

广东工业大学考试试卷 (A)

2019 — 2020 学年度第 2 学期

课程名称: 概率论与数理统计 (A) 学分 试卷满分 100 分

考试形式: _____ (开卷或闭卷)

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
评卷得分											
评卷签名											
复核得分											
复核签名											

一、(10 分) 一架飞机和两架僚机一同飞往某地进行轰炸，但需到达目的地，非要有无线电导航不可，而只有飞机具有此项设备。一旦到达目的地，各机将独立地进行轰炸且炸毁目标的概率为 0.3。在到达目的地之前必须经过高射炮阵地上空，此时任一飞机或僚机被击落的概率均为 0.2。求目标被炸毁的概率。

二、(10 分) 一个合订本共 100 页，平均每页上有两个印刷错误。假定每页上的印刷错误数服从泊松分布，计算该合订本中每一页的印刷错误数都不超过 4 个的概率。

三、(10 分) 若 X 的概率密度函数为

$$f(x) = \begin{cases} k \cos x, & -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

求: (1) 系数 k 的值; (4 分) (2) 分布函数 F(x)。 (6 分)

四、(10 分) 甲乙两人投篮，投中的概率分别为 0.6、0.7，已知两人投篮是相互独立的，今各投 3 次，求

(1) 两人投中次数相等的概率; (5 分)

(2) 甲比乙投中次数多的概率。 (5 分)

五、(15 分) 设随机变量 X 和 Y 独立, 其中随机变量 X 的概率分布为

$$X \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0.4 & 0.6 \end{pmatrix},$$

而随机变量 Y 在 $[1, 3]$ 上服从均匀分布。求随机变量 $Z=X+Y$ 的概率密度函数 $f_Z(z)$ 。

六、(15 分) 设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为

$$f(x, y) = \begin{cases} 2 - x - y, & 0 < x < 1, 0 < y < 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

求: (1) $P\{X < 2Y\}$; (6 分)

(2) $Z=X+Y$ 的密度函数 $f_Z(z)$ 。(9 分)

七、(15 分) 设随机变量 X 的概率密度为

$$f(x) = \begin{cases} 0.5, & -1 < x < 0, \\ 0.25, & 0 < x < 2, \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

令 $Y = X^2$, 求:

(1) Y 的密度函数 $f_Y(y)$; (8 分)

(2) 随机变量 X 与 Y 的协方差 $\text{Cov}(X, Y)$ 。(7 分)

八、(15 分) 某电站供应一万户用电, 假设用电高峰时, 每户用电的概率为 0.9。利用中心极限定理计算, 求:

(1) 同时用电户数在 9030 户以上的概率; (7 分) 注意: $\Phi(1) = 0.8413$

(2) 若每户用电 200 瓦, 问电站至少应具有多大的发电量, 才能以 95% 的概率保证供电。(8 分) 注意: $\Phi(1.65) = 0.9505$