

市立新北高工 113 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	洪藝芳	審題教師	owo	年級	1	科別	鑄造、模具	姓名		否

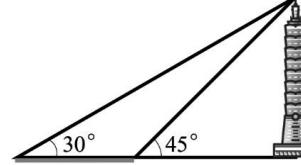
*勿用鉛筆作答，答案需化為最簡分數或最簡根式

一. 單選題(每題 3 分，共 30 分)

- () 1. 若小新位於阿呆的北 30° 東，則阿呆位於小新的
 (A) 西 60° 南 (B) 北 30° 東 (C) 東 30° 北 (D) 南 60° 西
- () 2. 小明在塔前 12 公尺處，測得此塔頂的仰角為 60° ，則塔高為
 (A) 12 公尺 (B) $12\sqrt{3}$ 公尺 (C) $4\sqrt{3}$ 公尺 (D) 4 公尺
- () 3. $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} : \overline{AC} : \overline{BC} = 3 : 4 : 5$ ，則 $\sin A : \sin B : \sin C =$
 (A) $3 : 4 : 5$ (B) $5 : 4 : 3$ (C) $9 : 16 : 25$ (D) $2\sqrt{2} : 2\sqrt{3} : (\sqrt{6} + \sqrt{2})$

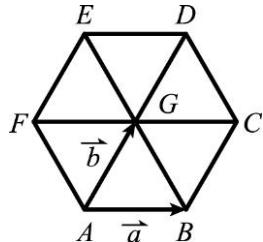
- () 4. 如圖，晴晴欲測量大樓的高度，她站在路上某處測得樓頂的仰角為 30° ，再朝大樓方向前進 200

公尺測得樓頂仰角為 45° ，試求大樓的高度。(晴晴身高忽略不計)



- (A) $100(\sqrt{3}+1)$ (B) $100(\sqrt{3}-1)$ (C) $200(\sqrt{3}+1)$ (D) $200(\sqrt{3}-1)$

- () 5. 如圖，正六邊形 $ABCDEF$ 中，設 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AG} = \vec{b}$ ，則下列敘述何者錯誤？



- (A) $\overrightarrow{AC} = \vec{a} + \vec{b}$ (B) $\overrightarrow{CF} = -2\vec{a}$ (C) $\overrightarrow{BD} = -\vec{a} + 2\vec{b}$ (D) $\overrightarrow{FB} = 2\vec{a} + \vec{b}$

- () 6. 下列各向量何者為單位向量？

- (A) (1,1) (B) (3,4) (C) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ (D) (-1,0)

- () 7. 已知 $\overrightarrow{a} = (-5, 3)$ ， $|\overrightarrow{a}| =$ (A) (5,3) (B) 8 (C) 4 (D) $\sqrt{34}$

- () 8. 已知 $|\overrightarrow{a}| = 3$ ， $|\overrightarrow{b}| = 6$ ，兩向量夾角為 θ ，且 $\cos \theta = -\frac{1}{3}$ ，則 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} =$

- (A) $-\frac{1}{3}$ (B) -3 (C) -6 (D) 6

- () 9. 設 $\overrightarrow{a} = (2, -7)$ ， $\overrightarrow{b} = (k, 4)$ ，若 $\overrightarrow{a} \perp \overrightarrow{b}$ ，則 $k =$

- (A) $-\frac{8}{7}$ (B) 28 (C) 14 (D) -14

- () 10. 設 $\overrightarrow{a} = (1, 7)$ ， $\overrightarrow{b} = (-2, 4)$ ，則 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} =$

- (A) 26 (B) -28 (C) 30 (D) -30

★可能用到公式★

$$\text{【正弦定理】 } \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

$$\text{【餘弦定理】 } a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A ;$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

★可能用到數值★

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} , \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} , \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} , \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} , \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

市立新北高工 113 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	洪藝芳	審題教師	owo	年級	1	科別	鑄造、模具	姓名		否

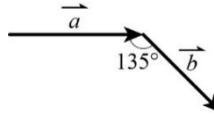
*答案需化為最簡，否則不予計分。

二、填充題(每格 5 分，共 70 分)

1. 設 $A(1,1)$ 、 $B(3,4)$ ，則 $\overrightarrow{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$

2. $\triangle ABC$ 中，設 $\overrightarrow{AB} = (1,2)$ ， $\overrightarrow{BC} = (-2,-6)$ ，試求 $\overrightarrow{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$

3. 如右圖所示，若 $|\overrightarrow{a}| = 3\sqrt{2}$ ， $|\overrightarrow{b}| = 5$ ，則 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b}$ 的值為 $\underline{\hspace{2cm}}$



4. 已知 $|\overrightarrow{a}| = 2$ ，且 $|\overrightarrow{b}| = 2$ ，若 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = -2$ 且 \overrightarrow{a} 與 \overrightarrow{b} 的夾角為 θ ，則 $\theta = \underline{\hspace{2cm}}$ (HINT: 先求 $\cos \theta$)

5. 已知 $|\overrightarrow{a}| = 3$ ， $|\overrightarrow{b}| = 5$ ， $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = 3$ ，則 $|\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}| = \underline{\hspace{2cm}}$

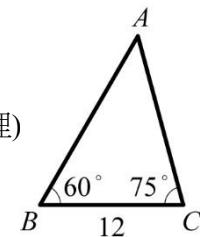
6. 求行列式 $\begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 7 & 10 \end{vmatrix}$ 之值為 $\underline{\hspace{2cm}}$

7. 已知 $\overrightarrow{a} = (-2,1)$ ， $\overrightarrow{b} = (1,5)$ ，則由 \overrightarrow{a} 與 \overrightarrow{b} 為兩相鄰邊所圍成的平行四邊形面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 平方單位。

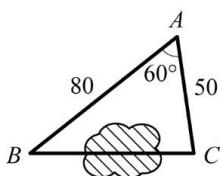
8. 若 x 、 y 為實數，且 $x^2 + y^2 = 20$ ，則 $2x + y$ 的最大值為 $\underline{\hspace{2cm}}$

9. 設二向量 $\overrightarrow{a} = (3,-4)$ ， $\overrightarrow{b} = (1,2)$ ，則 \overrightarrow{a} 在 \overrightarrow{b} 上的正射影為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{BC} = 12$ ， $\angle C = 75^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，求邊長 $\overline{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ (HINT: 正弦定理)



11. 如圖，地面上有二點 B 、 C 被一水池隔開，小聖在地面上找一點 A ，量得 $\overline{AB} = 80$ 公尺， $\overline{AC} = 50$ 公尺，並測得 $\angle CAB = 60^\circ$ ，則 \overline{BC} 長為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (HINT: 餘弦定理)



12. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 9$ 、 $\overline{AC} = 10$ 、 $\overline{BC} = 17$ ，則 $\triangle ABC$ 面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$

13. $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 30^\circ$ ，若 $b = 10$ ， $c = 20$ ， $\triangle ABC$ 面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$

14. $\triangle ABC$ 中， $a = 10$ ， $b = 9$ ， $c = 11$ ，則 $\cos B = \underline{\hspace{2cm}}$ (HINT: 餘弦定理)