

適用班級 3~1、2、3、4、9 答案卷：是 畫答案卡：否 班級：3~ 姓名： 座號：

一、多重選擇題：全對給 7 分，錯一個給 5 分，錯兩個給 3 分，錯三個給 1 分，錯四個以上不給分，未作答不給分

1. 設 $\langle a_n \rangle$ 、 $\langle b_n \rangle$ 為兩無窮數列，下列哪些是正確的？

(A) 若 $\langle a_n \rangle$ 收斂， $\langle b_n \rangle$ 發散，則 $\langle a_n \times b_n \rangle$ 發散。

(B) 若 $\langle a_n \rangle$ 、 $\langle b_n \rangle$ 皆發散，則 $\langle a_n + b_n \rangle$ 發散。

(C) 若 $\langle a_n \rangle$ 、 $\langle b_n \rangle$ 皆收斂，且 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \neq 0$ ，則 $\left\langle \frac{b_n}{a_n} \right\rangle$ 收斂。

(D) 若 $\langle a_n \times b_n \rangle$ 收斂，則 $\langle a_n \rangle$ 、 $\langle b_n \rangle$ 皆收斂。

(E) 若 $\langle a_n \rangle$ 、 $\langle b_n \rangle$ 皆發散，則 $\left\langle \frac{b_n}{a_n} \right\rangle$ 發散。

(F) 若 $f(x)$ 在 $x = a$ 的一階導數 $f'(a)$ 不存在，則 $f(x)$ 在 $x = a$ 不連續。

(G) 設 $f(x) = \sqrt{x}$ ，若有一實數 k 滿足 $f(a) < k < f(b)$ ，則由中間值定理，必有一數 c 滿足 $a < c < b$ 且 $f(c) = k$ 。

二、填充題：共 93 分，配分如下表

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
得分	8	16	24	30	36	42	47	52	56	60	64	68	72	76	80	83	86	89	91	93

1. 試求下列各式的極限值(若極限不存在，則以「不存在」作答)：

(1) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+4}{n-2} =$ _____

(2) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^{n+2} + 8^{n+1}}{2^{3n} + 5^{n+1}} =$ _____

(3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 4^n + 6}{4^n} =$ _____

(4) $\sum_{k=1}^{\infty} \left(-\frac{4}{5} \right)^k =$ _____

(5) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{x - 2} =$ _____

(6) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x+6} - 9} =$ _____

(7) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 16} =$ _____

$$(8) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(9) \lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{x-3} + \frac{x-9}{x^2-9} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(10) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6+11+16+\cdots+(5n+1)}{n^2} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(11) \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x]-1}{|2x+1|} = \underline{\hspace{2cm}} \quad ([x] \text{ 為高斯函數})$$

2. 設 $f(x) = 3x^2 + x$ ， $g(x) = x + 5$ ，則 $(f \circ g)(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

3. 設 $f(x) = \begin{cases} x+2, & x \geq 2 \\ ax+b, & 0 < x < 2 \\ x^2-1, & x \leq 0 \end{cases}$ ，若 $f(x)$ 為連續函數，求 $f(1) = \underline{\hspace{2cm}}$

4. 設 $f(x) = \frac{(x+1)(x+2)(x-1)}{(x-2)(x+3)(x+4)}$ ，求一階導數 $f'(1) = \underline{\hspace{2cm}}$

5. 設 $f(x) = \sqrt[3]{(3x+5)^4}$ ，求一階導數 $f'(1) = \underline{\hspace{2cm}}$

6. 設 $f(x) = (x^3 + 2x^2 - x - 4)(x^4 + 2x^3 - 3x + 5)$ ，求一階導數 $f'(0) = \underline{\hspace{2cm}}$

7. 求在函數 $f(x) = (x^2 - x - 1)^5$ 的圖形上，以 $P(2, 1)$ 為切點的切線方程式 $\underline{\hspace{2cm}}$

8. 在函數 $f(x) = x^2 + 3x + 5$ 的圖形上，以點 P 為切點的切線斜率為 7，求 P 點坐標 $\underline{\hspace{2cm}}$

9. 已知 $P(3, 0)$ 為函數 $f(x) = 2x^2 - x - 7$ 圖形外一點，求過 P 且與 $f(x)$ 相切的直線方程式 $\underline{\hspace{2cm}}$ (兩解)

10. 設 $f(x) = |2x^2 - 5x - 4|$ ，求一階導數 $f'(3) = \underline{\hspace{2cm}}$

適用班級 3~1、2、3、4、9 答案卷：是 畫答案卡：否 班級：3~ 姓名： 座號：

※注意題號，小心填答

一、多重選擇題：全對給 7 分，錯一個給 5 分，錯兩個給 3 分，錯三個給 1 分，錯四個以上不給分，未作答不給分

1.
C G

二、填充題：共 93 分，配分如下表

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
得分	8	16	24	30	36	42	47	52	56	60	64	68	72	76	80	83	86	89	91	93

1.(1)	1.(2)	1.(3)	1.(4)	1.(5)
3	8	-1	$-\frac{4}{9}$	$\sqrt{2}-1$
1.(6)	1.(7)	1.(8)	1.(9)	1.(10)
$-\frac{\sqrt{3}-3}{6}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{2}$
1.(11)	2.	3.	4.	5.
$-\frac{1}{2}$	$3x^2+31x+80$	$\frac{3}{2}$	$-\frac{3}{10}$	8
6.	7.	8.	9.	10.
7	$15x-y-29=0$	(2,15)	$3x-y-9=0$ $19x-y-57=0$	-7