

台南一中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、填充題(依得分表計分，共 90 分)(參考數值： $\log 2 = 0.3010$ ， $\log 3 = 0.4771$ ， $\log 7 = 0.8451$ )

1. 設 $x = 3.84\overline{5}$ ， $a_n$ 表示 $x$ 小數點後第 $n$ 位的數字，試求 $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{112} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 不等式 $2|x - 1| - |x - 3| < 5$ ，之解為 $m < x < n$ ，試求 $m + 3n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
3.  $a$ 、 $k$ 皆為正實數，若 $2^{3k} = a$ ，則 $2^{7k} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(以 $a$ 表之)
4. 試求 $10^{1.3010} + 10^{2.4771} + 10^{3.8451} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(以整數表之)
5. 若 $a = \sqrt{11 - 4\sqrt{7}}$ ， $b = \sqrt{7 - 2\sqrt{10}}$ ， $c = \sqrt{21 - 12\sqrt{3}}$ ，試比較 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 之大小 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
6. 設 $a$ 為整數， $b$ 為正整數，則滿足 $|5a - 3| \leq b$ 的 $a$ 值共有 15 個，試求 $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
7. 若 $x$ 是實數且 $2^x + 2^{-x} = 4$ ，試求 $\frac{2^{\frac{x}{2}} + 2^{\frac{-x}{2}}}{8^x + 8^{-x}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(化至最簡)
8. 設 $m$ 、 $n$ 皆為正實數， $p$ 為實數且滿足 $m \leq |x - p| \leq n$ ，之解為 $-1 \leq x \leq 3$  or  $-9 \leq x \leq -5$ ，則 $n + 2m + 2p = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
9. 設 $a$ 、 $b$ 皆為實數且為 $x^2 - 2x - 2 = 0$ 之二根，試求 $a^6 - b^6 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(二解)
10.  $a$ 、 $b$ 皆為有理數且滿足下列方程式 $a\{(\sqrt{18} + \sqrt{12})^3 + (\sqrt{18} - \sqrt{12})^3\} + b \cdot \frac{5 - \sqrt{6}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = 182\sqrt{2} - 213\sqrt{3}$ ，試求 $a + b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

11.  $a = 4\{\sqrt{3+\sqrt{5}} + \sqrt{3-\sqrt{5}}\}$ ,  $a$  的小數部分為  $b$  ( $0 < b < 1$ ), 試求  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} =$  \_\_\_\_\_。(將答案化至最簡)

12. 設  $x$ 、 $y$  皆為負實數且滿足  $x \cdot y = 15$ , 則當  $x = a$ ,  $y = b$ ,  $\frac{5}{x} + \frac{3}{y}$  有最大值  $= c$ , 求  $\frac{-abc}{2} =$  \_\_\_\_\_。

13. 若  $a$ 、 $b$ 、 $c$  皆為實數且  $a - 2 = b - 3 = c - 1$ , 則  $3^{a+b}$  是  $3^{b+c}$  的 \_\_\_\_\_ 倍。

14. 若  $a$ 、 $b$ 、 $c$  皆為正整數且  $2^x = 3^y = 12^z$ , 則  $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} = \frac{c}{z}$ , 求  $a + b + c$  之最小值 = \_\_\_\_\_。

15.  $n$  為正整數, 則使  $(\frac{4}{3})^n$  的整數部分為 4 位數的  $n$  有 \_\_\_\_\_ 個。

16. 若  $a$ 、 $b$ 、 $c$  皆為正實數且滿足  $\begin{cases} a + \frac{25}{4b} + 9c = 7 \\ \frac{9}{a} + b + \frac{1}{4c} = 7 \end{cases}$ , 試求  $12a \cdot b \cdot c =$  \_\_\_\_\_。

## 二、混合題(共 10 分)

設  $k$  為正實數, 且  $|x+5| + |x-3| = k$ ,

( ) 1. 若上述之方程式有解, 求  $k$  之最小值。(單選題, 3 分, 不需要計算過程)

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

2. 試解  $|x+5| + |x-3| = 10$ 。(非選擇題, 7 分, 需將計算過程仔細寫出, 否則不予計分)

# 台南一中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科簡答

## 一、填充題(依得分表計分，共 90 分)

1.	2.	3.	4.
675	6	$\frac{7}{a^3}$	7320
5.	6.	7.	8.
$b > a > c$	37	$\frac{\sqrt{6}}{52}$	4
9.	10.	11.	12.
$\pm 240\sqrt{3}$ (可半對)	-70	$\frac{30+11\sqrt{10}}{40}$	15
13.	14.	15.	16.
3	4	8	15

格	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分數	10	20	30	39	47	54	60	64	68	72	76	79	81	84	87	90

## 二、混合題(共 10 分)

1.	2.
(D)	$x > 3$ ， $2x + 2 = 10$ ， $x = 4$ (2 分) $-5 < x \leq 3$ ， $8 = 10$ ，不合(2 分) $x \leq -5$ ， $-2x - 2 = 10$ ， $x = -6$ (2 分) 答： $x = 4$ or $-6$ (1 分)