

# 瀛海高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高二數學科 A

## 一、單選題（每題 5 分，共 20 分）

- ( ) 1. 下列哪一個數值最小？  
 (A)  $(0.1)^{-3}$  (B)  $(0.1)^{-2}$  (C)  $(0.1)^{-1}$  (D)  $(0.1)^2$  (E)  $(0.1)^3$
- ( ) 2. 下列哪一個數為正數？  
 (A)  $\sqrt[3]{2} - \sqrt[2]{2}$  (B)  $\log_2 3 - 1$  (C)  $\log_3 2 - 1$  (D)  $\log_{\frac{1}{2}} 3$  (E)  $\log_{\frac{1}{3}} 2$
- ( ) 3. 已知坐標平面上三點  $(3, \log 3)$ 、 $(5, \log 6)$  與  $(11, y)$  在同一直線上，則  $y =$   
 (A)  $\log 12$  (B)  $\log 18$  (C)  $\log 24$  (D)  $\log 36$  (E)  $\log 48$
- ( ) 4. 設  $t > 0$ ，關於函數  $y = f(x) = t \log x$ ，選出正確的選項。  
 (A) 函數  $f(x)$  的圖形為嚴格遞增函數 (B) 函數  $f(x)$  的圖形凹口向上  
 (C) 函數  $f(x)$  的圖形必過點  $(0, 1)$  (D) 函數  $f(x)$  的圖形與任意一條鉛直線相交  
 (E) 函數  $f(x)$  的圖形與  $g(x) = -t \log x$  對稱於  $y$  軸

## 二、多選題（每題 6 分，共 12 分，6-4-2-0）

- ( ) 1. 設  $a > b > 100$ 。令  $p = \sqrt{\log_7 a \cdot \log_7 b}$ ， $q = \frac{1}{2}(\log_7 a + \log_7 b)$ ， $r = \log_7(\frac{a+b}{2})$ ，則下列哪些正確？  
 (A)  $q = \log_7 \sqrt{ab}$  (B)  $p = q$  (C)  $p > q > r$  (D)  $p < q < r$  (E)  $q < p < r$
- ( ) 2. 關於指數函數或對數函數圖形的敘述，下列哪些正確？  
 (A)  $y = 2022^x$  的圖形恆在  $y = 111^x$  的上方  
 (B)  $y = \log_{111} x$  與  $y = 111^x$  兩函數的圖形對稱於直線  $y = x$   
 (C)  $y = \log_{111} x$  與  $y = \log_{\frac{1}{111}} x$  兩函數的圖形對稱於  $x$  軸  
 (D)  $y = \log_{2022}(x^2 - 10x + 33)$  的圖形與  $x$  軸相交  
 (E)  $y = \log_9(x^2)$  和  $y = 3^x$  兩函數的圖形沒有交點

## 三、填充題（每格 5 分，共 55 分）

### 1. 計算：

(1)  $3^x = 3\sqrt{3}$ ， $x =$  \_\_\_\_\_。 (2)  $\log_5 \frac{1}{5} =$  \_\_\_\_\_。 (3)  $\log \frac{1}{36} + 2 \log 3 - \log 25 =$  \_\_\_\_\_。

2. 已知  $x$  為實數，使得  $\log_x(-6x^2 + 17x - 5)$  有意義之  $x$  值的範圍為 \_\_\_\_\_。

3. 解不等式： $\frac{1}{16} \leq \left(\frac{1}{4}\right)^{4x} \leq 2$ ，得  $x$  值的範圍為 \_\_\_\_\_。

4. 已知  $x = \log_4(7 - 4\sqrt{3})$ ，得  $2^{-x}$  的值 = \_\_\_\_\_。

5. 設  $a = \left(\frac{1}{3}\right)^{0.4}$ 、 $b = \frac{1}{\sqrt[6]{9}}$ ， $c = \sqrt[5]{\frac{1}{27}}$ ， $d = 9^{-\frac{1}{4}}$ ，則將  $a, b, c, d$  由大排到小的順序為 \_\_\_\_\_。

6. (1) 求方程式  $\log_2 x - \log_x 4 + 1 = 0$  的解， $x =$  \_\_\_\_\_。

(2) 解不等式  $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_{\frac{1}{3}} x\right) > -1$ ，得  $x$  為 \_\_\_\_\_。

7. 試求  $S = 1 + 3 + 3^2 + \cdots + 3^{29}$  為 \_\_\_\_\_ 位數。(已知  $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ )

8. 設  $P(x_1, y_1)$ ,  $Q(x_2, y_2)$  是函數  $y = (\frac{2}{3})^x$  圖形上的兩點，若  $y_2$  是  $y_1$  的  $\frac{9}{4}$  倍，且  $\overline{PQ}$  的斜率為  $-2$ ，則  $y_1 =$  \_\_\_\_\_。

四、計算題（共 13 分）

1. 設  $x > 0$ ，不等式  $x^{2x^2-5x+3} > x$ ，解  $x$  的範圍？（7 分）
2. 小華向銀行貸款 100 萬元，約定從次月開始每月月初還給銀行 1 萬元，依月利率 0.6%複利計算，則小華最少需要幾年還清全部貸款？（四捨五入至整數， $\log_{10} 1.006 = 0.0026$ ）（6 分）

# 瀛海高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高二數學科 A

## 一、單選題

1.	2.	3.	4.
(E)	(B)	(E)	(A)

## 二、多選題

1.	2.
(A)(D)	(B)(C)

## 三、填充題

1.(1)	1.(2)	1.(3)	2.	3.
$\frac{3}{2}$	-1	-2	$\frac{1}{3} < x < \frac{5}{2}, x \neq 1$	$-\frac{1}{8} \leq x \leq \frac{1}{2}$
4.	5.	6.(1)	6.(2)	7.
$2 + \sqrt{3}$	$b > a > d > c$	$\frac{1}{4}$ or 2	$\frac{1}{9} < x < 1$	15
8.				
$\frac{16}{5}$				

## 四、計算題

1.	2.
$\frac{1}{2} < x < 1$ or $x > 2$	13