

學生姓名：_____ 班級：_____ 學號：_____

| | | | |
|------|-------|------|--|
| 測驗科目 | 數學 | 測驗班級 | 綜高三年級學術學程(自然+社會) |
| 測驗時間 | 80 分鐘 | 批閱方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 人工閱卷 <input type="checkbox"/> 電腦閱卷 (請勾選) |
| 命題教師 | 黃柳月 | 命題範圍 | 第 3 冊 |

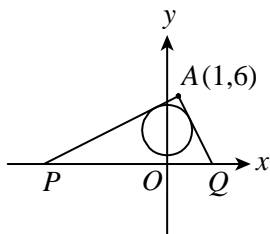
一、單選題 (8 題，每題 5 分，共 40 分) 請將答案寫在答案欄上，否則不計分。

() 1. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB}=6$ ， $\overline{AC}=9$ ， $\angle A=120^\circ$ ， $\angle A$ 之分角線交 \overline{BC} 於 D ，求線段 \overline{AD} 之長為
 (1) $\frac{18}{5}$ (2) $\frac{5}{18}$ (3) $\frac{5}{9}$ (4) $\frac{9}{5}$ (5) $\frac{2}{3}$.

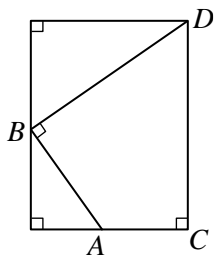
() 2. 設 θ 為銳角，且 $\tan\theta=\sqrt{3}$ ，求 $\sin\theta \cdot \cos\theta =$ (1) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (5) $\frac{1}{4}$.

() 3. $\triangle ABC$ 中，已知 $b^2 - (c+a)^2 = -ca$ ，求 $\angle B =$ (1) 30° (2) 60° (3) 90° (4) 120° (5) 150° .

() 4 在坐標平面上 $A(1,6)$ 處有一光源，將圓 $C: x^2 + (y-3)^2 = 5$ 投射到 x 軸上，如圖所示，求其在 x 軸上的影子 \overline{PQ} 長為 (1)5 (2)10 (3)15 (4)20 (5)25 .



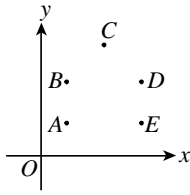
() 5. 如下圖 $\angle BAC = \theta$ ， $\angle ABD = \angle ACD = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = a$ ， $\overline{BD} = b$. 下列選項何者可以表示 \overline{CD} ?
 (1) $a\sin\theta + b\cos\theta$. (2) $a\sin\theta - b\cos\theta$. (3) $a\cos\theta - b\sin\theta$. (4) $a\cos\theta + b\sin\theta$.
 (5) $a\sin\theta + b\tan\theta$.



() 6. 設 $45^\circ < \theta < 90^\circ$ ， $a = \log_{\frac{1}{2}} \sin\theta$ ， $b = \log_{\frac{1}{2}} \cos\theta$ ， $c = \log_{\frac{1}{2}} \tan\theta$ ，則 (1) $a > b > c$ (2) $c > b > a$
 (3) $c > a > b$ (4) $b > a > c$ (5) $b > c > a$.

() 7. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB}=4$ ， $\overline{AC}=8$ ， $\angle A=60^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為 (1)8 (2)16 (3) 32 (4) $16\sqrt{3}$
 (5) $8\sqrt{3}$.

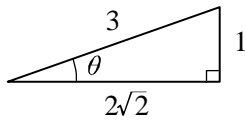
- () 8. 下圖中 A, B, C, D, E 為坐標平面上的五個點，將這五個點的坐標 (x, y) 分別代入 $2x + y$ ，哪一個點代入所得的值最小？ (1) A (2) B (3) C (4) D (5) E .



二、多選題 (4 題，每題 5 分，共 20 分)

- () 1. 如圖，直角三角形三邊長分別為 $1, 2\sqrt{2}, 3$ ， θ 為邊長 1 之對角，則下列何者為真？

(1) $\sin \theta = \frac{1}{3}$ (2) $\cos \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ (3) $\tan \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (4) $\sin \theta \times \cos \theta = \frac{2\sqrt{2}}{9}$ (5) $\cos \theta \times \tan \theta = \frac{1}{3}$.

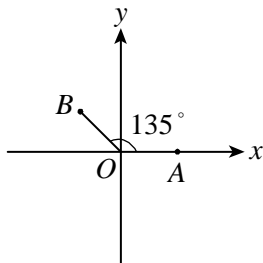


- () 2. 已知 $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2, |\vec{c}| = \sqrt{3}$ 且 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ，下列何者為真？ (1) \vec{a} 與 \vec{b} 之夾角為 60° (2) $\vec{a} \perp \vec{c}$ (3) 由 \vec{a} 與 \vec{b} 所定之三角形面積為 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) $|\vec{a} + 2\vec{b}| = \sqrt{21}$ (5) $|\vec{a} + 2\vec{b} + 3\vec{c}| = 2$.

- () 3. 設 $\sin \theta = -\frac{3}{5}$ ，且 $90^\circ < \theta < 270^\circ$ ，則下列何者正確？ (1) $\sin 2\theta = \frac{24}{25}$ (2) $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{3}{\sqrt{10}}$

(3) $\tan \frac{\theta}{2} = -3$ (4) $\tan 2\theta = \frac{24}{7}$ (5) $\cos 2\theta = \frac{7}{25}$.

- () 4. 如圖， A 在 x 軸上， $\overline{OA} = 4, \overline{OB} = 4, \angle AOB = 135^\circ$ ，選出正確的選項：



- (1) $\vec{OA} = (4, 0)$ (2) \vec{OB} 的 y 分量為 2 (3) $\vec{OA} = \vec{OB}$ (4) $|\vec{OB}| = 4$ (5) $\vec{AB} = (-2\sqrt{2} - 4, 2\sqrt{2})$.

三、填充題 (10 題，每格 5 分，共 60 分)

1. $\triangle ABC$ 中，三邊長 $\overline{BC} = a, \overline{CA} = b, \overline{AB} = c$ ，已知 $2a : b = 10 : 13, 2a : c = 5 : 6$ ，求 $\sin A =$ _____ .

2. 求 $\sum_{k=1}^{359} \cos k^\circ =$ _____ .

3. 設 $a = \sin 1^\circ$, $b = \sin \pi^\circ$, $c = \sin 1$, $d = \sin \pi$, 試寫出 a, b, c, d 的大小關係為_____ .

4. $\triangle ABC$ 中, 已知 $\overrightarrow{AB} = (1, 2)$, $\overrightarrow{AC} = (k, -2k)$, 且 $k > 0$. 若 $\triangle ABC$ 的周長為 $6\sqrt{5}$, 則 $k =$ _____ .

5. 在條件 $\begin{cases} 3x - 2y \geq -6 \\ x + y \geq 1 \\ 5x + 2y \leq 10 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ 的限制下, 設 $2x + 4y$ 之最大值為 M , 最小值為 m , 則 $M + m =$ _____ .

6. 求過點 $P(1, -5)$ 且與圓 $C: x^2 + y^2 + 4x - 2y - 4 = 0$ 相切之直線方程式為_____ .

7. 試就 k 值討論方程式 $x^2 + y^2 - 2x + ky + (k + 3) = 0$ 的圖形,
 (1)若圖形不存在, 則 k 的範圍為_____ . (2)若為一點, 則此點坐標為_____ .

8. 已知 $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2$, 求 $|3\vec{a} + 2\vec{b}| =$ _____ .

9. 設 k 是一個實數, 方程式 $x^2 + y^2 + 2kx - ky + (k - 1) = 0$ 的圖形是一個圓, 則半徑最小圓的方程式為_____ .

10. 設 $A(3, 3), B(2, 2), C(1 + \sqrt{3}, 1 - \sqrt{3})$, 則(1) $\angle ABC =$ _____ . (2) $\triangle ABC$ 的面積為_____ .

班級：_____ 學號：_____ 學生姓名：_____

答案欄

一、單選題 (每題 5 分 共 40 分)

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | | | | | |

二、多選題 (每題 5 分 共 20 分)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |

三、填充題 (每格 5 分 共 60 分)

| | | | |
|---|---|-------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |
| 5 | 6 | 7(1) | 7(2) |
| | | | |
| 8 | 9 | 10(1) | 10(2) |
| | | | |

解 答 欄

一、單選題 (每題 5 分 共 40 分)

| | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 5 | 1 |

二、多選題 (每題 5 分 共 20 分)

| | | | |
|-------------|------------|--------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1245 | 235 | 12345 | 145 |

三、填充題 (每格 5 分 共 60 分)

| | | | |
|----------------|---|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| $\frac{5}{13}$ | -1 | $c > b > a > d$ | $\frac{15}{7}$ |
| 5 | 6 | 7(1) | 7(2) |
| 18 | $3x + 4y + 17 = 0$ 或 $x = 1$ | $2 - 2\sqrt{3} < k < 2 + 2\sqrt{3}$ | $(1, -1 \pm \sqrt{3})$ |
| 8 | 9 | 10(1) | 10(2) |
| 11 | $(x + \frac{2}{5})^2 + (y - \frac{1}{5})^2 = \frac{4}{5}$ | 120° | $\sqrt{3}$ |