vec{b})$
10. \_\_\_\_\_  $\triangle ABC$  中三邊長分別為 9，10，17， $\triangle ABC$  之面積
11. \_\_\_\_\_ 若  $\vec{a} = (5, 4)$ ， $\vec{b} = (1, 3)$ ，求  $\vec{a}$  在  $\vec{b}$  上的正射影為何？
12. \_\_\_\_\_ 已知坐標平面上三點  $A(2, -1)$ 、 $B(7, 11)$ 、 $C(0, 3)$ ，試求  $\overrightarrow{AB}$  與  $\overrightarrow{AC}$  之內積。

三、計算題 (請寫下完整計算與推論過程，否則不予計分) (每題 5 分，共 2 小題，共 10 分)

|  |   |
|--|---|
| <p>1. 假設在坐標平面的原點上，置放一個設定為等速前進模式的機器人，啟動後沿著 <math>\vec{a} = (-4, 3)</math> 的方向直行。已知機器人每秒走一個單位長，且經過 10 秒碰到障礙物 <math>P</math> 後轉向沿相反方向繼續直行，再經過 40 秒後抵達 <math>Q</math> 點，試求 <math>Q</math> 點坐標為何？</p> | <p>2. 設 <math> \vec{a}  = 4</math>、<math> \vec{b}  = 3</math>、<math> \vec{c}  = \sqrt{5}</math>，且 <math>\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c} = \vec{0}</math>，試求 <math>\vec{a} \cdot \vec{b}</math></p> |
|--|---|

|                              |    |          |     |          |     |    |   |    |        |    |  |    |  |       |
|------------------------------|----|----------|-----|----------|-----|----|---|----|--------|----|--|----|--|-------|
| 市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第二次段考 試 |    |          |     |          |     |    |   |    |        | 班別 |  | 座號 |  | 電腦卡作答 |
| 科目                           | 數學 | 命題<br>教師 | 沈湘屏 | 審題<br>教師 | 孫梅茵 | 年級 | 一 | 科別 | 工(模鑄外) | 姓名 |  |    |  | 否     |