

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 分数：_____

《概率论与数理统计》大作业一（100分）

- 1、设有两箱同类零件，第一箱内装 50 件，其中 10 件是一等品；第二箱内装 30 件，其中 18 件是一等品。现从两箱中随意挑出一箱，然后从该箱中先后随机取出两个零件（取出的零件均不放回），试求（1）先取出的零件是一等品的概率；（2）在先取出的零件是一等品的条件下，第二次取出的零件仍是一等品的概率。（20 分）

- 2、有朋友自远方来，他坐火车、坐船、坐飞机来的概率分别是 0.3, 0.2, 0.5。若坐火车来迟到的概率是 $\frac{1}{4}$ ；坐船来迟到的概率是 $\frac{1}{3}$ ；坐飞机来，则不会迟到。实际上他迟到了，推测他坐火车来的可能性的概率大小？（15 分）

- 3、设随机变量 X 服从正态分布 $N(0,1)$ ，求随机变量函数 $Y = X^2$ 的概率密度函数。（15 分）

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

4、设二维随机变量 (X, Y) 的联合概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} Ae^{-(x+y)}, & x > 0, y > 0 \\ 0, & \text{else} \end{cases}$ 求 (1) A 的值; (2)

$P(X < 1, Y < 2)$; (3) 讨论 X, Y 的独立性. (20分)

5、盒中有 3 只黑球, 2 只红球, 2 只白球, 从中任取 4 只, 以 X 表示取到的黑球数, 以 Y 表示取到的红球数. 求 (X, Y) 的联合分布律和边缘分布律, 并判断 X 与 Y 是否独立. (15分)

6、设 X, Y 是相互独立的随机变量, $f_X(x) = \begin{cases} 1, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{else} \end{cases}$, $f_Y(y) = \begin{cases} e^{-y}, & y > 0 \\ 0, & \text{else} \end{cases}$ 求随机变量 $Z = X + Y$ 的概

率密度 $f_Z(z)$. (15分)