

ch15\_積分

若  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}+1, & 0 \leq x \leq 1 \\ x^2+x, & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$ , 則  $\int_0^2 f(x)dx = ?$

- (A)  $\frac{9}{2}$     (B)  $\frac{11}{2}$     (C)  $\frac{13}{2}$     (D)  $\frac{19}{2}$

【113C14】

Ans : (B)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n^2 - n}{n+1} - \frac{n^2 + 3n}{n+2} \right) = ?$$

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

**【113C15】**

*Ans* : (D)

兔子和烏龜在一條筆直的路上賽跑，起點到終點的距離為 2000 公尺，兔子和烏龜同時從起點出發，烏龜從頭到尾都是以 250 公尺/小時的速度前進。半小時過後，兔子已經到了離起點 600 公尺處，發現烏龜還在後面慢慢地爬，兔子認為比賽太輕鬆了，於是就地睡覺，結果兔子睡了 6.5 小時。當兔子醒來發現烏龜已經超過牠了，兔子立刻以  $v(t) = 27t^2 + 52t + 1262$  (公尺/小時) 的速度去追趕，其中  $t \geq 0$ 。若烏龜先到達終點，則此時兔子離終點還有多少公尺？

- (A) 57    (B) 82    (C) 103    (D) 158

【112C14】

Ans : (C)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 8n - 3} - \sqrt{n^2 + 2n + 5}) = ?$$

- (A) 0    (B) 1    (C) 2    (D) 3

**【112C15】**

*Ans* : (D)

不定積分  $\int \frac{x+3}{2\sqrt{x}} dx = ?$

- (A)  $\frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}} + \frac{3}{2}x^{-\frac{1}{2}} + C$       (B)  $\frac{\frac{x^3}{2} + 3x}{x^{\frac{3}{2}}} + C$       (C)  $\frac{\frac{x^2}{2} + 3x}{\frac{4}{3}x^{\frac{3}{2}}} + C$       (D)  $\frac{1}{3}x^{\frac{3}{2}} + 3x^{\frac{1}{2}} + C$       【111C18】

Ans : (D)

小明計畫由基隆沿國道一號開車南下高雄渡假。早上 8:00 經過中興隧道 0 公里處的起點，經紀錄儀錶板上車速變化，在 8:00 開始後，時間  $t$  (小時) 的速度函數為  $v(t) = -1.5t^2 + 6t + 90$  (公里/小時)。若依此速度變化，則 11:00 時小明應該最接近哪一個服務區？

- (A) 泰安服務區(158 公里處)      (B) 西螺服務區(229 公里處)  
(C) 新營服務區(284 公里處)      (D) 仁德服務區(335 公里處)

【111C20】

Ans : (C)

$$\int_1^4 \left(x + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) \left(\sqrt{x} - \frac{1}{x}\right) dx = ?$$

- (A)  $\frac{57}{5}$       (B)  $\frac{77}{5}$       (C)  $\frac{87}{5}$       (D)  $\frac{107}{5}$

【110C23】

Ans : (A)

設  $g(x) = 2x - 1$ ，已知在閉區間  $[-1, 1]$  上  $f(x) \geq 0$  且  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 5$ ，則此兩曲線  $y = f(x)$  與

$y = g(x)$  在閉區間  $[-1, 1]$  所圍成區域的面積為何？

- (A) 4    (B) 5    (C) 6    (D) 7

【109C25】

Ans : (D)



已知  $F(x) = \frac{d}{dx} \left[ \int_1^x (t^2 + 1) dt \right]$ ，則  $F(1) = ?$

- (A) -1    (B) 0    (C) 1    (D) 2

【108C14】

Ans : (D)

計算  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \left(1 + \frac{k}{n}\right) = ?$

- (A)  $\frac{3}{2}$     (B) 1    (C)  $\frac{1}{2}$     (D)  $\frac{1}{8}$

【108C21】

Ans : (A)

$$\int_{-4}^0 |2x+5| dx = ?$$

- (A)  $\frac{17}{2}$     (B) 8    (C)  $\frac{17}{4}$     (D) 4

**【107C16】**

*Ans* : (A)

$$\int_{\frac{1}{4}}^{\frac{1}{2}} (4x-1)^3 dx = ?$$

- (A)  $\frac{1}{16}$     (B)  $\frac{1}{12}$     (C)  $\frac{1}{4}$     (D)  $\frac{1}{3}$

**【107C19】**

*Ans* : (A)

設  $f(x)$  為多項式函數，若  $\int_1^3 f(x)dx = 1$ 、 $\int_2^5 f(x)dx = 4$  且  $\int_2^3 f(x)dx = 2$ ，則  $\int_1^5 f(x)dx = ?$

- (A) 1    (B) 3    (C) 5    (D) 7

【106C24】

Ans : (B)

試求定積分  $\int_{-1}^3 |2x-1| dx$  之值。

- (A)  $\frac{15}{2}$     (B)  $\frac{17}{2}$     (C)  $\frac{19}{2}$     (D)  $\frac{21}{2}$

【105C23】

Ans : (B)

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

- (A) 0    (B) 1    (C) 2    (D) 3

【105C24】

Ans : (D)

設  $f(x) = x^3 + 3x^2$ 、 $g(x) = 4$ ，則兩函數  $y = f(x)$  與  $y = g(x)$  之圖形所圍成的封閉區域面積為何？

- (A)  $\frac{11}{4}$     (B)  $\frac{27}{4}$     (C)  $\frac{91}{4}$     (D)  $\frac{221}{4}$

【105C25】

Ans : (B)



求  $\int_{-3}^3 (1-2x)(1+2x)dx = ?$

- (A) -66      (B) -33      (C) 33      (D) 66

【104C13】

Ans : (A)

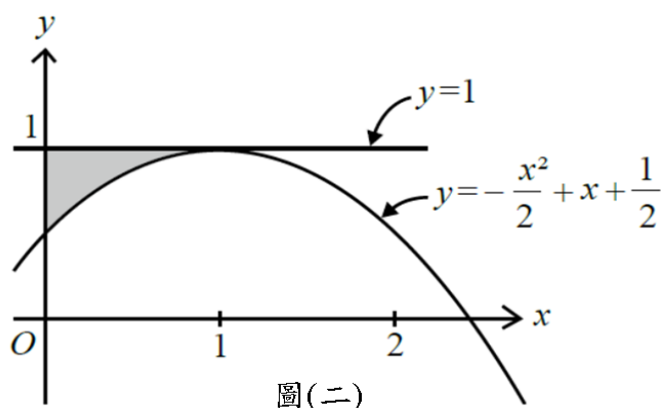
由  $y = -\frac{x^2}{2} + x + \frac{1}{2}$ ， $y = 1$  和  $x = 0$  所圍成的區域，如圖(二)陰影部分，則此區域面積可由下列何式求得？

(A)  $\int_0^1 (-\frac{x^2}{2} + x - \frac{1}{2}) dx$

(B)  $\int_0^1 (\frac{x^2}{2} - x - \frac{1}{2}) dx$

(C)  $\int_0^1 (-\frac{x^2}{2} + x + \frac{1}{2}) dx$

(D)  $\int_0^1 (\frac{x^2}{2} - x + \frac{1}{2}) dx$



圖(二)

【104C21】

Ans : (D)

設  $f(x) = 2x^2 - 3$ ， $g(x) = 3 - x^2$ ，則定積分  $\int_{-3}^3 [f(x) - g(x)] dx$  之值為何？

- (A) 0    (B) 18    (C) 42    (D) 54

【103C03】

Ans : (B)

求  $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{3}{2}} (1 + \frac{x}{2} + \frac{x^2}{3}) dx = ?$

- (A)  $\frac{97}{36}$     (B)  $\frac{49}{18}$     (C)  $\frac{17}{6}$     (D)  $\frac{26}{9}$

【102C05】

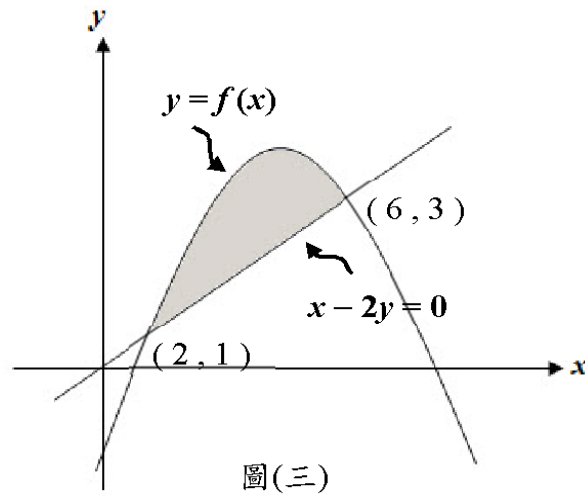
Ans : (D)

已知  $y = f(x)$  與  $x - 2y = 0$  相交於  $(2, 1)$ 、 $(6, 3)$  兩點，如圖(三)。若陰影部分的面積為  $\frac{16}{3}$

且  $\int_0^2 f(x)dx = -\frac{13}{3}$ ，則  $\int_0^6 f(x)dx = ?$

- (A) 7
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 10

Ans : (C)



【102C21】

若函數  $f(x)$  的導函數為  $f'(x) = 3x^2 + 6x$  且  $f(1) = 3$ ，則  $\int_0^2 f(x)dx$  之值為何？

- (A) 10    (B) 12    (C) 14    (D) 20

【101C19】

Ans : (A)

若無窮等比級數  $(0.4) + (0.4)^2 + (0.4)^3 + \cdots + (0.4)^n + \cdots$  的和為  $a$ ，無窮等比級數

$(0.2) + (0.2)^2 + (0.2)^3 + \cdots + (0.2)^n + \cdots$  的和為  $b$ ，則  $\frac{a}{b} = ?$

- (A)  $\frac{4}{3}$     (B) 2    (C)  $\frac{8}{3}$     (D) 4

【100C05】

Ans : (C)

設  $f(x) = \sqrt{2x-1}$ ，且  $f''(x)$  為  $f(x)$  的二階導函數，則  $\int_1^5 f''(x)dx = ?$

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

【100C19】

Ans : (A)



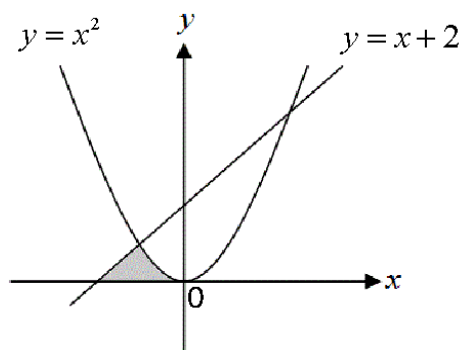
求陰影部份之面積為何？

(A)  $\frac{2}{3}$

(B)  $\frac{5}{6}$

(C) 1

(D)  $\frac{4}{3}$



【100C20】

Ans : (B)

關於下列各極限，何者正確？

(A)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 2^n}{5^n} = 1$  (B)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{100n+9}{n^2+5n-1} = 0$  (C)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{0.01n}{5n-1} = 0$  (D)  $\lim_{n \rightarrow \infty} n - \sqrt{n^2 - 1} = 1$

Ans : (B)

【99C16】

無窮級數  $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{3^5} + \cdots + \frac{1}{2^{2k}} + \frac{1}{3^{2k+1}} + \cdots = ?$

- (A)  $\frac{41}{24}$     (B)  $\frac{59}{24}$     (C)  $\frac{5}{2}$     (D)  $\frac{7}{2}$

【99C19】

Ans : (A)

已知  $\int_a^b f(x)dx = 6$  ,  $\int_a^b g(x)dx = 12$  ,  $\int_a^b h(x)dx = 4$  , 且  $\int_a^b (mf(x) + ng(x))dx = 13$  ,

$\int_a^b (mg(x) - nh(x))dx = 5$  , 則  $6m + 8n = ?$

- (A) 6      (B) 8      (C) 10      (D) 12

【98C24】

Ans : (C)

函數  $f(x)=1-x^2$  的圖形與  $x$  軸在區間  $[0, 2]$  所圍區域面積為何？

- (A)  $-\frac{2}{3}$     (B)  $\frac{2}{3}$     (C)  $\frac{4}{3}$     (D) 2

【98C25】

Ans : (D)