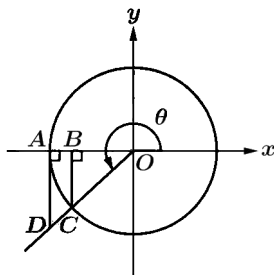


新竹市竹科實中 113 下高一期末考

一、多選題（占 12 分）

說明：第 1 題至第 2 題，每題 6 分。(6-4-2-0)

1. 如圖，單位圓交 x 軸負向於 A 點，有向角 θ ($180^\circ < \theta < 270^\circ$) 的終邊與單位圓交於 C 點且 $\overline{BC} \perp x$ 軸， $\overline{AD} \perp x$ 軸，則下列哪些選項正確？



(1) $\overline{AD} = \tan \theta$

(2) $\overline{OB} = \cos \theta$

(3) $\overline{AD} \times \overline{OB} = \overline{BC}$

(4) $\tan \theta = 2 \times (\triangle OAD \text{ 面積})$

(5) $\sin \theta = 2 \times (\triangle OAC \text{ 面積})$

2. 在坐標平面上，設 $O(0,0)$ ， $A(3, \sqrt{7})$ ， P 為一動點且極坐標為 $P[2, \theta]$ 。若 A 點的極坐標為 $A[r, \alpha]$ ，請選出一定正確的選項。

(1) $r = 4$

(2) $\tan^2 \alpha < \frac{2}{3}$

(3) 當 $\theta = -\alpha$ 時， P 點的 x 坐標為 $-\frac{3}{2}$

(4) 當 P 在第二象限且 $\angle AOP = 90^\circ$ 時， P 點的 x 坐標為 $-\frac{\sqrt{7}}{2}$

(5) 當 P 在坐標平面上變動且 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ 時， $\overline{AP}$ 的長度不大於 5

二、填充題（占 78 分）

說明：第 3 題至第 10 題，配分如下表。													
格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	8	16	24	30	36	42	48	54	60	65	70	74	78

3. $\sin 210^\circ + \tan(-135^\circ) + \cos(-390^\circ) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 若 θ 為銳角且滿足 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{3}{4}$ ，則

(1) $\sin \theta \cos \theta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) $\sin \theta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

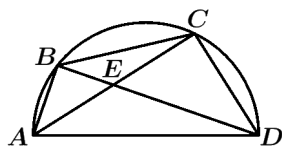
5. 已知 $P(2, k)$ 為標準位置角 θ 終邊上一點，其中 $k < 0$ ，若 $\sin \theta = \frac{k}{2\sqrt{5}}$ ，則

(1) $\tan(180^\circ - \theta) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

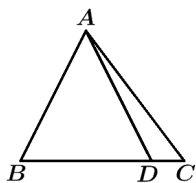
(2) $\tan\left(180^\circ - \frac{\theta}{2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 如圖，半圓上有四點 A 、 B 、 C 、 D ，其中 $\overline{AD}$ 為直徑， $\overline{AC}$ 與 $\overline{BD}$ 交於點 E 。

若 $\overline{BC} = 5$ 、 $\overline{AD} = 8$ ，則 $\sin \angle CED$ 之值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



7. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 為 $\overline{BC}$ 上一點且 $\overline{AB} = \overline{AD} = 2\sqrt{5}$ 、 $\overline{BD} = 4$ 、 $\overline{CD} = 1$ 。若 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACD$ 的外接圓半徑分別為 R_1 及 R_2 ，則 $\frac{R_2}{R_1} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(答案請化為最簡根式)

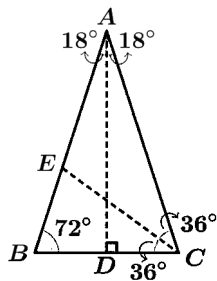


8. 有一邊長為 3 的正六邊形紙板，今在每一個角各剪掉一個小三角形，使其成為正十二邊形之紙板，則此正十二邊形之邊長為【 】。
9. 設 $\triangle ABC$ 中， a 、 b 、 c 分別為 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 之對邊，其對應之高 $h_a = 15$ 、 $h_b = 12$ 、 $h_c = 10$ ，則
- (1) $a : b : c =$ 【 】。
- (2) $\triangle ABC$ 面積 =【 】。
- (3) $\triangle ABC$ 的內切圓半徑為【 】。
- (4) $\triangle ABC$ 的外接圓半徑為【 】。
10. 平行四邊形紙片 $ABCD$ ， $\overline{AB} = 33$ ， $\overline{BC} = 25$ ， $\overline{CA} = 52$ ，將紙摺疊去使 A 、 C 重合，則摺痕長為【 】。

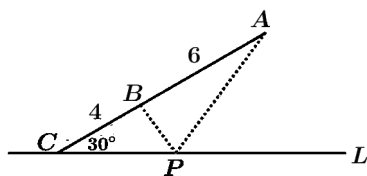
三、計算題（占 10 分）

說明：第 11 題至第 12 題，每題 5 分。

11. 試利用三內角分別為 36° 、 72° 、 72° 的等腰三角形(如圖)，計算 $\sin 18^\circ$ 之值為何？



12. 如圖，平面上直線 $\overleftrightarrow{AB}$ 與 L 交於一點 C 且 B 在 A 、 C 之間。已知兩直線夾的銳角為 30° 且 $\overline{AB} = 6$ 、 $\overline{BC} = 4$ 。若 P 為 L 上的一個動點，則 $\overline{PA} + \overline{PB}$ 線段長度的最小值為何？



参考答案

1. 134 2. 14

3. $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

4. (1) $\frac{7}{32}$; (2) $\frac{3+\sqrt{23}}{8}$

5. (1) 2; (2) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

6. $\frac{\sqrt{39}}{8}$

7. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

8. $6\sqrt{3}-9$

9. (1) 4 : 5 : 6; (2) $\frac{240\sqrt{7}}{7}$; (3) 4; (4) $\frac{64}{7}$

10. $\frac{65}{3}$

11. $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$

12. $2\sqrt{19}$