

台南市台南女中 112 下高一期末考

一、單選題（占 36 分）

說明：第 1 題至第 6 題，每題 6 分。

1. 求 $\tan 210^\circ \sin (-120^\circ) + \sin 135^\circ \cos (-315^\circ)$ 的值為何？

(1) -2

(2) -1

(3) 0

(4) $\frac{-\sqrt{3}-1}{2}$

(5) $\frac{-\sqrt{3}+1}{2}$

2. $\triangle ABC$ 三邊長分別為 13, 14, 15，則 $\triangle ABC$ 的面積為何？

(1) 42

(2) 84

(3) $63\sqrt{58}$

(4) 126

(5) $126\sqrt{58}$

3. 設 P 為銳角 $\triangle ABC$ 之外心，且點 P 到 $\overline{AB}$ 之距離為 3, $\cos C = \frac{1}{3}$ ，則 $\overline{AB}$ 長為何？

(1) $4\sqrt{2}$

(2) $6\sqrt{2}$

(3) $8\sqrt{2}$

(4) $12\sqrt{2}$

(5) 18

4. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{BC} = 1$ ， $\sin B - \sin C = \frac{1}{3}$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為何？

(1) $\frac{1}{6}$

(2) $\frac{2}{9}$

(3) $\frac{1}{3}$

(4) $\frac{4}{9}$

(5) $\frac{2}{3}$

5. 坐標平面上，原點為 O ，若 A 點的極坐標為 $[10, \theta]$ ，其中 θ 為銳角且 $\sin \theta = \frac{3}{5}$ ， B 點的極坐標為 $[30, 90^\circ + \theta]$ ， M 為 $\overline{AB}$ 中點且 M 點的極坐標為 $[r, \alpha]$ ，則 $\tan \alpha$ 的值為何？

(1) 3

(2) $-\frac{1}{3}$

(3) -1

(4) $-\frac{4}{3}$

(5) -3

6. 根據氣象局發布的颱風消息，在鵝鑾鼻東 50° 南 600 公里的海面上有一個颱風朝西 20° 北的方向前進，其暴風半徑 $300\sqrt{2}$ 公里。已知風速、風向及暴風半徑都不改變，當鵝鑾鼻脫離暴風圈時，求颱風在鵝鑾鼻的哪個方位？

(1) 南 35° 東

(2) 南 25° 東

(3) 南 55° 西

(4) 南 65° 西

(5) 南 75° 西

二、多選題（占 24 分）

說明：第 7 題至第 10 題，每題 6 分。(6-4-2-0)

7. 下列敘述哪些正確？

(1) 若 $\cos(-200^\circ) = k$ ，則 $\tan 970^\circ = \frac{-k}{\sqrt{1-k^2}}$

(2) 因為 $\cos(180^\circ + \theta) = \cos(180^\circ - \theta)$ ，故 $180^\circ + \theta$ 與 $180^\circ - \theta$ 是同界角

(3) 坐標平面上， $A(\cos \theta, \sin \theta)$ ， $B(\cos(\theta - 90^\circ), \sin(\theta - 90^\circ))$ 為相異兩點，則 $\overline{AB} = \sqrt{2}$

(4) θ 為標準位置角，已知 $\sin \theta = -\frac{2}{3}$ 且終邊上一點 $P(3, y)$ ，則 $y = -2$

(5) 若已知 $\overline{AB}, \overline{AC}$ ， $\triangle ABC$ 外接圓半徑之值，即可確定 $\triangle ABC$ 唯一的形狀與大小

8. 已知直線 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ 的斜角 θ ，下列哪些選項是正確？

(1) $\tan(180^\circ + \theta) = \frac{-3}{4}$

(2) $\sin(270^\circ + \theta) = \frac{-3}{5}$

(3) $\cos(\theta - 270^\circ) = \frac{4}{5}$

(4) $\theta > -45^\circ$

(5) $\tan \frac{\theta}{2} = \frac{-1}{2}$

9. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = 2, \overline{CA} = 3$ ，且 $\cos C = 4 \cos B$ ，下列選項哪些是正確的？

(1) $2 \sin B = 3 \sin C$

(2) $\sin A > \sin B > \sin C$

(3) $\triangle ABC$ 為鈍角三角形

(4) $\triangle ABC$ 的外接圓半徑為 $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$

(5) $\angle A$ 的分角線長為 $\frac{6\sqrt{3}}{5}$

10. 已知 $0^\circ < \theta_1 < \theta_2 < \theta_3 < 360^\circ$ ，且 $\sin \theta_1 < \sin \theta_2 < \sin \theta_3$ ，請選出正確的選項。

(1) θ_1 不可能在第三象限

(2) θ_2 不可能在第二象限

(3) θ_3 不可能在第四象限

(4) 若 $\cos \theta_1 < \cos \theta_2 < \cos \theta_3$ ，則 $\cos \theta_2 > 0$

(5) $\cos \theta_1 + \cos \theta_2 + \cos \theta_3$ 必大於 0

三、填充題（占 40 分）

說明：第 11 題至第 18 題，每題 5 分。

11. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AC} = 51$ ， $\tan A = \frac{8}{15}$ ， $\cos B = \frac{-3}{5}$ ，

則 $\overline{BC} + \overline{AB} = \textcircled{11-1} \textcircled{11-2}$ 。

12. 四邊形 $ABCD$ 在以 $\overline{AB}$ 為直徑的半圓上，已知 $\angle ADC = 105^\circ$ ， $\angle BCD = 120^\circ$ ，

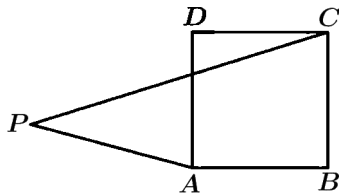
$\overline{AD} = 15$ ， $\overline{CD}$ 長為 $\textcircled{12-1} \textcircled{12-2} \sqrt{\textcircled{12-3}}$ 。(化為最簡根式)

13. $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AC} = 4$ ， $\angle A$ 的內角平分線交 $\overline{BC}$ 於 D 點， $\overline{AD} = 2$ ，則 $\overline{BC}$ 長為

$\frac{\textcircled{13-1} \sqrt{\textcircled{13-2} \textcircled{13-3}}}{\textcircled{13-4}}$ 。

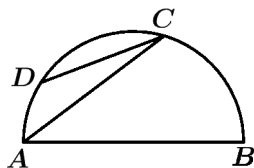
14. $\triangle ABC$ 的重心為 G ，已知 $\overline{GA} = 8$, $\overline{GB} = 5$, $\overline{GC} = 7$ ，則 $\overline{BC}$ 均長為 $\textcircled{14-1}\sqrt{\textcircled{14-2}\textcircled{14-3}}$ 。(化為最簡根式)

15. 如圖， $ABCD$ 為正方形，若 $\overline{PA} = 7$, $\overline{PC} = 13$, $\angle DAP = 75^\circ$ ，則正方形 $ABCD$ 面積為 $\textcircled{15-1}\textcircled{15-2}$ 。



16. 如圖，在以 $\overline{AB}$ 為直徑的半圓上有相異兩點 C, D ，已知 $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{AC} = 8$ ， $\overline{CD} = 6$ ，則 $\overline{AD}$ 長為 $\textcircled{16-1}\textcircled{16-2}$ 。(化為最簡分數)

$\textcircled{16-3}$



17. 妮妮在高度 600 公尺的觀景臺上發現，在觀景臺的北 15° 東俯角 45° 處有隻黑兔，在觀景臺的東 15° 南俯角 30° 處有隻白兔，則這兩隻兔子的距離為 $\textcircled{17-1}\textcircled{17-2}\textcircled{17-3}\textcircled{17-4}$ 公尺。

18. 學校在畢業時，用空拍機紀錄美好的時光。小新，風間，正男 分別在 A, B, C 三地同時仰望空拍機仰角均為 α ，已知 $\tan \alpha = \frac{16}{13}$ ， $\overline{AB} = 13$ 公尺， $\overline{BC} = 14$ 公尺， $\overline{AC} = 15$ 公尺，則當時空拍機的高度為 $\textcircled{18-1}\textcircled{18-2}$ 公尺。

参 考 答 案

1. 3 2. 2 3. 4 4. 2 5. 5 6. 4

7. 13 8. 235 9. 15 10. 245

11. 57

12. $15\sqrt{2}$

13. $\frac{5\sqrt{30}}{3}$

14. $2\sqrt{21}$

15. 32

16. $\frac{14}{5}$

17. 1200

18. 10