

國立新竹高工 114 學年度第 2 學期技術型高中二年級數學 C 期末考題目卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

範圍：數學 C 第四冊 3-4~4-3，請作答於答案卷。

一、 單選題（每題 5 分，共 20 分）

1. () 下列無窮數列中，何者為發散數列？

(A) $\langle 2026 - 0.1n \rangle$ (B) $\left\langle \frac{10}{n+1} \right\rangle$ (C) $\left\langle \left(\frac{3}{\pi} \right)^n \right\rangle$ (D) $\left\langle \left(-\frac{5}{6} \right)^n \right\rangle$

2. () 關於下列各極限，何者正確？

(A) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+4+\cdots+n}{3n^2+1} = 0$

(B) $\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt{n^2 - 1}) = 0$

(C) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 2026}{115n + 67} = 0$

(D) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{0.01n}{5n-1} = 0$

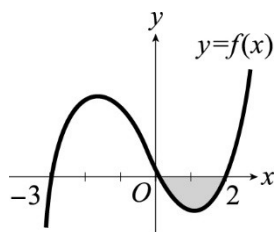
3. () 多項式函數 $f(x)$ 的圖形如附圖，鋪色區域面積為 2，且 $\int_{-3}^2 f(x) dx = 6$ ，則下列何者正確？

(A) $\int_0^2 f(x) dx = 2$

(B) $\int_{-3}^0 f(x) dx = 4$

(C) $\int_{-3}^2 |f(x)| dx = 10$

(D) $f(x)$ 的函數圖形和 x 軸在 $[-3, 2]$ 所圍區域面積為 6



4. () 設函數 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ ，則下列敘述何者錯誤？

(A) $f(x)$ 的圖形在區間 $[1, 3]$ 為遞減函數

(B) 圖形在區間 $(2, \infty)$ 為凹口向上

(C) $f(x)$ 在 $x=3$ 有極小值 1

(D) $f(x)$ 的圖形和 x 軸有 3 個交點

二、填充題（共 80 分）

5. 將循環小數 $0.95\overline{27}$ 化成最簡分數為_____。

6. $\int \frac{x+3}{2\sqrt{x}} dx =$ _____。

7. $\int \frac{x}{(x^2+1)^3} dx =$ _____。

8. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2-3} + \sqrt{9n^2+2}}{3n + \sqrt{4n^2+1}} =$ _____。

9. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2}{2n+1} - \frac{n^2+1}{2n} \right) =$ _____。

10. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 2^{2n+3}}{3^{n+2} - 2^{2n-1}} =$ _____。

11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n - 2^n}{5^n} =$ _____。

12. 已知無窮數列 $\langle (\frac{1-2x}{5})^n \rangle$ 為收斂數列，試求實數 x 的範圍為_____。

13. 已知 $\int_1^7 f(x) dx = 8$ 、 $\int_5^7 2f(x) dx = 6$ ， $\int_2^1 g(x) dx = 2$ 、 $\int_2^5 g(x) dx = 5$ ，

則 $\int_1^5 (f(x) + 3g(x)) dx =$ _____。

14. 函數 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ 圖形的反曲點坐標為_____。

15. 設函數 $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 2026$ ， $f(x)$ 在區間 $[-1, 1]$ 之最大值為 M 與最小值為 m ，

則 $M - m =$ _____。

16. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin(n\theta)}{n} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

17. 設 $f(x) = x^3 + 2x + 1$ ，且 $f''(x)$ 為 $f(x)$ 的二階導函數，則 $\int_1^2 f''(x) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

18. 拋物線 $y = x^2 - 1$ 與直線 $y = x + 1$ 所圍成的區域面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 平方單位。

19. $\int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

20. 已知 $F(x) = \frac{d}{dx} \left[\int_1^x (t^2 + 2t) dt \right]$ ，則 $F(1) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

21. 汽車以每秒 18 公尺的速度前進，駕駛看到前方道路壅塞就立即踩煞車，

此時車速為 $V(t) = 18 - 6t$ ，則汽車從開始踩煞車到車輛完全停止共行駛 $\underline{\hspace{2cm}}$ 公尺。

22. 小程設計了一款迴力鏢，已知將此迴力鏢擲出後，

迴力鏢過了時間 t 秒後與小程的距離為 $f(t) = \frac{100t}{t^2 + 9}$ 公尺，

則在 $\underline{\hspace{2cm}}$ 秒時，迴力鏢離小程最遠。

23. 機器人由原點(0,0)出發向東走 3200 公尺，再向北走 1600 公尺，再向西走 800 公尺，再向南走 400 公尺，

再向東走 200 公尺，再向北、再向西、再向南、再向東、...持續不斷，

且每次的移動距離是前次移動距離的一半，最後停止於 P 點，則 P 點坐標為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。