中五數學延伸部分單元二練習卷：歸納法、二項式定理、數列極限、微分與積分

S5　數學延伸部分單元二　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 21 題

甲部　數學歸納法

本部分共 3 題，合計 16 分，全部須作答。

1. 用數學歸納法證明：對所有正整數 n，$1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = n(n+1)(2n+1)/6$。

2. 利用 (a) 的結果，求 $1^2 + 2^2 + \cdots + 20^2$ 的值。

3. 用數學歸納法證明：對所有正整數 n，$3^{(2n)} - 1$ 可被 8 整除。

乙部　二項式定理

本部分共 3 題，合計 18 分，全部須作答。

4. 展開 $(2x - 3)^5$，並寫出 x^3 項與常數項。

5. 求 $(x^2 + 2/x)^9$ 展開式中獨立於 x 的項。

6. 求 $(1 + x)^6 (1 - x)^6$ 展開式中 x^4　項。

丙部　數列極限與無窮級數

本部分共 4 題，合計 16 分，全部須作答。

7. 求 $\lim_{n\to\infty} (3n^2 + 2n - 1)/(2n^2 - 5)$。

8. 求 $\lim_{n\to\infty} (\sqrt{(n^2 + 4n)} - n)$。

9. 求無窮級數 $\Sigma_{r=1}^{\infty} (3/4)^r$ 的和。

10. 求無窮級數 $\Sigma_{r=1}^{\infty} r/2^r$ 的和。

丁部　微分技巧

本部分共 4 題，合計 18 分，全部須作答。

11. 設 $y = (3x^2 - 5x + 2)^4$，求 dy/dx 在 $x = 2$ 時的值。

12. 設 $y = x^2 \ln x$，求 dy/dx 在 $x = e$ 時的值。

13. 設 $y = e^{(2x)} \cos 3x$，求 dy/dx，並求 $x = 0$ 時的值。

14. 求曲線 $y = x^3 - 4x$ 在 $x = 2$ 處的切線方程。

戊部　微分應用

本部分共 3 題，合計 16 分，全部須作答。

15. 設 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$，求 f 的局部極大值與局部極小值。

16. 一個長方形的周界為 40 cm，求它的最大面積。

17. 承 (a)，用二階導數判別法說明 $x = 1$ 與 $x = 3$ 分別為極大點還是極小點。

己部　積分與面積

本部分共 4 題，合計 16 分，全部須作答。

18. 求定積分 $\int_0^2 (3x^2 + 2x)\,dx$。

19. 求定積分 $\int_1^4 x^{-1/2}\,dx$。

20. 求曲線 $y = 4 - x^2$ 與 x 軸所圍成的區域面積。

21. 求不定積分 $\int x\,e^{x^2}\,dx$。

TutorZone S5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。