

※ 請依題(格)號，將答案填入答案卷的指定欄位內，否則不予計分。(計分方式如答案卷所示)

1. 已知 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n-1}{4n-2} a_n \right) = 4$ ，若 $\langle a_n \rangle$ 是收斂數列， n 為正整數，則 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n =$ (A)

2. 設 n 為正整數，下列各敘述何者恆正確？ (B) (多重選，至少有一個正確選項)

(1) 設 $\langle a_n \rangle, \langle b_n \rangle$ 為二數列，若 $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n + b_n)$ 存在，則 $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n + b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n + \lim_{n \rightarrow \infty} b_n$

(2) 設 $\langle a_n \rangle, \langle b_n \rangle$ 為二數列，若 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n, \lim_{n \rightarrow \infty} b_n$ 都存在，則 $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n + b_n)$ 存在

(3) 設 $\langle a_n \rangle$ 為收斂數列，則 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 必為收斂的

(4) $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \cdots + 3^{100} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \cdots + \frac{1}{3^n} + \cdots$ 為收斂級數，

(5) $\sum_{n=1}^{\infty} 2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1} = 2 + 3 + \frac{9}{2} + \cdots = \frac{2}{1 - \frac{3}{2}}$

3. (1) 求極限： $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 4^n}{3^{n+1} + 4^{n+1}} =$ (C)

(2) 求極限： $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 3^n}{6^n} =$ (D)

(3) 求無窮級數的和： $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 3^n}{6^n} =$ (E)

(4) 求無窮級數的和： $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \cdots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} \right] =$ (F)

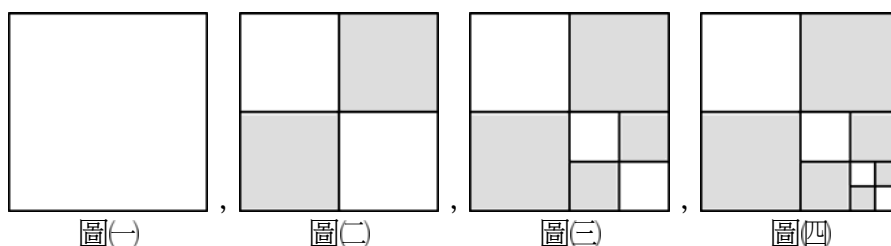
4. 若 a, b 是常數，且 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^2 + bx + 9}{5x - 3} = 2$ ，求實數序對 $(a, b) =$ (G)

5. 設 $a_n = 3 \cdot (2x+1)^{n-1}$ ， n 為正整數，若 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 收斂，求實數 x 之範圍？ (H)

6. 若數列 $\left\langle \left(\frac{3x}{2x+1}\right)^n \right\rangle$ 為收斂， n 為正整數，求實數 x 之範圍？ (I)

7. 如下圖，在一正方形中 (圖(一)) 取各邊中點連線，可得四個面積相等的正方形，今將右上與左下兩正方形塗色後 (圖(二))，繼續將右下未塗色的正方形取各邊中點連線，得更小的四個相等面積的正方形，繼續將所分成的四個小正方形之右上與左下的正方形塗色 (圖(三))，繼續這樣的步驟。試問：到最後所塗的面積占原來正方形面積的比例，最接近下列哪一個選項？ (J) (單選)

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{3}{4}$ (5) $\frac{3}{5}$



8. 已知首項為 a 、公比為 r 的無窮等比級數和等於 4；首項為 a 、公比為 $2r$ 的無窮等比級數和等於 5，則首項為 a 、公比為 $3r$ 的無窮等比級數和等於 (K)

9. 設無窮等比級數的首項為 $0.3\bar{6}$ ，第二項為 $0.2\bar{4}$ ，求此無窮等比級數之和 = (L)

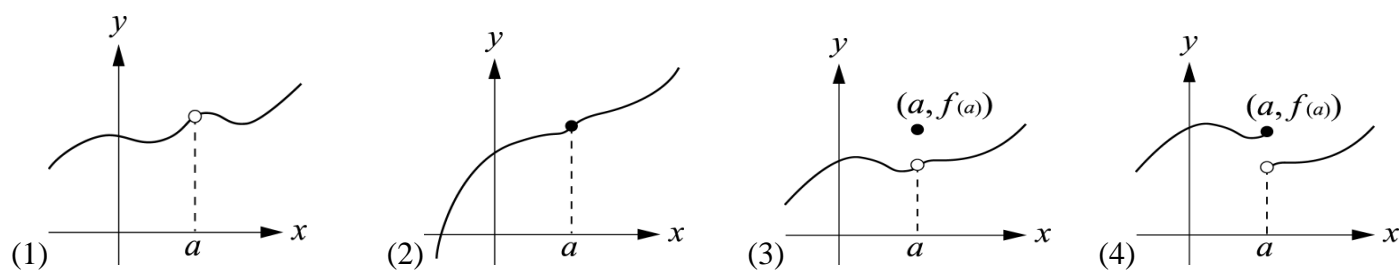
10. 寫出函數 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{6-x-x^2}}$ 的定義域？ (M)

11. 求極限 $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x-4}{x-3} + \frac{2}{x^2-4x+3} \right) =$ (N)

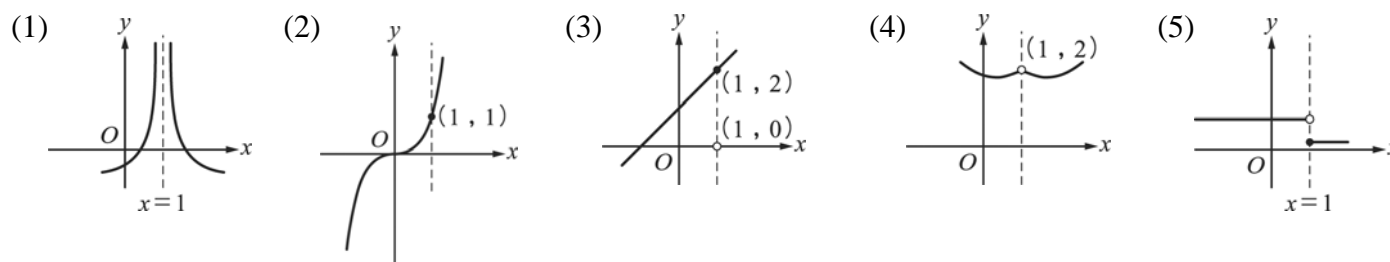
12. 設 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x-6}{x-2}, & x \neq 2 \\ 8, & x = 2 \end{cases}$ ，求 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) =$ (O)

13. 函數 $f(x)$ 之圖形如下列各選項所示，並已標出實數 a 之位置，則下列哪一個函數「 $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 存在」？

(P) (多重選，至少有一個正確選項)



14. 下列各圖形中，有哪些選項的圖形在 $x=1$ 時為連續？ (Q) (多重選，至少有一個正確選項)



15. 設 a 、 b 為固定常數，且 $f(x) = \begin{cases} 4 & x \leq 1 \\ ax+b, & 1 < x < 3 \\ -4 & x \geq 3 \end{cases}$ 為一連續函數，則實數序對 $(a, b) =$ (R)

答案卷

※ 請在本答案卷填上班級、座號、姓名，否則不予計分。

※ 請依題(格)號，將答案填入本答案卷的指定欄位內，否則不予計分。

1.(A)	2.(B) (只錯一個給半對)	3.(C)	3.(D)
3.(E)	3.(F)	4.(G)	5.(H)
6.(I)	7.(J)	8.(K)	9.(L)
10.(M)	11.(N)	12.(O)	13.(P) (只錯一個給半對)
14.(Q) (只錯一個給半對)	15.(R)		

答案卷

※ 請在本答案卷填上班級、座號、姓名，否則不予計分。

※ 請依題(格)號，將答案填入本答案卷的指定欄位內，否則不予計分。

1.(A)	2.(B)	3.(C)	3.(D)
$-\frac{13}{4}$	(只錯一個給半對) (2)(4)	$\frac{1}{4}$	0
3.(E)	3.(F)	4.(G)	5.(H)
$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	(0, 10)	$-1 < x < 0$
6.(I)	7.(J)	8.(K)	9.(L)
$-\frac{1}{5} < x \leq 1$	(3)	$\frac{20}{3}$	$\frac{11}{10}$
10.(M)	11.(N)	12.(O)	13.(P)
$\{x \mid -3 < x < 2, x \in \mathbb{R}\}$	$\frac{1}{2}$	5	(只錯一個給半對) (1)(2)(3)
14.(Q)	15.(R)		
(只錯一個給半對) (2)(3)	$(-4, 8)$		