中六數學延伸部分單元二練習卷

中六　數學（延伸部分單元二）　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

1. 極限與求導技巧（16 分）

設 f(x) = e^(2x) ln x，曲線 C 為 x² + y² = 25，另一函數 g(x) = x³ − 3x。

1. （a）求 lim(x→0) (sin 3x) / x。

2. （b）求 f′(x)，並求 f′(1) 的準確值。

3. （c）在 C 上的點 (3, 4)，求 dy/dx。

4. （d）求 g(x) 的極大點與極小點，並判別其性質。

2. 積分技巧與旋轉體體積（16 分）

計算以下各項，答案可取小數三位。

5. （a）求 ∫(1→2) (3x² + 2x) dx 的準確值。

6. （b）用分部積分求 ∫(0→1) x e^x dx 的準確值。

7. （c）用代換法求 ∫(0→1) 2x/(x² + 1) dx，取小數三位。

8. （d）曲線 y = √x 由 x = 0 至 x = 4 繞 x 軸旋轉，求旋轉體體積（以 π 表示）。

3. 矩陣與線性方程組（18 分）

設 A = [[2, 1], [5, 3]]，另有方程組 2x + y = 7、5x + 3y = 18。

9. （a）求 det A 及 A 的逆矩陣。

10. （b）用逆矩陣解上述方程組。

11. （c）求行列式 |1 2 3; 0 1 4; 5 6 0| 的值。

12. （d）若某 3 × 3 方陣的行列式為 0，對其對應方程組可下甚麼結論？

4. 向量內積、叉積與面積（18 分）

設向量 a = (3, −1, 2)，b = (1, 4, −2)。

13. （a）求 a · b。

14. （b）求 a 與 b 的夾角，取一位小數。

15. （c）求 a × b。

16. （d）求以 a、b 為鄰邊的平行四邊形面積，取兩位小數。

5. 二項分佈（16 分）

某工廠生產的零件不良率為 5%。現隨機抽取 20 件，設 X 為不良品數目，X 服從二項分佈。

17. （a）求 P(X = 0)，取小數四位。

18. （b）求 P(X ⩾ 1)，取小數四位。

19. （c）求 X 的平均值、方差及標準差，標準差取小數四位。

20. （d）求 P(X = 2)，取小數四位。

6. 無蓋水箱的表面積最優化（16 分）

一個無蓋長方體水箱，底部為正方形，邊長 x 米，容量固定為 32 立方米。設高為 h 米。

21. （a）以 x 表示 h，並寫出表面積 A 的表示式。

22. （b）求使 A 最小的 x 值及對應的 h。

23. （c）驗證上述 x 值確實使 A 最小，並求最小表面積。

24. （d）若材料每平方米 150 元，求最低表面積下的材料費；若預算 8000 元，餘款多少？

TutorZone 中六數學（延伸部分單元二）練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。