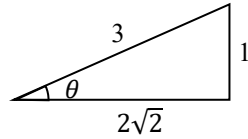


# 岡山高中 110 學年度 第二學期 第三次段考 高一數學科

## 一、多重選擇題（每題 4 分，共 20 分，4-2-0）

- ( ) 1. 如下圖，直角三角形三邊長分別為 1， $2\sqrt{2}$ ，3，且  $\theta$  為邊長 1 之對角，下列選項何者正確？



- (A)  $\sin \theta = \frac{1}{3}$     (B)  $\cos \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$     (C)  $\tan \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$     (D)  $\sin \theta \times \cos \theta = \frac{2\sqrt{2}}{9}$     (E)  $1 + \tan^2 \theta = \frac{8}{9}$
- ( ) 2. 下列何者是  $255^\circ$  的同界角？  
 (A)  $615^\circ$     (B)  $975^\circ$     (C)  $75^\circ$     (D)  $-105^\circ$     (E)  $-465^\circ$
- ( ) 3. 已知  $\theta$  為第三象限角， $\sin \theta = -\frac{2}{5}$ ，下列選項何者正確？  
 (A)  $\sin(180^\circ - \theta) = -\frac{2}{5}$     (B)  $\sin(270^\circ + \theta) = \frac{2}{5}$     (C)  $\cos(\theta - 90^\circ) = -\frac{2}{5}$   
 (D)  $\sin(180^\circ + \theta) = -\frac{2}{5}$     (E)  $\tan \theta = \frac{2}{\sqrt{21}}$
- ( ) 4. 下列何者可成為鈍角三角形的三邊長？  
 (A) 1, 2, 3    (B) 2, 3, 4    (C) 3, 4, 6    (D) 7, 9, 10    (E) 6, 8, 10
- ( ) 5. 在平面上，設原點為  $O$ ，且已知  $A$ 、 $B$  兩點的極坐標分別為  $A[2, 40^\circ]$ 、 $B[4, 340^\circ]$ 。試問下列哪些選項正確的？  
 (A)  $A$  點和  $O$  點的距離是 2    (B)  $A$  點的直角坐標表示法是  $(2 \cos 40^\circ, 2 \sin 40^\circ)$   
 (C) 線段  $\overline{AB}$  之長為  $2\sqrt{3}$     (D)  $\triangle OAB$  為直角三角形    (E)  $\triangle OAB$  的面積為  $\sqrt{3}$

## 二、填充題：每格 5 分

1. 求  $(1 + 2 \sin 30^\circ + \cos 45^\circ)(1 - \sin 45^\circ + 2 \cos 60^\circ) =$  \_\_\_\_\_。
2. 求  $\cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ + \cos^2 30^\circ + \cos^2 40^\circ + \cos^2 50^\circ + \cos^2 60^\circ + \cos^2 70^\circ + \cos^2 80^\circ =$  \_\_\_\_\_。
3. 求  $\sin 120^\circ + \tan 240^\circ + \cos 330^\circ + \sin 540^\circ =$  \_\_\_\_\_。
4. 設  $\theta$  為銳角，已知  $\sin \theta - \cos \theta = \frac{2}{3}$ ，則  $\sin \theta + \cos \theta =$  \_\_\_\_\_。

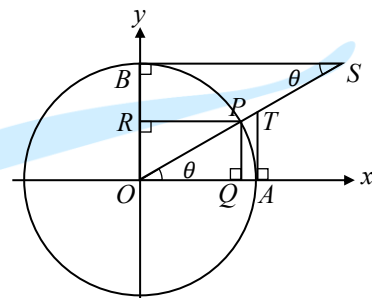
5. 設  $\theta$  為銳角，且  $\tan \theta = \frac{1}{4}$ ，求  $\frac{\sin \theta + 5 \cos \theta}{2 \sin \theta - 3 \cos \theta} =$  \_\_\_\_\_。

6. 設  $P(-3, 4)$  為有向角  $\theta$  終邊上一點，求  $\frac{2 \cos \theta + 3}{\sin \theta - 1} =$  \_\_\_\_\_。

7. 若  $a = \sin 860^\circ$ ， $b = \cos 430^\circ$ ， $c = \tan 80^\circ$ ， $d = \cos 2020^\circ$ ，則  $a, b, c, d$  的大小順序為 \_\_\_\_\_。

8. 設  $\cos 160^\circ = k$ ，試以  $k$  表示  $\tan 250^\circ =$  \_\_\_\_\_。

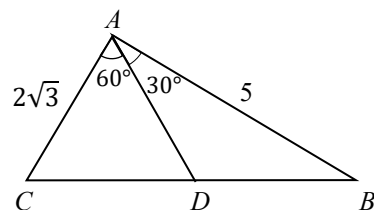
9. 如右圖，圓  $O$  為一單位圓， $\overline{AT}$  及  $\overline{BS}$  分別切圓  $O$  於  $A, B$  點， $\overline{PQ}$  與  $\overline{PR}$  分別垂直  $x$  軸、 $y$  軸於  $Q, R$  點，若  $\overline{BS} = \frac{15}{8}$ ，求矩形  $PQOR$  的周長為\_\_\_\_\_。



10. 若  $\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 5$ ，且  $\sin A - \cos A = \frac{1}{3}$ ，則  $\triangle ABC$  面積為 \_\_\_\_\_。

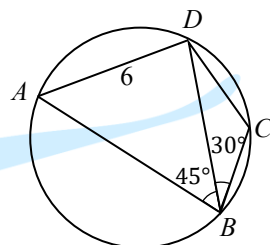
11. 若 $\triangle ABC$ 的周長為 20， $\angle B = 60^\circ$ ，已知其內切圓半徑為  $\sqrt{3}$ ，求其外接圓半徑為\_\_\_\_\_。

12. 如右圖，直角 $\triangle ABC$ 中，D 在斜邊  $\overline{BC}$  上，且  $\angle CAD = 60^\circ$ ， $\angle DAB = 30^\circ$ ， $\overline{AC} = 2\sqrt{3}$ ， $\overline{AB} = 5$ ，則  $\overline{AD} =$ \_\_\_\_\_。



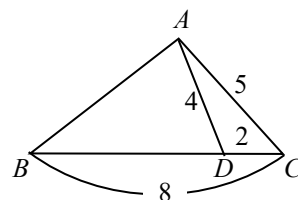
13. 若 $\triangle ABC$ 的三內角比為  $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 4 : 1$ ，求其對邊  $a : b : c =$ \_\_\_\_\_。

14. 如右圖所示， $ABCD$  為圓內接四邊形，若  $\angle DBC = 30^\circ$ ， $\angle ABD = 45^\circ$  且  $\overline{AD} = 6$ ，求  $\overline{CD} =$ \_\_\_\_\_。



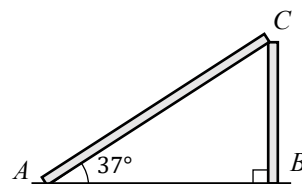
15. 若直線  $L$  的斜角  $60^\circ$  為且通過點  $(1, 2)$ ，則直線  $L$  與  $y$  軸的交點坐標為\_\_\_\_\_。

16. 如右圖， $\triangle ABC$  中，已知  $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{AC} = 5$ ，D 為  $\overline{BC}$  上一點且  $\overline{AD} = 4$ ， $\overline{CD} = 2$ ，則  $\overline{AB} =$ \_\_\_\_\_。



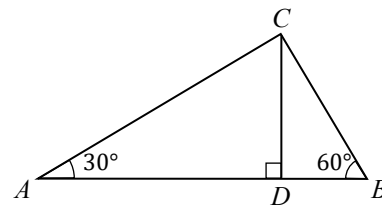
17. 圓內接四邊形  $ABCD$  中，已知  $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{AD} = 2$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，求  $\overline{CD} =$ \_\_\_\_\_。

18. 一根筆直的竹竿立於地面  $B$  處，當它被風吹斷  $\overline{AC}$  後，端點  $A$  恰與地面接觸，構成直角三角形  $ABC$ ，若測得  $\angle CAB = 37^\circ$ ， $\overline{AB} = 5.6$  公尺，則未斷裂前，該竹竿的長度為\_\_\_\_\_公尺。(取  $\sin 37^\circ = 0.6$ )



19. 有一艘船向南航行，在東  $30^\circ$  南的方位發現一燈塔後，繼續向南前進 10 哩，此時燈塔的方向北  $30^\circ$  東，則此船航線與燈塔的最短距離為\_\_\_\_\_哩。

20. 如右圖，甲、乙兩人分別在地面  $A$ 、 $B$  兩點仰望一棵古樹，測得樹頂端  $C$  的仰角依次為  $30^\circ$  與  $60^\circ$ ，且  $A$ 、 $B$  與樹底  $D$  在同一直線上。若  $\overline{AB} = 50$  公尺，則這棵古樹的高度是\_\_\_\_\_公尺。



# 岡山高中 110 學年度 第二學期 第三次段考 高一數學科

## 一、多選題

1.	2.	3.	4.	5.
(A)(B)(D)	(A)(B)(D)(E)	(A)(C)(E)	(A)(C)	(A)(B)(C)

## 二、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$\frac{7}{2}$	4	$2\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{14}}{3}$	$-\frac{21}{10}$
6.	.7	8.	9.	10.
-9	$c > a > b > d$	$\frac{-k}{\sqrt{1-k^2}}$	$\frac{46}{17}$	$\frac{50}{9}$
11.	12.	13.	14.	15.
$\frac{7\sqrt{3}}{3}$	$\frac{20\sqrt{3}}{11}$	$1 : \sqrt{3} : 1$	$3\sqrt{2}$	$(0, 2 - \sqrt{3})$
16.	17.	18.	19.	20.
$\sqrt{37}$	3	11.2	$\frac{5\sqrt{3}}{2}$	$\frac{75}{2}$