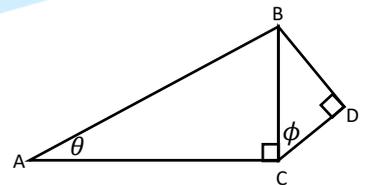
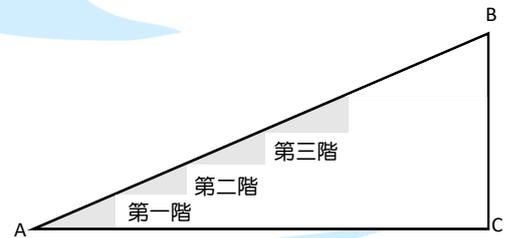


新化高中 111 學年度 第二學期 第三次段考 高一數學科

一、單一選題

- () (1) 已知 θ 為銳角且 $\tan \theta = \frac{2}{5}$ ，試求出 $\frac{2 \sin \theta - 3 \cos \theta}{3 \sin \theta + 2 \cos \theta}$ 之值為？
 (A) $-\frac{11}{16}$ (B) $\frac{4}{19}$ (C) $-\frac{1}{5}$ (D) $-\frac{5}{13}$ (E) $\frac{1}{5}$
- () (2) $\triangle ABC$ 的三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對邊長分別為 a 、 b 與 c 。若已知 $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，試求出 $a : b : c = ?$
 (A) $\sqrt{3} : 1 : 2$ (B) $2 : 1 : \sqrt{3}$ (C) $2 : \sqrt{3} : 1$ (D) $1 : 2 : \sqrt{3}$ (E) $1 : \sqrt{3} : 2$
- () (3) $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 120^\circ$ ，且 $\overline{AB} = 10$ 、 $\overline{AC} = 8$ 。其中 $\angle A$ 的內角平分線交 \overline{BC} 於 D 點，試問 \overline{AD} 為下列何者？
 (A) $\frac{24}{7}$ (B) $\frac{35}{8}$ (C) $\frac{40}{9}$ (D) $\frac{23}{10}$ (E) $\frac{45}{11}$
- () (4) 已知 $a = \sin 170^\circ$ 、 $b = \cos 53^\circ$ 、 $c = \sin(-278^\circ)$ 、 $d = \cos 225^\circ$ ，則此四數的大小順序為？
 (A) $a > b > c > d$
 (B) $b > a > d > c$
 (C) $d > b > c > a$
 (D) $b > a > c > d$
 (E) $c > b > a > d$
- () (5) $\triangle ABC$ 為一斜坡（可視為直角三角形， $\angle C = 90^\circ$ 、 $\angle CAB = 27^\circ$ ），斜坡高度 $\overline{BC} = 9$ 公尺。今為方便民眾行走，故將斜坡改成階梯，途中陰影部分為挖空的直角三角形其大小均相同，且挖出的直角三角形斜邊長度均為 40 公分，試問此時階梯數最多有幾階？
 (A) 47 (B) 48 (C) 49 (D) 50 (E) 51
 （提示： $\sin 27^\circ \approx 0.45$ ）
- () (6) 如下圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle BCD$ 皆為直角三角形，已知 $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}+1}{4}$ 、 $\tan \phi = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ ， $\overline{AB} = 32$ ，試問 \overline{CD} 的長度為下列何者？
 (A) $16\sqrt{2}$ (B) $12\sqrt{2}$ (C) $8\sqrt{2}$ (D) $4\sqrt{2}$ (E) $2\sqrt{2}$
- () (7) 若 θ 為第三象限角，且 $6 \cos^2 \theta - \cos \theta - 2 = 0$ ，試求出 $\sin \theta = ?$
 (A) $-\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) $-\sqrt{3}$ (E) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$



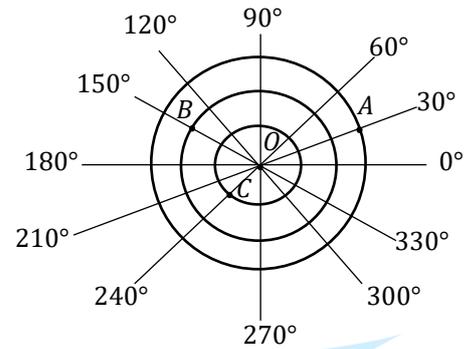
二、多重選擇題

() (8) 下列何者為 145° 之同界角？

- (A) -1225° (B) -1295° (C) 1225° (D) -1655° (E) -4005°

() (9) 右圖為在座標平面上三個同心圓，圓心為原點 $O(0,0)$ ，且此三圓半徑由小到大分別為1、2與3單位。試問下列敘述何者正確？

- (A) $\triangle OAB$ 的面積為 $3\sqrt{3}$ 平方單位
 (B) $\overline{AB} = 19$
 (C) C 的直角坐標為 $(-1, -\sqrt{3})$
 (D) $\overline{BC} = \sqrt{5}$
 (E) B 的極坐標可以標為 $[2, 150^\circ]$



() (10) 已知 θ 的第二象限角，且 $\sin \theta + \cos \theta = -\frac{2}{\sqrt{10}}$ 。試求出下列正確選項

- (A) $\sin \theta \cos \theta = -\frac{3}{10}$
 (B) $\sin \theta - \cos \theta = -\frac{4}{\sqrt{10}}$
 (C) $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta = \frac{-4}{5}$
 (D) $\sin(180^\circ - \theta) = \frac{1}{\sqrt{10}}$
 (E) $\tan \theta = -3$

三、填充題

1. 已知 $\tan \theta > 0$ ， $\sin \theta < 0$ ，試問點 $P(\sin \theta + \cos \theta, \tan \theta - \cos \theta)$ 位在第_____象限？

2. 試求 $\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \dots + \sin^2 45^\circ + \dots + \sin^2 88^\circ + \sin^2 89^\circ + \sin^2 90^\circ =$ _____。

3. 直線 L 通過點 $A(2, -3)$ ，且 L 的斜角為 -60° ，試求出直線 L 的方程式為何_____。

4. (1)試求出 $\sin(-60^\circ) \times \tan 225^\circ + \cos 300^\circ \times \sin 120^\circ =$ _____。

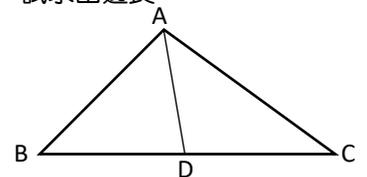
(2)試求出 $\frac{\sin \theta}{\sin(180^\circ - \theta)} - \frac{\cos(270^\circ - \theta)}{\sin(180^\circ - \theta)} + \frac{\tan(360^\circ - \theta)}{\tan(180^\circ + \theta)}$ 之值為_____。

5. 試問 $(\sin 33^\circ - \sin 57^\circ)^2 + (\cos 33^\circ + \cos 57^\circ)^2 =$ _____。

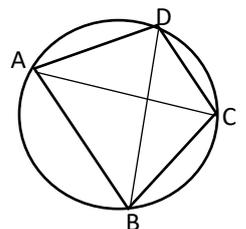
6. 已知三角形三邊長度分別為 7、10、15，試求出此三角形的面積為_____。

7. 已知點 $P(-4, y)$ 為標準位置角 θ 終邊上之一點且 $\tan \theta = 3$ ，試求出 $\sin \theta + \cos \theta =$ _____。

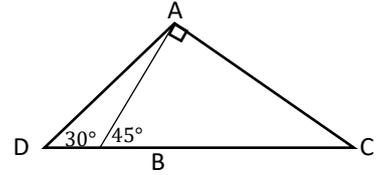
8. 如右圖中 $\triangle ABC$ 中， D 為 \overline{BC} 邊上的一點。若 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BD} = 5$ ， $\overline{CD} = 3$ ， $\overline{AD} = 4$ ，試求出邊長 $\overline{AC} =$ _____。



9. 如圖所示，已知 ABCD 為圓內接四邊形，若 $\angle DBC = 30^\circ$ ， $\angle ABD = 45^\circ$ ， $\overline{AD} = 6$ ，則 $\overline{CD} =$ _____。

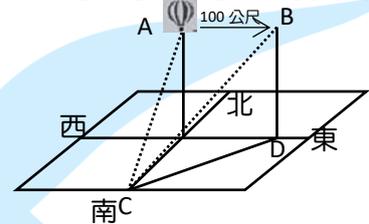


10. $\triangle ACD$ 中， B 為 \overline{CD} 邊上之一點且 $\triangle ABC$ 恰為等腰直角三角形，若已知 $\overline{BC} = 6$ ， $\angle D = 30^\circ$ 。試求出 $\overline{AD} =$ _____

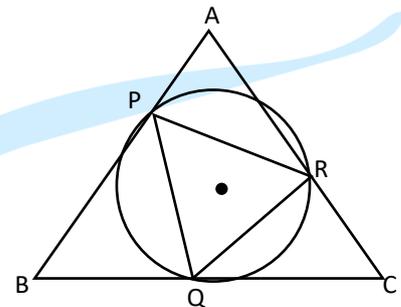


11. 小薰於 A 點測得山頂的仰角為 45° ，再朝此山方向前進 36 公尺到達 B 點，在 B 點測得山頂的仰角為 60° ，試求出此山的高度為 _____。

12. 如圖所示，熱氣球位於平面 O 點的正上方，此時型男阿志於 O 點的正南方 C 點處測得氣球底部的仰角為 45° ，當氣球正往東方飄移 100 公尺後(氣球高度維持不變)，在 C 點處測得氣球底部的仰角則變為 30° ，試問此時氣球離地的高度為何？



13. 在一邊長為 6 的正 $\triangle ABC$ 上，於 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{AC} 邊上分別取 P 、 Q 、 R 三點，使得 $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR}$ 。若圓 C 為 $\triangle PQR$ 的外接圓，試求出圓 C 的最小面積為 _____？



14. 已知一個三角形的內角為 120° ，且面積為 $15\sqrt{3}$ 平方單位，若此三角形的周長為 24，試求出此三角形的最大邊長為 _____。

新化高中 111 學年度 第二學期 第三次段考 高一數學科解答

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(A)	(E)	(C)	(E)	(D)
6.	7.			
(D)	(B)			

二、多選題

8.	9.	10.
(B)(C)(D)	(B)(D)(E)	(A)(C)(D)

三、計算題

1.	2.	3.	4.(1)	4.(2)
2	$\frac{91}{2}$	$y + 3 = (-\sqrt{3})(x - 2)$	$-\frac{\sqrt{3}}{4}$	-1
5.	6.	7.	8.	9.
2	$12\sqrt{6}$	$\frac{-4}{\sqrt{10}}$	$2\sqrt{7}$	$3\sqrt{2}$
10.	11.	12.	13.	14.
6	$54 + 18\sqrt{3}$	$50\sqrt{2}$	3π	$\frac{43}{4}$