

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	命題教師	孫梅茵	審題教師	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)

1.() 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

2.() 設向量 $\overset{\mathbf{V}}{a} = (3, -4)$ ，則下列何者錯誤 (A) $|\overset{\mathbf{V}}{a}| = 5$ (B) $\overset{\mathbf{V}}{b} = (-3, 4)$ ，則 $\overset{\mathbf{V}}{b}$ 與 $\overset{\mathbf{V}}{a}$ 方向相反 (C) $\overset{\mathbf{V}}{a}$ 為單位向量 (D) 若 $A(-1, 5), B(2, 1)$ ，則 $\overset{\mathbf{V}}{AB} = \overset{\mathbf{V}}{a}$

3.() $\triangle ABC$ 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) $7/2$

4.() $\triangle ABC$ 中，若 $a=3, b=5, \angle C=120^\circ$ 求邊長 c (A) 7 (B) 10 (C) 14 (D) 20

5.() 設 $\overset{\mathbf{a}}{a} = (3, 1)$ ， $\overset{\mathbf{b}}{b} = (-1, 2)$ ， $\overset{\mathbf{c}}{c} = (5, 4)$ ，若 $\overset{\mathbf{a}}{a} \parallel (\overset{\mathbf{b}}{b} + t \overset{\mathbf{c}}{c})$ ，則 $t =$ (A) -2 (B) 2 (C) -1 (D) 1

6.() 設 $\overset{\mathbf{a}}{a} = (-3, 4)$ ， $\overset{\mathbf{b}}{b} = (8, 6)$ ，試由 $\overset{\mathbf{a}}{a}$ ， $\overset{\mathbf{b}}{b}$ 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

1. _____ 設 $\overset{\mathbf{a}}{a} = (4, 3)$ ， $\overset{\mathbf{b}}{b} = (5, x-1)$ ，若 $\overset{\mathbf{a}}{a} \perp \overset{\mathbf{b}}{b}$ (垂直) 求 x

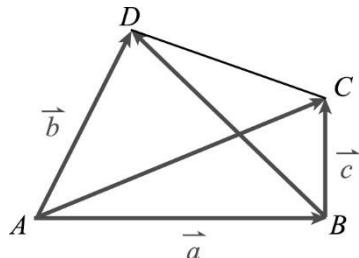
2. _____ 設 $\overset{\mathbf{a}}{a} = (1, -2)$ 、 $\overset{\mathbf{b}}{b} = (3, 5)$ 、 $\overset{\mathbf{c}}{c} = (-7, -19)$ ，若 $\overset{\mathbf{c}}{c} = \alpha \overset{\mathbf{a}}{a} + \beta \overset{\mathbf{b}}{b}$ ，試求 $\alpha + \beta$

3. _____ $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 1 : 2$ ，試求 $a : b : c$

4. _____ $\triangle ABC$ 中，設 $\overset{\mathbf{a}}{a} = (3, -1)$ 、 $\overset{\mathbf{b}}{b} = (-2, -6)$ ，試求： $\triangle ABC$ 周長

5. _____ 若 $\begin{vmatrix} x+1 & -4 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = 38$ ，求 x

6. _____ 如圖，試求以 $\overset{\mathbf{a}}{a}$ ， $\overset{\mathbf{b}}{b}$ ， $\overset{\mathbf{c}}{c}$ 表示 $\overset{\mathbf{a}}{AB} - \overset{\mathbf{a}}{AD} + \overset{\mathbf{a}}{BC}$



7. _____ 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 $\overrightarrow{BA} \square \overrightarrow{BC}$

8. _____ 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 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = -6$ 、 $|\overrightarrow{a}| = 5$ 、 $|\overrightarrow{b}| = 4$ ，試求 $(\overrightarrow{a} - 2\overrightarrow{b}) \cdot (3\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b})$

10. _____ $\triangle ABC$ 中三邊長分別為 9, 10, 17, $\triangle ABC$ 之面積

11. _____ 若 $\overrightarrow{a} = (5, 4)$, $\overrightarrow{b} = (1, 3)$, 求 \overrightarrow{a} 在 \overrightarrow{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)

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 $\overrightarrow{a} = (-4, 3)$ 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 P 後轉向沿相反方向繼續直行，再經過 40 秒後抵達 Q 點，試求 Q 點坐標為何？

2. 設 $|\overrightarrow{a}| = 4$ 、 $|\overrightarrow{b}| = 3$ 、 $|\overrightarrow{c}| = \sqrt{5}$ ，且 $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} - 2\overrightarrow{c} = \overrightarrow{0}$ ，試求 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b}$

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 教師	沈湘屏	審題 教師	孫梅茵	年級	一	科別	工(模鑄外)	姓名		否