

班級:

姓名:

座號:

一、單選題 (5 題 每題 4 分 共 20 分)

() 1. 下列敘述有關向量內積的性質何者錯誤?

(A) $(\vec{a} - 2\vec{b}) \cdot (\vec{a} - 2\vec{b}) \geq 0$ (B) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$ (C) $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$

(D) 若 $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$, 則 $\vec{b} = \vec{c}$

() 2. 設 \vec{a} 與 \vec{b} 為兩向量, $\vec{a} = (x, y)$, x, y 為實數, 且 $x^2 + y^2 = 5$, $\vec{b} = (3, -2)$, 則 \vec{a} 與 \vec{b} 之內積的最大值為何?

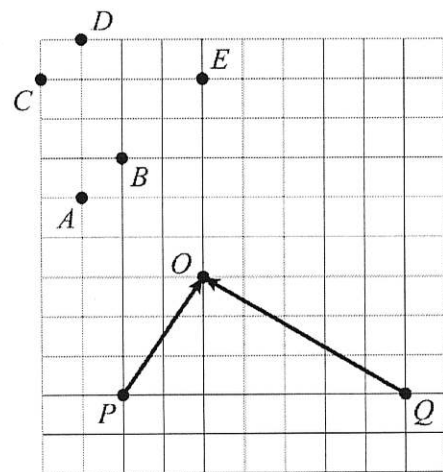
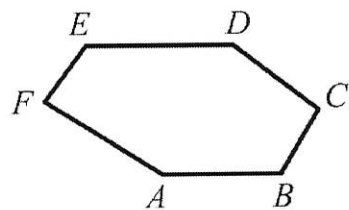
(A) $\sqrt{13}$ (B) $\sqrt{65}$ (C) 13 (D) 65

() 3. 若 $\triangle ABC$ 中, $\overline{AB} = 10$, $\overline{BC} = 14$, $\overline{CA} = 6$, 則下列敘述何者錯誤?

(A) $\triangle ABC$ 的面積為 $15\sqrt{3}$ (B) 外接圓半徑 $= \frac{14}{\sqrt{3}}$ (C) $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\triangle ABC$ 為銳角三角形

() 4. 如圖的方格圖 (每個小方格均為正方形) 中, 下列哪一個選項中的向量與另兩個向量 \vec{PO} , \vec{QO} 的和 (即三個向量的和) 等於零向量?

(A) \vec{AO} (B) \vec{BO} (C) \vec{CO} (D) \vec{DO} (E) \vec{EO}

() 5. 六邊形 $ABCDEF$ 中, \vec{AB} 與下列哪一個向量的內積最大?

(A) \vec{AB} (B) \vec{AC} (C) \vec{AD} (D) \vec{AE} (E) \vec{AF}

二、填充題 (20 格 共 80 分)(以下答案請有理化並化到最簡, 否則不予計分)

1. 三角形三頂點坐標 $A(1, 2)$, $B(8, 3)$, $C(-3, 5)$, 試求:(1) $\triangle ABC$ 的面積為【 】。(2) 則 $\angle A =$ 【 】。

(3) 點 B 在直線 AC 上的投影點坐標 H 為【 】。

~請 翻 面 作 答~

國立新竹高工 113 學年度第一學期技高一數學期末考題目卷 P2

2. $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AC} = 6$ ， $\angle A = 60^\circ$ ，試求：

(1) $\triangle ABC$ 面積 = 【 】。

(2) $\overline{BC} =$ 【 】。

(3) 若 $\angle A$ 的角平分線交 \overline{BC} 於 D ，則 \overline{AD} 長為 【 】。

3. \vec{a} 、 \vec{b} 兩向量之長分別為 2 和 4，若 \vec{a} 、 \vec{b} 的夾角為 60° ，則 $\vec{a} - \vec{b}$ 之長為 【 】。

4. $\triangle ABC$ 中，若 $a = 4$ ， $b = 4\sqrt{3}$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，則 $\angle B =$ 【 】。

5. 設 $A(2, -10)$ 、 $B(x, y)$ 為平面上相異兩點。若向量 \overrightarrow{AB} 與向量 $\vec{u} = (5, 12)$ 同方向且 $|\overrightarrow{AB}| = 26$ ，則 $x - y =$ 【 】。

6. 已知實數 x 、 y 滿足 $2x - 3y = 20$ ，試求：

(1) $4x^2 + y^2$ 的最小值為 【 】。

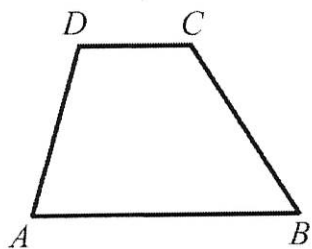
(2) 此時 x 、 y 值所成數對 $(x, y) =$ 【 】。

7. 圈圈想測量臺東都蘭糖廠一根煙囪的高度，他先在 A 點測量煙囪頂的仰角為 30° ，再朝煙囪的方向前進 30 公尺到達 B 點，此時仰角變為 45° ，試問煙囪的高度為 【 】公尺

8. 已知 $\vec{a} = (3, 4)$ ， $\vec{b} = (2, 1)$ ，若 \vec{u} 與 \vec{v} 皆為非零向量，且 $\vec{a} = \vec{u} + \vec{v}$ ，其中 $\vec{u} \perp \vec{v}$ 且 $\vec{u} \parallel \vec{b}$ ，則 $\vec{v} =$ 【 】。

國立新竹高工 113 學年度第一學期技高一數學期末考題目卷 P3

9. 一帆船在湖上沿直線前進，某人在岸邊觀測站測得帆船在其北 80° 西距離 $100\sqrt{3}$ 公尺，5 分鐘後，帆船在觀測站東 20° 北距離 200 公尺處，則帆船的速度為每分鐘【 】公尺。
10. 設 $\vec{a} = (2, 1)$ 、 $\vec{b} = (-7, -1)$ ，令 $\vec{c} = t\vec{a} + \vec{b}$ ， t 為實數，則 $|\vec{c}|$ 的最小值為【 】。
11. 已知單位向量 \vec{a} 與單位向量 \vec{b} 的夾角為 $\frac{\pi}{3}$ 且 $\vec{a} + 2\vec{b}$ 與 $m\vec{a} + \vec{b}$ 互相垂直，則 m 的值等於【 】。
12. 設四邊形 $ABCD$ 內接於一圓，且 $\angle ADC = 45^\circ$ ， $\overline{AB} = 1$ ， $\overline{BC} = \sqrt{2}$ ， $\overline{CD} = 3$ ，則 $\overline{AD} =$ 【 】。
13. 若 $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 3$ ， $|\vec{c}| = 5$ ，且 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ，則 $|2\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c}| =$ 【 】。
14. 從一直線上之三點 A 、 B 、 C ，測得一山頂之仰角各為 30° 、 45° 、 60° ，已知 A 、 B 、 C 與山腳不共線，且 $\overline{AB} = 300$ 公尺， $\overline{BC} = 200$ 公尺，則山高為【 】公尺。
15. 如圖，在梯形 $ABCD$ 中， $A(4, 5)$ 、 $B(1, 1)$ 、 $C(-1, 4)$ ， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ， $\overline{CD} = 2$ ，則 D 點的坐標為【 】。



國立新竹高工 113 學年度第一學期技高一數學期末考答案卷 P4

一、單選題 (5 題 每題 4 分 共 20 分)

班級:

姓名:

座號:

1	2	3	4	5

二、填充題 (20 格 共 80 分) (以下答案請有理化並化到最簡，否則不予計分)

1(1)	1(2)	1(3)	2(1)
2(2)	2(3)	3	4
5	6(1)	6(2)	7
8	9	10	11
12	13	14	15