1. 已知离散型随机变量 X 的分布函数为 $F(x)=\begin{cases}0, x<1\\ 0.3, 1\le x<3\\ 0.5, 3\le x<4\\ 1, x\ge 4\end{cases}$，

则 $P\{X>1|X\neq 3\}=$（ ）。

A. $\frac{5}{7}$ ； B. $\frac{5}{8}$； C. $\frac{7}{8}$； D. $\frac{7}{10}$ 。

2. 设 X_1, X_2, X_3 为来自总体 X 的一个简单样本，总体均值 $EX=\mu$，

总体方差 $DX=\sigma^2$，下列几个总体均值 μ 的无偏估计量中，方差最小的是_______。

A. $\hat{\theta}=\frac{1}{5}X_1+\frac{3}{10}X_2+\frac{1}{2}X_3$； B. $\hat{\theta}=\frac{1}{3}X_1+\frac{1}{2}X_2+\frac{1}{6}X_3$；

C. $\hat{\theta}=\frac{1}{3}X_1+\frac{1}{3}X_2+\frac{1}{3}X_3$； D. $\hat{\theta}=\frac{1}{3}X_1+\frac{3}{4}X_2-\frac{1}{12}X_3$ 。

3. 设随机变量 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$， 则 $E|X-\mu|=$_______。

A. 0 ； B μ. ； C. σ ； D. $\frac{2}{\sqrt{2\pi}}\sigma$ 。

4. 设总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，其中 σ^2 未知；$x_1, x_2, \cdots, x_n$ 为来自总体 X 的样本，

给定 $0<\alpha<1$， 下列表述中正确的结论是 _______。

A. $P\{\overline{x}-t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-1)\frac{s}{\sqrt{n}}\le\mu\le\overline{x}+t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-1)\frac{s}{\sqrt{n}}\}=1-\alpha$；

B. $P\{\overline{x}-t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n)\frac{s}{\sqrt{n}}\le\mu\le\overline{x}+t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n)\frac{s}{\sqrt{n}}\}=1-\alpha$；

C. $P\{\overline{x}-t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\frac{s}{\sqrt{n}}\le\mu\le\overline{x}+t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\frac{s}{\sqrt{n}}\}=\alpha$；

D. $P\{\overline{x}-z_{1-\frac{\alpha}{2}}\frac{s}{\sqrt{n}}\le\mu\le\overline{x}+z_{1-\frac{\alpha}{2}}\frac{s}{\sqrt{n}}\}=1-\alpha$ 。

5. 设随机变量 (X,Y) 的分布函数为 $F(x,y)$，对任意实数 z，

则有 $P\{\max\{X,Y\}>z\}=$______。

A. $1-F(z,z)$ ；　　　　B. $P\{X>z\}+P\{Y>z\}$；

C. $F(z,z)$ ；　　　　D. $P\{X>z,Y>z\}$。

6. 设随机变量 X,Y 的二阶矩 EX^2,EY^2 存在，

下列不等式中正确的结论是_______ 。

A. $|E(X)|>(EX^2)^{1/2}$；　　　　B. $(E|X+Y|^2)^{1/2}\ge(EX^2)^{1/2}+(EY^2)^{1/2}$；

C. $|Cov(X,Y)|\ge\sqrt{DX}\cdot\sqrt{DY}$ ；　　　　D. $|E(XY)|\le(EX^2)^{1/2}\cdot(EY^2)^{1/2}$。

7. 设 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 为来自总体 X 的样本，$(n\ge 2)$；总体均值 $EX=\mu$，

总体方差 $DX=\sigma^2$，　记 $\overline{X}=\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n}X_k$.

则对任意 $\varepsilon>0$，成立_______ 。

A. $P\{|\overline{X}-\mu|<\varepsilon\}\le\frac{D\overline{X}}{\varepsilon^2}$；　　　　B. $P\{|\overline{X}-\mu|\ge\varepsilon\}\ge\frac{\sigma^2}{\varepsilon^2}$；

C. $P\{|\overline{X}-\mu|<\varepsilon\}\ge 1-\frac{\sigma^2}{n\varepsilon^2}$；　　　　D. $P\{|\overline{X}-\mu|<\varepsilon\}\le\frac{\sigma^2}{n\varepsilon^2}$ 。

8. 设总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，$X_1,X_2,\cdots,X_n$ 为来自总体 X 的样本,

记 $\overline{X}=\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n}X_k$ ，　则下列各式中正确的是_______。

A. $X_1-\overline{X}\sim N(0,\frac{n+1}{n}\sigma^2)$,　　　　B. $X_1-\overline{X}\sim N(0,\frac{n-1}{n}\sigma^2)$,

C. $\frac{n}{(n-1)\sigma^2}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2\sim\chi^2(n)$,　　　　D. $\frac{1}{\sigma^2}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2\sim\chi^2(n)$ 。

1. 设 X 为随机变量，则有 $\lim\limits_{M\to+\infty}P\{|X|>M\}=$_______。

2．袋中有 5 只红球和 3 只白球。从中任取 3 只球, 已知取出有红球时,

则至多取到 1 只白球的概率为_______。

3．设二维随机变量 (X,Y) 的概率密度为

$$f(x,y)=\frac{1}{2\pi\sigma^2}e^{-\frac{x^2+y^2}{2\sigma^2}},-\infty<x,y<+\infty;$$

则 $Z=\sqrt{X^2+Y^2}$ 的概率密度 $f_Z(z)=$__________。

4．已知随机变量 X 的分布函数 $F(x)=\begin{cases}0, x<-1\\ \frac{1}{2}(1+x^3),-1\le x\le 1\\ 1, x>1\end{cases}$,

则 $Y=2X^2+1$ 的分布函数 $F_Y(y)=$__________。

5．设总体 $X\sim N(\mu_0,\sigma^2)$， $x_1,x_2,\cdots,x_n$ 为来自总体 X 的一组样本值， μ_0 已知。

则参数 σ^2 的极大似然估计 $\hat{\sigma}^2=$________________。

6．设 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 为来自于总体 X 的样本；总体均值 $EX=\mu$，总体方差 $DX=\sigma^2$，

常数 C，使得 $C\sum_{i=1}^{n-1}(X_{i+1}-X_i)^2$ 为 σ^2 的无偏估计, 则 $C=$______________ 。

7．设总体 $X\sim N(-1,4^2)$，$X_1,X_2,\cdots,X_9$ 为总体 X 的一个样本, $\overline{X}$ 为样本均值,

则 $P\{|\overline{X}|<1\}=$_________ 。 （已知 $\Phi(1.5)=0.9332$）。

8．设总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$， $x_1,x_2,\cdots,x_n$ 为来自 X 的样本，$(n\ge 2)$；

记 $\overline{x}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i$ ， $s^2=\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{x})^2$ 。

在未知方差 σ^2，检验假设 $H_0:\mu=\mu_0$ 时，

选取检验用的统计量及服从的分布是_______。

接连不断地掷一颗骰子, 直到出现小于 5 点为止, 以 X 表示最后一次掷出的点数, 以 Y 表示掷骰子的次数.

试求：（1）求二维随机变量 (X,Y) 的分布律；

（2） 求 (X,Y) 关于 X 的边沿分布律，(X,Y) 关于 Y 边沿分布律；

（3） 证明 X 与 Y 相互独立；（4）求 EX，EY； （5）求 $E(XY)$。