座位号：

姓名：

绝密★启用前

2022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（经管类）

（课程代码　04183）

注意事项：

1. 本试卷分为两部分，第一部分为选择题，第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡（纸）指定位置上作答，答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔，书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分　选择题

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. 桌上有5部手机，型号为甲、甲、乙、丙、丁，从中任取一部，则取到甲型号手机的概率是

A．0.2　　B．0.4　　C．0.6　　D．0.8

2. 设事件 A,B 互不相容，且 $P(A)=0.3$，则 $P(A-B)=$

A．0　　B．0.1　　C．0.2　　D．0.3

3. 设随机变量 $X\sim B(3,0.3)$，则 $P\{X>2\}=$

A．0.027　　B．0.09

C．0.3　　D．1

4. 设随机变量 X 服从区间 $[-1,3]$ 上的均匀分布，则 X 的概率密度为

A．$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{4}, & -1\leqslant x\leqslant 3,\\ 0, & 其他.\end{cases}$　　B．$f(x)=\begin{cases}4, & -1\leqslant x\leqslant 3,\\ 0, & 其他.\end{cases}$

C．$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{2}, & -1\leqslant x\leqslant 3,\\ 0, & 其他.\end{cases}$　　D．$f(x)=\begin{cases}-\frac{1}{4}, & -1\leqslant x\leqslant 3,\\ 0, & 其他.\end{cases}$

5. 设二维随机变量 (X,Y) 的分布律为

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

则 $P\{X=1\mid Y=1\}=$

A．0.2　　B．0.3　　C．0.4　　D．0.75

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

A．0　　B．8　　C．16　　D．32

7. 设 X,Y 为任意随机变量，则下列各式一定成立的是

A．$E(XY)=E(X)E(Y)$　　B．$D(XY)=D(X)D(Y)$

C．$D(X-Y)=D(X)-D(Y)$　　D．$D(X-Y)=D(Y-X)$

8. 设 X_1,X_2,X_3 是来自总体 $X\sim N(0,\sigma^2)$ 的样本，$C(X_1^2+X_2^2+X_3^2)$ 是方差 σ^2 的无偏估计，则常数 $C=$

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

9. 在假设检验中，H_0 为原假设，则显著性水平 α 的意义是

A．$P\{接受H_0\mid H_0不真\}$　　B．$P\{拒绝H_0\mid H_0不真\}$

C．$P\{拒绝H_0\mid H_0为真\}$　　D．$P\{接受H_0\mid H_0为真\}$

10. 考察随机变量 Y 与 x 之间是否存在关系式 $Y=\beta_0+\beta_1x+\varepsilon$，其中 $E(Y)=\beta_0+\beta_1x$，通常对回归方程 $\hat{y}=\hat{\beta}_0+\hat{\beta}_1x$ 进行显著性检验，则检验的假设为

A．$H_0:\beta_0=0;H_1:\beta_0\neq 0$　　B．$H_0:\hat{\beta}_0=0;H_1:\hat{\beta}_0\neq 0$

C．$H_0:\beta_1=0;H_1:\beta_1\neq 0$　　D．$H_0:\hat{\beta}_1=0;H_1:\hat{\beta}_1\neq 0$

自考365 www.zikao365.com

第二部分　非选择题

二、填空题：本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。

11．设 A,B 为随机事件，且 $P(A)=0.7$，$P(B|A)=0.4$．则 $P(AB)=$________.

12. 设随机变量 X 服从参数为3的指数分布，当 $x>0$ 时，X 的概率密度 $f(x)=$________.

13．设随机变量 X 的分布函数为 $F(x)=\begin{cases}0, & x<1,\\ 0.1, & 1\leqslant x<4,\\ 0.6, & 4\leqslant x<6,\\ 1, & x\geqslant 6,\end{cases}$ 则 $P\{1\leqslant X<6\}=$________.

14．已知随机变量 X 的概率密度为 $f_X(x)$，设 $Y=-3X-5$，则 Y 的概率密度 $f_Y(y)$ 用 $f_X(x)$ 表示为________.

15．设 (X,Y) 的分布律为

X \ Y	1	2
1	0.1	0.2
2	0.1	0.1
3	0.3	0.2

则 $P\{X+2Y=5\}=$________.

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

则当 $0\leqslant x\leqslant 1$ 时，关于 X 的边缘概率密度 $f_X(x)=$________.

17．设二维随机变量 (X,Y) 的分布律为

X \ Y	0	1
0	0	$\frac{1}{8}$
1	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$

则 $E(X+Y)=$________.

18．设随机变量 $X\sim B\left(12,\frac{1}{3}\right)$，$Y$ 服从参数为3的泊松分布，且 X 与 Y 相互独立，则 $D(X-2Y)=$________.

19．设随机变量 X 的概率密度 $f(x)=\begin{cases}\frac{3x^2}{2}, & -1\leqslant x\leqslant 1,\\ 0, & \text{其他},\end{cases}$ 则 $E(X^2)=$________.

20．设随机变量序列 $X_1,X_2,\cdots,X_n,\cdots$ 独立同分布，且 $E(X_i)=\mu$，$D(X_i)=\sigma^2$，$\sigma>0$，$i=1,2,\cdots,n,\cdots$，则 $\lim\limits_{n\to\infty}P\left\{\frac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}X_i\leqslant\mu\right\}=$________.

21．设 $X_1,X_2,\cdots,X_6$ 为来自总体 X 的样本，且 X 服从区间 $[-1,3]$ 上的均匀分布，$\bar{X}$ 为样本均值，则 $D(\bar{X})=$________.

22．设 $X_1,X_2,\cdots,X_6$ 为来自总体 X 的样本，且 $X\sim N(0,1)$，则 $D(X_1^2+X_2^2+\cdots+X_6^2)=$________.

23．设 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 为来自总体 X 的样本，且 $X\sim B(1,p)$，（其中 $0<p<1$），$\bar{X}$ 为样本均值，则未知参数 p 的矩估计 $\hat{p}=$________.

24．设 X_1,X_2,X_3,X_4 为来自总体 X 的样本，且 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，设 μ 的无偏估计为 $\hat{\mu}=\frac{1}{4}X_1+\frac{1}{8}X_2+\frac{1}{16}X_3+aX_4$，则常数 $a=$________.

25．已知某厂生产的产品内径 $X\sim N(\mu,9)$（单位：cm），现随机取 9 件产品，检测其内径，并算得样本均值 $\bar{x}=15$，若进行假设检验 $H_0:\mu=14$；$H_1:\mu\neq 14$，则检验统计量的值为________.

三、计算题：本大题共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分。

26．已知 $P(A)=0.6$，$P(B)=0.8$，$P(\bar{A}|B)=0.35$．求：（1）$P(AB)$；（2）$P(\bar{B}-A)$.

27．设随机变量 X 的分布律为

X	-1	1	2
P	$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{5}{8}$

，记 $Y=X^2$．

求：（1）Y 的分布律；（2）Y 的分布函数 $F_Y(y)$.

四、综合题：本大题共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分。

28．设随机变量 X 与 Y 相互独立，X 服从区间 $[0,3]$ 上的均匀分布，Y 服从参数为 2 的指数分布.

求：（1）X,Y 的概率密度 $f_X(x),f_Y(y)$；

（2）(X,Y) 的概率密度 $f(x,y)$；

（3）$P\{X\leqslant 2,Y\leqslant 3\}$.

29．设二维随机变量 (X,Y) 服从二维正态分布 $N(-1,2,4,9,0)$，记 $Z=X-2Y+1$.

求：（1）$E(Z),D(Z)$；（2）Z 的概率密度 $f_Z(z)$；（3）$D(XY)$.

五、应用题：本题 10 分。

30．设某元件的使用寿命 X（单位：小时）的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{\theta}e^{-\frac{x}{\theta}}, & x>0,\\ 0, & x\leqslant 0,\end{cases}$ $(\theta>0)$，

$X_1,X_2,\cdots,X_n$ 为来自总体 X 的样本．求:θ 的极大似然估计 $\hat{\theta}$.