


第二次作业

 返回

姓名: Hollow Man 班级: 班级6 成绩: 88分

Hollow Man

一.简答题 (共5题,100.0分)

1  概率密度函数1.docx

正确答案:

概率密度函数1答案.docx

我的答案：

$$\begin{aligned} (1) \quad \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx &= \int_{-1}^1 k(x+1) dx = 1 \\ \int_{-1}^1 k(x+1) dx &= k\left(\frac{x^2}{2} + x\right) \Big|_{-1}^1 = k\left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\right) = 1 \\ \therefore k &= \frac{1}{2} \\ (2) \quad P(X > 0) &= \int_0^{+\infty} f(x) dx = \int_0^1 \frac{1}{2}(x+1) dx = \frac{3}{4} \\ (3) \quad F(x) &= \int_{-\infty}^x f(x) dx \\ \text{当 } x \leq -1 \text{ 时, } F(x) &= 0 \\ \text{当 } -1 < x < 1 \text{ 时, } F(x) &= \int_{-1}^x f(x) dx = \int_{-1}^x \frac{1}{2}(x+1) dx = \frac{x^2}{4} + \frac{x}{2} + \frac{1}{4} \\ \text{当 } x \geq 1 \text{ 时, } F(x) &= 1 \\ \therefore F(x) &= \begin{cases} 0 & x \leq -1 \\ \frac{x^2}{4} + \frac{x}{2} + \frac{1}{4} & -1 < x < 1 \\ 1 & x \geq 1 \end{cases} \end{aligned}$$

等级: **A**

2 某人上班路上所需的时间 $X \sim N(30, 100)$ (单位: min), 已知上班时间是8:30, 他每

天7: 50出门, 求:

- (1) 某天迟到的概率;
- (2) 一周 (以5天计) 最多迟到一次的概率.

正确答案:

(1) 0.1587
(2) 0.819

我的答案：

我的答案:

(1) $P(X \geq 40) = 1 - \Phi\left(\frac{40-30}{10}\right) = 1 - \Phi(1) = 0.1587$

(2) 设 $A_i = \{\text{一周内有迟到的天数}\}$

$$P(A_0) + P(A_1) = (1 - 0.1587)^5 + C_5^1 (1 - 0.1587)^4 \cdot 0.1587$$
$$= 0.8190$$

3 某地区18岁的女青年的血压服从正态分布 $N(110, 12^2)$ 。在该地区随机地选一女青年, 测量她的血压 X , 求

(1) $P\{X \leq 105\}$, $P\{100 < X \leq 120\}$;

(2) 确定最小的 x , 使 $P\{X > x\} \leq 0.05$ 。

正确答案:

(1) 0.3383, 0.5952

(2) 129.74

我的答案:

等级: A

4 从1, 2, 3三个数字中随机地取一个, 记所取的数为 X , 再从1到 X 的整数中随机地取一个, 记为 Y , 试求 (X, Y) 的联合分布列。

正确答案:

答案2.docx

我的答案:

$X \backslash Y$	1	2	3
1	$\frac{1}{3}$	0	0
2	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	0
3	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$

等级: E

5 箱子中装有10件产品, 其中2件是次品, 每次从箱子中任取一件产品, 共取2次. 定

义随机变量 X, Y 如下:

$$X = \begin{cases} 0, & \text{若第一次取出正品} \\ 1, & \text{若第一次取出次品} \end{cases}, Y = \begin{cases} 0, & \text{若第二次取出正品} \\ 1, & \text{若第二次取出次品} \end{cases}$$

分别就下面两种情况(i)放回抽(ii)不放回抽样求:

(1) 二维随机变量 (X, Y) 的联合分布律;

(2) 关于 X 及关于 Y 的边缘分布律;

正确答案:

(1)(i) $P(X=0, Y=0)=16/25$; $P(X=0, Y=1)=4/25$; $P(X=1, Y=0)=4/25$; $P(X=1, Y=1)=1/25$;

(ii) $P(X=0, Y=0)=28/45$; $P(X=0, Y=1)=8/45$; $P(X=1, Y=0)=8/25$; $P(X=1, Y=1)=1/45$;

(2)(i) $P(X=0)=4/5$; $P(X=1)=1/5$; $P(Y=0)=4/5$; $P(Y=1)=1/5$;

(ii) $P(X=0)=4/5$; $P(X=1)=1/5$; $P(Y=0)=4/5$; $P(Y=1)=1/5$;

我的答案:

(1) i. $P(X=0, Y=0) = \frac{8}{10} \times \frac{8}{10} = \frac{16}{25}$ $P(X=0, Y=1) = \frac{8}{10} \times \frac{2}{10} = \frac{4}{25}$
 $P(X=1, Y=0) = \frac{2}{10} \times \frac{8}{10} = \frac{4}{25}$ $P(X=1, Y=1) = \frac{2}{10} \times \frac{2}{10} = \frac{1}{25}$

X \ Y	0	1
0	$\frac{16}{25}$	$\frac{4}{25}$
1	$\frac{4}{25}$	$\frac{1}{25}$

ii. $P(X=0, Y=0) = \frac{8}{10} \times \frac{7}{9} = \frac{28}{45}$ $P(X=0, Y=1) = \frac{8}{10} \times \frac{2}{9} = \frac{8}{45}$
 $P(X=1, Y=0) = \frac{2}{10} \times \frac{8}{9} = \frac{8}{45}$ $P(X=1, Y=1) = \frac{2}{10} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{45}$

X \ Y	0	1
0	$\frac{28}{45}$	$\frac{8}{45}$
1	$\frac{8}{45}$	$\frac{1}{45}$

(2) i.

X	0	1
概率	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5}$

ii.

Y	0	1
概率	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5}$

X	0	1
概率	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5}$

Y	0	1
概率	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5}$

等级: A

1. 设随机变量 X 的概率密度函数为

$$f(x) = \begin{cases} k(x+1), & -1 < x < 1, \\ 0, & \text{其它}. \end{cases}$$

求 (1) 求知参数 k ;

(2) 概率 $P(X > 0)$;

(3) 写出随机变量 X 的分布函数.

解: 由 $1 = \int_{-1}^1 k(x+1)dx = k \left(\frac{1}{2}x^2 + x \right) \Big|_{-1}^1 = 2k$, 得 $k = \frac{1}{2}$;

$$P(X > 0) = \int_0^1 \frac{1}{2}(x+1)dx = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x^2 + x \right) \Big|_0^1 = \frac{3}{4};$$

$$F(X) = \begin{cases} 0, & x \leq -1, \\ \frac{1}{4}(x+1)^2, & -1 < x < 1, \\ 1, & x \geq 1. \end{cases}$$

4 答案

26. 解: X, Y 的可能取值为 1, 2, 3.

$$P\{X=i, Y=j\} = 0, \quad 1 \leq i < j \leq 3,$$

$$P\{X=1, Y=1\} = P\{X=1\}P\{Y=1|X=1\} = \frac{1}{3},$$

$$P\{X=2, Y=1\} = P\{X=2\}P\{Y=1|X=2\} = \frac{1}{6},$$

$$P\{X=2, Y=2\} = P\{X=2\}P\{Y=2|X=2\} = \frac{1}{6},$$

类似可得

$$P\{X=3, Y=1\} = \frac{1}{9},$$

$$P\{X=3, Y=2\} = \frac{1}{9},$$

$$P\{X=3, Y=3\} = \frac{1}{9}.$$