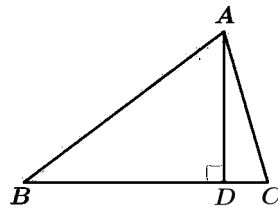


台北市成功高中 112 下高一期末考

參考數值： $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$, $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

說明：第 1 題至第 18 題，每格 5 分。

1. 如圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 。已知 $\overline{AB} = 20$ ， $\sin B = \frac{3}{5}$ ， $\tan C = \frac{24}{7}$ ，求 $\overline{BC}$ 的長度為【 】。



2. 坐標平面上兩直線 $L_1: x - \sqrt{3}y = 5$ 與 $L_2: x + y = 2$ 夾角的度數為【 】。

3. 如圖，圓 O 是一個單位圓（半徑為 1）， $\overline{AT}$ 及 $\overline{BS}$ 分別切圓 O 於 A 、 B 點，點 P 、 T 、 S 都在標準位置角 θ 的終邊上， $\overline{PQ}$ 與 $\overline{PR}$ 分別垂直 x 軸、 y 軸於 Q 、 R 點。選出正確的選項。（多選題）

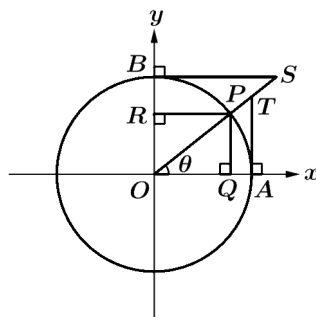
(1) $\overline{OQ} = \cos \theta$

(2) $\overline{OR} = \sin \theta$

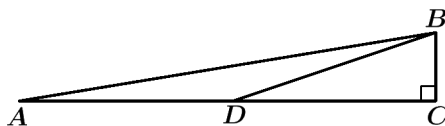
(3) $\overline{AT} = \sin \theta$

(4) $\overline{BS} = \frac{1}{\tan \theta}$

(5) $\overline{OS} = \frac{1}{\sin \theta}$



4. 如圖， $\overline{BC} \perp \overline{AC}$ ， D 在 $\overline{AC}$ 上且 $\overline{AD} = \overline{BD}$ ，若 $\sin(\angle BDC) = \frac{1}{3}$ ，則 $\tan(\angle BAC) =$ 【 】。



5. 若 θ 為第三象限角，則 $\frac{\theta}{3}$ 為第【 】象限角。

6. 選出正確的選項。(多選題)

(1) $\sin^2 2024^\circ + \cos^2 2024^\circ = 1$

(2) $\sin 10^\circ \times \tan 10^\circ = \cos 10^\circ$

(3) $\sin 179^\circ + \sin 181^\circ = \sin 180^\circ$

(4) $\cos 89^\circ + \cos 91^\circ = \cos 180^\circ$

(5) $\tan 100^\circ \times \tan(-10^\circ) = 1$

7. 求 $\sin 240^\circ \times \tan 135^\circ + \cos(-60^\circ) \times \sin 690^\circ - \sin 450^\circ$ 之值為【 】。

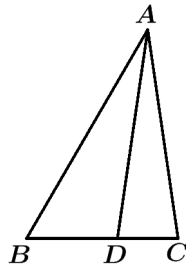
8. 已知 $a = \cos 40^\circ$ ， $b = \sin 140^\circ$ ， $c = \sin 440^\circ$ ， $d = \tan 240^\circ$ ， $e = \cos(-340^\circ)$ 。比較上述 a 、 b 、 c 、 d 、 e 五個數的大小，得【 】。

9. 已知 θ 為第二象限角， $\sin \theta = \frac{5}{13}$ ，求 $\sin(180^\circ - \theta) \times \cos(\theta - 180^\circ) \times \tan(-\theta)$ 之值為【 】。

10. 若 $\cos(-130^\circ) = k$ ，則以 k 表示 $\tan 140^\circ$ 的值，得 $\tan 140^\circ =$ 【 】。

11. 坐標平面上有一正方形 $ABCD$ ，設 A 為原點(極)，若 B 點的極坐標為 $[5, -20^\circ]$ ，則 C 點的極坐標為【 】。

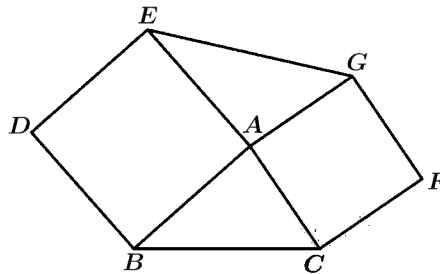
12. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 8$ ， D 在 $\overline{BC}$ 上， $\overline{AD} = 7$ ， $\overline{BD} = 3$ ， $\overline{CD} = 2$ 。求 $\overline{AC}$ 的長度為【 】。



13. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{AC} = 4$ ，四邊形 $ABDE$ 與 $ACFG$ 均為正方形。

(1) $\overline{EG}$ 的長度為【 】。

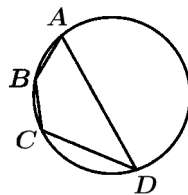
(2) $\triangle AEG$ 的面積為【 】。



14. 如圖，圓內接四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = \overline{BC} = 1$ ， $\overline{CD} = 2$ ， $\overline{AD} = 3$ 。

(1) 對角線 $\overline{AC}$ 的長度為【 】。

(2) 四邊形 $ABCD$ 的外接圓半徑為【 】。

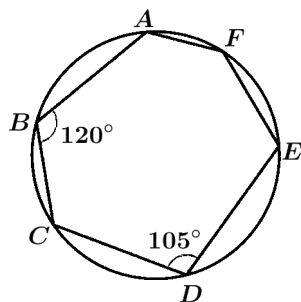


15. 小成想測量臺北 101 大樓的高度，他先在地面上 A 點測得 101 大樓樓頂的仰角為 45° ，然後朝大樓方向前進 370 公尺到達 B 點，此時測得 101 大樓樓頂的仰角為 75° ，若不考慮小成的身高，則 101 大樓的高度為【 】公尺。

16. 從山頂上觀測山腳下兩地 A 與 B ，測得 A 地在山的正西方且俯角為 45° ； B 地在山的東 30° 南且俯角為 30° 。若 A 與 B 相距 1400 公尺，則山高為【 】公尺。

17. 在一筆直的公路上依序有 A 、 B 、 C 三點， $\overline{AB} = \overline{BC} = 200$ 公尺。若在點 A 、 B 、 C 分別測量遠方的山頂 T 點 (已知該山腳與 A 、 B 、 C 共線)，所得仰角依序為 30° 、 60° 、 45° ，則 T 點距離地面的高度為【 】公尺。

18. 如圖， $ABCDEF$ 為圓內接六邊形。若 $\angle ABC = 120^\circ$ ， $\angle CDE = 105^\circ$ ， $\overline{AE} = 6$ ，則 $ABCDEF$ 的外接圓半徑為【 】。



参考答案

1. $\frac{39}{2}$

2. 75° 或 105°

3. 1245

4. $3 - 2\sqrt{2}$

5. 一三四

6. 135

7. $\frac{2\sqrt{3}-5}{4}$

8. $d > c > e > a > b$

9. $\frac{25}{169}$

10. $\frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$

11. $[5\sqrt{2}, 295^\circ]$

12. 7

13. (1) $\sqrt{46}$; (2) $\frac{15\sqrt{7}}{4}$

14. (1) $\frac{5\sqrt{7}}{7}$; (2) $\frac{\sqrt{21}}{3}$

15. $185\sqrt{3} + 185$

16. $200\sqrt{7}$

17. $40\sqrt{15}$

18. $3\sqrt{2}$