

Considere a experiência aleatória na qual é efetuado o lançamento de dois dados, o primeiro com 5 faces, numeradas de 1 a 5, equilibrado; o segundo com 10 faces, numeradas de 1 a 10, também equilibrado.

Declaremos:

- $A_n$  como o lançamento do primeiro dado e calhar  $n, n \in \mathbb{Z}_6$
- $B_n$  como o lançamento do segundo dado e calhar  $n, n \in \mathbb{Z}_{10}$

```
#libraries
library(tibble)

dados1 <- data.frame(poss = 1:6, prob = rep(1/6))
dados2 <- data.frame(poss = 1:10, prob = rep(1/10))
```

## 1

Crie o espaço de resultados para o exercício em causa, com a respetiva probabilidade

A probabilidade do conjunto dos lançamentos vai ser o resultado da multiplicação das probabilidades de cada um dos dados lançados individualmente, pois os acontecimentos são independentes.

```
S <- expand.grid(dado1 = dados1$poss, dado2 = dados2$poss)
Sprobs <- expand.grid(dado1Probs = dados1$prob, dado2Probs = dados2$prob)
S$prob <- Sprobs$dado1Probs * Sprobs$dado2Probs
tibble(S)
```

```
## # A tibble: 60 x 3
##   dado1 dado2 prob
##   <int> <int> <dbl>
## 1     1     1 0.0167
## 2     2     1 0.0167
## 3     3     1 0.0167
## 4     4     1 0.0167
## 5     5     1 0.0167
## 6     6     1 0.0167
## 7     1     2 0.0167
## 8     2     2 0.0167
## 9     3     2 0.0167
## 10    4     2 0.0167
## # ... with 50 more rows
```

Como o lançamento de cada e calhar  $\alpha$  ou  $\beta$  (nos dados correspondidos) são equiprováveis, cada acontecimento deste espaço de resultados vai ser equiprovável também, sendo igual a  $\frac{1}{6} \times \frac{1}{10}$

## 2

Construa o acontecimento A – a soma dos pontos dos 2 dados é menor do que 8 (ou seja, construa o subconjunto do espaço de resultados onde o somatório dos números obtidos é menor do que 8).

```
A <- subset(S, dado1+dado2 < 8)
tibble(A)
```

```
## # A tibble: 21 x 3
##   dado1 dado2 prob
##   <int> <int> <dbl>
## 1     1     1 0.0167
## 2     2     1 0.0167
## 3     3     1 0.0167
## 4     4     1 0.0167
## 5     5     1 0.0167
## 6     6     1 0.0167
## 7     1     2 0.0167
## 8     2     2 0.0167
## 9     3     2 0.0167
## 10    4     2 0.0167
## # ... with 11 more rows
```

Calcule a probabilidade de ocorrência deste acontecimento.

```
sum(A$prob)
```

```
## [1] 0.35
```

## 3

Construa o acontecimento B – os pontos dos dois dados são iguais (ou seja, crie o subconjunto do espaço de resultados onde os números do primeiro dado são iguais aos números do segundo dado).

```
B <- subset(S, dado1 == dado2)
tibble(B)
```

```
## # A tibble: 6 x 3
##   dado1 dado2 prob
##   <int> <int> <dbl>
## 1     1     1 0.0167
## 2     2     2 0.0167
## 3     3     3 0.0167
## 4     4     4 0.0167
## 5     5     5 0.0167
## 6     6     6 0.0167
```

Calcule a probabilidade de ocorrência deste acontecimento.

```
sum(B$prob)
```

```
## [1] 0.1
```

#### 4

Calcule a probabilidade do acontecimento “A soma dos dois dados é menor do que 8 e os pontos dos dados são iguais”.

```
C <- dplyr::intersect(A, B)
sum(C$prob)
```

```
## [1] 0.05
```

#### 5

Calcule a probabilidade do acontecimento “A soma dos dois dados é menor do que 8 ou os pontos dos dois dados são iguais”.

```
D <- dplyr::union(A, B)
sum(D$prob)
```

```
## [1] 0.4
```