

ch14_微分

若實係數多項式函數 $f(x) = ax^4 + bx^2 - 2x + c$ ，其導函數為 $f'(x) = 8x^3 - 6x + d$ 且 $f(1) = 5$ ，則

$$a + b + c + d = ?$$

- (A) 11 (B) 9 (C) 7 (D) 5

【113C11】

Ans : (D)

下列哪一函數在 $x = 1$ 的極限存在，但不連續？

(A) $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ (B) $f(x) = \frac{1}{x - 1}$ (C) $f(x) = \frac{|x - 1|}{x - 1}$ (D) $f(x) = (x - 1)^2$

【113C23】

Ans : (A)

已知 a 、 b 為實數， $f(x) = \sqrt{x} - x$ ， $g(x) = ax^3 + bx$ 的圖形均通過點 $(1,0)$ 。若 $f(x)$ 以 $(1,0)$ 為切點的切線 L_1 ，與 $g(x)$ 以 $(1,0)$ 為切點的切線 L_2 相互垂直，則下列何者為真？

- (A) $a = -1$ (B) $b = 1$ (C) $ab = 1$ (D) $ab = -1$

【112C23】

Ans : (D)

若 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 72x - 74$ ，則下列何者為真？

(A) $f(x)$ 的相對極大值發生於 $x = 6$ (B) $f(x)$ 的相對極大值發生於 $x = 4$

(C) $f(x)$ 的相對極大值發生於 $x = -1$ (D) $f(x)$ 的相對極大值發生於 $x = -6$ 【112C24】

Ans : (D)

若四次多項式 $ax^4 + bx^3 + 6x^2 + 5x + 2$ 除以 $(x+1)^2$ 所得的餘式為 $3x+4$ ，則 $a+b = ?$

- (B) -12 (B) -6 (C) -4 (D) -2

【111C10】

Ans : (B)

已知函數 $f(x) = x^3 + \frac{12}{x}$ 圖形在切點 (a, b) 的切線斜率為 9。若 $a > 0$ ，則 $a + b = ?$

- (A) -8 (B) 11 (C) 14 (D) 16

【111C18】

Ans : (D)

若函數 $f(x) = \begin{cases} \frac{2x+a}{x^2-2x-3}, & x > 3 \\ \frac{x-5}{x-b}, & x \leq 3 \end{cases}$ 在 $x=3$ 連續，則 $a+b = ?$

- (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3

【111C25】

Ans : (C)

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{(3+h)+2} - \frac{1}{3+2}}{h} = ?$$

- (A) $-\frac{1}{25}$ (B) $-\frac{1}{9}$ (C) $\frac{1}{9}$ (D) $\frac{1}{25}$

【110C05】

Ans : (A)

若直線 $y = mx$ 與拋物線 $f(x) = -x^2 + 4x - 1$ 相切，且切點在第一象限內，則 $m = ?$

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 6

【110C22】

Ans : (B)

關於下列各極限，何者錯誤？

(A) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \sqrt[3]{x-2} = 0$ (B) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \sqrt{x-2} = 0$ (C) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \sqrt[3]{x-2} = 0$ (D) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \sqrt{x-2} = 0$ **【109C01】**

Ans : (B)

設 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 32$ 在閉區間 $[-3, 3]$ 內的最大值與最小值分別為 m 、 n ，則 $m - n = ?$

- (A) 90 (B) 98 (C) 100 (D) 108

【109C13】

Ans : (B)

設 $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & x > 2 \\ x^2 - 2x + 3, & x \leq 2 \end{cases}$ ，則 $f'(2) = ?$

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 不存在

【109C17】

Ans : (B)

已知函數 $f(x)$ 的導函數為 $g(x) = x^2 - 4x + 2$ ，則 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = ?$

- (A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2

【108C15】

Ans : (B)

小明設計了一款迴力鏢，已知將此迴力鏢擲出後，迴力鏢經過了時間 t 秒後與小明的距離為

$f(t) = \frac{100t}{t^2 + 9}$ 公尺，若在 t_0 秒時，迴力鏢離小明最遠，則 $t_0 = ?$

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

【108C25】

Ans : (C)

若直線 L 過點 $(9, 5)$ ，且與函數 $y = f(x)$ 的圖形相切於點 $(3, 1)$ ，則 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h} = ?$

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) 3

【107C17】

Ans : (B)

若函數 $f(x)$ 的導函數 $f'(x) = x^2 - 2x - 3$ ，且 $f(0) = 6$ ，則 $f(x)$ 的相對極小值為何？

- (A) -5 (B) -4 (C) -3 (D) -2

【107C18】

Ans : (C)

已知 a 、 b 為實數，且 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 13$ 。若 $f'(-1) = 1$ 且 $f'(0) = 2$ ，則 $a + b = ?$

- (A) -1 (B) 0 (C) 3 (D) 4

【106C22】

Ans : (D)

若 $f(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 6x + 3$ 的相對極大值為 a ，相對極小值為 b ，則 $a+b = ?$

- (A) $\frac{-27}{2}$ (B) $\frac{-3}{2}$ (C) $\frac{-1}{2}$ (D) $\frac{27}{2}$

【106C23】

Ans : (C)

若 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2, & x < -1 \\ 2, & x = -1 \\ 6 - 3x^2, & x > -1 \end{cases}$ ，則 $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = ?$

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

【106C25】

Ans : (D)

已知 $f(x) = \frac{x(2x-1)(13x+2)^4}{\sqrt{27x+9}}$ ，求 $f(x)$ 在 $x=0$ 的導數 $f'(0)$ 之值。

- (A) $-\frac{16}{3}$ (B) $-\frac{8}{3}$ (C) $-\frac{4}{3}$ (D) $-\frac{1}{3}$

【105C22】

Ans : (A)

求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+h} - \sqrt{2-h}}{h} = ?$

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

【104C12】

Ans : (D)

已知 a 、 b 為實數，若過函數 $f(x) = ax^2 + bx$ 圖形上一點 $P(1, 5)$ 的切線斜率為 3，則 $f'(2) = ?$

- (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3

【104C20】

Ans : (B)

設直線 $8x + y = c$ 為拋物線 $y = 4(x-1)^2$ 之切線，則 c 之值為何？

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

【103C10】

Ans : (A)

設 $f(x) = \frac{x(x-1)(x-4)}{(x+1)(x+2)}$ ，則導數 $f'(0)$ 之值為何？

- (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 2

【103C21】

Ans : (D)

已知 a 、 b 為實數， $f(x)=(ax+b)^3$ 。若 $f(2)=1$ 且 $f'(2)=6$ ，則 $a-b=?$

- (A) -2 (B) -1 (C) 3 (D) 5

【102C16】

Ans : (D)

已知 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{5x^2-2x-3}, & x \neq 1 \\ C, & x = 1 \end{cases}$ 。若 f 在 $x=1$ 處連續，則 $C = ?$

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

【102C23】

Ans : (B)

若函數 $f(x)$ 的導函數為 $f'(x) = x^2 - 6x$ ，則 $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ 之值為何？

- (A) 0 (B) 1 (C) 6 (D) 不存在

【101C04】

Ans : (A)

設拋物線 $y = ax^2 + bx$ 在 $x = 1$ 處之切線方程式為 $y - 2 = 4(x - 1)$ ，則 $3a - 2b$ 之值為何？

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

【101C07】

Ans : (B)

若 $f(x) = (x-1)^5$ ，且 $f'(x)$ 為 $f(x)$ 的一階導函數，則 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x) - f'(2)}{x - 2} = ?$

- (A) 0 (B) 1 (C) 5 (D) 20

【100C07】

Ans : (D)

已知函數 $f(x) = x^2 - 3x + 5$ 與函數 $g(x) = |2x + 1|$ 圖形相交於兩點，而其 x 坐標分別為 a 與 b ，其中 $a < b$ 。若 $f'(x)$ 與 $g'(x)$ 在 $[a, b]$ 上的最小值分別為 m_1 與 m_2 ，則 $m_1 + m_2 = ?$

- (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 1

【99C10】

Ans : (D)

關於函數的導函數，下列何者正確？

(A) $f(x) = (4x+5)(6x+7)$ ，則 $f'(x) = 24$

(B) $f(x) = \sqrt[3]{x^7} + 4x$ ，則 $f'(x) = \frac{7}{3}x^{\frac{4}{3}} + 4$

(C) $f(x) = (4x+5)^2$ ，則 $f'(x) = 2(4x+5)$

(D) $f(x) = \frac{4x+4}{x+1}$ ，則 $f'(x) = 4$

【99C15】

Ans : (B)

若 $f(x) = \frac{x(x-1)(x-2)}{x-5}$ ，則 $f'(0) = ?$

- (A) $-\frac{2}{5}$ (B) $-\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{2}{5}$

【98C22】

Ans : (A)

下列各曲線中，何者在 $x=1$ 處的切線斜率為 12？

(A) $y=(x^2+1)^3$ (B) $y=(2x+1)(4x^2-3)$ (C) $y=\frac{x-47}{x+1}$ (D) $y=(3x+1)^2$ 【98C23】

Ans : (C)