

國立臺東高級中學 102 學年度第一學期期末考高一數學科試題

適用班級：101~109

班級： 1- 座號： 姓名：

一、是非題：每題 2 分，共 20 分。

- () 1. $\sqrt{7} \cdot \sqrt[3]{7} \cdot \sqrt[6]{7} = 7$ 。
- () 2. $y = \log_4 x^2$ 與 $y = \log_2 x$ 之圖形相同。
- () 3. $\log_4 9 = \log_2 3$ 。
- () 4. $y = 3^{-x}$ 與 $y = -\log_3 x$ 的圖形對稱於直線 $y = x$ 。
- () 5. 方程式 $x^2 = 2^x$ 恰有 3 個實根。
- () 6. 設 $a > 0$ ， $a \neq 1$ ， $f(x) = a^x$ 的圖形與任一條水平線相交。
- () 7. 設 $a > 0$ ， $a \neq 1$ ， $f(x) = \log_a x$ 的圖形與 $h(x) = \log_{\frac{1}{a}} x$ 的圖形對稱於 y 軸。
- () 8. 設 $0 < a < 1$ ，關於函數 $f(x) = a^x$ 若 $\alpha < \beta$ ，則 $f\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) < \frac{f(\alpha) + f(\beta)}{2}$ 。
- () 9. 將函數 $y = \log_3 x$ 之圖形上移 1 單位後，將與函數 $y = \log_3(3x)$ 之圖形重疊。
- () 10. 設 $a > 0$ ， $a \neq 1$ ， $a^{\frac{3}{4}}$ 與 $a^{\frac{4}{3}}$ 互為倒數。

二、填充題(15 格，共 80 分，配分如表格)

1. 求下列各式的值：

(1) $\left(\frac{16}{25}\right)^{-0.5} \times \left(\frac{27}{8}\right)^{\frac{2}{3}} \times (0.25)^{-2.5} = \underline{\hspace{2cm}} (1) \hspace{2cm}$ 。

(2) $(\sqrt{2} + 1)^3 (\sqrt{2} - 1)^2 = \underline{\hspace{2cm}} (2) \hspace{2cm}$ 。

(3) $\log_2 5 \times \log_5 7 \times \log_7 4 = \underline{\hspace{2cm}} (3) \hspace{2cm}$ 。

(4) $(\log_3 4 - \log_{27} 16)(\log_4 9 - \log_{16} 3) = \underline{\hspace{2cm}} (4) \hspace{2cm}$ 。

(5) $3^{1+2\log_3 6} + 2^{\log_4 36} = \underline{\hspace{2cm}} (5) \hspace{2cm}$ 。

2. 函數 $y = 4^x$ 與 $y = 2^{3x+2}$ 的圖形之交點坐標為 (6) 。

3. 設 $0 < a < 1$ ，若 $a + a^{-1} = 3$ ，試求下列各式的值：

(1) $a^3 + a^{-3} = \underline{\hspace{2cm}} (7) \hspace{2cm}$ 。

(2) $a - a^{-1} = \underline{\hspace{2cm}} (8) \hspace{2cm}$ 。

4. 若對數 $\log_{2x-1}(-3x^2+11x-6)$ 有意義，則實數 x 之範圍為____(9)____。

5. 滿足不等式 $\log_{\frac{1}{2}}(\log_5 6x) > 0$ 的實數 x 範圍為____(10)____。

6. 設 $a = (0.3)^{0.4}$ 、 $b = (0.4)^{0.3}$ 、 $c = (0.3)^{-0.4}$ 、 $d = (0.4)^{-0.3}$ ，試比較 a 、 b 、 c 、 d 之大小關係____(11)____。

7. 已知 x 為實數，設 $f(x) = 4 \times (4^x + 4^{-x}) - 21(2^x + 2^{-x}) + 25$ ，則方程式 $f(x) = 0$ 的 x 解為____(12)____。

8. 試解下列各方程式：

(1) 若 $\begin{cases} 2^{x+3} + 9^{y+1} = 35 \\ \frac{x}{8^3} + 3^{2y+1} = 5 \end{cases}$ ，則數對 $(x, y) =$ ____(13)____。

(2) $2\log_3 x - 6\log_x 3 - 1 = 0$ ， $x =$ ____(14)____。

9. 設 $a > 0$ ， $a \neq 1$ ，指數函數 $y = a^x$ 與對數函數 $y = \log_a x$ 的圖形對稱於 $y = x$ ，其幾何意義為若點 $P(u, v)$ 在

$y = a^x$ 的圖形上，則點 $P'(v, u)$ 在 $y = \log_a x$ 的圖形上。今知函數 $f(x) = \log_{17}(2x-5)$ 與 $g(x)$ 的圖形對稱於

$y = x$ ，試求 $g(2) =$ ____(15)____。

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	8	16	24	30	36	42	47	52	57	62	66	70	74	77	80

國立臺東高級中學 102 學年度第一學期期末考高一數學科答案卷

適用班級：101~109 班級： 1- 座號： 姓名：

一、是非題：每格 2 分，共 20 分。

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
○	×	○	○	○
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
×	×	○	○	×

二、填充題：(配分如表)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	8	16	24	30	36	42	47	52	57	62	66	70	74	77	80

(1)	(2)	(3)	(4)
90	$\sqrt{2}+1$	2	$\frac{1}{2}$
(5)	(6)	(7)	(8)
114	$(-2,\frac{1}{16})$	18	$-\sqrt{5}$
(9)	(10)	(11)	(12)
$\frac{2}{3}<x<3,x\neq 1$	$\frac{1}{6}<x<\frac{5}{6}$	$c>d>b>a$	± 2
(13)	(14)	(15)	
$(2,-\frac{1}{2})$	$9,\frac{\sqrt{3}}{9}(3^{\frac{-3}{2}})$	147	