中六数学延伸部分单元二练习卷：二项式定理与数学归纳法、复数与三角学、极限与求导、求导的应用、积分及其应用、矩阵与向量

中六　数学（延伸部分单元二）　|　时限：75 分钟　|　总分：100 分　|　共 24 题

甲部 二项式定理与数学归纳法（16 分）

不须展开全部项，只须写出答案。

1. 展开 (1+2x)^6，求 x^3 项的系数。

2. 求 (x−3)^5 展开式中 x^2 项的系数。

3. 用数学归纳法证明 $1+3+5+\cdots+(2n-1)=n^2$；由 $n=k$ 推到 $n=k+1$ 时，须加上哪一个奇数？

4. 求 $\sum$（r 由 0 至 6）C(6,r) 的值。

乙部 复数与三角学（16 分）

化简至最简形式，分数须为准确值。

5. 化简 $(3+2i)(1-4i)$，答案写成 $a+bi$ 的形式。

6. 求 $|3+4i|$。

7. 若 $\sin\theta=3/5$ 且 θ 在第二象限，求 $\cos\theta$ 的准确值。

8. 已知 $\sin A=3/5$、$\cos B=5/13$，A 与 B 均为锐角，求 $\cos(A+B)$ 的准确值。

丙部 极限与求导（16 分）

求极限或导数，须写出主要步骤。

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 求导的应用（16 分）

答案须写出坐标或准确数值。

13. 曲线 $y=x^3-3x$ 在 $x=2$ 处的切线斜率是多少？

14. 求曲线 $y=x^4-8x^2$ 所有驻点的 x 坐标。

15. 求 $f(x)=x^3-6x^2+9x$ 的极大值与极小值。

16. 求曲线 $y=x^3-3x^2+2x$ 的拐点的 x 坐标。

戊部 积分及其应用（16 分）

不定积分须加常数 C，面积与体积须为准确值。

17. 计算 $\int_0^1 3x^2\,dx$。

18. 求 $\int x\cos x\,dx$。

19. 求曲线 $y=x^2$ 与直线 $y=x$ 在 $0\le x\le 1$ 所围成的区域面积。

20. 把 $y=x$（$0\le x\le 2$）绕 x 轴旋转一周，求所成旋转体的体积。

己部 矩阵与向量（20 分）

须写出完整答案，向量用分量表示。

21. 解联立方程 $2x+y=7$、$x-y=2$。

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

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 中六数学（延伸部分单元二）练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。