

# Báo cáo bài tập 1

1612174 - Phùng Tiến Hào - [tienhaophung@gmail.com](mailto:tienhaophung@gmail.com)

19-03-2019

**Contents**

<b>1</b>	<b>Câu 1</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Câu 2</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Tham khảo</b>	<b>8</b>

## 1 Câu 1

(5đ). Xét thí nghiệm gieo xúc xắc (đồng chất) 2 lần, tính xác suất các biến cố:

$A =$  'Số chấm ở lần I'

$B =$  'Số chấm ở lần II'

$$N(\omega) = 6 * 6 = 36$$

a) Tổng số chấm không quá 5

$C =$  'Tổng số chấm không quá 5'

$$N(C) = |\{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 1)\}| = 6$$

$$P(C) = \frac{N(C)}{N(\omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \approx 0.167$$

b) Số chấm của hai lần là như nhau

$$|A = B| = |\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}| = 6$$

$$P(A = B) = \frac{|A = B|}{N(\omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \approx 0.167$$

c) Số chấm của lần thứ nhất là chẵn nhưng số chấm của lần thứ hai là lẻ

$$P((A \% 2 == 0) \cap (B \% 2 == 1)) = \frac{3 * 3}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4} = 0.25$$

d) Số chấm của lần thứ nhất lớn hơn lần thứ hai khi biết số chấm của lần thứ nhất không quá 4

$$\begin{aligned}
N(A < 4) &= |1, 2, 3| = 3 \\
N(A > B \cap A < 4) &= |\{(2, 1), (3, 1), (3, 2)\}| = 3 \\
P(A < 4) &= \frac{3}{6} \\
P(A > B \cap A < 4) &= \frac{3}{36} \\
P(A > B | A < 4) &= \frac{P(A > B \cap A < 4)}{P(A < 4)} = \frac{\frac{3}{36}}{\frac{3}{6}} = \frac{1}{6} \approx 0.167
\end{aligned}$$

e) Tổng số chấm lớn hơn 9 khi biết có ít nhất một lần được số chấm lớn hơn 3

$$\begin{aligned}
P(X > 3 + Y > 3) &= P(X > 3) + P(Y > 3) - P(X > 3, Y > 3) \\
&= \frac{3}{6} + \frac{3}{6} - \frac{3}{6} * \frac{3}{6} = \frac{3}{4}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
N(X + Y > 9, X > 3 + Y > 3) &= |(4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)| = 6 \\
P(X + Y > 9, X > 3 + Y > 3) &= \frac{6}{36}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
P(X + Y > 9 | X > 3 + Y > 3) &= \frac{P(X + Y > 9, X > 3 + Y > 3)}{P(X > 3 + Y > 3)} \\
&= \frac{\frac{6}{36}}{\frac{3}{4}} = \frac{2}{9} \approx 0.222
\end{aligned}$$

## Mô phỏng trong R

- Yêu cầu: a, b, c

```

1  tung_xuc_sac <- function(yeu_cau, count = 0){
2    n <- 1:6
3    xs <- sample(n, 2, replace = TRUE)
4    if(yeu_cau == 1){ #a) Tong so cham khong qua 5
5      return (sum(xs) < 5)

```

```

6     }
7     else if(yeu_cau == 2){ #b) So cham cua 2 lan nhu nhau
8     return (xs[1] == xs[2])
9     }
10    else if(yeu_cau == 3){ #c) So cham lan I la chan, lan
    II la le
11    return (xs[1] %% 2 == 0 && xs[2] %% 2 != 0)
12    }
13    return (FALSE)
14  }
15
16  tan_suat <- function(n, yeu_cau){
17    if(yeu_cau < 4){
18      kq <- replicate(n, tung_xuc_sac(yeu_cau))
19      return (sum(kq)/n)
20    }
21  }
22
23  #Test
24  #a) Tong so cham khong qua 5
25  > tan_suat(100000, 1)
26  [1] 0.16747
27  #b) So cham cua 2 lan nhu nhau
28  > tan_suat(300000, 2)
29  [1] 0.1665533
30  #c) So cham lan I la chan, lan II la le
31  > tan_suat(50000, 3)
32  [1] 0.24882
33

```

- Yêu cầu: d

```

1    #d) So cham lan thu I > so cham lan II khi lan I < 4
2    tn_tung_xuc_xac_co_dk <- function(n){
3      count <- 0
4      count1 <- 0
5      for(i in 1:n){
6        range <- 1:6
7        xs <- sample(range, 2, replace = TRUE)
8        if(xs[1] < 4){
9          count <- count + 1
10         if(xs[1] > xs[2])
11           count1 <- count1 + 1
12       }
13     }
14     return (count1/count)
15   }
16   #Test

```

```

17 #d) So cham lan thu I > so cham lan II khi lan I < 4
18 > tn_tung_xuc_xac_co_dk(100000)
19 [1] 0.1641135
20

```

- Yêu cầu: e

```

1  tung_xuc_sac_co_tong_so_cham_lon_hon_9 <- function(n){
2    count <- 0
3    count1 <- 0
4    for(i in 1:n){
5      range <- 1:6
6      xs <- sample(range, 2, replace = TRUE)
7      if(xs[1] > 3 || xs[2] > 3){
8        count <- count + 1
9        if(sum(xs) > 9)
10         count1 <- count1 + 1
11      }
12    }
13    return (count1/count)
14  }
15
16 #e) Tong so cham > 9 khi biet it nhat 1 lan duoc so cham
17 > tung_xuc_sac_co_tong_so_cham_lon_hon_9(5000)
18 [1] 0.2172627
19

```

## 2 Câu 2

(5 đ). Có 3 hộp đựng bi. Hộp I có 5 bi xanh và 4 bi đỏ. Hộp II có 8 bi xanh, 4 bi đỏ và 5 bi vàng. Hộp III có 6 bi xanh, 2 bi đỏ và 4 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên một hộp rồi từ hộp đó lấy ngẫu nhiên một viên bi.

$A_1$  = 'Lấy bi màu xanh'

$A_2$  = 'Lấy bi màu đỏ'

$A_3$  = 'Lấy bi màu vàng'

$B_i$  = 'Lấy hộp thứ  $i$ '  $i = 1, 2, 3$

- a) Tìm xác suất để lấy được bi xanh.

$$P(B_i) = \frac{1}{3} \forall i$$

$$\begin{aligned} P(A_1) &= P(A_1|B_1)P(B_1) + P(A_1|B_2)P(B_2) + P(A_1|B_3)P(B_3) \\ &= \left(\frac{5}{9} + \frac{8}{17} + \frac{6}{12}\right) * \frac{1}{3} = \frac{467}{918} \approx 0.509 \end{aligned}$$

b) Tìm xác suất để lấy được bi xanh của hộp I.

$$P(A_1B_1) = P(A_1|B_1)P(B_1) = \frac{5}{9} * \frac{1}{3} = \frac{5}{27} \approx 0.185$$

c) Nếu biết rằng bi lấy được là bi vàng, khả năng bi đó thuộc về hộp nào là lớn nhất?

$$\begin{aligned} P(A_3) &= P(A_3|B_1)P(B_1) + P(A_3|B_2)P(B_2) + P(A_3|B_3)P(B_3) \\ &= \frac{1}{3} * \left(0 + \frac{5}{17} + \frac{4}{12}\right) = \frac{32}{153} \end{aligned}$$

$$P(B_1|A_3) = 0$$

$$P(B_2|A_3) = \frac{P(A_3|B_2)P(B_2)}{P(A_3)} = \frac{\frac{5}{17} * \frac{1}{3}}{\frac{32}{153}} = \frac{15}{32} \approx 0.469$$

$$P(B_3|A_3) = \frac{P(A_3|B_3)P(B_3)}{P(A_3)} = \frac{\frac{4}{12} * \frac{1}{3}}{\frac{32}{153}} = \frac{17}{32} \approx 0.531$$

-> Xác suất bi vàng thuộc về hộp III là lớn nhất

## Mô phỏng trong R

- Yêu cầu a, b

```

1 lay_bi <- function(yeuCau) {
2   hop <- c(1,2,3)
3   hop1 <- c(rep('X', 5), rep('D', 4))
4   hop2 <- c(rep('X', 8), rep('D', 4), rep('V', 5))
5   hop3 <- c(rep('X', 6), rep('D', 2), rep('V', 4))

```

```

6
7   #Lay ngau nhien 1 hop
8   idx_hop_chon <- sample(hop, 1)
9   hop_chon <- c()
10  if(idx_hop_chon == 1)
11    hop_chon <- hop1
12  else if(idx_hop_chon == 2)
13    hop_chon <- hop2
14  else
15    hop_chon <- hop3
16
17  #Lay ngau nhien 1 bi tu hop chon
18  bi_chon <- sample(hop_chon, 1)
19
20  if(yeuCau == 1){ #a) Lay duoc bi xanh
21    return (bi_chon == 'X')
22  }
23  else if(yeuCau == 2){ #b) Lay duoc bi xanh cua hop I
24    return (bi_chon == 'X' && idx_hop_chon == 1)
25  }
26  return (FALSE)
27 }
28
29 tan_suat_bi <- function(n, yeu_cau){
30   kq <- replicate(n, lay_bi(yeu_cau))
31   return (sum(kq)/n)
32 }
33
34 #Test
35 #a) Lay duoc bi xanh
36 > tan_suat_bi(50000, 1)
37 [1] 0.51042
38 #b) Lay duoc bi xanh cua hop I
39 > tan_suat_bi(100000, 2)
40 [1] 0.18581
41

```

- Yêu cầu c

```

1   #c) Biet lay duoc bi vang, kha nang bi do thuoc ve
2   hop nao lon nhat?
3   lay_bi_vang <- function(n){
4     hop <- c(1,2,3)
5     hop1 <- c(rep('X', 5), rep('D', 4))
6     hop2 <- c(rep('X', 8), rep('D', 4), rep('V', 5))
7     hop3 <- c(rep('X', 6), rep('D', 2), rep('V', 4))

```



```

8      count <- c(0,0,0) #Dem so TH co bi vang trong tung
hop
9      countBiVang <- 0 #Dem so TH co bi vang
10
11     for (i in 1:n){
12       #Chon ngau nhien 1 hop
13       idx_hop_chon <- sample(hop, 1)
14       # Chon ngau nhien 1 vien bi tu hop da chon
15       hop_chon <- c()
16       if(idx_hop_chon == 1)
17         hop_chon <- hop1
18       else if(idx_hop_chon == 2)
19         hop_chon <- hop2
20       else
21         hop_chon <- hop3
22       bi_chon <- sample(hop_chon, 1)
23
24       if(bi_chon == 'V'){
25         countBiVang <- countBiVang + 1
26       if(idx_hop_chon == 1)
27         count[1] <- count[1] + 1
28       else if(idx_hop_chon == 2)
29         count[2] <- count[2] + 1
30       else if(idx_hop_chon == 3)
31         count[3] <- count[3] + 1
32     }
33   }
34
35   #Tim bi vang thuoc ve hop co xs cao nhat
36   idx_max <- 0
37   maxCount <- max(count)
38   if(maxCount == count[1])
39     idx_max <- 1
40   else if(maxCount == count[2])
41     idx_max <- 2
42   else if(maxCount == count[3])
43     idx_max <- 3
44
45   return (c(idx_max, maxCount / countBiVang))
46 }
47
48 #Test
49 #c) Biet lay bi vang, kha nang bi vang thuoc ve hop
nao lon nhat?
50 > lay_bi_vang(50000)
51 [1] 3.0000000 0.5285903
52

```

### 3 Tham khảo

[1] Introduction to R, [Datacamp](#).