中六數學延伸部分單元二練習卷：二項式定理與數學歸納法、複數與三角學、極限與求導、求導的應用、積分及其應用、矩陣與向量

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

甲部 二項式定理與數學歸納法（16 分）

不須展開全部項，只須寫出答案。

1. 展開 (1+2x)^6，求 x^3 項的係數。

2. 求 (x−3)^5 展開式中 x^2 項的係數。

3. 用數學歸納法證明 $1+3+5+\cdots+(2n-1)=n^2$；由 n=k 推到 n=k+1 時，須加上哪一個奇數？

4. 求 $\sum$（r 由 0 至 6）C(6,r) 的值。

乙部 複數與三角學（16 分）

化簡至最簡形式，分數須為準確值。

5. 化簡 (3+2i)(1−4i)，答案寫成 a+bi 的形式。

6. 求 |3+4i|。

7. 若 $\sin\theta=3/5$ 且 θ 在第二象限，求 $\cos\theta$ 的準確值。

8. 已知 sinA=3/5、cosB=5/13，A 與 B 均為銳角，求 cos(A+B) 的準確值。

丙部 極限與求導（16 分）

求極限或導數，須寫出主要步驟。

9. 求 $\lim_{x\to 2}(x^2-4)/(x-2)$。

10. 求 $\lim_{x\to 0}\sin 3x/x$。

11. 求 $\frac{d}{dx}(x^3\ln x)$。

12. 求 $\frac{d}{dx}(2x+1)^5$。

丁部 求導的應用（16 分）

答案須寫出坐標或準確數值。

13. 曲線 $y=x^3-3x$ 在 x=2 處的切線斜率是多少？

14. 求曲線 $y=x^4-8x^2$ 所有駐點的 x 坐標。

15. 求 $f(x)=x^3-6x^2+9x$ 的極大值與極小值。

16. 求曲線 $y=x^3-3x^2+2x$ 的拐點的 x 坐標。

戊部 積分及其應用（16 分）

不定積分須加常數 C，面積與體積須為準確值。

17. 計算 $\int_0^1 3x^2\,dx$。

18. 求 $\int x\cos x\,dx$。

19. 求曲線 $y=x^2$ 與直線 $y=x$ 在 $0\leqslant x\leqslant 1$ 所圍成的區域面積。

20. 把 $y=x$（$0\leqslant x\leqslant 2$）繞 x 軸旋轉一周，求所成旋轉體的體積。

己部 矩陣與向量（20 分）

須寫出完整答案，向量用分量表示。

21. 解聯立方程 $2x+y=7$、$x-y=2$。

22. 求矩陣 $A=\begin{pmatrix}2&1\\5&3\end{pmatrix}$ 的逆矩陣。

23. 已知 $\mathbf{a}=(1,2,2)$、$\mathbf{b}=(2,-1,2)$，求 $\mathbf{a}\cdot\mathbf{b}$ 及 $|\mathbf{a}|$。

24. 已知 $\mathbf{a}=(1,0,0)$、$\mathbf{b}=(0,3,4)$，求 $\mathbf{a}\times\mathbf{b}$ 及 $|\mathbf{a}\times\mathbf{b}|$。

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。