

學生姓名：\_\_\_\_\_ 班級：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_\_

※請將答案填入答案欄中，違者不予計分！

測驗科目	數學科	測驗班級	綜高二年級數學 A
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	<input checked="" type="checkbox"/> 人工閱卷 <input type="checkbox"/> 電腦閱卷 (請勾選)
命題教師	林慧卿 老師	命題範圍	第三冊 單元 1~5

## 一、單選題(每題 4 分)

( ) 1. 求  $\sin 80^\circ \cos 20^\circ - \cos 80^\circ \sin 20^\circ = ?$  (A)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $-\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

( ) 2. 下列哪一個數最大？

(A)  $(0.9)^{\sqrt{3}}$  (B)  $(0.9)^{-\pi}$  (C)  $(0.9)^{\sqrt{5}}$  (D)  $(0.9)^{-1.5}$  (E)  $(0.9)^{-2}$

( ) 3. 直線  $y = \frac{1}{2}x$  與  $y = \sin x$  圖形的交點個數為

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4 個

( ) 4. 下列何者最接近  $\sqrt{3}$  ？

(A)  $\sin 58^\circ + \sqrt{3} \cos 58^\circ$

(B)  $\sin 68^\circ + \sqrt{3} \cos 68^\circ$

(C)  $\sin 78^\circ + \sqrt{3} \cos 78^\circ$

(D)  $\sin 88^\circ + \sqrt{3} \cos 88^\circ$

(E)  $\sin 98^\circ + \sqrt{3} \cos 98^\circ$

( ) 5. 設  $a = \sin 2$ ，下列敘述何者正確？

(A)  $a < 0$  (B)  $0 \leq a < \frac{1}{2}$  (C)  $\frac{1}{2} \leq a < \frac{\sqrt{2}}{2}$  (D)  $\frac{\sqrt{2}}{2} \leq a < \frac{\sqrt{3}}{2}$  (E)  $\frac{\sqrt{3}}{2} \leq a < 1$

## 二、多選題(每題 5 分，錯一個得 3 分 錯二個得 1 分，錯三個以上 0 分)

( ) 1. 選出週期為  $\pi$  的函數。 (A)  $y = \sin 2x$  (B)  $y = \tan x$  (C)  $y = 2 \sin(\frac{1}{2}x) + 3$

(D)  $y = 3 \cos(\pi x) - 2$

(E)  $y = |\sin x|$

( ) 2. 函數  $f(x) = 2\sin 3x$ ，試問下列選項何者為真？

- (A)  $-2 \leq f(x) \leq 2$
- (B)  $f(x)$  在  $x = \frac{\pi}{6}$  時有最大值
- (C)  $f(x)$  的週期為  $\frac{2\pi}{3}$
- (D)  $y = f(x)$  的圖形對稱於直線  $x = \pi$
- (E)  $f(2) > 0$

( ) 3. 關於三角函數值的大小，下列哪一個選項是正確的？

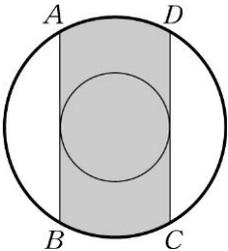
- (A)  $\cos 1 > \sin 1^\circ$
- (B)  $\cos 10 > \cos 10^\circ$
- (C)  $\cos 10 > \sin 10$
- (D)  $\sin \pi^\circ > \sin \pi$
- (E)  $\sin \frac{1}{2} > \frac{1}{2}$

( ) 4. 若  $\frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$ ，且知  $\cos \theta = \frac{3}{4}$ ，下列選項哪些是正確的？

- (A)  $\sin 2\theta = \frac{3\sqrt{7}}{8}$
- (B)  $\cos 2\theta = \frac{1}{8}$
- (C)  $\cos 3\theta = \frac{9}{16}$
- (D)  $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{\sqrt{14}}{4}$
- (E)  $\tan \frac{\theta}{2} = -\frac{\sqrt{7}}{7}$

### 三、填充題(每題 4 分)

1. 如附圖，二圓半徑分別為 2 與 4， $\overline{AB}$  與  $\overline{CD}$  為大圓中二平行弦且分別與小圓相切，則陰影部分  $ABCD$  之面積為\_\_\_\_\_。



2. 設  $\tan \theta = -2$ ，則  $\cos(\theta + \frac{\pi}{4})\cos(\theta - \frac{\pi}{4}) - \sin(\theta + \frac{\pi}{4})\sin(\theta - \frac{\pi}{4}) =$ \_\_\_\_\_。

3. 已知  $90^\circ < \theta < 180^\circ$ ，且  $\sin\theta = \frac{3}{5}$ ，則  $\sin 2\theta + \cos 2\theta =$  \_\_\_\_\_。

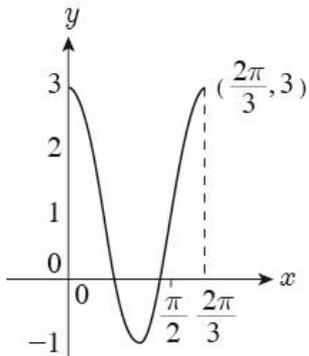
4. 方程式  $9^x - 24 \cdot 3^{x-1} - 9 = 0$  之解為 \_\_\_\_\_。

5. 不等式  $(\frac{1}{3})^{2x-1} - 25(\frac{1}{3})^x - 18 > 0$  之解為 \_\_\_\_\_。

6. 二直線  $y=3$  與  $y=6$  分別交函數  $y=2^x$  於  $P, Q$  二點，則  $\overline{PQ}$  之斜率為 \_\_\_\_\_。

7.  $A$  元素之半衰期 45 天， $B$  元素之半衰期 30 天，現一礦石  $A, B$  兩元素質量比 6:7，則 90 天後  $A, B$  兩元素質量比 \_\_\_\_\_。(提示：半衰期為元素質量由  $m$  衰變為  $\frac{m}{2}$  所需的時間)

8. 下圖為函數  $y = a \cos(bx) + k$  的一個週期的圖形，則數對  $(a, b, k) =$  \_\_\_\_\_。



9. 設  $f(x) = 3 \sin x + 3\sqrt{3} \cos x = r \sin(x + \theta)$ ，且  $r > 0$ ， $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，則  $(r, \theta) =$  \_\_\_\_\_。

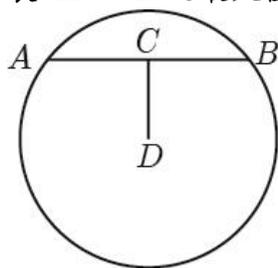
10. 設  $0 \leq x < 2\pi$ ，當  $x = \theta$  時，函數  $y = 5 \sin x + 12 \cos x + 1$  有最大值，則  $\sin \theta =$  \_\_\_\_\_。

11. 若  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ，則函數  $f(x) = 2 \sin x + \sqrt{3} \cos(x + \frac{\pi}{3})$  的最大值為  $M$ ，最小值為  $m$ ，求  $M + m =$  \_\_\_\_\_。

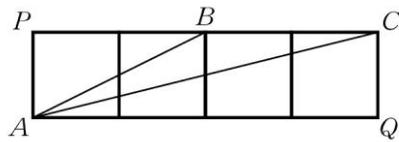
12. 已知  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ，解  $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 2$ ，得  $x =$  \_\_\_\_\_。

13.  $\triangle ABC$  中， $\sin A = \frac{3}{5}$ ， $\cos B = -\frac{5}{13}$ ，則  $\cos C =$  \_\_\_\_\_。

14. 公園內有一半徑 100 公尺的圓形池塘，打算在池塘上蓋一座“T”型的木橋（如圖），試問此木橋總長  $\overline{AB} + \overline{CD}$  之最大值為 \_\_\_\_\_。



15. 附圖是 4 個邊長為 1 的正方形拼連而成，則  $\tan \angle BAC =$  \_\_\_\_\_。



# 答案欄

班級：\_\_\_\_\_ 學號 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

## 一、選擇題(每題 4 分，共 20 分)

1	2	3	4	5
<b>D</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>E</b>

## 二、多選題 (每題 5 分，共 20 分，錯一個得 3 分 錯二個得 1 分，錯三個以上 0 分，共 20 分)

1	2	3	4
<b>ABE</b>	<b>ABC</b>	<b>AD</b>	<b>BE</b>

## 三、填充題(每題 4 分，共 60 分)

1	2	3	4	5
$8\sqrt{3} + \frac{16\pi}{3}$	$-\frac{3}{5}$	$-\frac{17}{25}$	$x=2$	$x < -2$
6	7	8	9	10
<b>3</b>	<b>12:7</b>	<b>(2, 3, 1)</b>	$(6, 60^\circ)$	$\frac{5}{13}$
11	12	13	14	15
$\frac{3}{2}$	$60^\circ$	$\frac{56}{65}$	$100\sqrt{5}$	$\frac{2}{9}$