

基隆市立安樂高級中學 99 學年度新聘高中部數學科教師甄選初試試題卷

《計分方式》答對 8 題以下(包含 8 題)每題 8 分；答對若超過 8 題，則超過的題數每題 6 分。

《注意事項》請勿使用鉛筆作答；請將答案填入答案卷內，未填入者不予計分。

1. 設有二個首項皆為 1 的數列 $\langle a_n \rangle$ 、 $\langle b_n \rangle$ ，且對於所有的自然數 n ， $\begin{cases} a_{n+1} = a_n - 2b_n \\ b_{n+1} = a_n + 4b_n \end{cases}$ 恆成立，則 $a_n =$ _____。

2. 設矩陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ ，則 A 之反矩陣 A^{-1} 為_____。

3. 設 $0 < x < 2\pi$ ，試解出 $\log_{\sin x} \cos x > \log_{\sin x} \sin x$ 之 x 範圍為_____。

4. 甲、乙兩人輪擲一不公正銅板，此銅板出現正面之機率為 $\frac{2}{3}$ ，出現反面的機率為 $\frac{1}{3}$ 。若出現正面，甲給乙 1 元，若出現反面，乙給甲 1 元。今甲有 m 元，乙有 n 元， m 、 n 均為自然數，則甲將乙的錢贏光之機率為_____。

5. 工廠需要 3 名鉗工和 3 名車工，現有 12 人可供此工廠挑選，其中 5 人會鉗工，5 人會車工，還有 2 人既會鉗工也會車工，則此工廠有_____種不同的挑選方法。

6. 方程式 $\sqrt{2\sqrt{3}-3} = \sqrt{x\sqrt{3}} - \sqrt{y\sqrt{3}}$ 的有理數解 (x, y) 為_____。

7. 設 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ，則方程式 $\cos^8 x + \sin^8 x = \frac{97}{128}$ 之解為_____。

8. 設空間中兩平面之平面方程式分別為 $x - y + 2z = 1$ 、 $x + 2y - z = 3$ ，則此兩平面的銳角平分面方程式為_____。

9. 已知 a 、 b 、 c 為非零實數，且 $a^2 + b^2 + c^2 = 1$ ， $a\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) + b\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{c}\right) + c\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{a}\right) = -3$ ，則 $a + b + c$ 之值為_____。

10. 設 z 為複數，若 $|z-1|=1$ ， z^3 為實數，則 $z =$ _____。

11. 設兩複數 z_1 、 z_2 均不為 0，若 $z_1^2 + z_1 z_2 + z_2^2 = 0$ 且 $|z_2| = 2$ ，則 $|z_1 - z_2| =$ _____。

12. 設 $(1+x)^{200} = \sum_{k=0}^{200} a_k x^k$ ，則 $\sum_{k=1}^{66} a_{3k} =$ _____。

13. 若 a 、 b 為實數，不等式 $\frac{ax}{x-1} > bx + 1$ 的解為 $x < -1$ 或 $1 < x < 3$ ，則數對 $(a, b) =$ _____。

14. 設 x 、 y 為實數，則函數

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 6x - y \log_2 9 + (\log_2 3)^2 + 9} + \sqrt{x^2 + y^2 + 4x - y \log_2 144 + \log_2 81 + (\log_2 3)^2 + 8}$$

之最小值為_____。

可能用到的參考公式

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

基隆市立安樂高級中學 99 學年度新聘高中部數學科教師甄選初試答案卷

《計分方式》答對 8 題以下(包含 8 題)每題 8 分；答對若超過 8 題，則超過的題數每題 6 分。

《注意事項》請勿使用鉛筆作答；請將答案填入答案卷內，未填入者不予計分。

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

基隆市立安樂高級中學 99 學年度新聘高中部數學科教師甄選初試答案卷

《計分方式》答對 8 題以下(包含 8 題)每題 8 分；答對若超過 8 題，則超過的題數每題 6 分。

《注意事項》請勿使用鉛筆作答；請將答案填入答案卷內，未填入者不予計分。

1	2	3	4	5
$2^{n+1} - 3^n$	$\begin{bmatrix} -4 & -6 & 5 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & -2 \end{bmatrix}$	$\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$	$\frac{2^m - 1}{2^{m+n} - 1}$	800
6	7	8	9	10
$(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$	$\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}$	$3y - 3z - 2 = 0$	0 或 ± 1	$0, 2, \frac{1 \pm \sqrt{3}i}{2}$
11	12	13	14	
$2\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}(2^{200} - 4)$	$(\frac{4}{3}, \frac{1}{3})$	$\sqrt{29}$	