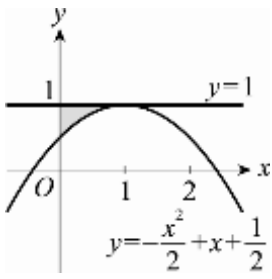


0216 微積分

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 設 $f(x) = 2x^2 - 8x + 1$ ，下列何者錯誤？ (A) $f(x)$ 有最小值 -7 (B) 在區間 $(-\infty, 2)$ 內， $f(x)$ 為遞增函數 (C) $f(x)$ 有最低點 $(2, -7)$ (D) $f(x)$ 有極小值 -7 (E) $f(x)$ 在區間 $(2, \infty)$ 內的圖形為凹口向上
- () 2. $\int (x+4)(x-2)^5 dx =$ (A) $\frac{1}{7}(x-2)^7 + c$ (B) $\frac{1}{6}(x-2)^6 + c$ (C) $\frac{1}{7}(x-2)^7 + (x-2)^6 + c$ (D) $\frac{1}{7}(x-2)^6(x+4) + c$
- () 3. 若 $f: \square \rightarrow \square$ ， $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax - 6}{x-2}, & x \neq 2 \\ 5, & x = 2 \end{cases}$ 在 $x=2$ 處連續，則 $a =$ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- () 4. $\int \sqrt{1-2x} dx =$ (A) $\frac{1}{3}\sqrt{(1-2x)^3} + c$ (B) $-\frac{1}{3}\sqrt{(1-2x)^3} + c$ (C) $\frac{2}{3}\sqrt{(1-2x)^3} + c$ (D) $-\frac{2}{3}\sqrt{(1-2x)^3} + c$
- () 5. $\int 2dt =$ (A) $2x+c$ (B) $2+c$ (C) $2t+c$ (D) 2
- () 6. 求 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$ 之值為 (A) 不存在 (B) 3 (C) 2 (D) 1
- () 7. $\int_a^b 4 dx =$ (A) $a-b$ (B) 4 (C) $2b-a$ (D) $4(b-a)$ (E) $b-a$
- () 8. 設 $\int_2^3 f(x) dx = 5$ ， $\int_3^6 f(x) dx = 4$ ， $\int_0^2 g(x) dx = 2$ ， $\int_0^6 g(x) dx = -8$ ，則 $\int_2^6 [6f(x) - 5g(x)] dx =$ (A) 24 (B) 20 (C) 18 (D) 15
- () 9. 設 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ 在 $x=1$ 有極小值 -3 ，則 $b =$ (A) -5 (B) -2 (C) 1 (D) 3
- () 10. 設 $f(x) = (x^2 - 2x)^6$ ，則 $f''(1) =$ (A) 8 (B) 24 (C) 36 (D) -12
- () 11. $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 11$ 之相對極大值為 M ，相對極小值為 m ，則 $M+m =$ (A) 27 (B) 24 (C) 18 (D) 9
- () 12. 設 $f(x) = x^2 + x + 1$ ，則 x 由 2 到 5 的平均變化率為 (A) 2 (B) 5 (C) 8 (D) 11
- () 13. $\int_{-3}^{-1} \left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3} \right) dx =$ (A) $\frac{2}{9}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{4}{9}$ (D) $\frac{5}{9}$
- () 14. 設 a_n ($n=1, 2, 3, \dots$) 為一等比數列，若 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \frac{9}{2}$ ， $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2 = \frac{81}{8}$ ，則 $\sum_{n=1}^3 a_n$ 之值為 (A) $\frac{13}{3}$ (B) $\frac{14}{3}$ (C) 5 (D) $\frac{16}{3}$
- () 15. 讓一皮球自離地面 16 公尺高處之窗口落下，此球每次反跳高度為原落下時的 $\frac{3}{5}$ ，則此球離開窗口起算至靜止於地面為止，總共的運動距離為 (A) 64 公尺 (B) 56 公尺 (C) 48 公尺 (D) 40 公尺
- () 16. $f(x) = x^4 - 4x^3$ 圖形的凹口方向為 (A) $(-\infty, 0)$ 向下 (B) $(0, 2)$ 向上 (C) $(0, 2)$ 向下 (D) $(2, \infty)$ 向下
- () 17. $\lim_{x \rightarrow 2} |x| =$ (A) -2 (B) 0 (C) 2 (D) 不存在
- () 18. 設 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ ，則下列何者錯誤？ (A) $f(x)$ 在 $x=2$ 處有反曲點 (B) $f(x)$ 在開區間 $(1, 2)$ 之圖形為遞減 (C) $f(1)$ 為相對極小值 (D) $f(x)$ 在開區間 $(2, 3)$ 之圖形為上凹
- () 19. $\lim_{x \rightarrow 6} \left(\frac{2x-17}{x^2-7x+6} + \frac{x-5}{x-6} \right)$ 的值為 (A) $\frac{9}{5}$ (B) $\frac{8}{5}$ (C) $\frac{7}{5}$ (D) $\frac{6}{5}$
- () 20. 下列的極限，何者錯誤？ (A) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2+2n}{3n+4}$ 不存在 (B) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5}{4n+3} = 0$ (C) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+3}{2n+1} = 2$ (D) $\lim_{n \rightarrow \infty} 4n = 4$
- () 21. 設 $f(x) = (x^2 + 3x + 1)(x^2 - 3x + 5)$ ，則 $f'(1) =$ (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11
- () 22. 試求 $y=x$ 及 $y=x^3$ 二圖形所圍區域的面積？ (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1
- () 23. 下列的極限，何者不存在？ (A) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 2^n}{5^n}$ (B) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^3}{n-5}$ (C) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{0.1n^2 - 3}{99n + 8}$ (D) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\cos(n^3\theta)}{1+n}$
- () 24. 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

- () 25. 由 $y = -\frac{x^2}{2} + x + \frac{1}{2}$, $y = 1$ 和 $x = 0$ 所圍成的區域，如圖陰影部分，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) $\int_0^1 (\frac{x^2}{2} - x + \frac{1}{2}) dx$