在"条形码粘贴处"横贴 证号、姓名、考点名称、 考场号、座位号填写清楚。 条形码粘贴处 准考证号

考点名称

考场号

座位号

缺考信息点由

监考员填写 □

绝密★启用前

2016年10月高等教育自学考试全国统一命题考试

### 概率论与数理统计(二) 试卷

(课程代码 02197)

#### 重要提示:

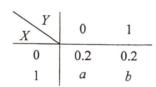
- 1.本试卷满分100分;考试时间150分钟。
- 2.选择题(包括单选题、多选题等),考生必须在答题卡上对应题号按要求填涂,答在 试卷上无效;错涂、多涂、少涂或未涂均无分。当试卷选择题指导语对作答位置要 求与本提示要求不一致时,以本提示为准。
- 3.非选择题,考生必须在试卷上使用黑色字迹的签字笔或钢笔按要求作答,否则不计分。
- 4.保持卷面清洁,不要折叠或弄破。

得分	评卷人	复查人

一、单项选择题(本大题共10小题,每小题2分,共20分) 在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求 的,请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选 均无分。

- 1. 设A与B是两个随机事件,则P(A-B)=
  - A. P(A)
- B. P(B)
- C. P(A) P(B)
- D. P(A) P(AB)
- 2. 设随机变量 X 的分布律为  $\frac{X \mid -1 \quad 0 \quad 1 \quad 2}{P \mid 0.1 \quad 0.2 \quad 0.3 \quad 0.4}$ , 则  $P\{-1 \le X < 1\} =$

- A. 0.1 B. 0.2 C. 0.3 D. 0.6
- 3. 设二维随机变量(X,Y)的分布律为



且X与Y相互独立,则下列结论正确的是

- A. a = 0.2, b = 0.2
- B. a = 0.3, b = 0.3
- C. a = 0.4, b = 0.2
- D. a = 0.2, b = 0.4

概率论与数理统计(二)试卷 第 1 页(共6页)

- 4. 设二维随机变量 (X,Y) 的概率密度为  $f(x,y) = \begin{cases} \frac{1}{16}, & 0 < x < 4, & 0 < y < 4, \\ 0, & \text{其他,} \end{cases}$ 
  - 则  $P{0 < X < 2, 0 < Y < 2} =$
- A.  $\frac{1}{16}$  B.  $\frac{1}{4}$  C.  $\frac{9}{16}$  D. 1

- 5. 设随机变量  $X \sim N(0,9), Y \sim N(1,4)$ , 且 X 与 Y相互独立,记Z = X Y,则  $Z \sim$ 
  - A. N(-1,5)

- B. N(1,5) C. N(-1,13) D. N(1,13)
- 6. 设随机变量 X 服从参数为  $\frac{1}{2}$  的指数分布,则 D(X) =

  - A.  $\frac{1}{4}$  B.  $\frac{1}{2}$  C. 2 D. 4
- 7. 设随机变量 X 服从二项分布 B(10,0.6) , Y 服从均匀分布 U(0,2) ,则 E(X-2Y)=
  - A. 4
- B. 5 C. 8
- D. 10

- 8. 设(X,Y)为二维随机变量,且D(X)>0,D(Y)>0, $\rho_{XY}$ 为X与Y的相关系数,则
  - Cov(X,Y) =
  - A.  $\rho_{\pi} \cdot \sqrt{D(X)} \cdot \sqrt{D(Y)}$  B.  $\rho_{\pi} \cdot D(X) \cdot D(Y)$
  - C.  $E(X) \cdot E(Y)$
- D.  $D(X) \cdot D(Y)$
- 9. 设总体 $X \sim N(0,1)$ ,  $x_1, x_2, \dots, x_5$  为来自X 的样本,则  $\sum_{i=1}^{5} x_i^2 \sim$ 

  - A. N(0,5) B.  $\chi^2(5)$  C. t(5) D. F(1,5)

- 10. 设总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ , 其中 $\sigma^2$ 未知.  $x_1, x_2, \cdots, x_n$ 为来自X的样本, $\overline{x}$ 为样本均值, s为样本标准差.则  $\sigma^2$  的无偏估计量为

  - A.  $\overline{x}$  B.  $\overline{x}^2$  C. s D.  $s^2$

得分 评卷人 复查人

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。 11. 设随机事件 A, B 互不相容, P(A) = 0.6 , P(B) = 0.4 ,则  $P(AB) = ______$ 

二、填空题(本大题共15小题,每小题2分,共30分)

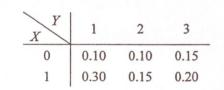
- 12. 设随机事件 A, B 相互独立,且 P(A) = 0.5, P(B) = 0.6,则  $P(B|A) = _____$ .
- 13. 已知 10 件产品中有 1 件次品,从中任取 2 件,则未取到次品的概率为\_\_\_\_\_.

概率论与数理统计(二)试卷 第 2 页(共 6 页)

- 14. 设随机变量 X 的分布律为  $\frac{X \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4}{P \mid a \mid 0.1 \mid 2a \mid 0.3}$ , 则常数 a =\_\_\_\_\_\_.
- 15. 设随机变量 X 的概率密度为  $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \le x \le 1, \\ 0, & \text{其他,} \end{cases}$ 则当  $0 \le x \le 1$ 时, X 的分布函数

 $F(x) = \underline{\hspace{1cm}}$ 

- 16. 设随机变量 $X \sim N(0,1)$ ,则 $P\{-\infty < X < 0\} = _____$ .
- 17. 设二维随机变量(X,Y)的分布律为



则  $P\{X+Y=2\}=$ \_

18. 设二维随机变量 (X,Y) 的概率密度为  $f(x,y) = \begin{cases} \frac{1}{12}, & 0 < x < 6, & 0 < y < 2, \\ 0, & \text{其他,} \end{cases}$ 

为F(x,y),则 $F(3,2) = _____$ 

- 19. 设随机变量 X 的期望 E(X) = 4,随机变量 Y 的期望 E(Y) = 2,又 E(XY) = 12,则  $Cov(X,Y) = \underline{\hspace{1cm}}$
- 20. 设随机变量 X 服从参数为 2 的泊松分布,则  $E(X^2) = _____.$
- 22. 设随机变量  $X \sim B(100,0.8)$ ,应用中心极限定理可算得  $P\{76 < X < 84\} \approx _____.$ (附:  $\Phi(1) = 0.8413$ )
- 23. 设总体 $X \sim N(0,9)$ ,  $x_1, x_2, \dots, x_{20}$  为来自X 的样本, $\overline{x}$  为样本均值,则  $D(\overline{x}) = \underline{\hspace{1cm}}$
- 24. 设总体X 服从均匀分布 $U(\theta,3\theta)$ ,  $x_1,x_2,\cdots,x_{00}$  是来自X 的样本, $\bar{x}$  为样本均值, 则 $\theta$ 的矩估计 $\hat{\theta}$ = .
- 25. 设总体 X 的概率密度含有未知参数  $\theta$  , 且  $E(X) = 4\theta$  ,  $x_1, x_2, \dots, x_n$  为来自 X 的样本,  $\bar{x}$  为样本均值. 若  $c\bar{x}$  为  $\theta$  的无偏估计,则常数 c =\_\_\_\_\_\_.

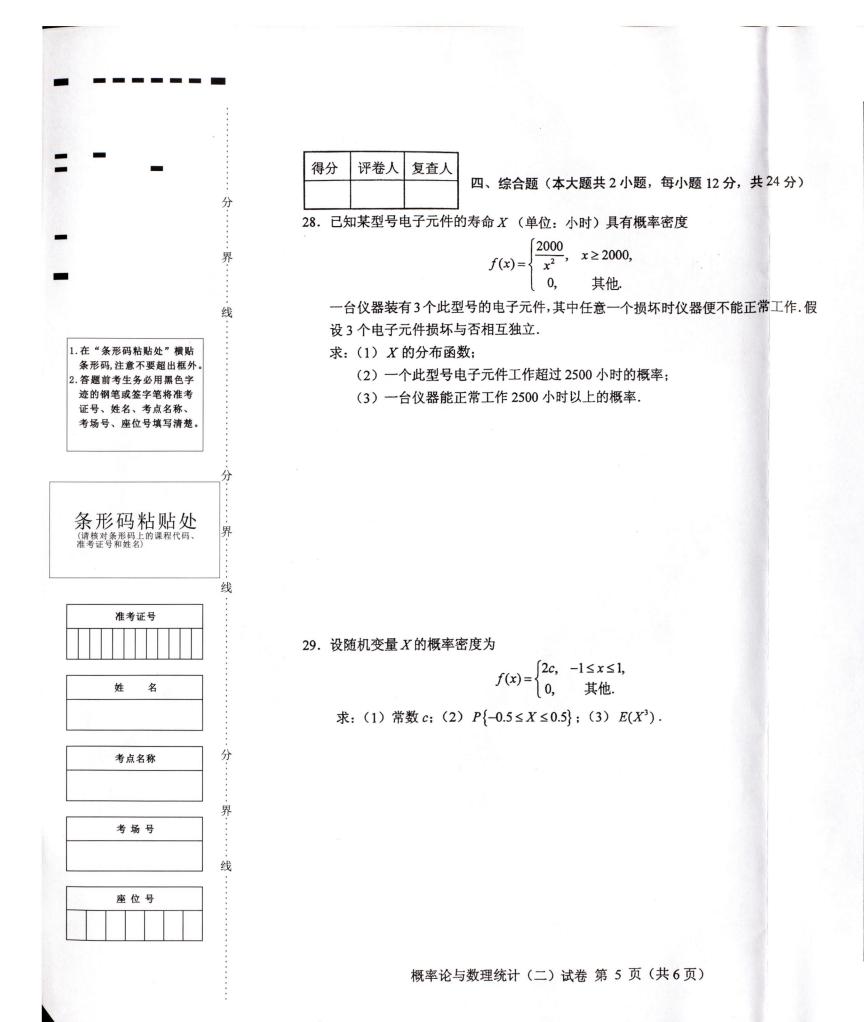
概率论与数理统计(二)试卷 第 3 页(共 6 页)

- 评卷人 复查人
- 三、计算题(本大题共2小题,每小题8分,共16分)
- 26. 设甲、乙、丙三个工厂生产同一种产品,由于各工厂规模与设备、技术的差异,三 个工厂产品数量比例为1:2:1,且产品次品率分别为1%,2%,3%.
  - 求: (1) 从该产品中任取 1 件, 其为次品的概率 p1;
    - (2) 在取出 1 件产品是次品的条件下,其为丙厂生产的概率  $p_2$ .

27. 设二维随机变量(X,Y)的概率密度为

 $f(x,y) = \begin{cases} e^{-2y}, & 0 \le x \le 2, y > 0, \\ 0, & \text{i.e.} \end{cases}$ 

求: (1) (X,Y) 的边缘概率密度; (2)  $P\{X \le 1, Y \le 1\}$ .



评卷人 复查人

五、应用题(10分)

30. 设某车间生产的零件长度  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  (单位: mm),现从生产出的一批零件中随机 抽取 25 件,测得零件长度的平均值 $\bar{x}=1970$ ,标准差s=100,如果  $\sigma^2$  未知,在显 著性水平 $\alpha = 0.05$  下,能否认为该车间生产的零件的平均长度是 2020 mm? (附  $t_{0.025}(24) = 2.064$ )

概率论与数理统计(二)试卷 第 6 页(共 6 页)

绝密★启用前

2016年10月高等教育自学考试全国统一命题考试

## 概率论与数理统计(二)试题答案及评分参考

(课程代码 02197)

一、单项选择题(本大题共10小题, 每小题2分, 共20分)

2. C

3. B

5. C

10. D

6. D 7. A 8. A 二、填空题(本大题共15小题,每小题2分,共30分)

11. 0

12. 0.6

14. 0.2

15.  $x^2$  16. 0.5 17. 0.4

13. 0.8

19. 4 20. 6 21. 8 22. 0.6826

23.  $\frac{9}{20}$  24.  $\frac{1}{200} \sum_{i=1}^{100} x_i$   $(\vec{x}_i = \frac{1}{2} \vec{x}_i)$  25.  $\frac{1}{4}$ 

三、计算题(本大题共2小题,每小题8分,共16分)

26. 解 设事件 B 表示"取出 1 件次品",

事件 4, 4, 4, 分别表示"取出的是由甲、乙、丙厂生产的产品",

 $P(A_1) = \frac{1}{4}, P(A_2) = \frac{1}{2}, P(A_3) = \frac{1}{4},$ 

 $P(B \mid A_1) = 1\%, P(B \mid A_2) = 2\%, P(B \mid A_3) = 3\%.$ 

(1) 由全概率公式得

则由题设知

 $p_1 = P(B) = P(A_1)P(B \mid A_1) + P(A_2)P(B \mid A_2) + P(A_3)P(B \mid A_3)$ 

$$=\frac{1}{4}\times1\%+\frac{1}{2}\times2\%+\frac{1}{4}\times3\%=0.02;$$

(2) 由贝叶斯公式得  $p_2 = P(A_3 \mid B) = \frac{P(A_3)P(B \mid A_3)}{P(B)} = 0.375.$  ......8 分

概率论与数理统计(二)试题答案及评分参考 第1页(共2页)

27. 解 (1)(X,Y)关于 X 的边缘概率密度为

$$f_X(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y) dy = \begin{cases} \frac{1}{2}, & 0 \le x \le 2, \\ 0, & 其他, \end{cases}$$

(X,Y)关于Y的边缘概率密度为

$$f_{Y}(y) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y) dx = \begin{cases} 2e^{-2y}, & y > 0, \\ 0, & y \le 0; \end{cases}$$
 .....4

(2) 由  $f(x,y) = f_X(x)f_Y(y)$  知 X,Y 相互独立,

四、综合题(本大题共2小题,每小题12分,共24分)

28. 解 (1) X 的分布函数为

$$F(x) = P\{X \le x\} = \int_{-\infty}^{x} f(t) dt$$

$$= \begin{cases} 0, & x < 2000, \\ 1 - \frac{2000}{x}, & x \ge 2000; \end{cases}$$
 .....4 \(\frac{1}{x}\)

(2) 一个此型号电子元件工作超过 2500 小时的概率为

 $P\{X > 2500\} = 1 - F(2500) = 0.8;$ -----8分

(3) 一台仪器能正常工作 2500 小时以上的概率为

$$(P\{X > 2500\})^3 = 0.512.$$
 .....12  $\( \frac{1}{2} \)$ 

29. **解** (1) 
$$ext{d} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 1 ext{m} \int_{-1}^{1} 2c dx = 4c = 1$$
, **M**  $C = \frac{1}{4}$ ; ......4  $ext{d}$ 

(3) 
$$E(X^3) = \int_{-1}^1 \frac{1}{2} x^3 dx = 0$$
. ......12  $\frac{1}{2}$ 

五、应用题(10分)

30. 解 检验假设 $H_0$ :  $\mu = 2020$ ,  $H_1$ :  $\mu \neq 2020$ .

……2分

已知 n = 25,  $\overline{x} = 1970$ , s = 100,  $t_{0.025}(24) = 2.064$ ,

在 
$$H_0$$
 成立时,  $t = \frac{\overline{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}} = \frac{1970 - 2020}{100 / \sqrt{25}} = -2.5$ . ......8 分

由于 $|t| > t_{0.025}(24)$ , 故拒绝 $H_0$ ,

即不能认为该车间生产的零件的平均长度是 2020mm. ……10分

概率论与数理统计(二)试题答案及评分参考 第2页(共2页)

#### 附件 2

# 广东省自学考试委员会委员推荐(确认)表

填报单位 (盖章):

姓名性别	NH PIL	班 夕	Ⅲ <i>秒(</i> + 字植字)	出生年月	联系电话	
	职务	职称(专家填写)	山土十月	办公电话	联系手机	
邱学青	男	副校长		1965. 12	87113806	
刘芳	男	继续教育学院 院长	教授	1964. 10	22236398	13602872076

注:请将重新推荐的人选(有关部、委、厅(局)等单位推荐现职领导一名,有关高校推荐现任校级领导和专家各一名)的基本情况填好附表并盖章后,于 2016 年 12 月 12 日之前函告或传真我办。