

考试科目名称 软件工程统计方法

考试方式: 闭卷 考试时长: 120分钟
学号: 姓名:

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
分数								

注意: 最终结果均保留两位小数, 特别要求除外。

得分 一、单选题(每题2分, 共10分)

题号	1	2	3	4	5
答案					

- 以下度量中, 容易受离群值影响的是____。
(A) 众数 (B) 中位数
(C) 平均数 (D) 内距
- 设 $B \subset A$, 则下面正确的等式是____。
(A) $P(\overline{AB}) = 1 - P(A)$ (B) $P(B|A) = P(B)$
(C) $P(\overline{B} - \overline{A}) = P(\overline{B}) - P(\overline{A})$ (D) $P(A|\overline{B}) = P(A)$
- 设 X 在 $[2, 4]$ 上服从均匀分布, 则 $E(2X + 1) =$ ____。
(A) 7 (B) 8
(C) 9 (D) 10
- 考虑一元二次方程 $x^2 + Bx + C = 0$, 其中 B, C 分别是将一枚骰子连掷两次先后出现的点数, 求该方程有实根的概率____。
(A) $\frac{18}{36}$ (B) $\frac{19}{36}$
(C) $\frac{20}{36}$ (D) $\frac{21}{36}$
- 以下说法不正确的是____。
(A) 指数分布具有无记忆性 (B) 相关系数越小表示相关度越低
(C) $t_{1-\alpha}(n) = -t_{\alpha}(n)$ (D) $F_{1-\alpha}(m, n) = \frac{1}{F_{\alpha}(n, m)}$

得分 二、填空题(每题4分, 共20分)

题号	1	2	3	4	5
答案					

1. 已知 $P(A) = 0.7$, $P(B) = 0.4$, $P(A \cup B) = 0.8$, 则 $P(A|(\bar{A} \cup B))$ 为:
2. 已知仓库中某配件由甲、乙、丙三个供应商提供, 三家分别占0.1, 0.3, 0.6. 甲、乙、丙的合格率分别为0.9, 0.8, 0.7. 该配件均匀混合且无区别标志. 若随机取得一个合格产品, 问它来自甲供应商的概率为_____.
3. 设 $X \sim \pi(\lambda)$, 求 $E(\frac{1}{X+1})$
4. 设 $X \sim E(\theta)$, 由切比雪夫不等式知, $P\{|X - \theta| \geq 2\theta\}$ 的上界为:
5. 设总体 $X \sim B(1, p)$, X_1, \dots, X_n 是来自总体的样本, \bar{X} 为样本均值, 则 $P(\bar{X} = \frac{k}{n})$ 为:

得分 三、概率计算(本题满分15分)

某种商品共有三种型号, 价格分别为4元, 4.5元, 5元。出售哪一种型号是随机的, 售出三种型号的概率分别为0.3, 0.2, 0.5。已知某天共售出200个商品, 试用中心极限定理求这天收入在910元至930元之间的概率。

提示: 先计算商品的数学期望和方差, 然后采用正态分布近似计算 (其中 $(\sqrt{38} \approx 6.2)$)。

得分 四、二维随机变量(本题满分15分)

二维随机向量 (X, Y) 的联合概率密度为 $f(x, y) = e^{-y}, 0 < x \leq y$;

- (1) 求分别关于 X 和 Y 的边缘概率密度;
- (2) 计算 $P\{X + Y \leq 1\}$;
- (3) 判断 X 与 Y 是否独立并说明理由.

得分 五、数字特征(本题满分10分)

设 X, Y, Z 的数学期望均为0, 方差均为1. 两两之间的相关系数分别为 ρ_1, ρ_2, ρ_3 , 试证明

$$\rho_3 \geq \rho_1 \rho_2 - \sqrt{1 - \rho_1^2} \sqrt{1 - \rho_2^2}$$

得分 六、抽样分布(本题满分15分)

求总体 $N(20, 3)$ 的容量分别为 10, 15 的两独立样本的均值差的绝对值大于 0.3 的概率。
($\sqrt{0.5} \approx 0.7$)

得分 七、概率计算(本题满分15分)

设 X, Y 是两个独立的随机变量, $X \sim U[0, 1]$, $f_Y(y) = \frac{1}{2}e^{-\frac{1}{2}y}, y > 0$, 求 $P\{X^2 \geq Y\}$

附表

χ^2 表	α		χ^2 表	α		t表	α		
n	0.025	0.05	n	0.025	0.05	n	0.01	0.025	0.05
2	7.378	5.992	6	14.450	12.592	4	3.747	2.776	2.132
3	9.348	7.815	7	16.013	14.067	5	3.365	2.571	2.015
4	11.143	9.488	8	17.535	15.507	8	2.897	2.306	1.860
5	12.833	11.071	9	19.023	16.919	9	2.821	2.262	1.833

标准正态分布表

x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817