中五數學延伸單元一

中五　數學延伸單元一　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

甲部　二項式定理（16 分）

回答下列各題，並列出計算步驟。

1. 求 (1 + 2x)^7 展開式中 x^3 的係數，並寫出該項。

2. 求 (x + 2/x²)^6 展開式中的常數項。

3. 求 (3 − x)^8 展開式各項係數之和，並指出應代入哪個 x 值。

4. (2 + x)^12 的展開式共有多少項？並求中間項的係數。

乙部　指數與對數（16 分）

全部答案須列出步驟，數值答案取指定準確度。

5. 求 $\log_9 27$ 的值，並以分數表示。

6. 解方程 2^x = 5，答案取四位小數。

7. 某放射性物質半衰期為 8 年，最初質量 640 g。(a) 求 24 年後的質量；(b) 求質量降至 40 g 所需年數。

8. 某溶液氫離子濃度 $[H^+] = 2.5 \times 10^{-5}$ mol/L，求其 pH（一位小數）。

丙部　極限與導數（16 分）

須寫出求導法則，答案可為準確值或指定小數。

9. 求 $\lim_{x \to 3} (x^2 - 9) / (x - 3)$。

10. 設 y = x²e^{3x}，求 dy/dx 在 x = 1 的值（準確值及三位小數）。

11. 設 y = ln(3x² + 1)，求 dy/dx 在 x = 2 的值（以分數表示）。

12. 設 y = √(2x + 5)，用鏈式法則求 dy/dx 在 x = 2 的值。

丁部　微分應用（16 分）

須指出所用條件，並以二階導數或表格判斷極值性質。

13. 曲線 $y = x^3 - 2x$，求 x = 1 處的切線方程。

14. 曲線 $y = x^3 - 3x^2 + 4$，求所有駐點，並判斷其為極大或極小。

15. 長方形周界固定為 40 cm，求其最大面積及對應的邊長。

16. 球體半徑以 0.5 cm/s 增加，求半徑為 3 cm 時體積的增加率（準確值及三位小數）。

戊部　積分與面積（16 分）

須寫出原函數或所用公式，答案可為準確值。

17. 計算 $\int_0^{2} (3x^2 + 2x)\,dx$。

18. 求曲線 $y = x$ 與 $y = x^2$ 在 $0 \leqslant x \leqslant 1$ 之間所圍的面積。

19. 計算 $\int_1^{e} \frac{1}{x}\,dx$。

20. 曲線 $y = x^2$ 由 $x = 0$ 至 $x = 1$ 繞 x 軸旋轉，求旋轉體的體積（以 π 表示及三位小數）。

己部　概率與分佈（20 分）

須寫出所用分佈、公式及代入的數值。

21. $X \sim B(10, 0.3)$，求 $P(X = 3)$（四位小數）。

22. $X \sim B(20, 0.3)$，求期望值、方差及標準差（標準差取三位小數）。

23. $X \sim N(50, 8^2)$，求 $P(X > 62)$（四位小數）。

24. $X \sim N(50, 8^2)$，求 $P(42 < X < 58)$（四位小數），並說明與 68% 經驗法則的關係。

TutorZone 中五數學延伸單元一練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。