

### Zadanie 1.a

$\Omega$  – wszystkie możliwe ustawienia klocków

$$\#\Omega = 6!$$

A – dziecko ułożyło napis TRAVIS

$$\#A = 1$$

$$P(A) = \frac{1}{6!} = \frac{1}{720}$$

### Zadanie 1.b

*sposób 1:*

$\Omega$  – zbiór wybranych firm

$\Omega = \{\{a_1, a_2\} : a_1, a_2 \in \{p_1, p_2, z_1, z_2\}, a_1 \neq a_2\}$  , przy czym:  
p – polska firma, z – zagraniczna firma

$$\#\Omega = \binom{4}{2} = 6$$

A – wybrano jedną firmę polską i jedną zagraniczną

$A = \{\{a_1, a_2\} : a_1 \in \{p_1, p_2\}, a_2 \in \{z_1, z_2\}\}$  , w zbiorze kolejność nie ma znaczenia, więc nie ważne dla której zmiennej wybieramy polską, a dla której zagraniczną firmę.

$$\#A = \binom{2}{1} \cdot \binom{2}{1} = 4$$

$$P(A) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

B – wybrano dwie firmy z polski

$$B = \{\{a_1, a_2\} : a_1, a_2 \in \{p_1, p_2\}, a_1 \neq a_2\}$$

$$\#B = 1$$

$$P(B) = \frac{1}{6}$$

*sposób 2:*

$\Omega$  – ciąg wybranych firm (liczy się kolejność)

$$\Omega = \{(a_1, a_2) : a_1, a_2 \in \{p_1, p_2, z_1, z_2\}, a_1 \neq a_2\}$$

$$\#\Omega = 4 \cdot 3 = 12$$

A – wylosowano jedną polską i jedną zagraniczną firmę

$$\#A = 4 \cdot 2 = 8$$

$$P(A) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

B – wylosowano dwie polskie firmy

$$\#B = 2 \cdot 1 = 2$$

$$P(A) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

### **Zadanie 2.a**

T – Tomek nie będzie miał problemów

$$P(T) = 0,9$$

$$1 - P(T) = 0,1$$

R – Rafał nie będzie miał problemów

$$P(R) = 0,8$$

$$1 - P(R) = 0,2$$

X – tylko Tomek nie będzie miał problemów

$$P(X) = 0,9 \cdot 0,2 = 0,18$$

Y – tylko Rafał nie będzie miał problemów

$$P(Y) = 0,8 \cdot 0,1 = 0,08$$

Z – obaj nie będą mieli problemów

$$P(Z) = 0,9 \cdot 0,8 = 0,72$$

V – obaj będą mieli problem

$$P(V) = 0,1 \cdot 0,2 = 0,2$$

W – co najmniej jeden będzie miał problemy

$$P(W) = 1 - P(Z) = 0,28$$

### **Zadanie 2.b**

A – pierwszy projekt się uda

$$P(A) = 0,82$$

B – drugi projekt się uda

$$P(B) = 0,71$$

C – firmie nie uda się zrealizować żadnego projektu

$$P(C) = 0,18 \cdot 0,29 = 0,0522$$

D – firmie uda się zrealizować któryś z projektów (kwestia sporna) // przyjmuję, że firma może zrealizować obydwa w tym punkcie

$$P(D) = 1 - 0,0522 = 0,9478$$

### Zadanie 2.c

A – użytkownik otrzymał maila

A' – użytkownik nie otrzymał maila

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{256} = \frac{255}{256}$$

### Zadanie 3.a

$\Omega$  – wszystkie możliwe wybory 4 elementów

$$\#\Omega = 50 \cdot 49 \cdot 48 \cdot 47$$

A – wylosowano (dokładnie) 3 rezystory

$$\#A = 30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 20$$

$$P(A) = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 20}{50 \cdot 49 \cdot 48 \cdot 47}$$

B – wylosowano jeden rezystor

$$\#B = 30 \cdot 49 \cdot 48 \cdot 47$$

$$P(B) = \frac{3}{5}$$

$$\#(A \cap B) = 30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 20$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 20}{30 \cdot 49 \cdot 48 \cdot 47} = \frac{29 \cdot 28 \cdot 20}{49 \cdot 48 \cdot 47}$$

B – wylosowano (co najmniej) 3 rezystory

$$\#A = \#(A \cap B) = 30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 47$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{29 \cdot 28}{49 \cdot 48}$$

### Zadanie 3.b

to samo co 3a, tylko inne dane liczbowe

$$P(A|B) = \frac{1}{3}$$

### Zadanie 3.c

W – wybrano wadliwy monitor

W1 – monitor pochodził z pierwszej wytwórni

W2 – monitor pochodził z drugiej wytwórni

$$P(W1|W) = \frac{P(W \cap W1)}{P(W)}$$

$$P(W2|W) = \frac{P(W \cap W2)}{P(W)}$$

$\frac{P(W1|W)}{P(W2|W)} = \frac{P(W \cap W1)}{P(W \cap W2)} = \frac{1}{2}$ , stąd by wynikało, że  $2 \cdot P(W1|W) = P(W2|W)$ , czyli monitor pochodzi raczej z drugiej wytwórni.