

立人高級中學 113 學年度第 1 學期高三理組數學甲第一次定期評量試題

範圍：三民版數甲(上) 1-1~1-4

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

共 20 格，配分如下：

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
分數	7	14	21	28	35	41	47	52	57	62	66	70	74	78	82	86	90	94	97	100

1. 試求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 3n - 1}{3n^2 + 1} =$ _____。

2. 試求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2}{n-1} - \frac{n^2}{n+1} \right) =$ _____。

3. 若 a 為實數，且 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{an^2 - 2n}{3n^2 + n} = 2$ ，試求 a 之值 = _____。

4. 試求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^{2n}$ 之值 = _____。

5. 在下列數列中，選出所有為收斂數列的選項(複選、全對才給分)

(A) $\left\langle \left(\frac{2}{3} \right)^n \right\rangle$ (B) $\langle (1 - \sqrt{2})^n \rangle$ (C) $\left\langle -\left(\frac{4}{3} \right)^n \right\rangle$ (D) $\left\langle \frac{n}{n^2 - 1} \right\rangle$ (E) $\left\langle \frac{n^2}{2n + 1} \right\rangle$

6. 試求 $0.38 + 0.0038 + 0.000038 + \cdots =$ _____。

7. 試求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n^2 + 1} + \frac{4}{n^2 + 1} + \frac{7}{n^2 + 1} + \cdots + \frac{3n - 2}{n^2 + 1} \right) =$ _____。

8. 試求 $\sum_{k=1}^{10} (3k^2 + 4k + 2) =$ _____。

9. 設 x 為實數，若級數 $\sum_{n=1}^{\infty} (1 - 2x)^{n-1} = \frac{2x}{-x + 3}$ ，則 x 值 = _____。

10. 試求函數 $f(x) = \frac{x^2 + 1}{(x - 2)(x + 3)}$ 的定義域 = _____。(答案請用集合表示：{ x | _____ })

11. 試求函數 $f(x) = \sqrt{-x^2 + 4x + 12}$ 的值域 = _____。(答案請用集合表示：{ y | _____ })

12. 若函數 $f(x) = ax + b$ 與 $g(x) = 5x - 2$ 互為反函數，試求實數 a 、 b 之值，則數對 $(a, b) =$ _____。

13. 已知函數 $f(x) = \frac{x}{x - 1}$ 與 $g(x) = 2x + 1$ ，試求合成函數 $(f \circ g)(x) =$ _____。

14. 試求 $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{2x+1}{x^2+x-2} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

15. 若 $x \in \mathbb{R}$ 且 $f(x) = \frac{2x^2-x+2}{x^2+x+1}$ ，則 $f(x)$ 的最大值 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

16. 設函數 $f(x) = \begin{cases} x^2+ax-b, & x \geq 1 \\ 2ax-b, & x < 1 \end{cases}$ ，且 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 存在，則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

17. 已知 a, b 為實數，且 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{ax^2+bx+3}{x^2-2x-3} = \frac{5}{4}$ ，則數對 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

18. 設函數 $f(x)$ 的定義如下： $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2-x-a+1}{x-1}, & x \neq 1 \\ 2013, & x = 1 \end{cases}$ ，已知 $f(x)$ 在 $x=1$ 處連續，則實數 a 值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

19. 已知 $f(x)$ 為三次多項式，且 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x^2+x-2} = 1$ ， $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x)}{x^2+x-2} = 4$ ，則 $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（答案降冪排列表示）

20. 設無窮等比級數 $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \cdots$ 之和為 S ，且其前 n 項之和為 S_n ，若 $|S_n - S| < \frac{1}{1000}$ ，

則最小自然數 n 為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

立人高級中學 113 學年度第 1 學期高三理組數學甲第一次定期評量答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
分數	7	14	21	28	35	41	47	52	57	62	66	70	74	78	82	86	90	94	97	100

1	2	3	4	5
$\frac{2}{3}$	2	6	e^2	(A)(B)(D)
6	7	8	9	10
$\frac{38}{99}$	$\frac{3}{2}$	1395	$x=\frac{3}{4}$	$\{x x\in R \text{ 且 } x\neq 2,-3\}$
11	12	13	14	15
$\{y 0\leq y\leq 4,y\in R\}$	$(\frac{1}{5},\frac{2}{5})$	$\frac{2x+1}{2x}$	$-\frac{1}{3}$	5
16	17	18	19	20
1	(2,-7)	1007	$-x^3+x^2+4x-4$	7