江西财经大学

2019—2020 第一学期期末考试试卷

试卷代码：06603B　　授课课时：48　　考试用时：110 分钟

课程名称：概率论（主干课程）　　适用对象：18 级选课班

试卷命题人 王原君　　试卷审核人 谭利

一、单项选择题（从下列各题四个备选答案中选出一个正确答案，并将其代号写在答题纸相应位置处。答案错选或未选者，该题不得分。每小题 3 分，共 15 分）.

1．袋中有 49 个球，其中 19 个红的，30 个白的，现在甲乙两人依次从袋中随机地各取一球，甲取出球后不放回，则乙取到红球的概率是（　　）.

A. $\frac{19}{49}$　　B. $\frac{19}{50}$　　C. $\frac{3}{8}$　　D. $\frac{3}{5}$

2．设 A,B,C 为任意 3 个事件，满足 $P(ABC)=P(A)P(B)P(C)$，则有（　　）.

A. A,B 相互独立　　B. AB 与 C 相互独立

C. A,B,C 相互独立　　D. 以上结论均不正确

3．设随机变量 X 的密度函数为 $f(x)=Ae^{-x^2+2x}$，则 $A=$（　　）

A. $\frac{e}{\sqrt{\pi}}$　　B. $\frac{1}{\sqrt{e\pi}}$

C. $\frac{1}{e\sqrt{\pi}}$　　D. $\frac{2}{e\sqrt{\pi}}$

4．已知随机变量 X,Y 相互独立，$X\sim N(2,9)$，$Y\sim N(2,1)$，则（　　）

A. $X+Y\sim N(4,9)$　　B. $X+Y\sim N(4,10)$

C. $X-Y\sim N(0,5)$　　D. $X-Y\sim N(0,8)$

5．设随机变量 X 的分布律为 $P(X=k)=b\lambda^k(k=1,2,\cdots)$，则 $\lambda=$（ ）

A. $0<\lambda<1$，且 $b=1-\lambda^{-1}$　　B. $0<\lambda<1$，且 $b=\lambda^{-1}$

C. $0<\lambda<1$，且 $b=\lambda^{-1}-1$　　D. $0<\lambda<1$，且 $b=1+\lambda^{-1}$

二、填空题（请将下列各小题的正确答案写在答题卷上，请在答案前标明题号；每空 3 分，共 15 分）.

1．设随机事件 $A \subset B$，$P(A)=0.2, P(B)=0.55$，则 $P(B-A)=$__________.

2．设随机变量 X 的密度函数和分布函数分别为 $f(x)$ 和 $F(x)$，且 $f(x)=f(-x)$，则对任意实数 a，有 $F(-a)=$__________.

3. 设随机变量 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 $A=$________，$P(|X|<\frac{\pi}{6})=$__________.

4．设随机变量 X 在区间[-1,2]上服从均匀分布，随机变量 $Y=\begin{cases} 1, & X>0, \\ 0, & X=0, \\ -1, & X<0, \end{cases}$ 则方差

$DY=$ __________.

三、计算题（请将下列各小题的正确答案写在答题卷上，请在答案前标明题号，并保留必要的计算步骤；每小题 15 分，共 30 分）.

1．设二维随机向量 (X,Y) 的联合分布律如下：

X \ Y	0	1
-1	0.25	0
0	0	0.5
1	0.25	0

(1) 求 EX, DX；(2) $\operatorname{cov}(X,Y)$；(3) X 与 Y 是否独立？说明理由；(4) 判断 X,Y 是否相关.

2．设二维随机向量 (X,Y) 的联合密度函数为 $f_{XY}(x,y)=\begin{cases} 8xy, & 0 \le x \le y \le 1, \\ 0, & 其它, \end{cases}$.

(1) 求 $f_X(x), f_Y(y)$；（2）计算 EY；（3）计算 $P(X+Y \ge 1)$.

四、应用题（请将下列各小题的正确答案写在答题卷上，请在答案前标明题号，并保留必要的计算步骤；每小题 10 分，共 30 分）

1．同一种产品有甲、乙、丙三个厂家供应，根据长期经验，三家的正品率分别为 0.95，0.85，0.70，三家产品数所占比例为 2∶5∶3．现从所有产品中任取一件，经检查是正品，求：该产品是由丙厂生产的概率。

2．对敌阵地独立重复地进行 1000 次炮击，每次炮击时炮弹命中颗数的期望是 0.34，方差是 3.6，应用中心极限定理求在 1000 次炮击中有 240 颗到 440 颗炮弹击中目标的概率。

3．一商店销售某种商品，每周进货量 X 和顾客对商品需求量 Y 是相互独立的随机变量，且都服从[10,20]上的均匀分布，商店每销售一单位商品可获得利润 1000 元，若需求量超过进货量，商店可从其他商店调剂供应，这时每单位商品获得利润 300 元，计算经销此商品每周获得的平均利润。

五、证明题（请将答案写在答题卷上，保留必要的证明步骤，每小题 5 分，共 10 分）．

1．证明：若 $P(A\mid B)>P(A)$，则 $P(B\mid A)>P(B)$。

2．设 A,B 是两个随机事件，随机变量

$$X=\begin{cases}1, & A\text{出现},\\ -1, & A\text{不出现},\end{cases}\qquad Y=\begin{cases}1, & B\text{出现},\\ -1, & B\text{不出现},\end{cases}$$

试证：随机变量 X,Y 不相关的充要条件是 A,B 相互独立。

附表：

标准正态分布的分布函数值：

x	1	1.11	1.645	1.96
$\Phi(x)$	0.8413	0.8665	0.9500	0.9750