

# 基隆市立中山高中 112 學年度第 1 學期高二第一次段考數學 A 科試題

適用班級：高二忠

單選題與填充題計分對照表：

答對題(格)數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	8	15	22	28	33	38	41	44	47	50	52	54	56

## 一、單選題：

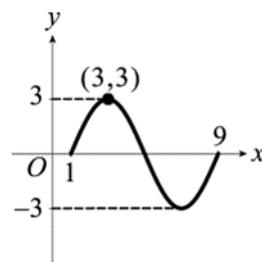
- ( ) 1. 設  $a = \cos 7$ ，選出正確的選項。
- (1)  $-1 < a < 0$     (2)  $0 < a < \frac{1}{2}$     (3)  $\frac{1}{2} < a < \frac{\sqrt{2}}{2}$     (4)  $\frac{\sqrt{2}}{2} < a < \frac{\sqrt{3}}{2}$     (5)  $\frac{\sqrt{3}}{2} < a < 1$ 。
- ( ) 2. 函數  $y = 3 \cos\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{12}\right)$  之圖形是由  $y = 3 \cos \frac{x}{3}$  之圖形向  $x$  軸正向平移多少單位而得？
- (1)  $\frac{\pi}{4}$     (2)  $\frac{\pi}{6}$     (3)  $\frac{2\pi}{3}$     (4)  $\frac{\pi}{3}$     (5)  $\frac{\pi}{12}$ 。
- ( ) 3. 在  $-2\pi \leq x \leq 2\pi$  的範圍內，方程式  $5 \cos x - 4 = 0$  有多少個實數解？
- (1) 3    (2) 4    (3) 5    (4) 6    (5) 7。
- ( ) 4. 下列哪一個數值最接近 1？ (1)  $\sin 33^\circ + \cos 33^\circ$     (2)  $\sin 43^\circ + \cos 43^\circ$   
 (3)  $\sin 53^\circ + \cos 53^\circ$     (4)  $\sin 63^\circ + \cos 63^\circ$     (5)  $\sin 73^\circ + \cos 73^\circ$ 。
- ( ) 5. 設  $90^\circ < \theta < 270^\circ$  且  $\sqrt{3} \sin \theta + \cos \theta = 2 \cos 2023^\circ$ ，求  $\theta = ?$
- (1)  $133^\circ$     (2)  $163^\circ$     (3)  $197^\circ$     (4)  $227^\circ$     (5)  $223^\circ$ 。

## 二、填充題：

6. 有一扇形的圓心角為  $\theta$ ，且  $0 < \theta < 2\pi$ ，若此扇形之周長與面積均為 25，求  $\theta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

7. 求值： $4 \sin \frac{11\pi}{6} + 3 \tan^2 \frac{4\pi}{3} + 2 \cos \frac{7\pi}{6} \times \tan \frac{\pi}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. 右圖是函數  $y = a \sin(bx + c)$  (其中  $a > 0, b > 0, |c| < \pi$ ) 在一個週期內的圖形，求實數序組  $(a, b, c) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

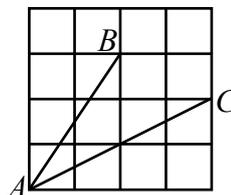


9. 已知  $0 < x < \frac{\pi}{4}$ ，且  $\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{6}}{2}$ ，則  $\sin x - \cos x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 已知  $90^\circ < \theta < 180^\circ$  且  $\tan \theta = -\frac{3}{4}$ ，試求  $\sin(\theta + 45^\circ) + \cos 2\theta =$  \_\_\_\_\_。

11. 已知  $\tan \alpha = 7$ ， $\tan(\alpha - \beta) = 4$ ，求  $\tan \beta =$  \_\_\_\_\_。

12. 右圖為 16 個小正方形所組成的大正方形，試求  $\cos \angle BAC =$  \_\_\_\_\_。



13. 已知函數  $y = k \sin x + 2 \cos x$  的圖形對稱於直線  $x = \frac{2\pi}{3}$ ，則實數  $k =$  \_\_\_\_\_。

### 三、多選題：(每題 8 分)

( ) 14. 選出所有  $-\frac{5\pi}{18}$  徑的同界角。(1)  $\frac{31\pi}{18}$  (2)  $-\frac{41\pi}{18}$  (3)  $\frac{11\pi}{18}$  (4)  $-310^\circ$  (5)  $670^\circ$ 。

( ) 15. 關於函數  $f(x) = 4\left(2 + 3 \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)\right)$ ，試問下列哪些選項正確。(1)  $f(x)$  的週期為  $\frac{2\pi}{3}$   
(2)  $-4 \leq f(x) \leq 4$  (3)  $f(x)$  的振幅為 12 (4)  $f(x)$  在  $x = \frac{\pi}{3}$  時有最大值 (5)  $f(4) > 0$ 。

( ) 16. 設  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ， $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ ，且  $\sin \alpha = \frac{4\sqrt{3}}{7}$ ， $\sin \beta = \frac{1}{2}$ ，試選出正確的選項。

(1)  $\cos \beta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  (2)  $\sin(\alpha + \beta) = \frac{11}{14}$  (3)  $\cos(\alpha + \beta) = -\frac{5\sqrt{3}}{14}$

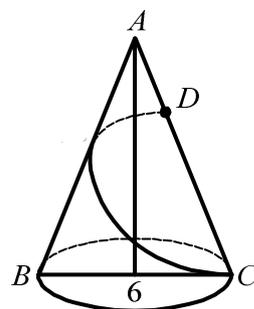
(4)  $\alpha + \beta$  為第二象限角 (5)  $\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{2}{\sqrt{7}}$ 。

### 四、計算題：(每題 10 分)

17. 如圖，直圓錐中，底圓直徑  $\overline{BC} = 6$ ，斜高  $\overline{AB} = 9$ ， $D$  是  $\overline{AC}$  上一點，且  $\overline{AD} = 3$ 。試回答以下的問題。

(1) 將直圓錐沿斜高剪開成一扇形，求此扇形之圓心角。(4 分)

(2) 若有一螞蟻從  $C$  點繞曲面一周到達  $D$  點，求其最短路徑長。(6 分)



18. 已知函數  $y = f(x) = 4\sqrt{3} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 4 \sin x + 3$ 。

(1) 將  $y = f(x)$  表成  $y = r \sin(x + \theta) + k$ ，其中  $0 < \theta < 2\pi$ ，求  $r, \theta, k$  之值。(5 分)

(2) 設  $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{6}$ ，若  $y = f(x)$  的最大值為  $M$ ，最小值為  $m$ ，求數對  $(M, m)$ 。(5 分)

# 基隆市立中山高中 112 學年度第 1 學期高二第一次段考數學 A 科答案卷

適用班級：高二忠

班級： 高二忠 座號： \_\_\_\_\_ 姓名： \_\_\_\_\_ 成績： \_\_\_\_\_

單選題與填充題計分對照表：

答對題(格)數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	8	15	22	28	33	38	41	44	47	50	52	54	56

一、單選題：

1.		2.		3.		4.		5.	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

二、填充題：

6.		7.		8.	
9.		10.		11.	
12.		13.			

三、多選題：(每題 8 分)

14.		15.		16.	
-----	--	-----	--	-----	--

四、計算題：(每題 10 分)

17.		18.	
-----	--	-----	--

基隆市立中山高中 112 學年度第 1 學期高二第一次段考數學 A 科答案

單選題與填充題計分對照表：

答對題(格)數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	8	15	22	28	33	38	41	44	47	50	52	54	56

一、單選題：

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

二、填充題：

6.	$\frac{1}{2}$	7.	6	8.	$(3, \frac{\pi}{4}, -\frac{\pi}{4})$
9.	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	10.	$\frac{14-5\sqrt{2}}{50}$	11.	$\frac{3}{29}$
12.	$\frac{7}{\sqrt{65}}$	13.	$-2\sqrt{3}$		

三、多選題：(每題 8 分)

14.	(1)(2)(5)	15.	(3)(4)	16.	(1)(3)(5)
-----	-----------	-----	--------	-----	-----------

四、計算題：(每題 10 分)

17.  (1) $\frac{2\pi}{3}$ (2) $3\sqrt{13}$	18.  (1) $r=4, \theta=\frac{2\pi}{3}, k=3$ (2) (7, 5)
--	--