掌心博阅电子书重点名校考研专业课精品资料系列

【基础】2025年福建师范大学071400统计学《827概率论与数理统计之概率论与数理统计》考研基础检测5套卷

主编：掌心博阅电子书

青岛掌心博阅电子书 出品

特别说明

本书严格按照该科目今年考研专业课真题题型、试题数量和考试难度出题，结合本专业考研大纲整理编写，由考研学长严格审核校对。其内容涵盖了本科目考研常考试题及重点试题，针对性强，是报考本校该科目考研专业课复习的重要资料。

版权声明

青岛华研教育旗下掌心博阅电子书依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

【基础】2025 年福建师范大学 071400 统计学《827 概率论与数理统计之概率论与数理统计》考研基础检测 5 套卷（一） 4

【基础】2025 年福建师范大学 071400 统计学《827 概率论与数理统计之概率论与数理统计》考研基础检测 5 套卷（二） 7

【基础】2025 年福建师范大学 071400 统计学《827 概率论与数理统计之概率论与数理统计》考研基础检测 5 套卷（三） 11

【基础】2025 年福建师范大学 071400 统计学《827 概率论与数理统计之概率论与数理统计》考研基础检测 5 套卷（四） 15

【基础】2025 年福建师范大学 071400 统计学《827 概率论与数理统计之概率论与数理统计》考研基础检测 5 套卷（五） 19

【基础】2025年福建师范大学071400统计学《827概率论与数理统计之概率论与数理统计》考研基础检测5套卷（一）

说明：本书按照考试大纲、历年真题、指定参考书等公开信息潜心整理编写，由学长严格审核校对，仅供考研备考使用，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权请联系我们立即处理。

一、选择题

1. **设对目标独立地发射400发炮弹,已知每发炮弹的命中率为0.2由中心极限定理,则命中60发～100发的概率可近似为_____.**

A. $\Phi(2.5)$

B. $2\Phi(1.5)-1$

C. $2\Phi(2.5)-1$

D. $1-\Phi(2.5)$

【答案】C

2. **X,Y为两个随机变量,且** $E[(X-EX)(Y-EY)]=0$, **则X,Y_____.**

A.独立

B.不独立

C.相关

D.不相关

【答案】D

3. **下列叙述中错误的是_____.**

A.联合分布决定边缘分布

B.边缘分布不能决定决定联合分布

C.两个随机变量各自的联合分布不同,但边缘分布可能相同

D.边缘分布之积即为联合分布

【答案】D

4. **设** $X\sim B(2,p),Y\sim B(3,p)$, 若$P\{X\geq 1\}=\frac{5}{9}$, 则$P\{Y\geq 1\}=$_____.

A. $\frac{19}{27}$

B. $\frac{1}{9}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{8}{27}$

【答案】A

5. $A_i(i=1,2,\cdots,n)$**为一列随机事件,且** $P(A_1A_2\cdots A_n)>0$**,则下列叙述中错误的是_____.**

A.若诸 A_i 两两互斥,则 $P(\sum_{i=1}^{n}A_i)=\sum_{i=1}^{n}P(A_i)$

B.若诸 A_i 相互独立,则 $P(\sum_{i=1}^{n}A_i)=1-\prod_{i=1}^{n}(1-P(A_i))$

C.若诸 A_i 相互独立,则 $P(\bigcup_{i=1}^{n}A_i)=\prod_{i=1}^{n}P(A_i)$

D. $P(\prod_{i=1}^{n}A_i)=P(A_1)P(A_2\mid A_1)P(A_3\mid A_2)\Lambda P(A_n\mid A_{n-1})$

【答案】D

6. **如果随机变量** $X\sim B(10,0.3)$**，则** $E(X),D(X)$ **分别为_____.**

A. $E(X)=3,D(X)=2.1$

B. $E(X)=3,D(X)=0.9$

C. $E(X)=0.3,D(X)=3$

D. $E(X)=0.3,D(X)=2.1$

【答案】A

7. **设** $(X,Y)\sim f(x,y)=\begin{cases}g(x,y)\neq 0,(x,y)\in G\\0\quad ,\ \text{其它}\end{cases}$**,D 为一平面区域,记 G,D 的面积为** S_G,S_D**,则** $P\{(x,y)\in D\}=$_____.

A. $\dfrac{S_D}{S_G}$

B. $\dfrac{S_{D\cap G}}{S_G}$

C. $\iint_D f(x,y)dxdy$

D. $\iint_D g(x,y)dxdy$

【答案】C

8. **设某经理到达办公室的时间均匀分布在 8 点 12 点,他的秘书到达办公室的时间均匀分布在 7 点到 9 点.设二人到达的时间相互独立,则他们到达办公室的时间相差不超过 5 分钟的概率为_____.**

A. $\dfrac{1}{48}$

B. $\dfrac{1}{2}$

C. $\dfrac{1}{12}$

D. $\dfrac{1}{24}$

【答案】A

二、解答题

9． **有三个盒子,第一个盒子中有 2 个黑球,4 个白球,第二个盒子中有 4 个黑球,2 个白球,第三个盒子中有 3 个黑球,3 个白球,今从 3 个盒子中任取一个盒子,再从中任取 1 球.**

(1)求此球是白球的概率;

(2)若已知取得的为白球,求此球是从第一个盒子中取出的概率.

【答案】设 A 表示“取得的为白球”，B_i 分别表示“取得的为第一，二，三盒的球” $i=1,2,3$ 则 $P(B_1)=P(B_2)=P(B_3)=1/3$，$P(A|B_1)=2/3$，$P(A|B_2)=1/3$，$P(A|B_3)=1/2$，

由全概率公式得：$P(A)=\sum_{i=1}^{3}P(A|B_i)P(B_i)=1/2$,

由贝叶斯公式得：$P(B_1|A)=\dfrac{P(A|B_1)P(B_1)}{P(A)}=4/9$

10．**据以往资料表明，某一 3 口之家，患某种传染病有以下规律：** P **{孩子得病}=0.6，** P **{母亲得病|孩子得病}=0.5；** P **{父亲得病|母亲及孩子得病}=0.4。求母亲及孩子得病但父亲未得病的概率。**

【答案】设“母亲得病”为事件 A，“孩子得病”为事件 B，“父亲得病”为事件 C；

$P(AB)=P(A|B)\cdot P(B)=0.5\times 0.6=0.3$；

$P(C|AB)=\dfrac{P(ABC)}{P(AB)}\Rightarrow P(ABC)=P(C|AB)\cdot P(AB)=0.12$

$P(AB\overline{C})=P(AB)-P(ABC)=0.18$。

11．**某地抽查结果表明，考生的外语成绩（百分制）X 近似服从正态分布** $N(\mu,\sigma^2)$**，平均成绩为 72，96 分以上的考生占 2.3%,求：(1)标准差** σ **的值.(2)考生成绩在 60 分到 84 分之间的概率。**

【答案】$\mu=72$，$2.3\%=P\{X\geq 96\}=1-\Phi(\dfrac{96-72}{\sigma})\Rightarrow\sigma=12$

$P\{60\leq X\leq 84\}=\Phi(\dfrac{84-72}{12})-\Phi(\dfrac{60-72}{12})=2\Phi(1)-1=0.6828$

12．**设某种型号的电子管的寿命(以小时记)近似地服从** $N(160,20^2)$**分布，随机地选取 4 只，求其中没有一只寿命小于 180 小时的概率。**

【答案】其中没有一只寿命小于 180 小时，即 $\min\geq 180$，因为 4 次选取相互无影响，故这 4 次选取相互独立。令 z 表示 4 只电子管的寿命

$F_{\min}(z\geq 180)=[1-F(180)]^4\approx 0.00063$。

【基础】2025年福建师范大学071400统计学《827概率论与数理统计之概率论与数理统计》考研基础检测5套卷（二）

说明：本书按照考试大纲、历年真题、指定参考书等公开信息潜心整理编写，由学长严格审核校对，仅供考研备考使用，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权请联系我们立即处理。

一、选择题

1. **已知** $P(A)=P(B)=P(C)=\frac{1}{4}, P(AB)=0, P(AC)=P(BC)=\frac{1}{16}$，**则事件 A,B,C 全不发生的概率为**_____.

A. $\frac{1}{8}$

B. $\frac{3}{8}$

C. $\frac{5}{8}$

D. $\frac{7}{8}$

【答案】B

2. **设 X 服从二项分布，**$EX=2.4, DX=1.44$**，则二项分布的参数为**_____.

A. $n=6, p=0.4$

B. $n=6, p=0.1$

C. $n=8, p=0.3$

D. $n=24, p=0.1$

【答案】A

3. **关于检验的拒绝域 W，置信水平** α **，及所谓的“小概率事件”，下列叙述错误的是**_____.

A. α 的值即是对究竟多大概率才算“小”概率的量化描述

B.事件 $\{(X_1, X_2, \cdots, X_n) \in W \mid H_0 \text{为真}\}$ 即为一个小概率事件

C.设 W 是样本空间的某个子集，指的是事件 $\{(X_1, X_2, \cdots, X_n) \mid H_0 \text{为真}\}$

D.确定恰当的 W 是任何检验的本质问题

【答案】C

4. **设 X 服从** $[1,5]$ **上的均匀分布，则**_____.

A. $P\{a \le X \le b\}=\frac{b-a}{4}$

B. $P\{3<X<6\}=\frac{3}{4}$

C. $P\{0<X<4\}=1$

D. $P\{-1<X \le 3\}=\frac{1}{2}$

【答案】D

5. **X,Y 相互独立,且都服从$[0,1]$上的均匀分布,则服从均匀分布的是_____.**

A.(X,Y)
B.XY
C.X+Y
D.X - Y

【答案】A

6. **设总体$X \sim N(\mu,\sigma^2),\sigma^2$未知,通过样本$X_1,X_2,\cdots,X_n$检验假设$H_0:\mu=\mu_0$,此问题拒绝域形式为.**

A. $\{\frac{\overline{X}-100}{S/\sqrt{10}}>C\}$
B. $\{\frac{\overline{X}-100}{S/\sqrt{n}}<C\}$
C. $\{\left|\frac{\overline{X}-100}{S/\sqrt{10}}\right|>C\}$
D. $\{\overline{X}>C\}$

【答案】C

7. **设 A,B,C 是三个相互独立的事件,且$0<P(C)<1$,则下列给定的四对事件中,不独立的是_____.**

A. $\overline{AUB}$与C
B. $\overline{A-B}$与 C
C. $\overline{AC}$与$\overline{C}$
D. $\overline{AB}$与$\overline{C}$

【答案】C

8. **下列数组中，_____中的数组可以作为离散型随机变量的概率分布.**

A. $\frac{1}{2}\quad\frac{1}{4}\quad\frac{1}{4}\quad\frac{1}{4}$
B. $\frac{1}{2}\quad\frac{1}{4}\quad\frac{1}{8}\quad\frac{1}{16}$
C. $\frac{1}{2}\quad\frac{1}{4}\quad\frac{1}{16}\quad\frac{3}{16}$
D. $\frac{1}{2}\quad\frac{1}{4}\quad\frac{3}{8}\quad-\frac{1}{8}$

【答案】C

二、解答题

9. **从 5 双不同的鞋子中任取 4 只，这 4 只鞋子中至少有两只鞋子配成一双的概率是多少?**

【答案】没有一双的概率为 $\frac{C_5^4\cdot C_2^1\cdot C_2^1\cdot C_2^1\cdot C_2^1}{C_{10}^4}=\frac{8}{21}$，则至少有两只鞋子配成一双的概率为 $1-\frac{8}{21}=\frac{13}{21}$。

10．**证明在样本的一切线性组合中，$\overline{X}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i$ 是总体期望值 μ 的无偏估计中有效的估计量.**

【答案】设线性组合 $Y=\sum_{i=1}^{n}c_iX_i$ 也是 μ 的无偏估计，则

$$\mu=EY=E\left(\sum_{i=1}^{n}c_iX_i\right)=\sum_{i=1}^{n}c_iEX_i=\sum_{i=1}^{n}c_i\mu=\mu\sum_{i=1}^{n}c_i\ ,$$

故 $\sum_{i=1}^{n}c_i=1$，于是 $c_1=1-\sum_{i=2}^{n}c_i$.

设总体方差为 σ^2，则

$$DY=D\left(\sum_{i=1}^{n}c_iX_i\right)=\sum_{i=1}^{n}c_i^2DX_i=\sigma^2\sum_{i=1}^{n}c_i^2=\sigma^2\left(1-\sum_{i=2}^{n}c_i\right)^2+\sigma^2\sum_{i=2}^{n}c_i^2\ ,$$

令 $\begin{cases}\dfrac{\partial DY}{\partial c_2}=0,\\ \dfrac{\partial DY}{\partial c_3}=0,\\ \cdots\\ \dfrac{\partial DY}{\partial c_n}=0,\end{cases}$ 得 $c_2=c_3=\cdots=c_n=c_1$，

于是当 $c_1=c_2=c_3=\cdots=c_n=\frac{1}{n}$ 时，DY 取得极小值.

设线性组合 $Y=\sum_{i=1}^{n}c_iX_i$ 也是 μ 的无偏估计，则

$$\mu=EY=E\left(\sum_{i=1}^{n}c_iX_i\right)=\sum_{i=1}^{n}c_iEX_i=\sum_{i=1}^{n}c_i\mu=\mu\sum_{i=1}^{n}c_i\ ,$$

故 $\sum_{i=1}^{n}c_i=1$，于是 $c_1=1-\sum_{i=2}^{n}c_i$.

设总体方差为 σ^2，则

$$DY=D\left(\sum_{i=1}^{n}c_iX_i\right)=\sum_{i=1}^{n}c_i^2DX_i=\sigma^2\sum_{i=1}^{n}c_i^2=\sigma^2\left(1-\sum_{i=2}^{n}c_i\right)^2+\sigma^2\sum_{i=2}^{n}c_i^2\ ,$$

令 $\begin{cases}\dfrac{\partial DY}{\partial c_2}=0,\\ \dfrac{\partial DY}{\partial c_3}=0,\\ \cdots\\ \dfrac{\partial DY}{\partial c_n}=0,\end{cases}$ 得 $c_2=c_3=\cdots=c_n=c_1$，

于是当 $c_1=c_2=c_3=\cdots=c_n=\frac{1}{n}$ 时，DY 取得极小值.

11．**设 X 和 Y 是两个相互独立的随机变量，$X\sim U[0,0.2]$，Y 的概率密度函数为**

$$f_Y(y)=\begin{cases}5e^{-5y}, & y>0,\\ 0, & y\le 0.\end{cases}$$

(1) 求 X 和 Y 的联合概率密度 $f(x,y)$；(2) 求概率 $P(Y\le X)$.

【答案】(1) 由题意知，X 的概率密度函数为

$$f_X(x)=\begin{cases}5, & 0<x<0.2;\\ 0, & \text{其它}.\end{cases}$$

因为 X 和 Y 相互独立，故 X 和 Y 的联合概率密度

$$f(x,y)=f_X(x)f_Y(y)=\begin{cases}25e^{-5y}, & 0<x<0.2,\ y>0;\\ 0, & \text{其它}.\end{cases}$$

$$P(Y\le X)=\iint\limits_{y\le x}f(x,y)dxdy=\int_0^{0.2}dx\int_0^x 25e^{-5y}dy=5\int_0^{0.2}(1-e^{-5x})dx=e^{-1}.$$

12．**已知在 10 只晶体管中有 2 只次品，在其中取两次，每次任取一只，作不放回抽样，求下列事件的概率。(1) 两只都是正品；(2)两只都是次品；(3)一只是正品，一只是次品；(4)第二次取出的是次品。**

【答案】(1)为 $\dfrac{C_8^2}{C_{10}^2}=\dfrac{28}{45}$；(2)为 $\dfrac{C_2^2}{C_{10}^2}=\dfrac{1}{45}$；(3)为 $\dfrac{C_2^1\cdot C_8^1}{C_{10}^2}=\dfrac{16}{45}$；

(4)第一次取正品第二次取出次品的概率 $P_1=\dfrac{8\times 2}{10\times 9}=\dfrac{8}{45}$；第一次取次品第二次也取出次品的概率 $P_2=\dfrac{2\times 1}{10\times 9}=\dfrac{1}{45}$；所以第二次取出次品的概率为 $P=P_1+P_2=\dfrac{1}{5}$。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/696205205001010145