中五数学延伸单元一

中五　数学延伸单元一　|　时限：75 分钟　|　总分：100 分　|　共 24 题

甲部　二项式定理（16 分）

回答下列各题，并列出计算步骤。

1. 求 (1 + 2x)^7 展开式中 x^3 的系数，并写出该项。

2. 求 (x + 2/x²)^6 展开式中的常数项。

3. 求 (3 − x)^8 展开式各项系数之和，并指出应代入哪个 x 值。

4. (2 + x)^12 的展开式共有多少项？并求中间项的系数。

乙部　指数与对数（16 分）

全部答案须列出步骤，数值答案取指定准确度。

5. 求 $\log_9 27$ 的值，并以分数表示。

6. 解方程 2^x = 5，答案取四位小数。

7. 某放射性物质半衰期为 8 年，最初质量 640 g。(a) 求 24 年后的质量；(b) 求质量降至 40 g 所需年数。

8. 某溶液氢离子浓度 $[H^+] = 2.5 \times 10^{-5}$ mol/L，求其 pH（一位小数）。

丙部　极限与导数（16 分）

须写出求导法则，答案可为准确值或指定小数。

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

10. 设 y = x²e^{3x}，求 dy/dx 在 x = 1 的值（准确值及三位小数）。

11. 设 y = ln(3x² + 1)，求 dy/dx 在 x = 2 的值（以分数表示）。

12. 设 y = √(2x + 5)，用链式法则求 dy/dx 在 x = 2 的值。

丁部　微分应用（16 分）

须指出所用条件，并以二阶导数或表格判断极值性质。

13. 曲线 $y = x^3 - 2x$，求 x = 1 处的切线方程。

14. 曲线 $y = x^3 - 3x^2 + 4$，求所有驻点，并判断其为极大或极小。

15. 长方形周界固定为 40 cm，求其最大面积及对应的边长。

16. 球体半径以 0.5 cm/s 增加，求半径为 3 cm 时体积的增加率（准确值及三位小数）。

戊部　积分与面积（16 分）

须写出原函数或所用公式，答案可为准确值。

17. 计算 $\int_0^2 (3x^2 + 2x)\,dx$。

18. 求曲线 $y = x$ 与 $y = x^2$ 在 $0 \leqslant x \leqslant 1$ 之间所围的面积。

19. 计算 $\int_1^e \frac{1}{x}\,dx$。

20. 曲线 $y = x^2$ 由 $x = 0$ 至 $x = 1$ 绕 x 轴旋转，求旋转体的体积（以 π 表示及三位小数）。

己部　概率与分布（20 分）

须写出所用分布、公式及代入的数值。

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

22. $X \sim B(20, 0.3)$，求期望值、方差及标准差（标准差取三位小数）。

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

24. $X \sim N(50, 8^2)$，求 $P(42 < X < 58)$（四位小数），并说明与 68% 经验法则的关系。

TutorZone 中五数学延伸单元一练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。