绝密 ★ 考试结束前

全国2016年10月高等教育自学考试

概率论与数理统计(经管类)试题

课程代码:04183

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

2. 每小题选出答案后,用2B铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

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，请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

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

X	-1	0	1	2
P	0.1	0.2	0.3	0.4

，则 $P\{-1<X\le 1\}=$

A．0.1　　B．0.2　　C．0.3　　D．0.5

3．设二维随机变量 (X,Y) 的分布律为

X \ Y	0	1
0	0.2	0.2
1	a	b

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．$a=0.2$，$b=0.4$

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

则$P\{0<X<2\text{，}0<Y<2\}=$

A．$\frac{1}{16}$　　B．$\frac{1}{4}$　　C．$\frac{9}{16}$　　D．1

5．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

6．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

7．设(X,Y)为二维随机变量，且$D(X)>0$，$D(Y)>0$，ρ_{XY}为X与Y的相关系数，则$\mathrm{Cov}(X,Y)=$

A．$\rho_{XY}\cdot\sqrt{D(X)}\cdot\sqrt{D(Y)}$　　B．$\rho_{XY}\cdot D(X)\cdot D(Y)$

C．$E(X)\cdot E(Y)$　　D．$D(X)\cdot D(Y)$

8．设总体$X\sim N(0,1)$，$x_1,x_2,\cdots,x_5$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．$F(1,5)$

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

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

10．要检验变量y和x之间的线性关系$y=\beta_0+\beta_1x+\varepsilon$是否显著，其中$\varepsilon$为随机误差，即考察由一组观测数据$(x_i,y_i)$, $i=1,2,\cdots,n$，得到的回归方程$\hat{y}=\hat{\beta}_0+\hat{\beta}_1x$是否有实际意义，则需要检验假设

A．$H_0:\hat{\beta}_1=0$，$H_1:\hat{\beta}_1\neq0$　　B．$H_0:\hat{\beta}_0=0$，$H_1:\hat{\beta}_0\neq0$

C．$H_0:\beta_1=0$，$H_1:\beta_1\neq0$　　D．$H_0:\beta_0=0$，$H_1:\beta_0\neq0$

非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

二、填空题（本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）

11. 设随机事件 A,B 互不相容，且 $P(A)=0.7$ ， $P(B)=0.3$ ，则 $P(AB)=$_______.

12. 设随机事件 A,B 相互独立，且 $P(A)=0.9$ ， $P(B)=0.5$ ，则 $P(A|B)=$_______.

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_______.

14. 设随机变量 X 的分布律为 $\begin{array}{c|cccc} X & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline P & a & 0.1 & 2a & 0.3 \end{array}$ ，则常数 $a=$_______.

15. 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases} 2x, & 0\le x\le 1, \\ 0, & 其他, \end{cases}$ 则当 $0\le x\le 1$ 时，X 的分布函数

$F(x)=$_______.

16. 设随机变量 $X\sim N(0,1)$ ，其分布函数为 $\Phi(x)$ ，则 $\Phi(0)=$_______.

17. 设二维随机变量 (X,Y) 的分布律为

X \ Y	1	2	3
0	0.10	0.10	0.15
1	0.30	0.15	0.20

则 $P\{X+Y=2\}=$_______.

18. 设随机变量 X 的期望 $E(X)=2$，随机变量 Y 的期望 $E(Y)=4$ ，又 $E(XY)=0$ ，则 $\mathrm{Cov}(X,Y)=$_______.

19. 设随机变量 X 服从参数为 1 的泊松分布，则 $E(X^2)=$_______.

20. 设随机变量 X 与 Y 相互独立，且 $X\sim N(0,1)$ ， $Y\sim N(0,4)$ ，则 $D(X+2Y)=$_______.

21. 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： $\Phi(1)=0.8413$ ）

22. 设总体 $X\sim N(0,16)$ ， $x_1,x_2,\cdots,x_{10}$ 为来自 X 的样本，$\bar{x}$ 为样本均值，
则 $D(\bar{x})=$_______.

23. 设总体 X 服从均匀分布 $U(\theta,3\theta)$， $x_1,x_2,\cdots,x_{100}$ 是来自 X 的样本，$\bar{x}$ 为样本均值，
则 θ 的矩估计 $\hat{\theta}=$_______.

24. 设总体 X 的概率密度含有未知参数 θ ，且 $E(X)=4\theta$ ，$x_1,x_2,\cdots,x_n$ 为来自 X 的样本，
$\bar{x}$ 为样本均值. 若 $c\bar{x}$ 为 θ 的无偏估计，则常数 $c=$_______.

25．设一元线性回归模型为 $y_i=\beta_0+\beta_1x_i+\varepsilon_i$，$i=1,2,\cdots,n$，$\varepsilon_i\sim N(0,\sigma^2)$，且各 ε_i 相互独立，则 $E(y_i)=$______

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 p_1；

（2）在取出 1 件产品是次品的条件下，其为乙厂生产的概率 p_2.

27．设随机变量 X 服从均匀分布 $U(0,2)$，Y 服从参数为 2 的指数分布，且 X 与 Y 相互独立.

求：（1）(X,Y) 的概率密度 $f(x,y)$；（2）$P\{X\le 1,Y\le 2\}$.

四、综合题（本大题共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分）

28．已知某型号电子元件的寿命 X（单位：小时）具有概率密度

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{6000}{x^2}, & x\ge 6000,\\ 0, & \text{其他}.\end{cases}$$

一台仪器装有 2 个此型号的电子元件，其中任意一个损坏时仪器便不能正常工作. 假设 2 个电子元件损坏与否相互独立.

求：（1）X 的分布函数；

（2）一个此型号电子元件工作超过 8000 小时的概率；

（3）一台仪器能正常工作 8000 小时以上的概率.

29．设随机变量 X 的概率密度为

$$f(x)=\begin{cases}2c, & -1\le x\le 1,\\ 0, & \text{其他}.\end{cases}$$

求：（1）常数 c；（2）$P\{-0.5\le X\le 0.5\}$；（3）$E(X^3)$.

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 σ^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 $t_{0.025}(24)=2.064$）