

云南大学数学与统计学院

实验报告

实验课名称： 随机过程实验

指导教师： 韩博 王晓波

专业（年级）： 统计学 2021 级

学生姓名： 枫叶 学号：

实验名称： R 语言的基本操作和随机数的生成

实验成绩： A（90 分）

随机过程实验 1

```
# 生成随机数
```

```
a <- rbinom(100,10,0.25)
```

```
b <- rbinom(100,20,0.25)
```

```
c <- rbinom(100,50,0.25)
```

```
# 随机数展示
```

```
a;b;c
```

```
##      [1] 4 2 4 1 2 4 3 3 2 1 1 3 3 3 3 5 1 4 2 3 1 3 3 4 4 2 5 4 3 5 2 4 2 2 2 0 4
##     [38] 2 2 0 3 3 4 4 1 3 3 4 3 3 2 1 2 2 4 2 4 6 6 4 2 3 2 2 2 1 1 0 4 4 3 1 2 0
##     [75] 2 2 1 4 4 1 4 1 2 4 5 1 1 4 2 1 0 5 5 3 1 5 4 0 4 3
```

```
##      [1]  2  7  8 10  8  5 10  3  4  7  4  4  8  6  7 10  5  6  7  6  4  4  2  5  4
##     [26]  5  3  6  5  6  3  5  8  6  3  7  4  9 11  7  4  6  5  5  5  4  7  4  3  1
##     [51]  4  4  8  2  5  2  5  6  4  6  4  4  7  5  5  9  9  7  4  6  3  8  5  6  6
##     [76]  4  7  9  7  7  6  4  1  7  3  3  4  5  3  6  2  6  6  6  6 10  3  5  4  7
```

```
##      [1] 16 18 13 10 14 12 18 16  8 18  8  6 12 11 13  9 12 13 15 12 11 14 11 20 12
##     [26] 14 11 12  9 12 14  8 12 12 15 17 12 13 13 11 12 13 10  8 14 12 16 11 12 15
##     [51] 14 13 13 11  8 20 12 15 16 14 12 13 11 14 12 14 15 10 16 19 17 20 14 11 13
##     [76] 16 11  9 11  8 14 10 19 11 14 11 13 13 10 12 14 23 12  8 15 14 11 15 10 16
```

```
# 概率直方图
```

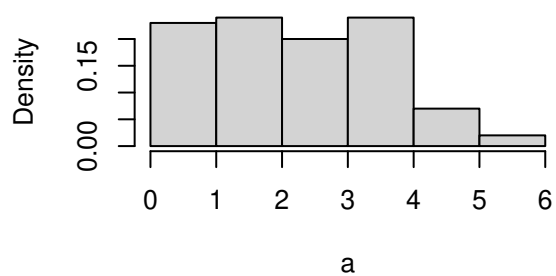
```
par(mfrow=c(2,2))
```

```
hist(a,freq = F)
```

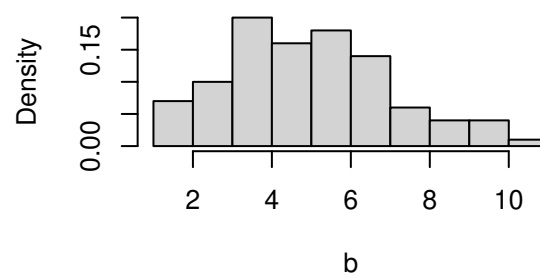
```
hist(b,freq = F)
```

```
hist(c,freq = F)
```

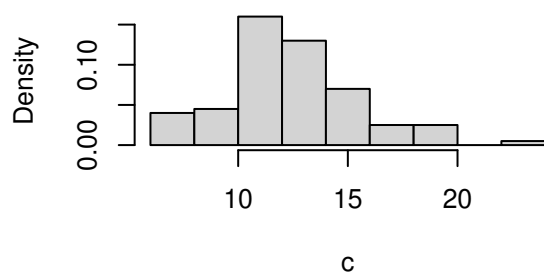
Histogram of a



Histogram of b



Histogram of c



```
# 生成随机数
d <- rexp(1000,5)
# 展示随机数
round(d,2)
```

```
##      [1] 0.01 0.04 0.01 0.26 0.23 0.11 0.04 0.01 0.26 0.02 0.13 0.43 0.22 0.08
##     [15] 0.19 0.24 0.08 0.22 0.25 0.08 0.25 0.23 0.08 0.03 0.15 0.23 0.11 0.23
##     [29] 0.09 0.05 0.07 0.51 0.16 0.17 0.18 0.25 0.03 0.03 0.32 0.03 0.21 0.11
##     [43] 0.96 0.49 0.09 0.09 0.94 0.05 0.04 0.09 0.32 0.22 0.13 0.18 0.13 0.11
##     [57] 0.25 0.69 0.42 0.26 0.03 0.10 0.18 0.17 0.15 0.08 0.20 0.31 0.29 0.46
##     [71] 0.43 0.09 0.03 0.08 0.01 0.03 0.03 0.10 0.41 0.15 0.77 0.21 0.12 0.76
##     [85] 0.01 0.20 0.15 0.38 0.06 0.36 0.23 0.12 0.20 0.91 0.15 0.12 0.02 0.01
##     [99] 0.18 0.08 0.12 0.37 1.14 0.49 0.06 0.56 0.07 0.51 0.08 0.10 0.18 0.09
##    [113] 0.15 0.22 0.08 0.48 0.15 0.13 0.25 0.06 0.67 0.21 0.42 0.01 0.06 0.06
##    [127] 0.29 0.26 0.17 0.13 0.46 0.07 0.01 0.14 0.21 0.19 0.04 0.26 0.85 0.02
##    [141] 0.00 0.09 0.04 0.64 0.06 0.20 0.21 0.20 0.09 0.33 0.06 0.52 0.06 0.04
##    [155] 0.03 0.00 0.13 0.05 0.19 0.16 0.23 0.37 0.45 0.44 0.19 0.17 0.20 0.38
##    [169] 0.02 0.34 0.27 0.40 0.27 0.17 0.80 0.13 0.25 0.09 0.03 0.13 0.10 0.10
```

```

## [183] 0.16 0.15 0.03 0.11 0.38 0.14 0.05 0.04 0.19 0.03 0.56 0.28 0.26 0.19
## [197] 0.27 0.49 0.01 0.02 0.38 1.10 0.39 0.17 0.03 1.15 0.05 0.14 0.09 0.09
## [211] 0.22 0.02 0.47 0.10 0.23 0.02 0.21 0.46 0.13 0.31 0.01 0.12 0.18 0.02
## [225] 0.52 0.27 0.31 0.04 0.35 0.19 0.16 0.05 0.03 0.12 0.24 0.19 0.58 0.07
## [239] 0.05 0.51 0.07 0.05 0.11 0.58 0.21 0.01 0.30 0.43 0.04 0.01 0.31 0.46
## [253] 0.17 0.02 0.43 0.07 0.31 0.09 0.74 0.01 0.04 0.16 0.14 0.00 0.21 0.12
## [267] 0.18 0.26 0.11 0.16 0.07 0.73 0.21 0.30 0.03 0.12 0.21 0.08 0.14 0.73
## [281] 0.04 0.05 0.09 0.12 0.32 0.22 0.31 0.22 0.08 0.22 0.04 0.02 0.54 0.09
## [295] 0.28 0.21 0.10 0.06 0.29 0.20 0.09 0.06 0.05 0.04 0.30 0.37 0.25 0.07
## [309] 0.10 0.03 0.38 0.02 0.10 0.52 0.01 0.27 0.31 0.14 0.02 0.10 0.08 0.02
## [323] 0.06 0.16 0.27 0.02 0.37 0.04 0.18 0.21 0.71 0.04 0.02 0.14 0.05 0.25
## [337] 0.03 0.83 0.46 0.04 0.24 0.12 0.04 0.22 0.67 0.25 0.09 0.13 0.11 0.24
## [351] 0.06 0.07 0.07 0.01 0.33 0.07 0.10 0.24 0.08 0.90 0.63 0.13 0.19 0.18
## [365] 0.52 0.30 0.35 0.50 0.09 0.24 0.07 0.10 0.22 0.32 0.09 0.10 0.02 0.41
## [379] 0.03 0.12 0.13 0.35 0.33 0.28 0.08 0.07 0.23 0.07 0.05 0.11 0.01 0.08
## [393] 0.29 0.75 0.04 0.04 0.31 0.04 0.02 0.16 0.22 0.09 0.02 0.16 0.38 0.21
## [407] 0.04 0.11 0.08 0.09 0.24 0.10 0.02 0.21 0.10 0.09 0.03 0.23 0.01 0.05
## [421] 0.07 0.19 0.25 0.03 0.48 0.03 0.40 0.25 0.19 0.02 0.41 0.06 0.04 0.10
## [435] 0.12 0.24 0.27 0.33 0.11 0.00 0.27 0.03 0.24 0.01 0.02 0.10 0.09 0.28
## [449] 0.24 0.02 0.49 0.14 0.12 0.19 0.03 0.01 0.10 0.38 0.26 0.14 0.05 0.41
## [463] 0.03 0.08 0.29 0.08 0.59 0.36 0.61 0.00 0.07 0.10 0.10 0.05 0.03 0.05
## [477] 0.20 0.01 0.05 0.41 0.03 0.53 0.02 0.04 0.26 0.12 0.06 0.07 0.06 0.03
## [491] 0.03 0.15 0.39 0.33 0.20 0.03 0.01 0.05 0.03 0.17 0.03 0.34 0.01 0.54
## [505] 0.21 0.43 0.06 0.07 0.04 0.14 0.08 0.15 0.20 0.05 0.14 0.02 0.07 0.02
## [519] 0.24 0.20 0.02 0.20 0.02 0.19 0.39 0.06 0.16 0.87 0.14 0.18 0.23 0.14
## [533] 0.04 0.17 0.16 0.14 0.17 0.05 0.46 0.32 0.93 0.80 0.33 0.29 0.11 0.19
## [547] 0.24 0.75 0.02 0.43 0.04 0.05 0.59 0.28 0.05 0.06 0.02 0.22 0.02 0.21
## [561] 0.47 0.20 0.01 0.09 0.00 0.60 0.15 0.01 0.09 0.57 0.08 0.62 0.72 0.10
## [575] 0.20 0.15 0.42 0.06 0.56 0.17 0.07 0.45 0.08 0.29 0.25 0.03 0.14 0.19
## [589] 0.04 0.03 0.23 0.02 0.16 0.31 0.13 0.17 0.61 0.14 0.07 0.05 0.24 0.14
## [603] 0.26 0.30 0.01 0.08 0.38 0.36 0.10 0.38 0.03 0.70 0.03 0.36 0.56 0.09
## [617] 0.51 0.07 0.04 0.54 0.25 0.08 0.07 0.63 0.09 0.03 0.23 0.15 0.06 0.01
## [631] 0.05 0.32 0.27 0.39 0.30 0.02 0.78 0.16 0.08 0.01 0.21 0.16 0.07 0.43
## [645] 0.55 0.59 0.01 0.35 0.08 0.09 0.39 0.81 0.35 0.60 0.25 0.04 0.07 0.59
## [659] 0.00 0.04 0.04 0.07 0.06 0.27 0.49 0.06 0.03 0.61 0.39 0.11 0.58 0.29
## [673] 0.01 0.10 0.43 0.12 0.28 0.29 0.03 0.17 0.10 0.03 0.48 0.07 0.35 0.06
## [687] 0.14 0.68 0.03 0.20 0.08 0.61 0.11 0.35 0.01 0.02 0.05 0.62 0.09 0.00
## [701] 0.01 0.40 0.39 0.35 0.33 0.58 0.01 0.09 0.18 0.08 0.03 0.07 0.25 0.07
## [715] 0.88 0.17 0.16 0.09 0.17 0.12 0.14 0.10 0.26 0.13 0.29 0.42 0.02 0.08

```

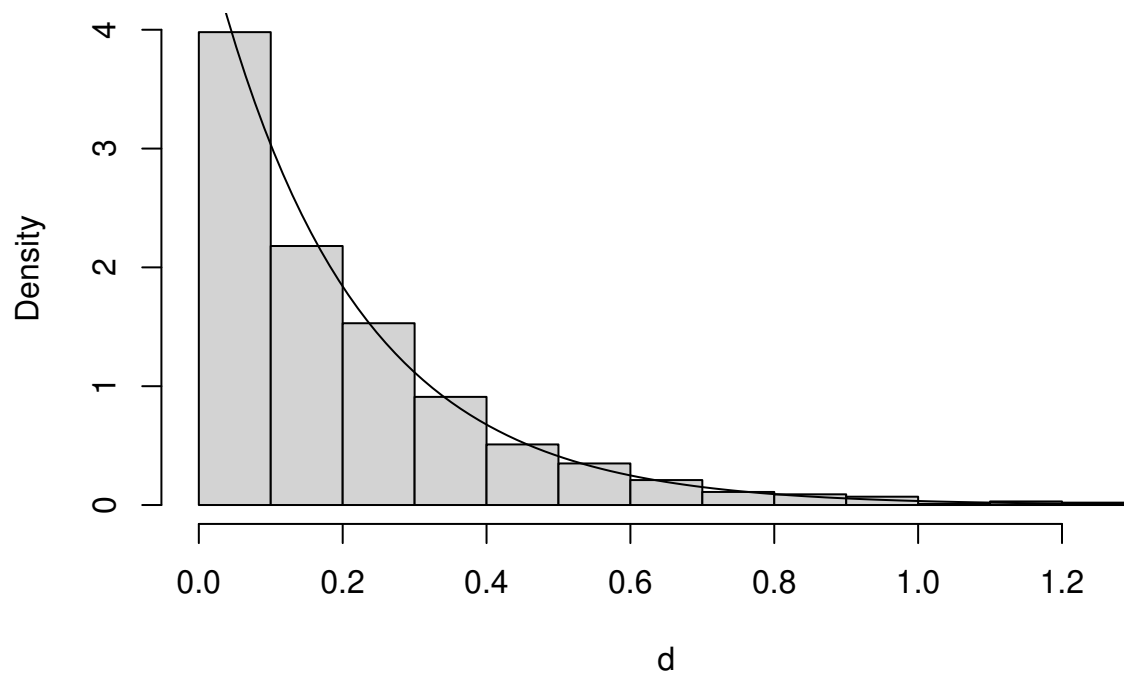
```
## [729] 0.16 0.29 0.01 0.04 0.19 0.03 0.06 0.30 0.33 0.67 0.02 0.00 0.30 0.05
## [743] 0.55 0.29 0.40 0.14 0.26 0.35 0.06 0.26 0.03 0.06 0.81 0.05 0.16 0.00
## [757] 0.29 0.03 0.38 0.14 0.07 0.61 0.08 0.05 0.10 0.01 0.33 0.16 0.44 0.10
## [771] 0.15 0.06 0.35 0.35 0.40 0.01 0.14 1.01 0.68 0.26 1.25 0.55 0.06 0.19
## [785] 0.79 0.06 0.61 0.46 0.01 0.09 0.29 0.18 0.13 0.14 0.08 0.06 0.19 0.02
## [799] 0.04 0.15 0.13 0.02 0.18 0.47 0.11 0.15 0.24 0.11 0.10 0.24 0.03 0.58
## [813] 0.15 0.35 0.01 0.13 0.04 0.16 0.39 0.26 0.20 0.11 0.01 0.23 0.04 0.19
## [827] 0.44 0.09 0.40 0.09 0.16 0.31 0.13 0.11 0.04 0.19 0.14 0.05 0.23 0.02
## [841] 0.27 0.25 0.23 0.11 0.12 0.11 0.01 0.07 0.07 0.13 0.22 0.03 0.07 0.34
## [855] 0.02 0.08 0.08 0.04 0.19 0.05 0.56 0.35 0.06 0.24 0.26 0.04 0.34 0.05
## [869] 0.33 0.14 0.01 0.07 0.04 0.03 0.35 0.02 0.15 0.45 0.02 0.05 0.03 0.04
## [883] 0.10 0.33 0.09 0.13 0.02 0.27 0.10 0.16 0.17 0.03 0.11 0.21 0.14 0.06
## [897] 0.19 0.36 0.30 0.49 0.10 0.44 0.24 0.39 1.26 0.58 0.05 0.05 0.15 0.08
## [911] 0.11 0.30 0.46 0.34 0.12 0.25 0.02 0.08 0.02 0.15 0.01 0.00 0.07 0.06
## [925] 0.35 0.13 0.10 0.24 0.16 0.91 0.05 0.03 0.09 0.40 0.06 0.03 0.02 0.05
## [939] 0.46 0.04 0.04 0.20 0.00 0.19 0.03 0.33 0.02 0.00 0.18 0.11 0.06 0.42
## [953] 0.29 0.31 0.21 0.65 0.01 0.11 0.09 0.58 0.24 0.11 0.30 0.88 0.25 0.06
## [967] 0.07 0.01 0.05 0.18 0.10 0.14 0.06 0.56 0.49 0.00 0.21 0.12 0.00 0.26
## [981] 0.19 0.64 0.08 0.42 0.35 0.24 0.36 0.33 0.13 0.14 0.37 0.01 0.05 0.08
## [995] 0.12 0.14 0.93 0.02 0.24 0.39
```

```
# 概率直方图 + 密度曲线
```

```
hist(d,freq = F)
```

```
curve(dexp(x,5),add = T)
```

Histogram of d



```
# 生成随机数
e <- rpois(100,5)
# 展示随机数
e
```

```
##      [1]  4  3  3  6  3  5  4  2  4  5  6  3  4  1  8  5  7  3  6  6  5 10  6  7  2
##     [26]  5  2  8  6  2  4 11  1  3  6  4  2  6  3  7  6  6  6  7  4  3 10  3  1  4
##     [51]  3  8  5  4  3  5  2  8  3  9  3  6  2  6  6  4  2  3  5  5  6  5 10  6  4
##     [76]  6  6  5 10  6  6  5  1  5  6  9  4  5  5  2  5  9  9  3  7  7  7  5 10  6
```

```
# 概率直方图
hist(e,freq=F)
```

