

4 Zdarzenia losowe



Wyobraź sobie, że masz do wyboru dwie możliwości i nie możesz się zdecydować, którą wybrać. W takiej sytuacji możesz powierzyć decyzję losowi: rzucić monetą i dokonać wyboru w zależności od tego, czy wypadnie orzeł, czy reszka. W ten sposób każda możliwość ma jednakową szansę.

Wyniki rzutu monetą mogą być dwa: orzeł lub reszka. Oba wyniki są jednakowo prawdopodobne. Szansa, że wypadnie orzeł, jest jak jeden do dwóch (1 : 2). Mówimy, że prawdopodobieństwo wypadnięcia orła jest równe $\frac{1}{2}$.

ĆWICZENIE A. Mamy rzucić sześcienną kostką do gry.

- Ile jest możliwych wyników rzutu?
- Jakie jest prawdopodobieństwo, że wypadnie szóstka?

Wyobraź sobie teraz loterię, w której wśród 20 losów jest jeden wygrywający. Kupując los, nie możesz przewidzieć, jaki los otrzymasz, możesz jednak ocenić szansę wygranej. Tylko 1 los wśród 20 jest wygrywający, zatem szansa wybrania go jest jak jeden do dwudziestu (1 : 20). Prawdopodobieństwo kupienia losu wygrywającego jest równe $\frac{1}{20}$.

Zastanówmy się, jaka byłaby szansa wygranej, gdyby w loterii było 30 losów, w tym 4 wygrywające. Szansa kupienia losu wygrywającego jest jak cztery do trzydziestu (4 : 30). Zatem prawdopodobieństwo kupienia losu wygrywającego jest równe $\frac{4}{30}$, czyli $\frac{2}{15}$.

ĆWICZENIE B. Jakie jest prawdopodobieństwo kupienia losu przegrywającego w każdej z omawianych loterii?

Gdyby w loterii wszystkie losy były wygrywające, kupienie losu wygrywającego byłoby zdarzeniem pewnym. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia jest równe 1. W takiej loterii kupienie losu przegrywającego jest zdarzeniem niemożliwym. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia jest równe 0.

Prawdopodobieństwo wygranej w loterii to iloraz liczby losów wygrywających przez liczbę wszystkich losów. Podobnie obliczamy prawdopodobieństwo w innych sytuacjach.

Przykład


Rzucamy sześcienną kostką do gry. Jakie jest prawdopodobieństwo otrzymania jedynki lub szóstki?

Liczba możliwych wyników: $N = 6$

Możliwe wyniki to



Liczba interesujących nas wyników: $n = 2$

Interesujące nas wyniki to 

$$p = \frac{n}{N} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

p – szukane prawdopodobieństwo

Odp. Prawdopodobieństwo wypadnięcia jedynki lub szóstki jest równe $\frac{1}{3}$.

Obliczając prawdopodobieństwo, musimy starannie policzyć wszystkie możliwe wyniki zdarzenia oraz wyniki nas interesujące. Nie zawsze łatwo te liczby podać. Czasami w tym celu najwygodniej jest wypisać wszystkie możliwości.

ĆWICZENIE C. Rzucamy dwiema monetami — dwuzłotówką i pięciozłotówką. Jeden z możliwych wyników to: na dwuzłotówce wypadnie reszka, na pięciozłotówce — orzeł. Wymień pozostałe możliwe wyniki.

Przykład

Rzucamy dwiema monetami. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że wypadną dwie reszki?

I moneta	II moneta
O	O
O	R
R	O
R	R

Liczba możliwych
wyników:
 $N = 4$

Liczba
interesujących
nas wyników:
 $n = 1$

Wypisujemy wszystkie możliwe wyniki; kolorem niebieskim zapisano wyniki na pierwszej monecie, a kolorem czarnym wyniki na drugiej monecie.

$$p = \frac{n}{N} = \frac{1}{4}$$

| Obliczamy prawdopodobieństwo.

Odp. Prawdopodobieństwo tego, że wypadną dwie reszki, jest równe $\frac{1}{4}$.

ĆWICZENIE D. Nauczycielka matematyki na początku lekcji zaproponowała:

— Rzucę dwiema monetami. Jeśli wypadną dwa orły — pytam dziewczęta, jeśli wypadną dwie reszki — pytam chłopców, jeśli wypadnie orzeł i reszka — nie pytam nikogo.

- Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że nikt nie będzie pytany?
- Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że pytane będą dziewczęta?
- Czy bardziej prawdopodobne jest to, że ktoś będzie pytany, czy to, że nikt nie będzie pytany?

Zadania

1. Rzucamy sześcienną kostką do gry.

- Jakie jest prawdopodobieństwo, że otrzymamy piątkę lub szóstkę?
- Jakie jest prawdopodobieństwo otrzymania co najmniej 3 oczek?
- Czy bardziej prawdopodobne jest to, że otrzymamy liczbę oczek większą od 4, czy to, że otrzymamy liczbę oczek mniejszą od 4?
- Jakie jest prawdopodobieństwo, że liczba oczek będzie mniejsza od 7?