

南京大学数学系概率论期末试卷(2017-2018B)

2017/2018
 学年第二学期
 考试形式 闭卷
 课程名称 概率论

院系
 班级
 学号
 姓名

考试时间 2018/09/16
 任课教师 代雄平 赵进
 考试成
 绩

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

一. (10分) 设 $P(A|B) = P(A) = 0.6$, $P(\bar{A}\bar{B}) = 0.3$, 求 $P(\bar{A} \cup B)$ 。

二. (10分) 求参加某次集会的100名同学中至少有两个人同生日的概率（一年=365天）。

三. (10分) 在 $(0, 1)$ 上任取两数 x 和 y , 求其和 $x + y$ 小于 $\frac{6}{5}$ 的概率。

四. (10分) 设随机变量 ξ, η 和 ζ 独立且均服从标准正态分布。求 $\xi^2 + \eta^2 + \zeta^2$ 的密度函数。

五. (10分) 已知随机变量 $X \sim N(1, 4)$ 。求 $P\{|X - 1| > 6\}$ 。

七. (10分) 设随机变量 X 满足 $DX = 0$ 且 $EX^2 < \infty$ 。证明 $P\{|X| < \infty\} = 1$ 。

六. (10分) 已知随机变量 $\xi_1 \sim P(1)$, $\xi_2 \sim P(2)$ 和 $\xi_3 \sim P(3)$ 且 ξ_1, ξ_2, ξ_3 独立。求概率 $P\{\xi_1 + \xi_2 + \xi_3 = 3\}$ (这里 $P(\lambda)$ 表示Poisson分布)。

八. (10分) ξ 表示独立地抛掷次10（公平）骰子所得总点数。用中心极限定理近似计算 $P\{30 \leq \xi \leq 40\}$ 。

九. (10分) Y_n 表示某种股票在第 n 日的价格, 满足: $Y_n = Y_{n-1} + X_n, n = 1, 2, \dots$, 其中 X_1, X_2, \dots 是一列*i.i.d.*随机变量且满足 $0 = EX_n, 1 = DX_n$ 。若今日的股票价格为100元, 估计在未来10日内, 该股票价格保持在90元~110元的概率。

十. (10分) 设 $X_n, n = 1, 2, \dots$, 是一列独立的随机变量, 满足 $X_n \sim B(1; \frac{1}{n})$ 。证明:
 $\forall \varepsilon > 0,$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P \left\{ \left| \frac{X_1 + \dots + X_n}{n} - \frac{1 + 1/2 + \dots + 1/n}{n} \right| \geq \varepsilon \right\} = 0.$$