绝密 ★ 考试结束前

全国2018年4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。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 设A,B为随机事件,则$\overline{A\cup B}=$

A. $\overline{A}$　　B. $\overline{B}$　　C. $\overline{A}\cup\overline{B}$　　D. $\overline{A}\overline{B}$

2. 设随机事件A,B满足$P(A)=0.2$,$P(B)=0.4$,$P(B|A)=0.6$,则$P(B-A)=$

A. 0.16　　B. 0.2　　C. 0.28　　D. 0.32

3. 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$P\left\{-\frac{1}{2}<X<\frac{1}{2}\right\}=$

A. 0　　B. $\frac{1}{4}$　　C. $\frac{1}{2}$　　D. 1

4. 设随机变量X的分布函数为$F(x)$,则下列结论正确的是

A. $F(+\infty)=-1$　　B. $F(+\infty)=0$

C. $F(-\infty)=0$　　D. $F(-\infty)=1$

5. 设随机变量X和Y独立同分布,且X的分布律为

X	0	1
P	0.4	0.6

则$P\{X=Y\}=$

A. 0.16　　B. 0.36　　C. 0.48　　D. 0.52

6．设随机变量 X 满足 $E(X^2)=20$，$D(X)=4$，则 $E(2X)=$

A．4　　B．8　　C．16　　D．32

7．设随机变量 X 和 Y 独立同分布，X 服从参数为2的指数分布，则 $E(XY)=$

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

8．设总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，$x_1,x_2,\cdots,x_n$ 为来自该总体的样本，$\bar{x}$ 为样本均值，s^2 为样本方差，则 μ 的极大似然估计为

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

9．某假设检验的拒绝域为 W，当原假设 H_0 成立时，样本值 $(x_1,x_2,\cdots,x_n)$ 落入 W 的概率为 0.05，则犯第一类错误的概率为

A．0.05　　B．0.1　　C．0.9　　D．0.95

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

A．β_0　　B．β_1x_i　　C．$\beta_0+\beta_1x_i$　　D．$\beta_0+\beta_1x_i+\varepsilon_i$

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．将一枚均匀硬币独立地抛掷两次，则两次均出现反面的概率是______.

12．设 A,B 为随机事件，$P(A)=0.6$，$P(A-B)=0.4$，则 $P(B|A)=$______.

13．设随机事件 A,B 相互独立，$P(A)=0.2$，$P(B)=0.6$，则 $P(\bar{A}\cup\bar{B})=$______.

14．某地区成年人患结核病的概率为 0.05，患高血压病的概率为 0.06. 设这两种病的发生是相互独立的，则该地区内任一成年人同时患有这两种病的概率为______.

15．若 X 服从参数为 λ 的泊松分布，$P\{X=0\}=\mathrm{e}^{-1}$，则 $\lambda=$______.

16．设 $F(x)$ 是随机变量 X 的分布函数，且 $P\{X>1\}=0.15$，则 $F(1)=$______.

17．设随机变量 $X\sim B(3,0.2)$，令 $Y=X^2$，则 $P\{Y=4\}=$______.

18. 设二维随机变量(X,Y)的分布律为

X \ Y	0	2	4
0	0.1	0.3	0.1
1	0.2	0.1	0.2

则$P\{X=1,Y\le 2\}=$______.

19. 设随机变量X,Y相互独立，且X服从区间$[0,1]$上的均匀分布，Y服从参数为1的指数分布，则当$0\le x\le 1$，$y>0$时，二维随机变量(X,Y)的概率密度$f(x,y)=$______.

20. 设随机变量X,Y相互独立，$X\sim N(1,2)$，$Y\sim N(3,4)$，则$P\{X+Y\le 4\}=$______.

21. 设$x_1,x_2,\cdots,x_n$是来自总体X的样本，且$X\sim N(\mu,\sigma^2)$，s^2为样本方差，若$\frac{(n-1)s^2}{\sigma^2}$服从分布$\chi^2(99)$，则样本容量$n=$______.

22. 设总体X服从区间$[1,3]$上的均匀分布，$x_1,x_2,\cdots,x_n$为来自该总体的样本，且$\bar{x}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i$，则$E(\bar{x})=$______.

23. 设x_1,x_2,x_3为来自总体X的样本，记$E(X)=\mu$，若$\hat{\mu}=\frac{1}{3}x_1+ax_2+\frac{1}{3}x_3$是$\mu$的无偏估计，则常数$a$=______.

24. 设总体X的分布律为

X	1	2
P	$1-p$	p

其中p为未知参数，$0<p<1$，设$x_1,x_2,\cdots,x_n$为来自该总体的样本，$\bar{x}$为样本均值，则p的矩估计$\hat{p}=$______.

25. 设总体$X\sim N(\mu,1)$，$x_1,x_2,\cdots,x_{16}$为来自该总体的样本，$\bar{x}$为样本均值，对假设检验问题$H_0:\mu=0,\ H_1:\mu\ne 0$，应采用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. 设某投资项目的收益率 X 是一随机变量，其分布律为

X	1%	2%	3%	4%	5%	6%
P	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1

（1）求该投资项目的平均收益率；

（2）若有一位投资者在该项目上投资 10 万元，问他预期获得多少利润？

27. 加工某种鲜果饮品，每瓶饮品中维生素 C 的含量为随机变量 X (单位：mg). 设 $X \sim N(\mu,\sigma^2)$，其中 μ,σ^2 均未知. 现随机抽查了 16 瓶饮品进行测试，测得维生素 C 的平均含量 $\overline{x}=20.80$，样本标准差 $s=1.60$，试求 μ 的置信度为95%的置信区间.（$t_{0.025}(15)=2.13$）.

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

$$f(x,y)=\begin{cases} axy, & 0<x<1,0<y<1, \\ 0, & \text{其他}. \end{cases}$$

（1）求常数 a；（2）求 (X,Y) 关于 X,Y 的边缘概率密度 $f_X(x)$， $f_Y(y)$；

（3）判断 X 与 Y 的独立性.

29. 设随机变量 X 的分布律为

X	-1	0	1
P	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$

令 $Y=X^3$，求:（1）$E(X)$，$D(X)$；（2）$E(Y)$，$D(Y)$；（3）X 与 Y 的相关系数 ρ_{XY}.

五、应用题：10 分。

30. 某社交网站有 10000 个相互独立的用户，且每个用户在任一时刻访问该网站的概率为 0.5，求在任一时刻有超过 5100 个用户访问该网站的概率.（$\Phi(x)$ 为标准正态分布函数，$\Phi(2)=0.9772$）.