

國立彰化高中 114 學年度第一學期高一數學科第一次期中考模擬試題一

龍騰版第一冊單元 1 ~ 3 、第二冊單元 1 班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

一、填充題：(每題 5 分，共 70 分)

1. 利用乘法公式展開 $(3a + 2b + c)^2 =$ _____。
2. 設 $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3} - 2$ ，求 $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ _____。
3. 化簡 $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{\sqrt{3} - \sqrt{6}} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{\sqrt{3} + \sqrt{6}} =$ _____。
4. 化簡 $\sqrt{11 + 3\sqrt{8}}$ _____。
5. 已知 $\sqrt{7} + \frac{5}{2}$ 的整數部分為 a ，小數部分為 b ，且 $\frac{1}{b} = \frac{4\sqrt{7} + c}{3}$ ，則 $c =$ _____。
6. 已知 $x < 0$ ，且 $|2 - 3x| = 4$ ，則 $x =$ _____。
7. 解方程式 $|x + 3| + 2x = 0$ 為 _____。
8. 解不等式 $\begin{cases} |x - 2| \leq 3 \\ |x| > 4 \end{cases}$ 為 _____。
9. 設 $2^a + 2^{-a} = 3$ ，則 $(\sqrt{2})^a + (\sqrt{2})^{-a} =$ _____。
10. 設 $9^a = \sqrt{2} + 1$ ，則 $\frac{27^a + 27^{-a}}{3^a - 3^{-a}} =$ _____。
11. 設等差數列 $\langle a_n \rangle$ 中 $a_1 = 100$ ， $a_{12} = 90$ ，且 $a_k < 0$ ，則 k 的最小值為 _____。
12. 已知等比數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $a_1 + a_3 = 20$ ， $a_2 + a_4 = -10$ ，則 $a_8 =$ _____。

13. 我們將正奇數數列 $\langle 1, 3, 5, \dots \rangle$ 的偶數項均改成負的，即改成 $\langle 1, -3, 5, \dots \rangle = \langle b_n \rangle$ ，

試用 n 表示出一般項 $b_n =$ _____。

14. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $\begin{cases} a_1 = 100 \\ a_n = a_{n-1} + (n-1), n \geq 2 \end{cases}$ ，求 $a_{10} =$ _____。

15. 桌上有 4 張紙，每一次操作都把其中一張紙撕成 5 張。設 a_n 代表經過 n 次操作後，桌面上大小不同紙張的總數。

求經過 _____ 次操作後，桌面上剛好有 1024 張紙。

16. 已知數列 $-6, a, b, 54$ 滿足前三項成等差數列，且後三項成等比數列，則 $a + b$ _____。

二、多選題：(每題 6 分，共 12 分) 每題至少有一個選項是正確的，全對得 6 分，僅錯一個選項得 4 分，

僅錯二個選項得 2 分，其餘不給分。

17. _____ 設 $a = 10^{0.3}, b = 10^{0.01}$ 。選出正確的選項：

- (1) $3 < a < 4$ (2) $0 < b < 1$ (3) $10a = 10^{1.3}$ (4) $10b = 10^{0.1}$ (5) $a = b^{30}$

18. _____ 設 $a > b > 0$ ，選出正確的選項：

- (1) $\sqrt{2} = 1.414$ (2) $\sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{108}$ 是無理數 (3) $0.\overline{1} + 0.\overline{2} + 0.\overline{3} + 0.\overline{4} > 1$
(4) $\frac{a+b}{2} > \sqrt{ab}$ (5) $\sqrt{(\sqrt{b} - \sqrt{a})^2} = \sqrt{b} - \sqrt{a}$

三、計算證明題：(8 分) 請詳細書寫計算過程並說明你的推論，否則一律不計分。

19. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $\begin{cases} a_1 = \frac{1}{2} \\ a_n = \frac{1}{2 - a_{n-1}}, n \geq 2 \end{cases}$ ，猜測一般項 a_n 的公式，並證明你的猜測是正確的。

一、填充題：

1. $9a^2 + 4b^2 + c^2 + 12ab + 4bc + 6ac$

2. $12\sqrt{3} - 20$

3. -6

4. $3 + \sqrt{2}$

5. 10

6. $\frac{-2}{3}$

7. -1

8. $4 < x \leq 5$

9. $\sqrt{5}$

10. $3 + \sqrt{2}$

11. 112

12. $\frac{-1}{8}$

13. $(2n - 1)(-1)^{n-1}$

14. 145

15. 255

16. $\frac{21}{2}, 24$

二、多選題：

17. $3, 5$

18. $3, 4$

三、計算證明作圖題

19. $\frac{n}{n+1}$

國立彰化高中 112 學年度第二學期高二數學 A 第一次期中考 答案卷

範圍：1 ~ 5 單元 班級： _____ 姓名： _____ 座號： _____ 分數： _____

一、單選題與填充題：(每格 4 分，共 60 分)

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

二、多選題：(每題 6 分，共 30 分)

16	17	18	19	20

三、計算證明題：(配分見各題，共 10 分) (沒有詳細書寫計算過程、沒有說明你的推論者，一律不計分)

21.

國立彰化高中 112 學年度第二學期高二數學 A 第一次期中考 答案卷

範圍：1 ~ 5 單元 班級： _____ 姓名： _____ 座號： _____ 分數： _____

一、單選題與填充題：(每格 4 分，共 60 分)

1	2	3	4
$y - z = -1$	$z = -2$	-24	4
5	6	7	8
$(0, 3, 2)$	$2\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$	40	118
9	10	11	12
$\left(\frac{4}{3}, \frac{2}{3}, \frac{4}{3}\right)$	$\frac{3\sqrt{65}}{2}$	$\frac{13}{5}$	$\frac{4\sqrt{3}}{3}$
13	14	15	
3	$\left(\frac{7}{3}, 3, 3\right)$	$\sqrt{2}$	

二、多選題：(每題 6 分，共 30 分)

16	17	18	19	20
2, 5	1, 3	3, 5	2	1, 4

三、計算證明題：(配分見各題，共 10 分) (沒有詳細書寫計算過程、沒有說明你的推論者，一律不計分)

- 21.
- (1) $\frac{1}{6}$ (2) 60° 或 120° (3) 略 (4) 1