姓名

学号

院系

专业

任课教师

装 订 线

南开大学 2018 级文科概率统计统考试卷（A 卷） 2019 年 6 月 10 日

（说明：答案务必写在装订线右侧，写在装订线左侧无效。影响成绩后果自负。）

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	卷面成绩	核分签名	复核签名
得分												

已知部分分布数据（**若无特殊注明，结果小数点后保留 3 位**）：

***t* 分布临界值表**：$t_{0.025}(19)=2.093$，$t_{0.025}(20)=2.086$，$t_{0.05}(19)=1.729$，$t_{0.05}(20)=1.725$

相关系数显著性检验表：$r_{0.05}(8)=0.632, r_{0.05}(9)=0.602, r_{0.05}(10)=0.576$

标准正态分布分布函数表：$\Phi(0)=0.5$，$\Phi(0.2)=0.579$，$\Phi(1.25)=0.894$，$\Phi(1.96)=0.975$，$\Phi(2)=0.977$

$\Phi(2.33)=0.99$，$\Phi(2.5)=0.994$，$\Phi(2.575)=0.995$，$\sqrt{20}=4.472$。

一题	
得分	

一、填空题（每空 3 分，共 30 分）

1．A,B,C 表示三个事件，用事件的符号表示 A,B,C 至少有一个发生 ________。

2．已知 P(AB)=P(A)P(B), 则 A 与 B 之间的关系为_______。

3．在电话簿里任取一个手机号，求后面四个数全不相同的概率（设后面4个数中的每一个数都是等可能性地取自0-9这十个数字）__________。

4．已知 P(A)=0.3，P(A+B)=0.8，若 A 与 B 互斥，求 P(B)_______。

5．设随机变量 X，Y 服从参数为 p 的两点分布。若 Z=X+Y，则 Z 的期望为 __________。

6．设$X\sim B\left(4,\frac{1}{2}\right)$ 二项分布， 则$E(X^2)=$_________。

7．设随机变量$X\sim N(0,\sigma^2)$，则$P(X>2\sigma)$=__________。(若有需要请查阅标准正态分布分布函数表)

8．设总体 X 服从$[0,a]$ 上的均匀分布，今 X 的样本观测值为 0.2,0.3,0.5,0.4,0.6，

则a的矩估计值为________。

9．设总体 X 服从 U[1，3]的均匀分布，则 D(-3X+10)= _________。

草稿区

草稿区

姓名

学号

院系专业

任课教师

10. 设总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$，从总体 X 中抽取一个容量为 20 的样本，得到样本均值 $\bar{x}=20$，样本标准差 $s=\sqrt{20}$，

则总体均值 μ 的 95%的置信区间为（小数点后保留 2 位）＿＿＿＿＿＿＿＿。

二、（本题 8 分）从 4 双不同的鞋中任取 4 只，求至少有两只配成一对的概率。

二题得分	

三、（本题 10 分）三个组生产同一种产品，三个生产组占总产量 70%，20%，10%，产品的次品率分别为 5%、4%、2%，将这些产品混放在一起，从中随机抽取一个产品，求：

（1）抽到的这个产品为次品的概率（用小数表示）

（2）若发现抽到的是次品，问这个次品是第一组生产的概率是多少(用分数表示)？

三题得分	

姓名

学号

院系专业

任课教师

四、（本题 8 分）某商场举行有奖促销活动，顾客购买一定金额商品即可抽奖。抽奖时，顾客需从甲乙两个箱子中有放回地，各随机摸出一球。已知，甲箱中有 4 个红球，6 个白球；乙箱中有 5 个红球，5 个白球。如果顾客摸出的两个球都是红球，则获一等奖；若摸出的两个球中只有一个红球，则获二等奖；若没有红球则不获奖。

（1） 求顾客抽奖一次能获奖的概率。

（2） 若某顾客有三次抽奖机会，记 X 为该顾客在 3 次抽奖中获得一等奖的次数，求 X 的概率分布。

四题得分	

五、（本题 10 分）某随机变量 X 的密度函数为$f(x)=\begin{cases}1+x, & -1\le x\le 0\\ 1-x, & 0<x\le 1\\ 0, & 其他\end{cases}$，求

（1）X 的期望 E(X)，（2）求 X 的方差 D(X)。

五题得分	

草稿区

姓名

学号

院系专业

任课教师

六、（**本题 10 分**）设总体$X \sim N(\mu，\sigma^2)$，$(X_1, X_2, \ldots, X_n)$ 是来自总体的一组样本，样本均值为 $\bar{X}$,

求：要使 $P\left(\left|\bar{X}-\mu\right|>\sigma\right) \leq 0.05$, 问 n 至少应该等于多少？

六题得分	

七、（**本题 10 分**）测定某种溶液中的水份，由它的 20 个测定值，**算得，**$\bar{x}=0.452, s=0.01\sqrt{20}$,

设测定值总体服从正态分布，能否认为该溶液含水量小于 0.5？（设显著性水平为α =0.05，保留两位小数）

七题得分	

草稿区

姓名

学号

院系专业

任课教师

草稿区

八、（**本题 10 分**）已知 10 届奥林匹克运动会男子赛跑赛事的冠军成绩，X 表示年份，Y 表示实际成绩（单位分钟），测得如下:

八题得分	

$$\sum_{i=1}^{10} x_i = 100,\quad \sum_{i=1}^{10} y_i = 90,\quad \sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 1100, \sum_{i=1}^{10} y_i^2 = 954, \sum_{i=1}^{10} x_i y_i = 800$$

试求 y 对 x 的线性回归方程，并检验回归方程的显著性。（$\alpha = 0.05$）

九、（**本题 4 分**）已知$0 < \mathrm{P(A)} < 1$, 且 $\mathrm{P(B|A)} = \mathrm{P(B|}\bar{A})$,

九题得分	

求证：A 与 B 相互独立。