华东理工大学

概率论与数理统计

学　院 ____________专　业 ____________班　级 ____________
学　号 ____________姓　名 ____________任课教师____________

第 13 次作业

一．　填空题

1.　设 X 服从泊松分布，若 $EX^2=6$，则 $P(X>1)=$________。

2.　设随机变量 $\xi \sim B(n,p)$，已知 $E\xi=2.4$,　$D\xi=1.44$，则参数 n=___，$p=$____。

3. 某保险公司的某人寿保险险种有 1000 人投保，每个人在一年内死亡的概率为 0.005，且每个人在一年内是否死亡是相互独立的，欲求在未来一年内这 1000 个投保人死亡人数不超过 10 人的概率。用 Excel 的 **BINOMDIST** 函数计算。**BINOMDIST**（__，_____，_____，______）= _________

4. 运载火箭运行中进入其仪器仓的粒子数服从参数为 4 的泊松分布，用 Excel 的 **POISSON** 函数求进入仪器舱的粒子数大于 10 的概率。
POISSON（___，___，_______）=________，所求概率 p= _______

5. $\xi \sim P(4)$，由切比雪夫不等式有 $P(|\xi-4|<6)\geq$_____。

二．　选择题

1. 在相同条件下独立的进行 3 次射击，每次射击击中目标的概率为 $\frac{2}{3}$，则至少击中一次的概率为　　　　　　　　（　）

　A. $\frac{4}{27}$　　B. $\frac{12}{27}$　　C. $\frac{19}{27}$　　D. $\frac{26}{27}$

2. 设随机变量 X 服从泊松分布，且已知 P{X=1}=P{X=2}，则 P{X=4}=（　　）。

　A. $\frac{1}{3}e^{-1}$　　B. $\frac{1}{3}e^{-1}$　　C. $\frac{2}{3}e^{-2}$　　D. $\frac{4}{3}e^{-2}$

3、某种灯管的使用寿命 ξ 服从参数为 0.002 的指数分布 $E(0.002)$，现任取三只这种灯管，则在 500 小时内，三只灯管中至多有两只损坏的概率为（　　）

（A）$1-(1-e^{-1})^3$　（B）$3e^{-2}(1-e^{-1})$　（C）$1-e^{-3}$　（D）$3e^{-1}(1-e^{-2})$

三．计算题

1. 设随机变量ξ的密度函数是

$$p(x)=\begin{cases}\frac{1}{2}\cos\frac{x}{2}, & 0\le x\le\pi\\ 0, & 其它\end{cases}$$

对ξ独立的随机观察 4 次，η表示观察值大于$\frac{\pi}{3}$的次数，求

（1）η的概率分布（分布律），

（2）$E\eta$和$D\eta$。

2. 随机变量ξ服从参数为p的几何分布，即

$$P(\xi=k)=p(1-p)^{k-1},\quad k=1,2,\cdots$$

（1） 求 $P(\xi>s)$，其中s是一个非负整数；

（2） 试证$P(\xi>s+t\,|\,\xi>s)=P(\xi>t)$，其中 s，t 是非负整数。（几何分布具有无记忆性）。

3. 设随机变量X服从泊松分布，且$P(X\le 1)=4P(X=2)$，求$P(X=3)$。

4 设在时间t(单位：min)内，通过某路口的汽车服从参数与t 成正比的泊松分布。已知在 1 分钟内没有汽车通过的概率为 0.2，求在 2 分钟内至少有 2 辆车通过的概率。（提示：设ξ_t=“t时间内汽车数”,则$\xi_t\sim P(\lambda t)$）

5. 在一次试验中事件A发生的概率为p，把这个试验独立重复做两次。在下列两种情况下分别求p的值：

（1） 已知事件A 至多发生一次的概率与事件A至少发生一次的概率相等；

（2）已知事件A 至多发生一次的条件下事件A至少发生一次的概率为$\frac{1}{2}$。

第 14 次作业

一． 填空题：

1．若 ξ 在 $[0,5]$ 上服从均匀分布，则方程 $x^2+\xi x+\xi^2-3\xi=0$ 有实根的概率______。

2．设随机变量 X 在区间[2，6]上服从均匀分布，现对 X 进行了 3 次独立试验，则正好有 2 次观测值大于 4 的概率为_________ 。

3．设每人每次打电话的时间（单位：min）服从 $E(1)$，则在 808 人次的电话中有 3 次或以上超过 6 分钟的概率为_________

二． 选择题：

1．设 X 服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，则随着 σ 的增大，概率 $P\{|X-\mu|<\sigma\}$（ ）。

A.单调增大 B.单调减少 C.保持不变 D. 增减不定

2．若灯管的寿命 $\xi\sim E(\lambda)$，则该灯管已使用了 $a(a>0)$ 小时,能再使用 b 小时的概率（ ）。

A. 与 a 无关 B. 与 a 有关 C. 无法确定 D. 以上答案都不对

3．随机变量 X 的概率密度函数为 $p(x)$，且 $p(x)=p(-x)$，$F(x)$ 是 X 的分布函数，则对任意实数 a，有（ ）。

A. $F(-a)=1-\int_0^a p(x)dx$ B. $F(-a)=\frac{1}{2}-\int_0^a p(x)dx$

C. $F(-a)=F(a)$ D. $F(-a)=2F(a)-1$

三． 计算题：

1．某地区 18 岁的女青年的血压服从 $N(110,121)$。在该地区任选一 18 岁的女青年，测量她的血压，

（1） 求 $P(X\le 100)$, $P(105.5\le X\le 121)$

（2） 确定最小的 x，使 $P(X>x)\le 0.05$

2．修理某机器所需时间（单位：小时）服从参数为 $\frac{1}{2}$ 的指数分布。试问：

（1） 修理时间超过 2 小时的概率是多少？

（2） 若已持续修理了 9 小时，总共需要至少 10 小时才能修好的条件概率是多少？

3．假设测量的随机误差$\xi \sim N(0,10^2)$，试求在 100 次独立重复测量中，至少有二次测量误差的绝对值大于 19.6 的概率α。

4. 若$\xi \sim N(\mu,\sigma^2)$且$P(\xi<89)=0.90$，$P(\xi<94)=0.95$，求μ和σ^2.

5．测量至某一目标的距离时发生的随机误差X（米）的概率密度为

$$f(x)=\frac{1}{20\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-10)^2}{800}} \quad (-\infty<x<+\infty)$$

求在三次测量中至少有一次误差的绝对值不超过 20 米的概率.