中四數學延伸部分單元一練習卷

中四　數學（延伸部分單元一）　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

1. 二項展開與係數（18 分）

只需求係數，不用展開整式。

1. (a) 求 (1 + 2x)^5 展開式中 x^3 的係數。

2. (b) 求 (2 − x)^6 展開式中 x^2 的係數。

3. (c) 求 (1 + 3x)^7 展開式的常數項與 x 項係數之和。

4. (d) 求 (1 + x)^10 展開式各項係數之總和。

2. 指數與對數方程（16 分）

解方程後須檢查對數的定義域，(d) 取整數年。

5. (a) 解方程 2^(x + 1) = 32。

6. (b) 解方程 $\log_3 x + \log_3 (x - 2) = 1$。

7. (c) 化簡 $\log 8 \div \log 2 + \log_5 25$。

8. (d) 一筆款項以每年 6% 複利增長。求最少多少個完整年頭，本金才會增至原來的兩倍。

3. 數學歸納法（18 分）

證明須依次寫出基礎步驟、歸納假設及歸納步驟。

9. (a) 對命題「1 + 3 + 5 + ⋯ + (2n − 1) = n^2」，寫出 n = 1 的基礎步驟。

10. (b) 承 (a)，假設命題對 n = k 成立，寫出推導至 n = k + 1 的步驟。

11. (c) 用公式驗證 1 + 3 + 5 + ⋯ + 19 之和。

12. (d) 求 1 + 3 + 5 + ⋯ + 99 之和。

4. 數列與求和（16 分）

無限等比數列求和只適用於公比的絕對值小於 1。

13. (a) 等差數列首項為 5，公差為 4。求第 12 項。

14. (b) 承 (a)，求該數列首 12 項之和。

15. (c) 等比數列首項為 3，公比為 2。求首 8 項之和。

16. (d) 無限等比數列首項為 8，公比為 1/4。求其無限項之和（二位小數）。

5. 函數圖像變換（16 分）

左右平移改 x，上下平移改整個函數值。

17. (a) y = f(x) 的圖像向右平移 3 單位、再向上平移 2 單位，寫出新函數。

18. (b) 承 (a)，若原圖像為 y = x^2，求新圖像的頂點坐標。

19. (c) y = f(x) 的圖像先沿 y 軸方向伸展為原來的 2 倍，再沿 x 軸反射，寫出新函數。

20. (d) y = 2^x 的圖像向左平移 2 單位後，與 y 軸相交於哪一點？

6. 應用題建模（16 分）

建模須寫出定義域，(d) 取最接近的千位。

21. (a) 一長方形周界為 40 m，設闊為 x m。把面積 A（m²）表示為 x 的函數，並寫出定義域。

22. (b) 承 (a)，求該長方形可能的最大面積。

23. (c) 一球形氣球的半徑由 3 cm 吹脹至 6 cm。求體積增為原來的多少倍。

24. (d) 某城市人口模型為 P(t) = 500 000 × 1.02^t，t 為年數。求 t = 10 時的人口（取最接近的千位）。

TutorZone 中四數學（延伸部分單元一）練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。