**第七次作业：**

3. 口袋中有7个白球、3个黑球。

（1）每次从中任取一个不放回，求首次取出白球的取球次数X的概率分布列；

（2）如果取出的是黑球则不放回，而另外放入一个白球，此时X的概率分布列如何？

解：（1）X可能取1，2，3，4

因为，，

，，

所以的分布列为

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |  |

（2）此时X可能取1，2，3，4

因为，，

，，

所以的分布列为

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |  |

9. 设随机变量X的分布函数为



试求，，。

解：，

，

。

11. 从五个数中任取三个，按大小排列记为，令，试求

（1）的分布函数；

（2）及。

解：（1）可能取2，3，4

因为，，，

得的分布列为

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 3 | 4 |
|  | 0.3 | 0.4 | 0.3 |

所以的分布函数为

。

（2） 或 ；

 或 。

**第八次作业：**

15. 设连续型随机变量的分布函数为



试求：（1）系数；（2）落在区间内的概率；（3）的密度函数。

解：（1）因为是连续型随机变量，所以分布函数是连续函数，

由，易得；

（2）；

（3）。

16. 学生完成一道作业的时间是一个随机变量，单位为小时。它的密度函数为

（1）确定常数；

（2）写出的分布函数；

（3）试求在20min内完成一道作业的概率；

（4）试求在10min以上完成一道作业的概率。

解：（1）因为，所以；

（2）因为，所以

当时，，当时，，

当时，，

所以的分布函数为；

（3）；

（4）。

19. 设随机变量的密度函数是一个偶函数，为的分布函数，求证对任意实数，有

（1）；

（2）；

（3）。

证明：

（1），

又；

（2）；

（3）。

3. 某地区一个月内发生重大交通事故数服从如下分布

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | 0.301 | 0.362 | 0.216 | 0.087 | 0.026 | 0.006 | 0.002 |

试求该地区发生重大交通事故的月平均数。

解：

。

6. 假设有十只同种电器元件，其中有两只不合格品。装配仪器时，从中任取一只，如是不合格品，则扔掉重新任取一只；如仍是不合格品，则扔掉再取一只，试求在取到合格品之前，已取出的不合格品数的数学期望。

解：可能取0，1，2

因为，，，

得的分布列为

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |  |

所以。

12. 某新产品在未来市场上的占有率是仅在区间上取值的随机变量，它的密度函数为



试求平均市场占有率。

解：

。