

# 华中农业大学本科课程期中考试试卷

考试课程：概率论与数理统计

学年学期：2006-2007-1 考试时间：2006-11-24

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								
评卷人								

本题

得分

一、填空题（将答案写在试卷相应位置处，答案写错或未写者，该题不得分。

每空 4 分，共 20 分）

1. 设事件  $A$  与  $B$  相互独立，且  $P(A)=0.4$ ， $P(B)=0.3$ ，则  $P(A \cup B)=$ \_\_\_\_\_；

2. 设  $P(A)=1/2$ ， $P(B)=1/3$ ， $P(B|A)=1/6$ ，则  $P(A|B)=$ \_\_\_\_\_；

3. 设随机变量  $x$  的分布函数为  $F(x)=\begin{cases} 0, & x < 0 \\ 2x, & 0 \leq x \leq a \\ 1, & x > a \end{cases}$ ，则  $a=$ \_\_\_\_\_。

4. 袋中装有 5 个球，分别标有数值 1,1,2,2,3，任意取出一个球，球上的数值记为  $X$ ，则  $X$  的分布律为\_\_\_\_\_；

5. 设随机变量  $X$  服从参数为 1 的指数分布，则  $E(X + e^{-2x})=$ \_\_\_\_\_。

本题

得分

二、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[ ]内。答案选错或未选者，该题不得分。每小题 4 分，共 20 分）

1. 设随机变量  $X$  服从  $N(m, s^2)$ ，则随着  $s$  的增大，概率  $P\{|X - m| < s\}$  [ ]

A. 单调增大，B. 单调减小，C. 非单调变化，D. 保持不变。

2. 设随机变量  $X \sim N(2, 4)$ ， $Y$  服从参数为 1/2 的指数分布，且  $X$  与  $Y$  相互独立，则  $D(2X - Y)$  = [ ]

A. 12； B. 16； C. 20； D. 24。

3. 设随机变量  $X$  的密度函数为  $p(x)$ ，且  $p(-x)=p(x)$ ， $F(x)$  是  $X$  的分布函数，则对任意实数  $a$ ， $F(-a) =$  [ ]

A.  $F(a)$ ； B.  $\frac{1}{2} - \int_0^a p(x) dx$ ； C.  $1 - \int_0^a p(x) dx$ ； D.  $2F(a) - 1$ 。

4. 设  $X$  与  $Y$  相互独立，且  $X \sim N(0, 1)$ ， $Y \sim N(1, 1)$ ，则下列正确的是 [ ]

A.  $P\{X + Y = 0\} = 0.5$ ； B.  $P\{X - Y = 0\} = 0.5$ ；  
C.  $P\{X + Y = 1\} = 0.5$ ； D.  $P\{X - Y = 1\} = 0.5$ 。

5. 设  $X$  与  $Y$  是任意两个连续型随机变量，它们的分布密度分别为  $p_1(x)$  和  $p_2(x)$ ，则 [ ]

A.  $p_1(x)+p_2(x)$  必为某一随机变量的分布密度,

B.  $\frac{1}{2} [p_1(x)+p_2(x)]$  必为某一随机变量的分布密度,

C.  $p_1(x)-p_2(x)$  必为某一随机变量的分布密度,

D.  $p_1(x)p_2(x)$  必为某一随机变量的分布密度.

三、(15 分, 要求写清步骤及结果) 对以往数据分析的结果表明, 当机器调整为良好时, 产品的合格率为 90%, 而当机器发生故障时, 其合格率为 30%. 每天早上机器开动时, 机器调整为良好的概率为 75%. 试求已知某日早上第一件产品是合格品时, 机器调整为良好的概率是多少?

本题	
得分	

四、(16 分, 要求写清步骤及结果) 一食品店有三种蛋糕出售, 由于售出那一种蛋糕是随机的, 因而售出一只蛋糕的价格是一个随机变量, 它取 1 元, 1.2 元, 1.5 元, 各个值的概率分别为 0.3, 0.2, 0.5, 某天售出 300 只蛋糕. 试用中心极限定理求这天收入至少 400 元的概率. (  $(3.39)=0.9997$  )

本题	
得分	

五、(15 分，要求写清步骤及结果) 设随机变量  $X$  的分布密度为  $p(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}e^x, & x \leq 0 \\ \frac{1}{4}, & 0 < x \leq 2 \\ 0, & x > 2 \end{cases}$ ，

求 分布函数， 概率  $P(-2 < X < 1)$ ， 数学期望  $EX$ 。

本题	
得分	

六、(14分,要求写清步骤及结果)设随机变量 $(X,Y)$ 的分布密

度为：
$$p(x,y)=\begin{cases} cxy, & 0 < x < 1, 0 < y < x, \\ 0, & \text{其他} . \end{cases}$$

试确定常数 $c$ ；

判断 $X$ 与 $Y$ 是否相互独立；

本题	
得分	