

瑞祥高中 111 學年度 第二學期 第三次段考 高一數學科

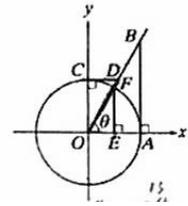
一、多重選擇題 (占 15 分)

() (1) 若 θ 為第三象限角，則 $\frac{\theta}{3}$ 的終邊可能落於何象限？

- (1) 第一象限
- (2) 第二象限
- (3) 第三象限
- (4) 第四象限
- (5) 兩軸上

() (2) 如右圖， θ 為銳角，圓 O 為半徑 1 的單位圓，且 \overline{AB} 與 \overline{CD} 為圓 O 的切線段，則下列敘述哪些正確？

- (1) $\overline{AB} = \tan \theta$
- (2) $\overline{OE} = \sin \theta$
- (3) $\overline{CD} = \tan \theta$
- (4) $\overline{EF} = \sin \theta$
- (5) $\overline{OD} = \sin \theta$



() (3) 下列何者是 28° 的同界角？

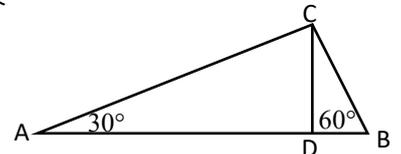
- (1) -332°
- (2) 928°
- (3) -1772°
- (4) 1774°
- (5) 1468°

() (4) 下列敘述何者正確？

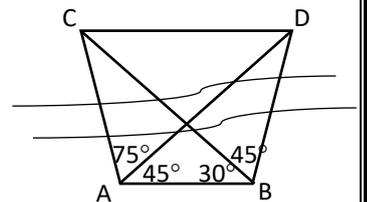
- (1) 2008° 的最大負同界角與最小正同界角的度數和為 56°
- (2) $\cos 600^\circ \times \tan 135^\circ + \sin 1920^\circ \times \tan(-870^\circ) = 1$
- (3) $\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \dots + \sin^2 180^\circ = 90$
- (4) 若 $\triangle ABC$ 的三邊 $\overline{AB} = 2$, $\overline{BC} = 3$, $\overline{CA} = 4$, 則 $\cos B = \frac{1}{4}$
- (5) 若 $\triangle ABC$ 的三邊長依次為 $2x + 1$, $x^2 - 1$, $x^2 + x + 1$, 則其最大內角度為 120°

二、填充題 (占 85 分)

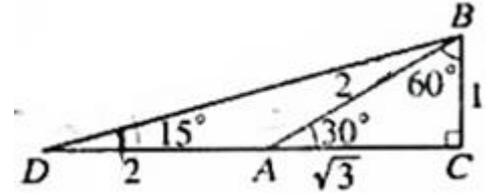
1、如右圖，甲、乙兩人分別在地面上 A、B 兩點觀測一棵樹，測得樹頂端 C 點的仰角依次為 30° 與 60° ，且 A、B 與樹底 D 點在同一直線上，若 A、B 兩點相距 40 公尺，則樹高為 _____ 公尺。



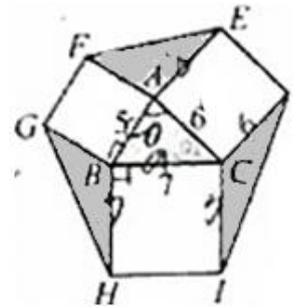
2、設一河岸邊，欲測岸邊兩點 C、D 的距離，但因避免海岸線邊圍有鐵絲網不能靠近，今在鐵絲網外取得 A、B 兩點，測量得 $\overline{AB} = \sqrt{3}$ 公里， $\angle CAD = 75^\circ$, $\angle DAB = 45^\circ$, $\angle CBA = 30^\circ$ 、 $\angle CBD = 45^\circ$ ，則 \overline{CD} 之長為 _____ 公里



- 3、在講義中我們學到半角 15° 的做法如下：「我們可以依如下的方法做出 15° 角。先做一個 $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ 的直角 $\triangle ABC$ ，延長 \overline{CA} 並在 \overline{CA} 上取 $\overline{AD} = \overline{AB}$ ，連接 \overline{BD} ，則 $\angle D = 15^\circ$ ，如右圖所示。」若 $\angle BDC = \theta$ 且 $\tan \theta = \frac{3}{4}$ ，則 $\tan 2\theta =$ _____。



- 4、 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ 、 $\overline{AC} = 6$ 、 $\overline{BC} = 7$ ，今以三邊向外做正方形 $ACDE$ ， $BAFG$ ， $CBHI$ ，試求 $\triangle ABC$ ， $\triangle AEF$ ， $\triangle BHG$ ， $\triangle CDI$ 之面積和為_____。



- 5、 $\frac{\cos(270^\circ + \theta) \tan(180^\circ - \theta)}{\sin(90^\circ - \theta) \tan(540^\circ - \theta) \tan(360^\circ - \theta)} =$ _____。

- 6、設滿足 $\cos x + \cos^{2022} 6x + \cos^{2023} 7x = 3$ 且 $(-3) \times 180^\circ \leq x \leq 3 \times 180^\circ$ 之實數 x 有_____個。

- 7、若 $\cos(-110^\circ) = k$ ，則 $\tan 1330^\circ =$ _____。

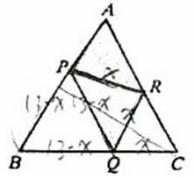
- 8、若標準位置角 θ 的終邊在直線 $4x - 2y = 0$ 上，則 $\frac{3 \sin \theta - 2 \cos \theta}{4 \sin \theta + 3 \cos \theta} =$ _____。

- 9、設 $\tan(180^\circ - \theta) = \frac{3}{4}$ 且 $\cos \theta < 0$ ，試求 $\frac{\cos \theta}{1 - \tan \theta} + \frac{\sin \theta}{2 - \cos \theta} =$ _____。

10、圓內接四邊形 ABCD 中，若 $\overline{AB} = 5$ 、 $\overline{BC} = 12$ 、 $\overline{AC} = 13$ ， $\angle A = 120^\circ$ ，則 $\overline{BD} =$ _____。

11、試將直角坐標 $Q(-\sqrt{2}, \sqrt{6})$ 轉換成極座標 _____ (取角度介於 0° 到 360° 之間)

12、在邊長為 13 的正三角形 ABC 上各邊分別取一點 P、Q、R，使得 APQR 形成一平行四邊形，如右圖所示。若平行四邊形 APQR 的面積為 $20\sqrt{3}$ ，則 \overline{PR} 的長度為 _____。



13、設 $\triangle ABC$ 滿足 $\sin A \cos A - \sin B \cos B + \sin C \cos C = 0$ ，則此三角形的形狀為 _____。

14、在 $\triangle ABC$ 中，設 a 、 b 、 c 為等差數列，則 $\frac{2 \sin A + 5 \sin B + 2 \sin C}{2 \sin(A+C)} =$ _____。

15、在 $\triangle ABC$ 中，三邊長 $a = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ 、 $b = \sqrt{6} - \sqrt{2}$ 、 $c = 3$ ， A 、 B 、 C 表其對角，則 $a(b^2 + c^2) \cos A + b(c^2 + a^2) \cos B + c(a^2 + b^2) \cos C =$ _____。

16、已知 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ，且 $\sin \theta$ 及 $\cos \theta$ 為 $2x^2 + px + q = 0$ 的兩個根，則判別式 $p^2 - 8q =$ _____。

瑞祥高中 111 學年度 第二學期 第三次段考 高一數學科解答

一、多選題

1.	2.	3.	4.
(1)(3)(4)	(1)(4)	(1)(3)(5)	(1)(2)(3)

二、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$10\sqrt{3}$	$\sqrt{5}$	$\frac{24}{7}$	$24\sqrt{6}$	-1
6.	7.	8.	9.	10.
3	$\frac{-\sqrt{1-k^2}}{k}$	$\frac{4}{11}$	$\frac{-17}{70}$	$\frac{13}{2}\sqrt{3}$
11.	12.	13.	14.	15.
$[2\sqrt{2}, 120^\circ]$	7	直角三角形	$\frac{4}{11}$	$2160+864\sqrt{6}$ $-1080\sqrt{3}-1296\sqrt{2}$
16				
$\frac{4}{3}$				