

# 高雄女中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、是非題(一題 2 分，共 20 分，正確請畫○，錯誤請畫×)

- ( ) 1. 已知  $\log 2 \approx 0.3010$ ，則  $2^{100} \approx 10^{(0.3010^{100})}$ 。
- ( ) 2. 設  $a$  為有理數， $b$  為無理數，則  $\frac{\sqrt{2}a+b}{\sqrt{2}+1}$  為無理數。
- ( ) 3. 已知  $x$  和  $a$  均為實數且  $a > 0$ ，若  $a^{x-2} = 3^6$ ，則  $a^x = 3^8$ 。
- ( ) 4. 若  $a$  是一個實數，則  $a^6 = (a^{\frac{1}{2}})^{12}$ 。
- ( ) 5.  $2^{\sqrt{2}} + 2^{\sqrt{2}} = 2^{\sqrt{2}+1}$ 。
- ( ) 6. 若  $(2 - \sqrt{3})^2 + a(2 - \sqrt{3}) + b = 0$ ，則  $a = -4$ ， $b = 1$ 。
- ( ) 7.  $10^{1.8} + 10^{1.2} > 10^{1.6} + 10^{1.4}$ 。
- ( ) 8. 若  $|2x - 3| \leq 4$ ，則  $|-2x + 3| \leq -4$ 。
- ( ) 9. 設數線上四點  $A(a)$ 、 $B(b)$ 、 $C(c)$ 、 $D(d)$ ，若  $\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{BD} = 2 : 5$  且  $a < b$ ， $c < d$ ，則  $a < c < b < d$ 。
- ( ) 10. 若  $x \geq 0$ ，由算幾不等式知  $\frac{(2x+1)+(x+5)}{2} \geq \sqrt{(2x+1)(x+5)}$ ，則當  $2x+1 = x+5$  時  $\frac{(2x+1)+(x+5)}{2}$  有最小值。

二、填充題(共 80 分)

1.  $\log 1 + \log 100\sqrt{10} + \log \frac{1}{\sqrt[3]{10}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 計算  $1.788 \times 10^{14} + 2.683 \times 10^{12}$  的值，將答案取 4 位有效數字並以科學記號表示： $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 數線上四點  $A(-1)$ 、 $B(10)$ 、 $P(x)$ 、 $Q(y)$ ，已知  $P(x)$  在  $\overline{AB}$  上且  $\overline{AP} : \overline{BP} = 5 : 2$ ， $Q(y)$  為  $\overline{AB}$  外一點且  $\overline{AQ} : \overline{BQ} = 3 : 5$ ，求  $7x + 2y = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 求下列各式的值：

(1)  $9^{-\frac{4}{3}} \times (\frac{64}{81})^{-0.25} \times \sqrt{\frac{3 \times \sqrt[3]{3}}{2}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2)  $10^{2 \log 3 + 2 - \frac{1}{2} \log 4} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. 設  $x$ 、 $y$  為有理數，且滿足  $x - \frac{8}{3+\sqrt{5}} = y\sqrt{9-4\sqrt{5}} + 4$ ，則數對  $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 已知  $4^a = 3$ ，若  $32^{a-1} - 2^{-a-2} = k\sqrt{3}$ ，求  $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

7. 已知 $x$ 為正整數，若 $10^{57} \leq x^{120} < 10^{58}$ ，則 $x^{45}$ 是\_\_\_\_\_位數。

8. 用一條繩子，沿筆直的河岸圍成一個面積為 18 平方公尺之長方形，其中靠河岸的一邊不圍，只圍三邊，求所需繩長之最小值為\_\_\_\_\_公尺。

9. 已知 $x$ 為一有理數滿足 $(x - \sqrt{2})^3 = -7 - 5\sqrt{2}$ ，求 $x =$ \_\_\_\_\_。

10. 已知 $a = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{2}}{2}$ ， $b = \frac{2\sqrt{7}+\sqrt{2}}{3}$ ， $c = \frac{2\sqrt{7}+3\sqrt{2}}{5}$ ， $d = \frac{5\sqrt{7}-2\sqrt{2}}{3}$ ， $e = \frac{5\sqrt{7}+\sqrt{2}}{5}$ ，則 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 、 $e$ 何者最大？  
\_\_\_\_\_

11. 方程式 $|1 - x| = 3x + 2$ 之解為 $x =$ \_\_\_\_\_。

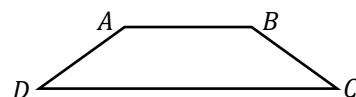
12. 方程式 $9^{x-1} - 8 \cdot 3^{x-1} - 9 = 0$ 之解為 $x =$ \_\_\_\_\_。

13. 設 $x$ 、 $y$ 、 $z$ 、 $t$ 、 $a$ 均為實數， $10^x = 21^y = 35^z = 36^t$ 且 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - \frac{1}{z} = \frac{a}{t}$ ，求 $a =$ \_\_\_\_\_。

14. 不等式 $|x - 1| + x + 12 > |4x + 16|$ 之解為\_\_\_\_\_。

15. 已知聯立不等式 $\begin{cases} |x + a| \leq 3 \\ |2x + 1| \leq b \end{cases}$ 的解為 $-1 \leq x \leq 2$ ，求數對 $(a, b) =$ \_\_\_\_\_。

16. 如圖，等腰梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ， $\angle BCD = \angle ADC = 30^\circ$ ，且梯形 $ABCD$ 周長為 40，求梯形 $ABCD$ 面積的最大值為\_\_\_\_\_。



# 高雄女中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科簡答

一、是非題(一題 2 分，共 20 分，正確請畫○，錯誤請畫×)

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

二、填充題(共 80 分)

1.	2.	3.	4.(1)
$\frac{13}{6}$	$1.815 \times 10^{14}$	13	$\frac{1}{12}$
4.(2)	5.	6.	7.
450	(6, 2)	$\frac{19}{96}$	22
8.	9.	10.	11.
12	-1	$d$	$-\frac{1}{4}$
12.	13.	14.	15.
3	$\frac{1}{2}$	$-\frac{29}{4} < x < -\frac{3}{4}$	(-2, 5)
16.			
50			