

高雄中學一〇四學年度第一學期第一次段考數學科試卷

7. $a = \sqrt{7} - \sqrt{10}$, $b = 2\sqrt{2} - 3$, $c = \sqrt{11} - \sqrt{6}$, 試比較 a, b, c 之大小。_____

8. 因式分解下列各式：(1) $(a^2 - 1)(b^2 - 1) - 4ab =$ _____ (2) $x^4 + x^3 + x^2 + 2 =$ _____

9. 設兩集合 $A = \{1, 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + ax + b = 0\}$ 。若 $B \neq \emptyset$ 且 $B - A = \emptyset$, 求實數數對 $(a, b) =$ _____

10. 試化簡 $\sqrt{47\frac{1}{49}} + \sqrt[3]{76 + \frac{3}{4} + \frac{1}{64}}$ 並求其值 _____ (以假分數或帶分數表示)

11. 已知 $\frac{1}{7} = 0.\overline{142857}$, 請以最簡分數表示 $0.\overline{1142857} \times (0.\overline{714285} + 0.\overline{285714}) + 0.\overline{571428} \times 1.\overline{428571}$ 之值 _____。
(循環節皆為 6 位)

12. 設 $a > 1, b > -2$, 且 $ab + 2a - b = 27$ 。試求 $a + b$ 之最小值 = _____

三、證明及作圖題：

1. 已知 $\sqrt{3}$ 為無理數。試證明： $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ 是無理數。

2. $[x]$ 表示不大於 x 的最大整數，令函數 $f(x) = [x] + |x - 1|$, $-2 \leq x \leq 3$ 。

(1) 試作 $y = f(x)$ 的圖形(要有討論過程，否則不給分) (2) 求 f 的值域(第 1 小題未作答者，不給分)

一、多選題：10%(每題5分，錯1個選項給3分，錯2個選項得1分，錯3個以上或未作答不給分)

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

二、填充題：76%(請按照題號作答，填錯格子不給分，全對才給分)

計分標準：

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
分數	8	16	24	30	36	41	46	51	56	61	66	70	73	76

1.	2.	3.	4.
30	$\frac{2x+14}{5x+5}$	134	102
5.(1)	5.(2)	6.	7.
198	$-4\sqrt{2}$	2	$c > b > a$
8.(1)		8.(2)	
$(ab + a + b - 1)(ab - a - b - 1)$		$(x^2 + 2x + 2)(x^2 - x + 1)$	
9.	10.	11.	12.
$(-2, 1), (-8, 16), (-5, 4)$	$11\frac{3}{28}$ (或 $\frac{311}{28}$)	$\frac{228}{245}$	9

三、證明及作圖題

1.(5%)	2.(7%)(2%)
<p>設 $q = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ 是有理數，</p> <p>則 $(\sqrt{2})^2 = (q - \sqrt{3})^2$，即 $2 = q^2 - 2q\sqrt{3} + 3$</p> <p>$\ominus \sqrt{3} = \frac{q^2 + 1}{2q}$ 為有理數，與已知 $\sqrt{3}$ 為無理數矛盾，所以 q 為無理數。</p>	<p>(1) $f(x) = \begin{cases} -x - 1, & -2 \leq x < -1 \\ -x, & -1 \leq x < 0 \\ -x + 1, & 0 \leq x < 1 \\ x, & 1 \leq x < 2 \\ x + 1, & 2 \leq x < 3 \\ 5, & x = 3 \end{cases}$</p> <p>(2) $(0, 2) \cup [3, 4) \cup \{5\}$</p>

