

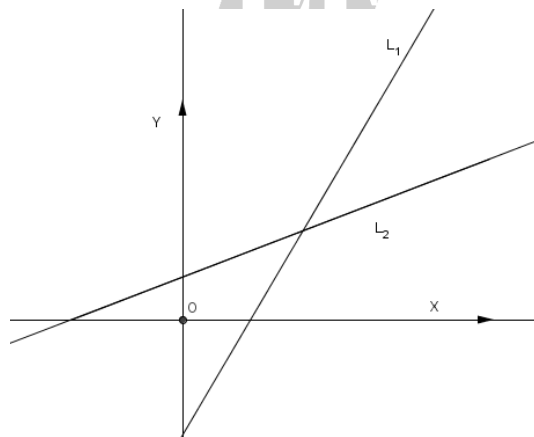


一、單選題 ( 每題 5 分，共 15 分 )

- 設  $a = \sqrt{13 + \sqrt{47}}$ ，則  $a$  在哪兩個連續整數之間？  
(1) 0 和 1 (2) 1 和 2 (3) 2 和 3 (4) 4 和 5
- 在職棒比賽中， $ERA$  值是了解一個投手表現的重要統計數值。其計算方式如下：若此投手共主投  $n$  局，其總責任失分為  $E$ ，則其  $ERA$  值為  $\frac{E}{n} \times 9$ ；有一位投手在之前的比賽中主投了 81 局，且這 81 局中他的  $ERA$  值為 3.0。在最新的一場比賽中此投手主投 9 局，責任失分 1 分，則打完這場比賽後，此投手的  $ERA$  值成爲：  
(1) 2.5 (2) 2.6 (3) 2.7 (4) 2.8 (5) 2.9
- 試問有多少個正整數  $n$  使得坐標平面上通過點  $A(-n, 0)$  與點  $B(0, 2)$  的直線亦通過點  $P(9, k)$ ，其中  $k$  爲某一正整數？  
(1) 2 個 (2) 4 個 (3) 6 個 (4) 8 個 (5) 無限多個

二、多重選擇題 ( 每題 6 分，共 24 分；錯一個選項得 3 分，錯兩個以上不給分 )

- 如下圖，兩直線  $L_1, L_2$  之方程式分別爲  $L_1: x + ay + b = 0$ ， $L_2: x + cy + d = 0$ ，則下列哪些選項是正確的？  
(1)  $a < 0$  (2)  $b < 0$  (3)  $c < 0$  (4)  $d < 0$  (5)  $a > c$

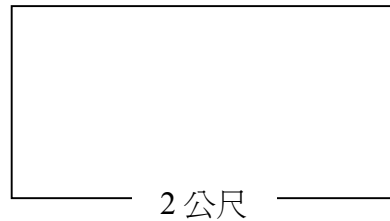


- 設  $a$  爲實數，已知  $a^{51}$  和  $a^{21}$  皆爲有理數，則下列何者必爲有理數？  
(1)  $a$  (2)  $a^2$  (3)  $a^3$  (4)  $a^5$  (5)  $a^9$
- 設實數  $a, b$  滿足  $0 < a < 1$ ， $0 < b < 1$ ，則下列哪些選項必定正確？  
(1)  $0 < a + b < 2$  (2)  $-1 < b - a < 0$  (3)  $0 < ab < 1$  (4)  $0 < \frac{a}{b} < 1$  (5)  $|a - b| < 1$
- 若實數  $a, b, c$  滿足  $abc > 0$ ， $ab + bc + ca < 0$ ， $a + b + c > 0$ ， $a > b > c$ ，則下列選項何者正確？  
(1)  $a < 0$  (2)  $b < 0$  (3)  $c < 0$  (4)  $|a| > |b|$  (5)  $a^2 > c^2$

三、填充題 ( 共 61 分，沒有半對 )

- 寫出  $10^6 - 8^6$  的標準分解式爲 \_\_\_\_\_。
- 設數線上三點  $A(-5)$ ， $B(9)$ ， $P(x)$ ，已知  $\overline{AP} : \overline{BP} = 3 : 4$ ，則  $x =$  \_\_\_\_\_
- 解方程式  $||x - 2| - 5| = 4$ ，則  $x =$  \_\_\_\_\_

4. 求函數  $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-3x+2}$  的定義域為 \_\_\_\_\_
5. 設  $x$  為實數，若  $|x-2| + |x+4| = k$  無實數解，則實數  $k$  的範圍為 \_\_\_\_\_
6. 若  $a = 0.2\overline{75} + \frac{18}{55}$ ；則將  $a$  展開後小數點第 2010 位數字為 \_\_\_\_\_
7. 設  $\sqrt{7+\sqrt{48}} = a+b$ ，其中  $a$  是整數， $0 \leq b < 1$ ，則  $\frac{1}{1-b} + \frac{1}{a+b}$  之值為 \_\_\_\_\_
8. 已知  $a, b \in R$ ，若不等式  $|ax-2| \geq b$  之解為  $x \geq 4$  或  $x \leq -2$ ，則  $(a, b) =$  \_\_\_\_\_
9. 一農夫想用 70 公分長的竹籬圍成一長方形菜圃，並在其中一邊正中央留著寬為 2 公尺的出入口，如圖所示，此農夫所能圍成的最大面積為 \_\_\_\_\_ 平方公尺。



10. 解不等式  $3|x+1| - 2|2x-3| > x+2$ ，得  $x$  的範圍為 \_\_\_\_\_
11.  $a$  是正實數， $a$  的小數部份為  $b$ ，若  $a^2 + b^2 = 48$ ，求  $a =$  \_\_\_\_\_
12. 設  $a, b$  為整數，若聯立不等式  $\begin{cases} 7x-a \geq 0 \\ 8x-b < 0 \end{cases}$  的整數解只有 1, 2, 3，則數對  $(a, b)$  共有 \_\_\_\_\_ 組解？
13. 設  $x, y \in R$ ， $x^2 + 4xy + 5y^2 - 2x + 2y + 1 = 0$ ，則  $(x, y) =$  \_\_\_\_\_

## 解答

一、單選題 (每題 5 分，共 15 分)

1. (5)      2. (4)      3. (3)

二、多重選擇題 (每題 6 分，共 24 分；錯一個選項得 3 分，錯兩個以上不給分)

1. (1)(2)(3)(5)      2. (3)(5)      3. (1)(3)(5)      4. (2)(3)(4)(5)

三、填充題 (配分如下，共 61 分，沒有半對)

1.  $2^6 \times 3^3 \times 7 \times 61$     2. 1 或 -47      3. -7 或 1 或 3 或 11    4.  $\{x \in R | x > 1 \text{ 且 } x \neq 2\}$
5.  $k < 6$       6. 0      7. 4      8.  $(-2, 6)$
9. 324      10.  $x < -4$  或  $x > \frac{1}{2}$     11.  $3 + \sqrt{15}$       12. 56
13.  $(7, -3)$

填充題配分如下

題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	6	12	18	24	30	35	40	44	48	52	55	58	61