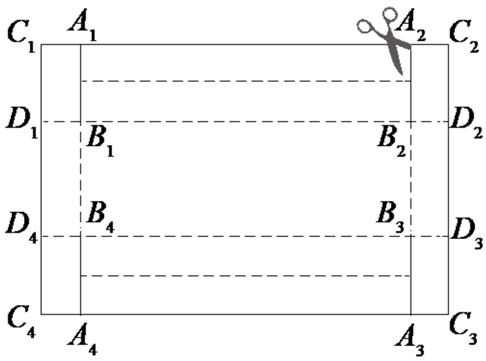
ch14_微分

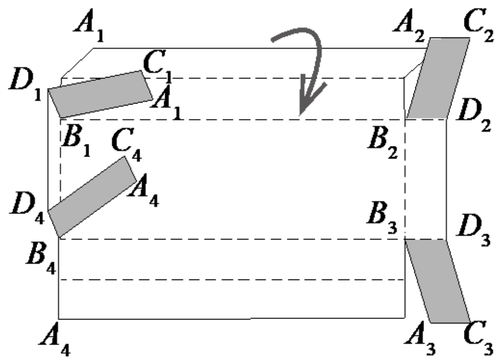
試問函數 $f(x)=2x^3-3x^2-12x+1$ 在下列哪個區間內為為遞增？

(A) $(-2, 1)$　　(B) $(-1, 2)$　　(C) $(-\infty, 1)$　　(D) $(2, \infty)$　　【114*C12*】

Ans：(D)

芳芳用一張長度為 3 尺、寬度為 2 尺的紙板設計紙盒，從長度為 3 尺的兩邊 A_i 點剪至 B_i 點，再將 A_i 點對折至 B_i 點，並將長方形 $A_iB_iD_iC_i$ 插入內部以固定紙盒，其中 $i=1,2,3,4$，作法如圖所示。設 $\overline{B_iD_i}=a$ 尺，且 $\overline{A_iB_i}=2a$ 尺，$i=1,2,3,4$。若摺出的紙盒有最大體積，則 $a=$？





(A) $\dfrac{3-\sqrt{7}}{6}$

(B) $\dfrac{4-\sqrt{7}}{6}$

(C) $\dfrac{5-\sqrt{7}}{12}$

(D) $\dfrac{6-\sqrt{7}}{12}$

Ans：(B) 【114*C25*】

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　　【113*C11*】

Ans：(D)

下列哪一函數在 $x=1$ 的極限存在，但<u>不</u>連續？

(A) $f(x)=\dfrac{x^2-1}{x-1}$　(B) $f(x)=\dfrac{1}{x-1}$　(C) $f(x)=\dfrac{|x-1|}{x-1}$　(D) $f(x)=(x-1)^2$　【113*C23*】

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 $x=-6$　　【112*C24*】

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$a+b=$？

(A) -12　(B) -6　(C) -4　(D) -2　【111*C10*】

Ans：(B)

已知函數 $f(x)=x^3+\dfrac{12}{x}$ 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　　【111*C18*】

Ans：(D)

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

(A) -3　　(B) -1　　(C) 1　　(D) 3　　【111$C25$】

Ans：(C)

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

(A) $-\dfrac{1}{25}$ (B) $-\dfrac{1}{9}$ (C) $\dfrac{1}{9}$ (D) $\dfrac{1}{25}$ 【110*C05*】

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　　【110*C22*】

Ans：(B)

關於下列各極限，何者錯誤？

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

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 【109*C13*】

Ans：(B)

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

(A) 1　　(B) 2　　(C) 3　　(D) 不存在　　【109*C17*】

Ans：(B)

已知函數 $f(x)$ 的導函數為 $g(x)=x^2-4x+2$，則 $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{f(x)-f(1)}{x-1}=$ ？

(A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2 【108*C15*】

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 $f(t)=\dfrac{100t}{t^2+9}$ 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　【108*C25*】

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 $\lim_{h\to 0}\dfrac{f(3+h)-f(3)}{h}=$ ？

(A) $\dfrac{1}{3}$ (B) $\dfrac{2}{3}$ (C) $\dfrac{3}{2}$ (D) 3 【107*C17*】

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　【107*C18*】

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　　【106*C22*】

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) $\frac{27}{2}$　【106*C23*】

Ans：(C)

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

(A) 0　　(B) 1　　(C) 2　　(D) 3　　【106*C25*】

Ans：(D)

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

(A) $-\dfrac{16}{3}$　(B) $-\dfrac{8}{3}$　(C) $-\dfrac{4}{3}$　(D) $-\dfrac{1}{3}$　【$105C22$】

Ans：(A)

求$\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{\sqrt{2+h}-\sqrt{2-h}}{h}=$？

(A) $\dfrac{1}{4}$ (B) $\dfrac{\sqrt{2}}{4}$ (C) $\dfrac{1}{2}$ (D) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ 【104$C12$】

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　　【104*C20*】

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　　【103*C10*】

Ans：(A)

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

(A) -2　　(B) -1　　(C) 0　　(D) 2　　【103*C21*】

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　　【102*C16*】

Ans：(D)

已知 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-1}{5x^2-2x-3}&，x\neq 1\\ C&，x=1\end{cases}$ 。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 $\lim\limits_{x\to 6}\dfrac{f(x)-f(6)}{x-6}$ 之值為何？

(A) 0　　(B) 1　　(C) 6　　(D) 不存在　　【101*C04*】

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　　【101*C07*】

Ans：(B)

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

(A) 0　(B) 1　(C) 5　(D) 20　【100$C07$】

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　【99*C10*】

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

(A) $-\dfrac{2}{5}$ (B) $-\dfrac{1}{5}$ (C) $\dfrac{1}{5}$ (D) $\dfrac{2}{5}$ 【98$C22$】

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) $y=\dfrac{x-47}{x+1}$ (D) $y=(3x+1)^2$ 【98*C23*】

Ans：(C)