试卷编号：______

诚信考试，诚信做人。

姓 名：__________ 学 号：__________ 班 级__________ 专 业：__________ 学 院：__________

装 订 线

广东工业大学考试试卷 （ B ）

2019 -- 2020 学年度第 2 学期

课程名称： 概率论与数理统计 学分 2.5 试卷满分 100 分

考试形式： 闭卷 （开卷或闭卷）

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
评卷得分											
评卷签名											
复核得分											
复核签名											

一、选择题（每小题 4 分，共 20 分）

1、设 A,B,C 为三个随机事件，则下列选项中不可以用来表示事件“ A,B,C 中至少有一个出现”的是（ ）

(A) $A\cup B\cup C$； (B) $\overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C}$；

(C) $A\overline{B}\overline{C}+\overline{A}B\overline{C}+\overline{A}\overline{B}C+AB\overline{C}+A\overline{B}C+\overline{A}BC+ABC$； (D) $\overline{ABC}$。

2、下列各式正确的是（ ）

(A) $P(A+B)=P(A)+P(B)$； (B) $P(A-B)=P(A)-P(B)$；

(C) $P(AB)=P(A)P(B)$； (D) $P(A/B)=P(A)/P(B)$。

3、下列函数中，可以作为随机变量的分布函数的是 （ ）

(A) $F(x)=\begin{cases} e^{-x}, x\geq 0 \\ 0, x<0 \end{cases}$； (B) $F(x)=\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{\pi}\arctan x$；

(C) $F(x)=\dfrac{1+\operatorname{sgn}(x)}{2}$； (D) $F(x)=\begin{cases} 1, x\geq 1 \\ \dfrac{1}{1+x^2}, x<1 \end{cases}$。

4、设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases} a+bx\,, 0<x\leq 1; \\ 0, \quad 其它\,. \end{cases}$ 且 $P\{X\leq\frac{1}{2}\}=\frac{3}{8}$，则有( )；

$(A)\ a=0,b=2$； $(B)\ a=1,b=0$； $(C)\ a=\frac{1}{2},b=1$； $(D)\ a=\frac{1}{2},b=\frac{1}{2}$.

5、已知 X 服从 $[2,4]$ 上的均匀分布，则 $P\{3X+2<11.6\}=$（ ）

(A) 0； (B) 1； (C) 0.8； (D) 0.6。

二、填空题（每小题 4 分，共 20 分）

1、设 (X,Y) 在区域 $D=\{(x,y)|\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}\leq 1\}$ 上服从均匀分布，则其分布密度函数为__________；

2、设随机变量 $X \sim N(2,\ \ 3)$，$Y \sim B(3,0.4)$，X、Y 相互独立，则 $E(-X+2Y)=$______，

D(2X-3Y-1)=________

3、已知 $P(A)=1/3, P(B/A)=3/7, P(B)=3/4$，则 $P(B/\overline{A})=$________

4、已知 $EX=-2$，$DX=1$，$EY=2$，$DY=4$，$\rho_{XY}=-0.5$，则 $P\{|X+Y|\geq 6\}\leq$_______

5、设 X,Y 相互独立，且同服从于参数为 λ 的指数分布，$Z=\max(X,Y)$，则 Z 的分布函数为：______.

三（10 分）设甲袋中有三个红球及一个白球，乙袋中有四个红球及两个白球，从甲袋中任取一个球，不看颜色，放入乙袋中后，再从乙袋中任取一个球

（1）求从乙袋中取到红球的概率：

（2）若已知从乙袋中取到的是红球，求开始从甲袋中拿出的也是红球的概率。

四（10 分）设随机变量 X 在区间 $[0,\pi]$ 上服从均匀分布，求随机变量 $Y=\sin X$ 的概率密度 $f_Y(y)$.

五（10 分）甲、乙二人独立地各进行两次射击，设甲的命中率为 $\dfrac{1}{2}$，乙的命中率为 $\dfrac{2}{3}$，以 X 和 Y 分别表示甲和乙的命中次数。

(1)求 (X,Y) 的分布律；(2)求 $E(XY)$。

六（10 分）由 100 个相互独立起作用的部件组成的一个系统在运行过程中，每个部件能正常工作的概率为 90% ．为了使整个系统能正常运行，至少必须有 85%的部件正常工作，求整个系统能正常运行的概率.

七（15 分）设随机变量 (X,Y) 的分布密度为 $f(x,y)=\begin{cases} cxy^2, 0<x<1, 0<y<1 \\ 0, 其它地方 \end{cases}$，

求（1）参数 c；（2）$P\{X+Y<1\}$；（3）DX；（4）X 与 Y 是否相互独立，为什么？

八（5 分）某工厂生产的设备的寿命 X (以年计)的概率密度为

$$f(x)=\begin{cases} e^{-x}, & x>0 \\ 0, & x<0 \end{cases}.$$

工厂规定，出售的设备若在一年之内损坏可予以调换．若出售一台设备可赢利 150 元，调换一台设备厂方需花费 300 元，试求厂方出售一台设备净赢利的数学期望.