

# 台北市成功高中 112 上高一第一次期中考

第壹部分：選擇（填）題（占 90 分）

## 一、多選題（占 18 分）

說明：第 1 題至第 3 題，每題 6 分。(6-4-2-0)

1. 下列選項的敘述，哪些是正確的？

- (1) 若  $n$  為正整數，且  $\sqrt{3n}$  為有理數，則  $n$  必為 3 的倍數
- (2) 若  $a, b$  皆為無理數，則  $a - b$  必為無理數
- (3) 若  $a + b$  為有理數，且  $a \times b$  為無理數，則  $a - b$  必為無理數
- (4) 若  $a + b$  為有理數，且  $a - b$  為無理數，則  $a, b$  皆為無理數
- (5) 若  $a + b$  為有理數，且  $a - b$  為無理數，則  $a^2 - b^2$  必為無理數

2. 下列選項中的大小關係，哪些是正確的？

- (1)  $0.\overline{747} > 0.7\overline{47}$
- (2)  $\sqrt{5} + \sqrt{3} > \sqrt{6} + \sqrt{2}$
- (3)  $\sqrt{101} - \sqrt{99} > \sqrt{103} - \sqrt{101}$
- (4)  $\frac{3\sqrt{2} + 4\sqrt{5}}{7} > \frac{2\sqrt{2} + 3\sqrt{5}}{5}$
- (5)  $\sqrt[3]{3} > \sqrt[5]{5}$

3. 設  $a = 149597870$ ， $\log b = -150.6$ ，則下列哪些選項是正確的？

- (1) 將  $a$  取 4 位有效數字，經過四捨五入後得到近似值為 149600000
- (2)  $8 < \log a < 9$
- (3)  $b$  在小數點後第 150 位開始出現不為 0 的數字
- (4)  $b$  在小數點後第一個不為 0 的數字為 3
- (5)  $\frac{1}{b}$  為 151 位數

## 二、填充題（占 72 分）

說明：第 4 題至第 15 題，每題 6 分。

4. 設  $x, y$  均為有理數，若  $x\sqrt{3+2\sqrt{2}} + y\sqrt{11+6\sqrt{2}} = \sqrt{3-2\sqrt{2}}$ ，則數對  $(x, y) =$ 【                      】。

5. 若  $\log 2 = 0.3010$ ，求  $10^{4.3010}$  之值為何？答：【                      】。

6. 已知  $a, b$  是正實數且  $ab = 20$ ，求  $5a + 4b$  有最小值時所對應的數對  $(a, b)$  為何？答：【                      】。

7. 數線上兩點  $A(-4)$ 、 $B(7)$ ，滿足  $\overline{AC} : \overline{BC} = 3 : 2$  的點  $C$  有 2 個，則這兩點之間的距離為【                      】。

8. 設  $x$  為實數，解方程式  $|x - 2| = 3x - 1$ ，得  $x =$ 【                      】。

9. 盧卡斯證明了  $2^{127} - 1$  為質數，問：此質數是【                      】位數。  
( $\log 2 \approx 0.3010$ )

10. 設  $a, b$  為實數，若滿足不等式  $5 < |ax + 3| \leq b$  之  $x$  的區間為  $[-3, -1) \cup (4, 6]$ ，則數對  $(a, b) =$ 【                      】。

11. 設  $x = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$ ，將  $\frac{3x^2 + 3x - 1}{x^4}$  化為最簡根式後，其值為【                      】。

12. 設  $x, y$  為實數，若  $2^x = 25$  且  $5^y = 256$ ，則  $xy$  之值為【                      】。

13. 設  $a^x = 5 + 2\sqrt{6}$ ，則  $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$  的值為【                      】。

14. 設  $a = \log 11$ 、 $b = \log 13$ ，試求  $100^a + 10^{a+2b}$  的值。答：【                      】。

第貳部分：混合題（占 10 分）

16 - 17 題組

且  $\square$  是與  $h$  有關的式子，請回答下列問題：

$$(4) \ y = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{h}{4}}$$

參考答案

第壹部分：選擇（填）題

1. 134 2. 25 3. 125

4.  $(2, -1)$

5. 20000

6.  $(4, 5)$

7. 26.4

8.  $\frac{3}{4}$

9. 39

10.  $(-2, 9)$

11.  $14 + 6\sqrt{5}$

12. 16

13. 97

14. 1980

15.  $-5 \leq x \leq 10$

第貳部分：混合題

16. 4 17. 40