

國立台南二中 109 學年度 第一學期 第一次期中考 高一 數學科 試題

一、選擇題：(10%)【每題至少有一個選項是正確的，每題答對可得 5 分，只錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個或三個以上選項得 0 分，未作答者得 0 分】

1. 請選出正確的選項？_____

(A) 若 $a+b$ 與 $a-b$ 都是有理數，則 a 、 b 都是有理數

(B) $(\sqrt{5}+\sqrt{3}) < (\sqrt{6}+\sqrt{2})$

(C) 設 a, b 為實數，若 $a+b\sqrt{5}=0$ ，則 $a=0$ 且 $b=0$

(D) $\frac{2349}{45}$ 可化成有限小數

(E) $1.2\overline{3456}$ 在小數點後第 2000 位數字為 5。

2. 請選出正確的選項？_____

(A) 設 a 是整數，則 $a^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{a^3}$

(B) 設 a 是整數，則 $(a^4)^{\frac{3}{4}} = a^3$

(C) $(0.3)^{-0.3} > (0.3)^{-0.2}$

(D) 設 x 為實數，則 $|x-2| + |x+3|$ 的最小值是 5

(E) 方程式 $|x-2| + |x+3| = 5$ 恰有兩個實數解。

二、填充題：(84%)

1. 將循環小數 $2.5\overline{18}$ 化成最簡分數後，可得_____。

2. 若 $\sqrt{30-10\sqrt{5}}$ 的整數部分為 a ，小數部分為 b ，(即 $0 < b < 1$)，求 $\frac{1}{2a-b} + \frac{1}{b}$ 的值_____。

3. 設 $x + \frac{2}{x} = 6$ ，求 $x^3 + \frac{8}{x^3}$ 之值_____。

4. 數線上兩點 $A(7)$ 、 $B(-3)$ ，若點 P 也在數線上，且 $\overline{AP} : \overline{PB} = 3 : 5$ ，求 P 點坐標_____ (有兩解)。

5. 設 x 、 y 是正實數且 $xy = \frac{45}{2}$ ：(1) 求 $5x+2y$ 的最小值_____ (2) 當 $5x+2y$ 發生最小值時，求數對 $(x,y) =$ _____。

6. 解不等式：(1) $\begin{cases} |x+2| \geq 5 \\ |2x-3| < 23 \end{cases}$ _____ (2) $|x-2| + |x+3| < 11$ _____。

7. 設 a 、 b 為實數，若不等式 $|ax+3| \leq b$ 的解為 $-2 \leq x \leq 10$ ，求數對 $(a,b) =$ _____。

8. 解方程式： $|x-1| + x^2 - 5 = 0$ _____。

9. 求 $\left(\frac{25}{9}\right)^{-\frac{3}{2}} \times \left(\frac{1}{40}\right)^{\frac{1}{3}} \times (625)^{\frac{1}{3}} \times \left(\frac{1+\sqrt{3}}{2}\right)^0$ 之值_____。

10. 若 $\sqrt[3]{\frac{7\sqrt{7}}{\sqrt[5]{49}}} = 7^x$ ，求實數 $x =$ _____。

11. 設 $a > 0$ ，若 $a^{2x} = \sqrt{2} - 1$ ，求 $\frac{a^{3x} - a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$ 的值_____。

12. 已知 $3^x + 3^{-x} = 4$ ，求 $27^x + 27^{-x}$ 的值_____。

13. 設 $\log 2 = a$ ， $\log 3 = b$ ，試將 $\log 15$ 之值以 a 、 b 表示，可得_____。

14. 求下列各值：

(1) $\log_5 625 + \log_8 \frac{1}{64} + \log_3 \frac{\sqrt{3}}{81} =$ _____。

(2) $3 \cdot \log_6 4 + 2 \cdot \log_6 9 - \log_6 24 =$ _____。

(3) $\left(\frac{1}{10}\right)^{\log 3} - (25)^{\log_5 \frac{1}{2}} =$ _____。

15. pH 值是衡量溶液酸鹼程度的標準，它的定義為： $\text{pH 值} = -\log[H^+]$ ，其中 $[H^+]$ 表示溶液的氫離子濃度(莫耳/升)。已知 A 溶液的 pH 值為 2.3，且 A 溶液的氫離子濃度是 B 溶液的氫離子濃度的 $1000\sqrt{10}$ 倍，求 B 溶液的 pH 值_____。

三、計算題:(6%)

1. 設於某項實驗中進行某種細菌的培養，根據細菌生長的特性，每隔相等的時間細菌數之增長倍率是一樣的。若開始觀察的 n 天後，細菌數變為原來的 4 倍，且已知 3 天後、 $7\frac{1}{2}$ 天後細菌數分別為 2×10^6 株、 1.28×10^8 株，求：(1) n 之值 (2) 一開始觀察時的細菌數？

國立台南二中 109 學年度 第一學期 第一次期中考 高一 數學科 試題

答案卷 高一班級_____ 座號_____ 姓名_____

一、選擇題：(10%)【每題至少有一個選項是正確的，每題答對可得 5 分，只錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個或三個以上選項得 0 分，未作答者得 0 分】

1.	2.
----	----

二、填充題：(84%)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
分數	6	12	18	24	30	35	40	45	50	54	58	62	66	69	72	75	78	81	84

1.	2.	3.	4.	5.(1)
5.(2)	6.(1)		6.(2)	7.
8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.(1)	14.(2)	14.(3)	15.

三、計算題：(6%)

1.

國立台南二中 109 學年度 第一學期 第一次期中考 高一 數學科 試題

答案卷 高一班級_____ 座號_____ 姓名_____

一、選擇題：(10%)【每題至少有一個選項是正確的，每題答對可得 5 分，只錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個或三個以上選項得 0 分，未作答者得 0 分】

1. (A)(D)(E)	2. (C)(D)
--------------	-----------

二、填充題：(84%)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
分數	6	12	18	24	30	35	40	45	50	54	58	62	66	69	72	75	78	81	84

1. $\frac{277}{110}$	2. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	3. 180	4. $\frac{13}{4}$ 或 22	5.(1) 30
5.(2) $(3, \frac{15}{2})$	6.(1) $-10 < x \leq -7$ 或 $3 \leq x < 13$		6.(2) $-6 < x < 5$	7. $(-\frac{3}{4}, \frac{9}{2})$
8. $x=2$ 或 $\frac{1-\sqrt{17}}{2}$	9. $\frac{27}{50}$	10. $\frac{11}{30}$	11. $\sqrt{2}-3$	12. 52
13. $b+1-a$	14.(1) $-\frac{3}{2}$	14.(2) 3	14.(3) $\frac{1}{12}$	15. 5.8

三、計算題：(6%)

1. 設一開始觀察時的細菌數為 N 株
$\begin{cases} N \times 4^{\frac{3}{n}} = 2 \times 10^6 \quad \dots (*) & \text{(得 2 分)} \\ N \times 4^{\frac{7.5}{n}} = 1.28 \times 10^8 \end{cases}$
$\Rightarrow \text{兩式相除可得 } 4^{\frac{4.5}{n}} = 64 = 4^3 \quad \text{(得 3 分)}$
$\Rightarrow \text{故 } \frac{4.5}{n} = 3 \quad \Rightarrow n = 1.5 \quad \text{(得 4 分)}$
$\text{代入} (*) \text{式可得 } N = 1.25 \times 10^5 \quad \text{(得 6 分)}$
<p>答: (1) $n=1.5$ (2) 1.25×10^5 株</p>