

# 基隆市立中山高中 112 學年度第 1 學期高二第二次段考數學 A 科試題

適用班級：高二忠

參考數值： $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ， $\log 7 \approx 0.8451$ ， $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ， $\sqrt{5} \approx 2.236$ 。

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. 下列哪一個數值最大？ (1)  $(\frac{3}{10})^{-\sqrt{3}}$  (2)  $\frac{1}{\sqrt[3]{0.0081}}$  (3)  $\sqrt[3]{0.09}$  (4)  $(\frac{10}{3})^{\sqrt{2}}$  (5)  $\sqrt{0.027}$ 。
- ( ) 2. 設  $\alpha$  為方程式  $10^{3x-1} = 6$  的解，下列何者正確？ (1)  $0 \leq \alpha < 0.16$  (2)  $0.16 \leq \alpha < 0.32$   
(3)  $0.32 \leq \alpha < 0.48$  (4)  $0.48 \leq \alpha < 0.64$  (5)  $0.64 \leq \alpha \leq 0.8$ 。
- ( ) 3. 班佛法則：在一般銀行存款金額中，最高位數為  $n$  所佔比例約等於  $\log(1 + \frac{1}{n})$ 。例如存款金額 567800 元的最高位數為 5，所有最高位數為 5 的存款所佔比例約為  $\log(1 + \frac{1}{5})$ 。試根據班佛法則，估計存款金額最高位數為 7 或 8 或 9 所佔比例最接近下列何者？  
(1) 9.7% (2) 15.5% (3) 22.2% (4) 30.1% (5) 39.8%。
- ( ) 4. 坐標平面上，將函數  $y = \log x$  的圖形對直線  $y = x$  作對稱得  $y = f(x)$  的圖形，再將函數  $y = f(x)$  的圖形對  $x$  軸作對稱得  $y = g(x)$  的圖形，則函數  $y = g(x)$  為下列何者？  
(1)  $y = \log x$  (2)  $y = -\log x$  (3)  $y = 10^x$  (4)  $y = 10^{-x}$  (5)  $y = -10^x$ 。
- ( ) 5. 已知坐標平面上三點  $A(-4, \log 6)$ ， $B(5, \log 18)$ ， $C(14, k)$  共線，試求  $k$  之值為何？  
(1)  $\log 12$  (2)  $\log 36$  (3)  $\log 54$  (4)  $\log 72$  (5)  $\log 96$ 。

## 二、填充題：

6. 設  $A, B$  分別為直線  $y = 4$ ， $y = 36$  與  $y = 3^x$  的交點，試求直線  $AB$  的斜率為\_\_\_\_\_。
7. 設  $a, b, c$  皆為不等於 1 的正數，若  $a^3 = b^4$ ， $b^3 = c^5$ ，試求  $\log_c a =$ \_\_\_\_\_。
8. 滿足方程式  $2^{2x+1} - 65 \times 2^x + 32 = 0$  的所有實根總和為\_\_\_\_\_。

9. 設  $a = 2\log\frac{3}{7} + \log 12 - 3\log\frac{6}{5} + 2\log 28$ ,  $b = (\log_3 4 + \log_9 32)(\log_8 9 + \log_4 27)$ , 則  $a + 4b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 不等式  $\log(x+2) + \log(x-4) < \log 7$  之解為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

11. 將  $(\frac{3}{7})^{50}$  表示成小數時，自小數點後第  $\underline{\hspace{2cm}}$  位開始出現不為 0 的數字。

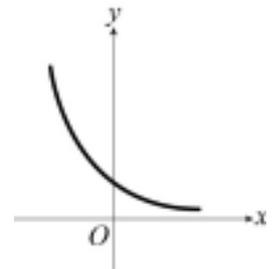
12. 設  $a = \log_5 3$ ,  $b = \log_3 2$ , 試以  $a, b$  表示  $\log_{90} 54 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

13. 試求滿足  $(\frac{3}{5})^n < \frac{1}{1000}$  的最小正整數  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

**三、多選題：**(每題 8 分)

( ) 14. 右圖為函數  $y = a^x$  的部分圖形，下列選項何者正確？

- (1)  $a$  有可能為  $\frac{99}{100}$
- (2) 若  $(h, \frac{10}{3})$  為  $y = a^x$  上一點，則  $h < 0$
- (3) 若  $(k, -2)$  為  $y = \log_a x$  上一點，則  $0 < k < 1$
- (4)  $y = -a^x$  與  $y = -\log_a x$  兩者的圖形對稱於直線  $y = x$
- (5) 函數  $y = 2^x$  左移 3 單位所得為  $y = 8 \times 2^x$  的圖形。



( ) 15. 已知  $\log x = 38.428$ , 設  $x$  的整數部分有  $n$  位數，首位數字為  $a$ , 下列選項何者正確？

- (1)  $n = 38$
- (2)  $n = 39$
- (3)  $a = 2$
- (4)  $a = 3$
- (5)  $a = 4$ 。

( ) 16. 下列哪些選項是正確的？ (1)  $\log_3(\sqrt{3}-2)^2 = 2\log_3(\sqrt{3}-2)$  (2)  $\log_2 32 = \log_{\sqrt{3}} 9\sqrt{3}$

- (3)  $\log(70-20) = \frac{\log 70}{\log 20}$
- (4)  $2\log 3 + 3\log 2 = \log 72$
- (5)  $\frac{\log_2 3}{\log_8 81} = \frac{4}{3}$ 。

**四、計算題：**(每題 10 分)

17. 放射性元素碘 131 的半衰期為 8 天，現容器中存有碘 131 共 1600 克，試回答以下的問題：

- (1) 經過 40 天後，容器中的碘 131 剩下多少克？(4 分)
- (2) 若欲使容器中的碘 131 剩下 10 克，試問最少需要多少天？(無條件進位取至整數，6 分)

18. 已知多項式函數  $y = f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 10x + 23$ ,  $\alpha = \sqrt{2} - 1$ , 試回答下列的問題：

- (1) 若整數  $m, n$  滿足  $\alpha^2 + m\alpha + n = 0$ , 試求數對  $(m, n)$ 。(5 分)
- (2) 試求  $\log_3(3\alpha^4 + 4\alpha^3 - 3\alpha^2 + 10\alpha + 23)$  之值。(5 分)

# 基隆市立中山高中 112 學年度第 1 學期高二第二次段考數學 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 學期高二第二次段考數學 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.	(1)	2.	(4)	3.	(2)	4.	(5)	5.	(3)
----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----

二、填充題：

6.	16	7.	$\frac{20}{9}$	8.	4
9.	42	10.	$4 < x < 5$	11.	19
12.	$\frac{ab+3a}{ab+2a+1}$	13.	14		

三、多選題：(每題 8 分)

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

四、計算題：(每題 10 分)

17.  (1) 50 克 (2) 59 天	18.  (1) (2, -1) (2) 3
------------------------------	------------------------------