# 补　充　题

## 一、填空题

1．设事件 $A, B$ 都不发生的概率为 0.3，且 $P(A)+P(B)=0.8$，则 $A, B$ 中至少有一个不发生的概率为__________.

2．设 $P(A)=0.4,\ P(A\cup B)=0.7$，那么

（1）若 $A, B$ 互不相容，则 $P(B)=$__________;

（2）若 $A, B$ 相互独立，则 $P(B)=$__________.

3．设 $A, B$ 是任意两个事件，则 $P\{\overline{A}\cup B(A\cup B)(\overline{A}\cup\overline{B})(A\cup\overline{B})\}=$_______.

4．从 $0,1,2,\cdots,9$ 中任取 4 个数，则所取的 4 个数能排成一个四位偶数的概率为__________.

5．有 5 条线段，其长度分别为 1,3,5,7,9，从这 5 条线段中任取 3 条，所取的 3 条线段能拼成三角形的概率为__________.

6．袋中有 50 个乒乓球，其中 20 个黄球，30 个白球，甲、乙两人依次各取一球，取后不放回，甲先取，则乙取得黄球的概率为__________.

7．设事件 $A, B, C$ 两两独立，且 $ABC=\varnothing,\ P(A)=P(B)=P(C)<\dfrac{1}{2}$，$P(A\cup B\cup C)=9/16$，则 $P(A)=$__________.

8．在区间（0, 1）中随机地取两个数，则事件“两数之和小于 6/5”的概率为__________.

9．假设一批产品中一、二、三等品各占 60%、30%、10%，今从中随机取一件产品，结果不是三等品，则它是二等品的概率为__________.

10．设事件 $A, B$ 满足：$P(B\mid A)=P(\overline{B}\mid\overline{A})=\dfrac{1}{3},\ P(A)=\dfrac{1}{3}$，则 $P(B)=$__________.

11．某盒中有 10 件产品，其中 4 件次品，今从盒中取三次产品，一次取一件，不放回，则第三次取得正品的概率为__________，第三次才取得正品的概率为__________.

12．三个箱子，第一个箱子中有 4 个黑球，1 个白球；第二个箱子中有 3 个黑球，3 个白球；第三个箱子中有 3 个黑球，5 个白球. 现随机地取一个箱子，再从这个箱子中取出一个球，这个球为白球的概率为__________；已知取出的球是白球，此球属于第一个箱子的概率为__________.

13．设两个相互独立的事件 $A$ 和 $B$ 都不发生的概率为 $1/9$，$A$ 发生 $B$ 不发生的概率与 $B$ 发生 $A$ 不发生的概率相等，则 $P(A)=$__________.

14．设在一次试验中，事件 $A$ 发生的概率为 $p$. 现进行 $n$ 次独立试验，则 $A$ 至少发生一次的概率为__________，而事件 $A$ 至多发生一次的概率为_________.

15．设离散型随机变量 $X$ 的分布律为 $P(X=k)=\dfrac{A}{2+k}(k=0,1,2,3)$，则 $A=$__________，$P(X<3)=$__________.

16．设 $X\sim B(2,p),\ Y\sim B(3,p)$，若 $P(X\geq 1)=5/9$，则 $P(Y\geq 1)=$________.

17．设 $X\sim P(\lambda)$，且 $P(X=1)=P(X=2)$，则 $P(X\geq 1)=$__________，

$P(0<X^2<3)=$__________.

18．设连续型随机变量 $X$ 的分布函数为

$$F(x)=\begin{cases}0, & x<0,\\ A\sin x, & 0\le x\le \dfrac{\pi}{2},\\ 1, & x>\dfrac{\pi}{2},\end{cases}$$

则 $A=$__________，$P\left(|X|<\dfrac{\pi}{6}\right)=$__________.

19．设随机变量 $X$ 的概率密度为

$$f(x)=\begin{cases}Ax^2e^{-2x}, & x>0\\ 0, & x\le 0,\end{cases}$$

则 $A=$__________，$X$ 的分布函数 $F(x)=$__________.

20．设随机变量 $X$ 的概率密度为

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

现对 $X$ 进行三次独立重复观察，用 $Y$ 表示事件 $(X\le 1/2)$ 出现的次数，则 $P(Y=2)=$

__________.

21．设随机变量 $X$ 服从 $[-a,\ a]$ 上均匀分布，其中 $a>0$.

（1）若 $P(X>1)=1/3$，则 $a=$__________；

（2）若 $P(X<1/2)=0.7$，则 $a=$__________；

（3）若 $P(|X|<1)=P(|X|>1)$，则 $a=$__________.

22．设 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，且关于 $y$ 的方程 $y^2+y+X=0$ 有实根的概率为 $1/2$，则 $\mu=$

__________.

23．已知某种电子元件的寿命 $X$（以小时计）服从参数为 $1/1000$ 的指数分布. 某台电子仪器内装有 5 只这种元件，这 5 只元件中任一只损坏时仪器即停止工作，则仪器能正常工作 1000 小时以上的概率为__________.

24．设随机变量 $X$ 的概率密度为

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{3}, & \text{若 } x\in[0,\ 1]\\ \dfrac{2}{9}, & \text{若 } x\in[3,\ 6]\\ 0\ , & \text{其他}.\end{cases}$$

若 $k$ 使得 $P(X\ge k)=2/3$，则 $k$ 的取值范围是__________.

25．设随机变量 $X$ 服从 $(0,\ 2)$ 上均匀分布，则随机变量 $Y=X^2$ 在 $(0,\ 4)$ 内的密度函数为 $f_Y(y)=$__________.

26．设 $X$ 服从参数为 1 的指数分布，则 $Y=\min(X,\ 2)$ 的分布函数 $F_Y(y)=$ __________.

27．设二维随机变量 $(X,Y)$ 在由 $y=1/x,\ \ y=0,\ \ x=1$ 和 $x=e^2$ 所形成的区域 $D$ 上服从均匀分布，则 $(X,Y)$ 关于 $X$ 的边缘密度在 $x=2$ 处的值为______.

28．设随机变量 $X,Y$ 相互独立且都服从区间 $[0,\ 1]$ 上的均匀分布，则 $P(X+Y\le 1/2)=$__________.

29．设随机变量 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 相互独立，且 $X_i\sim B(1,p),\ \ 0<p<1$，$i=1,2,\cdots,n$，则 $X=\sum_{i=1}^{n}X_i\sim$__________.

30．设随机变量 $X_1,X_2,X_3$ 相互独立，且有相同的概率分布 $P(X_i=1)=p$，$P(X_i=0)=q,\ \ i=1,2,3,\ \ p+q=1$，记

$$Y_1=\begin{cases}0, & \text{当 } X_1+X_2 \text{取偶数},\\ 1, & \text{当 } X_1+X_2 \text{取奇数},\end{cases}$$

$$Y_2=\begin{cases}0, & \text{当 } X_2+X_3 \text{取偶数},\\ 1, & \text{当 } X_2+X_3 \text{取奇数},\end{cases}$$

则 $Z=Y_1Y_2$ 的概率分布为__________.

31．设 $X$ 服从泊松分布.（1）若 $P(X\ge 1)=1-e^{-2}$，则 $EX^2=$__________；（2）若 $EX^2=12$，则 $P(X\ge 1)=$__________.

32．设 $X\sim B(n,p)$，且 $EX=2,\ \ DX=1$，则 $P(X>1)=$__________.

33．设 $X\sim U[a,b]$，且 $EX=2,\ \ DX=1/3$，则 $a=$______；$b=$______.

34．设随机变量 $X$ 的概率密度为 $f(x)=Ae^{-x^2+2x-1},\ \ -\infty<x<+\infty$，则 $A=$________，$EX=$_________，$DX=$_________.

35．设 $X$ 表示 10 次独立重复射击中命中目标的次数，每次射中目标的概率为 0.4，则 $X^2$ 的数学期望 $EX^2=$__________.

36．设一次试验成功的概率为 $p$，现进行 100 次独立重复试验，当 $p=$________时，成功次数的标准差的值最大，其最大值为________.

37．设 $X$ 服从参数为 $\lambda$ 的指数分布，且 $P(X\ge 1)=e^{-2}$，则 $EX^2=$_______.

38．设随机变量 $X$ 的概率密度为

$$f(x)=\begin{cases}x, & a<x<b,\\ 0, & \text{其他},\end{cases}\qquad 0<a<b,$$

且 $EX^2=2$，则 $a=$__________，$b=$___________.

39．设随机变量 $X,Y$ 同分布，其概率密度为

$$f(x)=\begin{cases}2x\theta^2, & 0<x<1/\theta,\\ 0\ , & \text{其他},\end{cases}\qquad \theta>0,$$

若 $E(CX+2Y)=1/\theta$，则 $C=$__________.

40．一批产品的次品率为 0.1，从中任取 5 件产品，则所取产品中的次品数的数学期望为________，均方差为________.

41．某盒中有 2 个白球和 3 个黑球，10 个人依次摸球，每人摸出 2 个球，然后放回盒中，下一个人再摸，则 10 个人总共摸到白球数的数学期望为______.

42．有 3 个箱子，第 $i$ 个箱子中有 $i$ 个白球，$4-i$ 个黑球 $(i=1,2,3)$ .今从每个箱子中都任取一球，以 $X$ 表示取出的 3 个球中白球个数，则 $EX=$_________，$DX=$_________.

43．设二维离散型随机变量 $(X,Y)$ 的分布列为

| $(X,Y)$ | $(1,0)$ | $(1,1)$ | $(2,0)$ | $(2,1)$ |
|---|---|---|---|---|
| $P$ | 0.4 | 0.2 | $a$ | $b$ |

若 $E(XY)=0.8$，$a=$_________，$b=$_________.

44．设 $X,Y$ 独立，且均服从 $N\left(1,\ \frac{1}{5}\right)$，若 $D(X-aY+1)=E[(X-aY+1)^2]$，则 $a=$_________，$E|X-aY+1|=$_________.

45．设随机变量 $X$ 服从参数为 $\lambda$ 的泊松分布，且已知 $E[(X-1)(X-2)]=1$，则 $\lambda=$_________.

46．设随机变量 $X\sim U[-2,\ 2]$，记

$$Y_k=\begin{cases}1, & X>k-1,\\ 0, & X\le k-1,\end{cases}\qquad k=1,2,$$

则 $\mathrm{Cov}(Y_1,\ Y_2)=$_________.

47．设 $X,Y$ 是两个随机变量，且 $DX=1,\ DY=1/4,\ \rho_{XY}=1/3$，则 $D(X-3Y)=$_________.

48．设 $EX=1,\ EY=2,\ DX=1,\ DY=4,\ \rho_{XY}=0.6$，则 $E(2X-Y+1)^2=$_________.

49．设随机变量 $X$ 的数学期望为 $\mu$，方差为 $\sigma^2$，则由切比雪夫不等式知 $P(|X-\mu|\ge 2\sigma)\le$_________.

50. 设随机变量 $X_1,X_2,\cdots,X_{100}$ 独立同分布，且 $EX_i=0,\ DX_i=10,\quad i=1,2,\cdots,100$，令 $\bar{X}=\frac{1}{100}\sum_{i=1}^{100}X_i$，则 $E\{\sum_{i=1}^{100}(X_i-\bar{X})^2\}=$_________.

51．设 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 是总体 $N(\mu,\ 4)$ 的样本，$\bar{X}$ 是样本均值，则当 $n\ge$_________时，有 $E(\bar{X}-\mu)^2\le 0.1$.

52．设 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 是来自 0－1 分布：$P(X=1)=p,\ P(X=0)=1-p$ 的样本，则 $E\bar{X}=$_________，$D\bar{X}=$_________，$ES^2=$_________.

53．设总体 $X\sim P(\lambda),X_1,X_2,\cdots,X_n$ 为来自 $X$ 的一个样本，则 $E\bar{X}=$_________，$D\bar{X}=$_________.

54．设总体 $X\sim U[a,b],X_1,X_2,\cdots X_n$ 为 $X$ 的一个样本，则 $E\bar{X}=$________，$D\bar{X}=$_________.

55．设总体 $X\sim N(0,\ \sigma^2),\ X_1,X_2,\cdots,X_6$ 为来自 $X$ 的一个样本，设 $Y=(X_1+X_2+X_3)^2+(X_4+X_5+X_6)^2$，则当 $C=$________时，$CY\sim\chi^2(2)$.

56．设 $X_1,X_2,\cdots,X_{16}$ 是总体 $N(\mu,\sigma^2)$ 的样本，$\bar{X}$ 是样本均值，$S^2$ 是样本方差，若

$P(\overline{X} > \mu + aS) = 0.95$，则 $a =$__________.

57．设 $X_1, X_2, \cdots, X_9$ 是正态总体 $X$ 的样本，记

$$Y_1 = \frac{1}{6}(X_1 + X_2 + \cdots + X_6),\quad Y_2 = \frac{1}{3}(X_7 + X_8 + X_9),$$

$$S^2 = \frac{1}{2}\sum_{i=7}^{9}(X_i - Y_2)^2,\quad Z = \sqrt{2}(Y_1 - Y_2)/S,$$

则 $Z \sim$__________.

58．设总体 $X \sim U[-\theta, \theta](\theta > 0)$, $x_1, x_2, \cdots, x_n$ 为样本，则 $\theta$ 的一个矩估计为__________.

59．设总体 $X$ 的方差为 1，根据来自 $X$ 的容量为 100 的样本，测得样本均值为 5，则 $X$ 的数学期望的置信度近似为 0.95 的置信区间为__________.

60．设由来自总体 $N(\mu,\ 0.9^2)$ 的容量为 9 的简单随机样本其样本均值为 $\overline{x} = 5$，则 $\mu$ 的置信度为 0.95 的置信区间是__________.

## 二、单项选择题

1．以 $A$ 表示事件“甲种产品畅销，乙种产品滞销”，则其对立事件 $\bar{A}$ 为（　　）．

（A）“甲种产品滞销，乙种产品畅销”；

（B）“甲、乙两种产品均畅销”；

（C）“甲种产品滞销或乙种产品畅销”；

（D）“甲种产品滞销”．

2．设 $A,B,C$ 是三个事件，在下列各式中，不成立的是（　　）．

（A）$(A-B)\bigcup B=A\bigcup B$；

（B）$(A\bigcup B)-B=A$；

（C）$(A\bigcup B)-AB=A\bar{B}\bigcup\bar{A}B$；

（D）$(A\bigcup B)-C=(A-C)\bigcup(B-C)$．

3．若当事件 $A,B$ 同时发生时，事件 $C$ 必发生，则（　　）．

（A）$P(C)\le P(A)+P(B)-1$；

（B）$P(C)\ge P(A)+P(B)-1$；

（C）$P(C)=P(AB)$；

（D）$P(C)=P(A\bigcup B)$.

4．设 $P(A)=a,\ P(B)=b,\ P(A\bigcup B)=c$，则 $P(A\bar{B})$ 等于（　　）．

（A）$a-b$；　　（B）$c-b$；　　（C）$a(1-b)$；　　（D）$b-a$．

5．设 $A,B$ 是两个事件，若 $P(AB)=0$，则（　　）．

（A）$A,B$ 互不相容；　　（B）$AB$ 是不可能事件；

（C）$P(A)=0$ 或 $P(B)=0$；　　（D）$AB$ 未必是不可能事件.

6．设事件 $A,B$ 满足 $AB=\varnothing$，则下列结论中肯定正确的是（　　）．

（A）$\bar{A},\ \bar{B}$ 互不相容；　　（B）$\bar{A},\ \bar{B}$ 相容；

（C）$P(AB)=P(A)P(B)$；　　（D）$P(A-B)=P(A)$．

7．设 $0<P(B)<1,\ P(A|B)+P(\bar{A}|\bar{B})=1$，则（　　）

（A）$A,B$ 互不相容；　　（B）$A,B$ 互为对立；

（C）$A,B$ 不独立；　　（D）$A,B$ 相互独立.

8．下列命题中，正确的是（　　）．

（A）若 $P(A)=0$，则 $A$ 是不可能事件；

（B）若 $P(A\bigcup B)=P(A)+P(B)$，则 $A,B$ 互不相容；

（C）若 $P(A\bigcup B)-P(AB)=1$，则 $P(A)+P(B)=1$；

（D）$P(A-B)=P(A)-P(B)$．

9．设 $A,B$ 为两个事件，且 $B\subset A$，则下列各式中正确的是（　　）．

（A）$P(A\bigcup B)=P(A)$；　　（B）$P(AB)=P(A)$；

（C）$P(B|A)=P(B)$；　　（D）$P(B-A)=P(B)-P(A)$．

10．设 $A,B$ 是两个事件，且 $P(B)>0$，则有（　　）．

（A）$P(A)=P(A|B)$；　　（B）$P(A)\le P(A|B)$；

（C）$P(A) \ge P(A|B)$；　　　　（D）前三者都不一定成立.

11．设 $0<P(B)<1,\ P(A_1)P(A_2)>0$ 且 $P(A_1 \cup A_2 | B)=P(A_1 | B)+P(A_2 | B)$，则下列等式成立的是（　　）.

（A）$P(A_1 \cup A_2 | \bar{B})=P(A_1 | \bar{B})+P(A_2 | \bar{B})$；

（B）$P(A_1 B \cup A_2 B)=P(A_1 B)+P(A_2 B)$；

（C）$P(A_1 \cup A_2)=P(A_1 | B)+P(A_2 | B)$；

（D）$P(B)=P(A_1)P(B|A_1)+P(A_2)P(B|A_2)$.

12．假设事件 $A, B$ 满足 $P(B|A)=1$，则（　　）.

（A）$B$ 是必然事件；　　（B）$P(B)=1$；

（C）$P(A-B)=0$；　　（D）$A \subset B$.

13．设 $A, B$ 是两个事件，且 $A \subset B,\ P(B)>0$，则下列选项必然成立的是(　　).

（A）$P(A)<P(A|B)$；　　（B）$P(A) \le P(A|B)$；

（C）$P(A)>P(A|B)$；　　（D）$P(A) \ge P(A|B)$.

14．设 $P(B)>0,\ A_1, A_2$ 互不相容，则下列各式中不一定正确的是（　　）.

（A）$P(A_1 A_2 | B)=0$；

（B）$P(A_1 \cup A_2 | B)=P(A_1 | B)+P(A_2 | B)$；

（C）$P(\bar{A}_1 \bar{A}_2 | B)=1$；

（D）$P(\bar{A}_1 \cup \bar{A}_2 | B)=1$.

15．设 $A, B, C$ 是三个相互独立的事件，且 $0<P(C)<1$，则在下列给定的四对事件中不相互独立的是（　　）.

（A）$\overline{A \cup B}$ 与 $C$；　　（B）$\overline{AC}$ 与 $\bar{C}$；

（C）$\overline{A-B}$ 与 $\bar{C}$；　　（D）$\overline{AB}$ 与 $\bar{C}$

16．设 $A, B, C$ 三个事件两两独立，则 $A, B, C$ 相互独立的充分必要条件是（　　）.

（A）$A$ 与 $BC$ 独立；　　（B）$AB$ 与 $A \cup C$ 独立；

（C）$AB$ 与 $AC$ 独立；　　（D）$A \cup B$ 与 $A \cup C$ 独立.

17．设 $A, B, C$ 为三个事件且 $A, B$ 相互独立，则以下结论中不正确的是（　　）.

（A）若 $P(C)=1$，则 $AC$ 与 $BC$ 也独立；

（B）若 $P(C)=1$，则 $A \cup C$ 与 $B$ 也独立；

（C）若 $P(C)=1$，则 $A-C$ 与 $A$ 也独立；

（D）若 $C \subset B$，则 $A$ 与 $C$ 也独立.

18．一种零件的加工由两道工序组成. 第一道工序的废品率为 $p_1$，第二道工序的废品率为 $p_2$，则该零件加工的成品率为（　　）.

（A）$1-p_1-p_2$；　　（B）$1-p_1 p_2$；

（C）$1-p_1-p_2+p_1 p_2$；　　（D）$(1-p_1)+(1-p_2)$.

19．设每次试验成功的概率为 $p(0<p<1)$，现进行独立重复试验，则直到第 10 次试验才取得第 4 次成功的概率为（　　）.

（A）$C_{10}^4 p^4 (1-p)^6$；　　（B）$C_9^3 p^4 (1-p)^6$；

（C）$C_9^4 p^4 (1-p)^5$；　　（D）$C_9^3 p^3 (1-p)^6$.

20．设随机变量 $X$ 的概率分布为 $P(X=k)=b\lambda^k,\ k=1,2,\cdots,b>0$，则（　　）．

（A）$\lambda$ 为任意正实数；　　（B）$\lambda=b+1$；

（C）$\lambda=\dfrac{1}{1+b}$；　　（D）$\lambda=\dfrac{1}{b-1}$.

21．设连续型随机变量 $X$ 的概率密度和分布函数分别为 $f(x)$ 和 $F(x)$，则下列各式正确的是（　　）．

（A）$0\le f(x)\le 1$；　　（B）$P(X=x)=f(x)$；

（C）$P(X=x)=F(x)$；　　（D）$P(X=x)\le F(x)$.

22．下列函数可作为概率密度的是（　　）．

（A）$f(x)=e^{-|x|},\quad x\in R$；

（B）$f(x)=\dfrac{1}{\pi(1+x^2)},\quad x\in R$；

（C）$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x^2}{2}}, & x\ge 0,\\ 0\quad, & x<0;\end{cases}$

（D）$f(x)=\begin{cases}1, & |x|\le 1,\\ 0, & |x|>1.\end{cases}$

23．下列函数中，可作为某个随机变量的分布函数的是（　　）．

（A）$F(x)=\dfrac{1}{1+x^2}$；　　（B）$F(x)=\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{\pi}\arctan x$；

（C）$F(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{2}(1-e^{-x}), & x>0\\ 0\quad, & x\le 0;\end{cases}$

（D）$F(x)=\int_{-\infty}^{x}f(t)dt$，其中 $\int_{-\infty}^{+\infty}f(t)dt=1$.

24．设 $X_1,X_2$ 是随机变量，其分布函数分别为 $F_1(x),\ F_2(x)$，为使 $F(x)=aF_1(x)-bF_2(x)$ 是某一随机变量的分布函数，在下列给定的各组数值中应取（　　）.

（A）$a=\dfrac{3}{5},\ b=-\dfrac{2}{5}$；　　（B）$a=\dfrac{2}{3},\ b=\dfrac{2}{3}$；

（C）$a=-\dfrac{1}{2},\ b=\dfrac{3}{2}$；　　（D）$a=\dfrac{1}{2},\ b=\dfrac{3}{2}$.

25．设随机变量 $X$ 的概率密度为 $f(x)$，且 $f(-x)=f(x),\ F(x)$ 是 $X$ 的分布函数，则对任意实数 $a$ 有（　　）．

（A）$F(-a)=1-\int_0^a f(x)dx$；

（B）$F(-a)=\dfrac{1}{2}-\int_0^a f(x)dx$；

（C）$F(-a)=F(a)$；

（D）$F(-a)=2F(a)-1$.

26．设随机变量 $X\sim N(1,2^2)$，其分布函数和概率密度分别为 $F(x)$ 和 $f(x)$，则对任

意实数 $x$，下列结论中成立的是（　　）.

（A）$F(x)=1-F(-x)$；

（B）$f(x)=f(-x)$；

（C）$F(1-x)=1-F(1+x)$；

（D）$F\left(\dfrac{1-x}{2}\right)=1-F\left(\dfrac{1+x}{2}\right)$.

27．设 $X\sim N(\mu,4^2),\ Y\sim N(\mu,5^2)$，设 $P(X\le\mu-4)=p_1$，$P(Y\ge\mu+5)=p_2$，则（　　）.

（A）对任意实数 $\mu$ 有 $p_1=p_2$；　　（B）$p_1<p_2$；

（C）$p_1>p_2$；　　（D）只对 $\mu$ 的个别值才有 $p_1=p_2$.

28．设 $X\sim N(\mu,\ \sigma^2)$，则随着 $\sigma$ 的增大，概率 $P(|X-\mu|<\sigma)$ 的值（　　）.

（A）单调增大；　　（B）单调减少；

（C）保持不变；　　（D）增减不定.

29．设随机变量 $X$ 的分布函数为 $F_X(x)$，则 $Y=5X-3$ 的分布函数 $F_Y(y)$ 为（　　）.

（A）$F_X(5y-3)$；　　（B）$5F_X(y)-3$；

（C）$F_X\left(\dfrac{y+3}{5}\right)$；　　（D）$\dfrac{1}{5}F_X(y)+3$.

30．设 $X$ 的概率密度为 $f(x)=\dfrac{1}{\pi(1+x^2)}$，则 $Y=2X$ 的概率密度为（　　）.

（A）$\dfrac{1}{\pi(1+4y^2)}$；　　（B）$\dfrac{1}{\pi(4+y)^2}$；

（C）$\dfrac{2}{\pi(4+y^2)}$；　　（D）$\dfrac{2}{\pi(1+y^2)}$.

31．设随机变量 $X$ 与 $Y$ 相互独立，其概率分布分别为

| $X$ | $-1$ | $1$ |
|---|---|---|
| $P$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |

| $Y$ | $-1$ | $1$ |
|---|---|---|
| $P$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |

则下列式子正确的是（　　）.

（A）$X=Y$；　　（B）$P(X=Y)=0$；

（C）$P(X=Y)=\dfrac{1}{2}$；　　（D）$P(X=Y)=1$.

32．设 $X\sim N(0,1),\ Y\sim N(1,1)$，且 $X$ 与 $Y$ 相互独立，则（　　）.

（A）$P(X+Y\le 0)=\dfrac{1}{2}$；　　（B）$P(X+Y\le 1)=\dfrac{1}{2}$；

（C）$P(X-Y\le 0)=\dfrac{1}{2}$；　　（D）$P(X-Y\le 1)=\dfrac{1}{2}$.

33．设随机变量

$$X_i\sim\begin{pmatrix}-1 & 0 & 1\\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4}\end{pmatrix},\quad i=1,2$$

且满足$P(X_1X_2=0)=1$，则$P(X_1=X_2)=$（　　）.

（A）0；　　（B）1/4；　　（C）1/2；　　（D）1.

34. 设随机变量$X$取非负整数值，$P(X=n)=a^n(n\ge1)$，且$EX=1$，则$a$的值为(　　).

（A）$\frac{3+\sqrt{5}}{2}$；　　（B）$\frac{3-\sqrt{5}}{2}$；

（C）$\frac{3\pm\sqrt{5}}{2}$；　　（D）$1/5$.

35．设连续型随机变量$X$的分布函数为

$$F(x)=\begin{cases}1-\dfrac{1}{x^4}, & x\ge1,\\ 0\ \ , & x<1,\end{cases}$$

则$X$的数学期望为（　　）.

（A）2；　　（B）0；　　（C）4/3；　　（D）8/3.

36．已知$X\sim B(n,p),\ EX=2.4,\ DX=1.44$，则二项分布的参数为（　　）.

（A）$n=4,\ p=0.6$；　　（B）$n=6, p=0.4$；

（C）$n=8,\ p=0.3$；　　（D）$n=24,\ p=0.1$.

37．已知离散型随机变量$X$的可能值为$x_1=-1,\ x_2=0,\ x_3=1$，且$EX=0.1,\ DX=0.89$，则对应于$x_1,x_2,x_3$的概率$p_1,p_2,p_3$为（　　）.

（A）$p_1=0.4,\ p_2=0.1,\ p_3=0.5$；（B）$p_1=0.1,\ p_2=0.1,\ p_3=0.5$；

（C）$p_1=0.5,\ p_2=0.1,\ p_3=0.4$；（D）$p_1=0.4,\ p_2=0.5,\ p_3=0.5$.

38．设$X\sim N(2,1),\ Y\sim N(-1,\ 1)$，且$X,Y$独立，记$Z=3X-2Y-6$，则$Z\sim$ __________.

（A）$N(2,\ 1)$；　　（B）$N(1,\ 1)$；

（C）$N(2,\ 13)$；　　（D）$N(1,\ 5)$.

39．设$X\sim N(2,9),\ Y\sim N(2,1),\ E(XY)=6$，则$D(X-Y)$之值为（　　）.

（A）14；　　（B）6；　　（C）12；　　（D）4.

40．设随机变量$X$的方差存在，则（　　）.

（A）$(EX)^2=EX^2$；　　（B）$(EX)^2\ge EX^2$；

（C）$(EX)^2>EX^2$；　　（D）$(EX)^2\le EX^2$.

41. 设$X_1,X_2,X_3$相互独立，且均服从参数为$\lambda$的泊松分布，令$Y=\frac{1}{3}(X_1+X_2+X_3)$，则$Y^2$的数学期望为（　　）.

（A）$\frac{1}{3}\lambda$；　　（B）$\lambda^2$；　　（C）$\frac{1}{3}\lambda+\lambda^2$；　　（D）$\frac{1}{3}\lambda^2+\lambda$.

42．设$X,Y$的方差存在，且$EXY=EXEY$，则（　　）.

（A）$D(XY)=DXDY$；　　（B）$D(X+Y)=DX+DY$；

（C）$X$与$Y$独立；　　（D）$X$与$Y$不独立.

43．若随机变量$X,Y$满足$D(X+Y)=D(X-Y)$，且$DXDY>0$，则必有（　　）.

（A）$X,Y$独立；　　　　（B）$X,Y$不相关；

（C）$DY=0$；　　　　（D）$D(XY)=0$.

44．设$X,Y$的方差存在，且不等于0，则$D(X+Y)=DX+DY$是$X,Y$（　　）.

（A）不相关的充分条件，但不是必要条件；

（B）独立的必要条件，但不是充分条件；

（C）不相关的必要条件，但不是充分条件；

（D）独立的充分必要条件.

45．设$X,Y$的相关系数$\rho_{XY}=1$，则（　　）

（A）$X$与$Y$相互独立；　　（B）$X$与$Y$必不相关；

（C）存在常数$a,b$使$P(Y=aX+b)=1$；

（D）存在常数$a,b$使$P(Y=aX^2+b)=1$.

46．如果存在常数$a,b(a\neq 0)$，使$P(Y=aX+b)=1$，且$0<DX<+\infty$，那么$X,Y$的相关系数$\rho$为（　　）.

（A）1；　　（B）－1；　　（C）$|\rho|=1$；　　（D）$|\rho|<1$.

47．设二维离散型随机变量$(X,Y)$的分布律为

| $X \backslash Y$ | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|
| 0 | 0.1 | 0.05 | 0.25 |
| 1 | 0 | 0.1 | 0.2 |
| 2 | 0.2 | 0.1 | 0 |

则（　　）.

（A）$X,Y$不独立；　　　　（B）$X,Y$独立；

（C）$X,Y$不相关；　　　　（D）$X,Y$独立且相关.

48．设$X$为连续型随机变量，方差存在，则对任意常数$C$和$\varepsilon>0$，必有（　　）.

（A）$P(|X-C|\geq\varepsilon)=E|X-C|/\varepsilon$；

（B）$P(|X-C|\geq\varepsilon)\geq E|X-C|/\varepsilon$；

（C）$P(|X-C|\geq\varepsilon)\leq E|X-C|/\varepsilon$；

（D）$P(|X-C|\geq\varepsilon)\leq DX/\varepsilon^2$.

49．设随机变量$X$的方差为25，则根据切比雪夫不等式，有$P(|X-EX|<10)$（　　）.

（A）$\leq 0.25$；　　（B）$\leq 0.75$；　　（C）$\geq 0.75$；　　（D）$\geq 0.25$.

50．设$X_1,X_2,\cdots$为独立随机变量序列，且$X_i$服从参数为$\lambda$的泊松分布，$i=1,2,\cdots$，则（　　）.

（A）$\lim\limits_{n\to\infty}P\left\{\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}X_i-n\lambda}{n\lambda}\leq x\right\}=\Phi(x)$；

（B）当 $n$ 充分大时，$\sum_{i=1}^{n} X_i$ 近似服从标准正态分布；

（C）当 $n$ 充分大时，$\sum_{i=1}^{n} X_i$ 近似服从 $N(n\lambda,\ n\lambda)$；

（D）当 $n$ 充分大时，$P(\sum_{i=1}^{n} X_i \le x) \approx \Phi(x)$.

51．设 $X_1, X_2, \cdots$ 为独立随机变量序列，且均服从参数为 $\lambda$ 的指数分布，则（　　）.

（A）$\lim_{n\to\infty} P\left\{\dfrac{\sum_{i=1}^{n} X_i - \dfrac{n}{\lambda}}{n/\lambda^2} \le x\right\} = \Phi(x)$；

（B）$\lim_{n\to\infty} P\left\{\dfrac{\lambda\sum_{i=1}^{n} X_i - n}{\sqrt{n}} \le x\right\} = \Phi(x)$；

（C）$\lim_{n\to\infty} P\left\{\dfrac{\sum_{i=1}^{n} X_i - \dfrac{1}{\lambda}}{1/\lambda^2} \le x\right\} = \Phi(x)$；

（D）$\lim_{n\to\infty} P\left\{\dfrac{\lambda\sum_{i=1}^{n} X_i - n}{n} \le x\right\} = \Phi(x)$.

52．设 $X_1, X_2, X_3, X_4$ 是总体 $N(\mu,\ \sigma^2)$ 的样本，$\mu$ 已知，$\sigma^2$ 未知，则不是统计量的是（　　）.

（A）$X_1 + 5X_4$；　　（B）$\sum_{i=1}^{4} X_i - \mu$；

（C）$X_1 - \sigma$；　　（D）$\sum_{i=1}^{4} X_i^2$.

53．设总体 $X \sim B(1, p)$，$X_1, X_2, \cdots, X_n$ 为来自 $X$ 的样本，则 $P\left(\overline{X} = \dfrac{k}{n}\right) =$（　　）.

（A）$p$；　　（B）$1-p$；

（C）$C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$；　　（D）$C_n^k (1-p)^k p^{n-k}$.

54．设 $X_1, X_2, \cdots, X_n$ 是总体 $N(0,\ 1)$ 的样本，$\overline{X}$ 和 $S$ 分别为样本的均值和样本标准差，则（　　）.

（A）$\overline{X}/S \sim t(n-1)$；　　（B）$\overline{X} \sim N(0,\ 1)$；

（C）$(n-1)S^2 \sim \chi^2(n-1)$；　　（D）$\sqrt{n}\,\overline{X} \sim t(n-1)$.

55．设 $X_1, X_2, \cdots, X_n$ 是总体 $N(\mu, \sigma^2)$ 的样本，$\overline{X}$ 是样本均值，记 $S_1^2 =$

$\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2$，$S_2^2=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2$，$S_3^2=\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2$ ，

$S_4^2=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2$，则服从自由度为$n-1$的$t$分布的随机变量是（　　）.

（A）$T=\frac{\overline{X}-\mu}{S_1/\sqrt{n-1}}$；　　（B）$T=\frac{\overline{X}-\mu}{S_2/\sqrt{n-1}}$；

（C）$T=\frac{\overline{X}-\mu}{S_3/\sqrt{n}}$；　　（D）$T=\frac{\overline{X}-\mu}{S_4/\sqrt{n}}$

56. 设$X_1,X_2,\cdots,X_6$是来自$N(\mu,\sigma^2)$的样本，$S^2$为其样本方差，则$DS^2$的值为（　　）.

（A）$\frac{1}{3}\sigma^4$；　（B）$\frac{1}{5}\sigma^4$；　（C）$\frac{2}{5}\sigma^4$；　（D）$\frac{2}{5}\sigma^2$.

57. 设总体$X$的数学期望为$\mu,X_1,X_2,\cdots,X_n$是来自$X$的样本，则下列结论中正确的是（　　）.

（A）$X_1$是$\mu$的无偏估计量；

（B）$X_1$是$\mu$的极大似然估计量；

（C）$X_1$是$\mu$的一致（相合）估计量；

（D）$X_1$不是$\mu$的估计量.

58. 设$X_1,X_2,\cdots,X_n$是总体$X$的样本，$EX=\mu,\ DX=\sigma^2$，$\overline{X}$是样本均值，$S^2$是样本方差，则（　　）.

（A）$\overline{X}\sim N\left(\mu,\ \frac{\sigma^2}{n}\right)$；　　（B）$S^2$与$\overline{X}$独立；

（C）$\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}\sim\chi^2(n-1)$；　　（D）$S^2$是$\sigma^2$的无偏估计量.

59. 设$X_1,X_2,\cdots,X_n$是总体$N(0,\sigma^2)$的样本，则（　　）可以作为$\sigma^2$的无偏估计量.

（A）$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i^2$；　　（B）$\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}X_i^2$；

（C）$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i$；　　（D）$\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}X_i$.

60. 设总体$X$服从区间$[-\theta,\ \theta]$上均匀分布$(\theta>0)$，$x_1,\cdots,x_n$为样本，

则$\theta$的极大似然估计为（　　）

（A）$\max\{x_1,\cdots,x_n\}$；　　（B）$\min\{x_1,\cdots,x_n\}$

（C）$\max\{|x_1|,\cdots,|x_n|\}$　　（D）$\min\{|x_1|,\cdots,|x_n|\}$