

广东海洋大学 2019 — 2020 学年第 二 学期

《概率论与数理统计》课程试题

课程代码： 19221302      ☒ 考试    ☒ A 卷    ☐ B 卷  
☐ 考查    ☐ C 卷    ☐ D 卷  
☒ 闭卷    ☐ 开卷    ☐ E 卷    ☐ F 卷

题 号	一	二	三	四	五	六		总分	阅卷教师
各题分数	30	16	18	10	8	18			
实得分数									

一. 填空题（每题 3 分，共 30 分）

1. 三人向同一目标射击，记  $A, B, C$  分别为三人命中目标的事件，用  $A, B, C$  的运算关系表示事件“命中目标” \_\_\_\_\_

2. 设  $P(A) = 0.5$ ， $P(B) = 0.3$ ， $P(A \cup B) = 0.6$ ，则  $P(A - B) =$  \_\_\_\_\_

3. 某地某天下雨的概率为 0.5，既下雪又下雨的概率为 0.1, 那么，在下雨条件下下雪的概率为 \_\_\_\_\_

4. 有甲、乙两批种子，发芽率分别为 0.8 和 0.7，在两批种子中各随机取一粒，至少有一粒发芽的概率为 \_\_\_\_\_

5. 设  $X$  的分布律为： $P\{X = k\} = \frac{k}{10}$ ， $(k = 1, 2, 3, 4)$ ，则  $P(|X| \geq 2) =$  \_\_\_\_\_

6. 随机变量  $(X, Y)$  的密度为  $f(x, y) = \begin{cases} 1, & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1; \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$  则  $P(X \geq 0.1) =$  \_\_\_\_\_

7. 设  $X \sim N(1, 9)$ ，则  $E(X^2) =$  \_\_\_\_\_

8. 若  $X \sim N(1, 4)$ ，则  $\frac{X-1}{2} \sim$  \_\_\_\_\_

9.  $X \sim N(0, 1)$ ，则  $X^2 \sim$  \_\_\_\_\_

10. 设总体  $X$  的期望为  $\mu$ ， $X_1, X_2, X_3$  是总体的样本。如果用统计量  $T = 0.1X_1 + 0.6X_2 + cX_3$  作为  $\mu$  的无偏估计，则  $c =$  \_\_\_\_\_

二. 仓库中有一批同一规格由三个厂生产的产品, 其中 20%由甲厂生产, 30%由乙厂生产, 50%由丙厂生产。三个厂产品的合格率分别为 85%、80%、90%.

(1) 求任取一件产品是合格品的概率 (8 分)

(2) 任取一件产品恰为合格品, 该产品是由甲厂生产的概率为多少 (8 分)

三. 设随机向量  $(X, Y)$  联合密度为  $f(x, y) = \begin{cases} Ae^{-(3x+4y)}, & x > 0, y > 0; \\ 0, & \text{其它.} \end{cases}$

(1) 求  $A$ ; (5 分) (2) 求分布函数  $F(X, Y)$ ; (8 分) (3)  $P(0 \leq X \leq 1, 0 \leq Y \leq 2)$ 。(5 分)

四. 设某型号螺帽重量  $X \sim N(100, 100)$ ，将 100 个同型号的螺帽装入一盒，这盒螺帽重量超过 10200 的概率是多少？ $\Phi(2) = 0.9772$ （10 分）

五. 某车间生产螺钉的直径  $X$  服从正态分布  $N(\mu, \sigma^2)$ ，取样本观测值 6 个，记样本均方差为  $\bar{s}$ ，试求  $\sigma^2$  的置信度为 95% 的置信区间。（8 分）（给出过程）

六. 设总体  $X$  的概率分布为  $f(x; \theta) = \begin{cases} \theta e^{-\theta x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$ ,  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  是一组样本值。求(1)

$\theta$  的矩估计值; (8 分) (2)  $\theta$  的最大似然估计值. (10 分)