

嘉義高中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、多選題(一題 5 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，共 20 分)

- () 1. 將 $\frac{3}{7}$ 化為小數時，若小數點後第 n 位數字以 a_n 表示，則下列哪些選項正確？
 (A) $a_1 = 4$ (B) $a_2 + a_4 = a_5$ (C) $a_3 = 5$ (D) $a_2 = a_8$ (E) $a_{28} = a_{22}$
- () 2. 下列有關循環小數的敘述，哪些是正確的？
 (A) $0.\overline{7} + 0.\overline{3} = 0.\overline{6} + 0.\overline{4}$ (B) $0.\overline{36} + 0.\overline{64} = 1.\overline{1}$ (C) $0.\overline{5} + 0.\overline{5} = 1.\overline{1}$
 (D) $0.4\overline{9} = 0.5$ (E) $0.\overline{123} = 0.1231$
- () 3. 下列哪些選項是正確的？
 (A) 若 a 、 b 均為無理數，則 $a + b$ 可為有理數
 (B) 若 a 、 b 均為有理數， c 、 d 均為無理數，且 $a + c = b + d$ 則 $a = b$ 且 $c = d$
 (C) 若 a 為有理數， b 為無理數，則 $a + b$ 亦為無理數
 (D) 若 a 為有理數， b 為無理數，則 ab 亦為無理數
 (E) $\frac{63}{72}$ 可化成有限小數
- () 4. 下列各方程式中，請選出有實數解的選項。
 (A) $|x| + |x - 5| = 1$ (B) $|x| + |x - 5| = 6$ (C) $|x| - |x - 5| = 1$
 (D) $|x| - |x - 5| = 6$ (E) $|x| - |x - 5| = -1$

二、填充題(依答對格數對應之配分表給分，共 80 分)

1. 已知 $a > 0$ ， $b > 0$ 且 $ab = 6$ ，則 $2a + 3b$ 的最小值為_____。
2. x 為自然數，滿足 $|2x - 3| < 10$ 的解共有_____個。
3. 設 $a = \log 5$ ， $b = \log 2$ ，試求 $10^{a-b+1} =$ _____。
4. 3^{105} 乘開後是_____位數，又其個位數字為_____。(已知 $\log 3 \approx 0.4771$)
5. 若 $a > 0$ ，且 $a^x + \frac{1}{a^x} = \sqrt{5}$ ，則 $a^{2x} + a^{3x} + \frac{1}{a^{2x}} + \frac{1}{a^{3x}} =$ _____。
6. 設 $x = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ ，則 $x + \frac{1}{x} =$ _____。

7. 設 $2 + \sqrt{3}$ 的整數部分為 a ，純小數部分為 b ，求 $a + \frac{b^2}{1-b} =$ _____。

8. 不等式 $|ax + 1| \leq b$ 的解為 $-1 \leq x \leq 5$ ，則數對 $(a, b) =$ _____。

9. 不等式 $|x + 5| + |x - 1| < x + 20$ 的解為_____。

10. $(\frac{9}{16})^{-0.5} \times (\frac{8}{27})^{-\frac{4}{3}} \div (0.5)^{-2} =$ _____。

11. 求下列各數的值：

(1) $100^{\log 3} =$ _____。

(2) $(\frac{1}{10})^{\log 3} =$ _____。

12. (1) 函數 $y = |x - 1| + |x + 2|$ 有最小值_____。

(2) 滿足 $|x - 1| + |x + 2| = 7$ 的 x 的解為_____。

13. 設 x, y 為實數， $53^x = 9$ ， $477^y = 243$ ，求 $\frac{2}{x} - \frac{5}{y} =$ _____。

14. 依據實驗，某種細菌原有的數目為 N ，經過 x 天後細菌的數目變成 $N \times a^x$ ，已知 2 天後，5 天後細菌的數目依序為 3×10^6 ， $(2.4) \times 10^7$ ，則

(1) $a =$ _____。

(2) 8 天後細菌的數目為_____。(化為科學記號，並以 2 位有效數字表示)

15. 設 $a = 2^x = 3^y = 5^z$ ，且 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 2$ ，則 $a =$ _____。

| | | | |
|--------------|--------------|-----------|-----------|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| (A)(B)(D)(E) | (A)(C)(D)(E) | (A)(C)(E) | (B)(C)(E) |

| | | | |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|--------|
| 1. | 2. | 3. | 4.(1) |
| 12 | 6 | 25 | 51 |
| 4.(2) | 5. | 6. | 7. |
| 3 | $3 + 2\sqrt{5}$ | 14 | 5 |
| 8. | 9. | 10. | 11.(1) |
| $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ | $-8 < x < 16$ | $\frac{27}{16}$ | 9 |
| 11.(2) | 12.(1) | 12.(2) | 13. |
| $\frac{1}{3}$ | 3 | $3, -4$ | -2 |
| 14.(1) | 14.(2) | 15. | |
| 2 | 1.9×10^8 | $\sqrt{30}$ | |

[illegible]