中六数学（延伸部分单元一 M1）练习卷：二项式定理与数列、指数与对数、求导法、积分与应用、二项与泊松分布、正态分布与点估计（100 分）

年级：中六 | 科目：数学（M1） | 时限：75 分钟 | 总分：100 分 | 题数：24 | 题目版

甲部：二项式定理与数列（18 分）

须列出步骤；二项式系数可用 C(n, r) 表示，数列题须写出公式再代入。

#	题目	分数
1	展开 (1 + 2x)^5，并求 x^3 项与 x^2 项的系数。	5
2	在 (2 + x)^6 的展开式中，求常数项及 x^4 项的系数。	5
3	等差数列首项为 5、公差为 3，求第 10 项及首 10 项之和。	4
4	等比数列首项为 3、公比为 2，求第 6 项及首 6 项之和。	4

乙部：指数与对数（17 分）

解方程时须写出所用对数律；答案如非整数须取三位有效数字。

#	题目	分数
5	解方程 2^(x + 1) = 32。	4
6	不用计算机，求 (a) $\log_3 81$，(b) $\log_2 (1/8)$。	4
7	解方程 $\log_2 x + \log_2 (x - 2) = 3$，并解释为何要剔除其中一个根。	5
8	某人存入 $5000，年利率 5%，按年复利。问最少多少年后本利和不少于 $8000？	4

丙部：求导法（17 分）

须清楚写出所用法则（链式法则、积法则或隐函数求导）；答案须化简。

#	题目	分数
9	设 $y = (2x + 3)^5$，求 dy/dx，并求 $x = 1$ 时 dy/dx 的值。	5
10	设 $y = x^2 \ln x$（$x > 0$），求 dy/dx，并求 $x = e$ 时 dy/dx 的值（取三位有效数字）。	4
11	曲线 $x^2 + y^2 = 25$，求在点 $(3, 4)$ 的切线斜率。	4
12	求 $\lim_{x \to 0} (\sin 3x) / x$。	4

丁部：积分与应用（16 分）

不定积分须加常数 C；定积分须先写出原函数再代入上下限。

#	题目	分数
13	求 $\int_0^{2} 3x^2 \, dx$。	4

14	求 $\int (2x+1)^3\,dx$。	4
15	求由 $y = x$ 与 $y = x^2$ 所围成的区域（$0 \le x \le 1$）之面积。	4
16	求 $\int_1^e \frac{1}{x}\,dx$，并解释结果的意义。	4

戊部：二项与泊松分布（16 分）

须写出所用分布及其参数；概率取四位小数。

#	题目	分数
17	设 $X \sim B(10, 0.3)$，求 (a) $P(X = 3)$，(b) $E(X)$ 及 $\mathrm{Var}(X)$。	4
18	设 $X \sim Po(4)$，求 $P(X = 2)$（四位小数）。	4
19	某总机每分钟平均接到 2 个电话，以泊松分布建模。求某分钟完全没有电话的概率。	4
20	某射击手每次命中率为 0.4，独立射击 8 次。求最少命中一次的概率（四位小数）。	4

己部：正态分布与点估计（16 分）

可使用标准正态分布表；查表值取四位小数，并须画出或描述阴影区域。

#	题目	分数
21	设 $Z \sim N(0, 1)$，求 (a) $P(Z < 1.96)$，(b) $P(-1 < Z < 1)$。	4
22	设 $X \sim N(50, 100)$，求 $P(X > 60)$。	4
23	样本 12, 15, 18, 20, 25，求样本平均数及样本标准差（三位有效数字）。	4
24	从某总体抽取 $n = 36$ 的样本，得平均数 52、标准差 6。求总体平均数的 95% 信赖区间。	4