绝密 ★ 考试结束前

全国2019年4月高等教育自学考试

概率论与数理统计(二)试题

课程代码:02197

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。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 设 $P(B)=0.6$, $P(A|\overline{B})=0.5$, 则 $P(A-B)=$

A. 0.1　　B. 0.2　　C. 0.3　　D. 0.4

2. 设 A,B 为任意事件,且相互独立,则 $P(A\cup B)=$

A. $P(A)P(B)$　　B. $1-P(A)P(B)$

C. $P(A)+P(B)$　　D. $1-P(\overline{A})P(\overline{B})$

3. 甲袋中有3个红球1个白球,乙袋中有1个红球2个白球,从两袋中分别取出一个球,则两个球颜色相同的概率是

A. $\frac{1}{6}$　　B. $\frac{1}{4}$　　C. $\frac{1}{3}$　　D. $\frac{5}{12}$

4. 设随机变量 X 的分布律为

X	0	1	2
P	c	$\frac{1}{4}$	$2c$

,则 $P\{X>0\}=$

A. $\frac{1}{4}$　　B. $\frac{1}{2}$　　C. $\frac{3}{4}$　　D. 1

5. 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}cx, & 0\le x\le 2,\\ 0, & 其他,\end{cases}$ 则 $P\{X\le 1\}=$

A. $\frac{1}{4}$　　B. $\frac{1}{2}$　　C. $\frac{2}{3}$　　D. $\frac{3}{4}$

6. 设随机变量 $X\sim N(1,2)$，则 $E(2X-1)=$

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

7. 设二维随机变量 (X,Y) 的分布律为

X \ Y	1	2
-1	0.2	0.4
0	0.1	0.3

则 $P\{X+Y=1\}=$

A. 0.1　　B. 0.4　　C. 0.5　　D. 0.7

8. 设随机变量 X 与 Y 相互独立，且 $D(X)=4, D(Y)=2$，则 $D(3X-2Y)=$

A. 8　　B. 16　　C. 28　　D. 44

9. 设 x_1,x_2,x_3 是来自总体 X 的样本，若 $E(X)=\mu$（未知），$\hat{\mu}=\frac{1}{2}x_1-ax_2+3ax_3$ 是 μ 的无偏估计，则常数 $a=$

A. $\frac{1}{6}$　　B. $\frac{1}{4}$　　C. $\frac{1}{3}$　　D. $\frac{1}{2}$

10. 设 $x_1,x_2,\cdots,x_n(n>1)$ 为来自正态总体 $N(\mu,\sigma^2)$ 的样本，其中 μ,σ^2 均未知，$\bar{x}$ 和 s^2 分别是样本均值和样本方差，对于检验假设 $H_0:\mu=\mu_0, H_1:\mu\ne\mu_0$，则显著性水平为 α 的检验拒绝域为

A. $\left\{|\bar{x}-\mu_0|>\frac{s}{\sqrt{n}}t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\right\}$　　B. $\left\{|\bar{x}-\mu_0|>\frac{\sigma}{\sqrt{n}}u_{\frac{\alpha}{2}}\right\}$

C. $\left\{|\bar{x}-\mu_0|\le\frac{s}{\sqrt{n}}t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\right\}$　　D. $\left\{|\bar{x}-\mu_0|\le\frac{\sigma}{\sqrt{n}}u_{\frac{\alpha}{2}}\right\}$

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A,B,C是随机事件，则“A,B,C至少有一个发生”可以表示为_______.

12．设$P(A)=0.3$，$P(B)=0.6$，$P(A|B)=0.4$，则$P(B|A)=$_______.

13．袋中有3个黄球和2个白球，今有2人依次随机地从袋中各取一球，取后不放回，则第2个人取得黄球的概率为_______.

14．已知随机变量X服从参数为λ的泊松分布，且$P\{X=1\}=P\{X=2\}$，则$\lambda=$_______.

15．设随机变量X服从参数为1的指数分布，则$P\{X\geq 1\}=$_______.

16．设随机变量X,Y相互独立，且$P\{X\leq 2\}=\dfrac{1}{2}$，$P\{Y\leq 1\}=\dfrac{3}{7}$，则$P\{X\leq 2,\ Y\leq 1\}=$

_______.

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

则$P\{X+Y>1\}=$_______.

18．设随机变量X服从区间$[1,3]$上的均匀分布，Y服从参数为2的指数分布，X,Y相互独立，$f(x,y)$是(X,Y)的概率密度，则$f(2,1)=$_______.

19．设随机变量X,Y相互独立，且$X\sim B(12,0.5)$，Y服从参数为2的泊松分布，则$E(XY)=$_______.

20．设$X\sim B(100,0.2)$，$Y=\dfrac{X-20}{4}$，由中心极限定理知Y近似服从的分布是_______.

21．已知总体X的方差$D(X)=6$，x_1,x_2,x_3为来自总体X的样本，$\bar{x}$是样本均值，则$D(\bar{x})=$_______.

22．设总体X服从参数是λ的指数分布，$x_1,x_2,\cdots,x_n$为来自X的样本，$\bar{x}$为样本均值，则$E(\bar{x})=$_______.

23．设$x_1,x_2,\cdots,x_{16}$为来自正态总体$N(0,1)$的样本，则$x_1^2+x_2^2+\ldots+x_{16}^2$服从的分布是_______.

24．设$x_1,x_2,\cdots,x_n$为来自总体X的样本，$\bar{x}$为样本均值，若X服从$[0,4\theta]$上的均匀分布，$\theta>0$，则未知参数θ的矩估计$\hat{\theta}=$_______.

25．设$x_1,x_2,\cdots,x_{25}$为来自正态总体$N(\mu,5^2)$的样本，$\bar{x}$为样本均值，欲检验假设$H_0:\mu=0$，$H_1:\mu\neq 0$，则应采用的检验统计量的表达式为_______.

三、计算题：本大题共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分。

26. 两台车床加工同一种零件，第一台出现次品的概率是0.03，第二台出现次品的概率是0.06，加工出来的零件混放在一起，第一台加工的零件数是第二台加工的零件数的两倍.

求：（1）从中任取一个零件是次品的概率；

（2）若取得的零件是次品，它是由第一台加工的概率.

27. 设随机变量X的概率密度为$f(x)=\begin{cases} ax^2+bx, & 0\le x\le 1, \\ 0, & 其他, \end{cases}$ 且$E(X)=\frac{1}{2}$.

求：（1）常数a,b；（2）$D(X)$.

四、综合题：本大题共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分。

28. 设二维随机变量(X,Y)的概率密度为

$$f(x,y)=\begin{cases} ax^2y, & 0\le x\le 1, 0\le y\le 1, \\ 0, & 其他, \end{cases}$$

求：（1）系数a；（2）$P\{X\ge Y\}$；（3）$E(XY)$.

29. 设二维随机变量(X, Y)的分布律为

X \ Y	-2	0	2
0	0.1	0.2	0.3
1	0.2	0.1	0.1

求：（1）(X,Y)关于X,Y的边缘分布律；（2）$P\{Y-X\ge 0\}$；

（3）$D(X)$，$D(Y)$；（4）$\mathrm{Cov}(X,Y)$.

五、应用题：10 分。

30. 某厂生产的一种金属丝，其折断力X（单位：kg）服从正态分布$N(\mu,\sigma^2)$，以往的平均折断力$\mu=570$，今更换原材料生产一批金属丝，并从中抽出 9 个样品检测折断力，算得样本均值$\bar{x}=576.6$，样本标准差$s=7.2$. 试问更换原材料后，金属丝的平均折断力是否有显著变化？（附：$\alpha=0.05, u_{0.025}=1.96, t_{0.025}(8)=2.306$）