

## Statystyka – ćwiczenia audytoryjne

Technologia chemiczna I rok, 2019/2020

### Zestaw 1 – rachunek prawdopodobieństwa

#### Zadanie 1

Dysponujemy dwoma taliami kart (52) i symetryczną monetą. Z pierwszej talii wyciągamy jedną kartę i przekładamy ją do drugiej. Rzucamy monetą, jeśli wypada orzeł losujemy kartę z talii 51 kart, jeśli reszka to z talii 53 kart.

- (a) Jakie jest prawdopodobieństwo wylosowania dowolnego asa?
- (b) Jakie jest prawdopodobieństwo wylosowania dowolnej karty kier?
- (c) Czy powyższe zdarzenia są niezależne?

#### Zadanie 2

Zakłady X i Y produkują myszy komputerowe. Zakład X ma 80% udziału w rynku, zakład Y ma 20%. W zakładzie X średnio 0,5% produkcji jest uszkodzona, w zakładzie Y wartość ta wynosi 0.2%. Jakie jest prawdopodobieństwo zakupu wadliwej myszy?

#### Zadanie 3

Jakie jest prawdopodobieństwo trafienie szóstki w grze Lotto? Jakie jest prawdopodobieństwo, że trafimy trójkę?

*Lotto: gra polega na losowaniu 6 z 49 cyfr 😊*

#### Zadanie 4

W pewnej miejscowości rodzi się średnio 52 chłopców i 48 dziewczynek na każde 100 dzieci. Jakie jest prawdopodobieństwo, że w rodzinie posiadającej piątkę dzieci:

- (a) będzie więcej chłopców niż dziewczynek?
- (b) będzie 5 dziewczynek?

#### Zadanie 5

W urnie mamy 3 kule białe i 4 czarne. Zdarzenie A polega na wylosowaniu kuli białej jako pierwszej, a zdarzenie B polega na wylosowaniu kuli białej jako drugiej? Sprawdzić czy zdarzenia są niezależne jeśli

- (a) losowanie prowadzimy ze zwracaniem,
- (b) losowanie prowadzimy bez zwracania

#### Zadanie 6

Rzucamy raz trzema kostkami K6. Obliczyć prawdopodobieństwo otrzymania:

- (a) 2 oczek na jednej z kostek,
- (b) 3 oczek na co najmniej jednej z kostek,
- (c) Sumy oczek podzielnej przez 3,

(d) Sumy oczek większej od 9.

### **Zadanie 7**

Ania i Robert umówili się między 16 a 17 w centrum miasta. Ponieważ MPK w godzinach szczytu działa mniej lub bardziej losowo, przyjmujemy że osoba która przyjedzie pierwsza, czeka na drugą 20 minut. Jaka jest szansa że dojdzie do spotkania?

### **Zadanie 8**

W schronisku górskim znajdują się 3 pokoje: dwu-, trzy- i cztero- osobowy. Grupa 6 znajomych zajmuje miejsca w pokojach w sposób całkowicie losowy. Jakie jest prawdopodobieństwo, że jeden z pokoi pozostanie pusty?

### **Zadanie 9**

Wśród 65 monet umieszczono jedną z dwoma orłami. Z pudełka wybrano losowo jedną monetę na której 6 razy z rzędu wypadł orzeł. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wybrano właśnie monetę z dwoma orłami.

### **Zadanie 10**

Przed konkursem ogłoszono listę 200 pytań z dziedziny D1, 100 pytań z dziedziny D2 oraz 100 pytań z dziedziny D3. Umiemy odpowiedzieć na 150 pytań z dziedziny D1, na wszystkie pytania z dziedziny D2 oraz na 80 pytań z dziedziny D3. Jakie jest prawdopodobieństwo, że podczas konkursu odpowiemy na losowo zadane pytanie?

### **Zadanie 11**

Dane są trzy urny. W pierwszej urnie są 3 kule białe i 1 czarna, w drugiej 4 białe i 2 czarne, w trzeciej 2 białe i 2 czarne. Zakładając, że wylosowanie kuli z każdej urny jest jednakowo prawdopodobne, obliczyć prawdopodobieństwo, że wylosowana kula, która okazała się koloru białego pochodzi z urny pierwszej?

### **Zadanie 12**

Szansa zapadnięcia na pewną chorobę wynosi 0,001. Test medyczny wykrywa chorobę u osoby chorej z prawdopodobieństwem 0,99, a w przypadku osoby zdrowej prawdopodobieństwo uzyskania wyniku dodatniego wynosi 0,02. Jakie jest prawdopodobieństwo, że:

- (a) test dał wynik ujemny u losowo wybranej osoby,
- (b) osoba, w przypadku której test dał wynik dodatni, jest chora?