



## SZTUKA PRZEWIDYWANIA – TAJEMNICE PRAWDOPODOBIENSTWA

### CEL PROJEKTU

Spróbujemy zaobserwować pewne zależności na przykładzie losowego rzutu dwoma symetrycznymi kostkami do gry i zaobserwować przyczyny wyników, jakie będziemy otrzymywać.

### WSTĘP TEORETYCZNY

Prawdopodobieństwo to określenie szansy zajścia jakiegoś określonego zdarzenia. Jeśli chcemy obliczyć szansę zdarzenia  $A$  to liczymy stosunek zdarzeń sprzyjających do wszystkich możliwych zdarzeń.

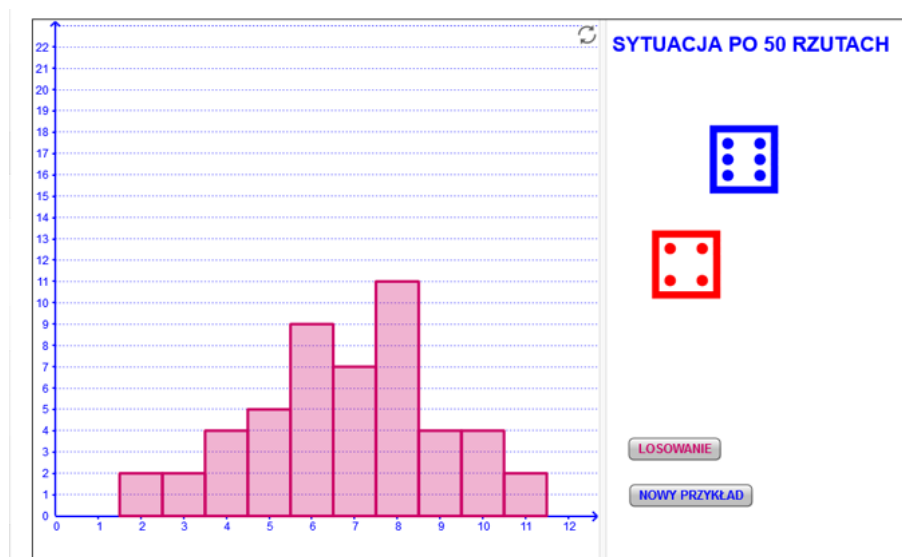
$$P(A) = \frac{\text{LICZBA ZDARZEŃ SPRZYJAJĄCYCH}}{\text{LICZBA WSZYSTKICH ZDARZEŃ}}$$

Np. w jednym rzucie symetryczną prawdopodobieństwo wyrzucenia liczby większej od 4 wynosi  $\frac{2}{6}$ , ponieważ zdarzeń sprzyjających jest 2 – liczba oczek 5 i 6, a ilość wszystkich zdarzeń, czyli możliwości wyrzucenia różnych ilości oczek jest 6.

### WYKONANIE DOŚWIADCZENIA

Włącz planszę interaktywną 10.3.5– Diagram z wynikami losowymi rzutu dwoma kostkami, znajdującą się na stronie [http://laboratoriummatematyczne.pl/ln/plansze\\_interaktywne.php](http://laboratoriummatematyczne.pl/ln/plansze_interaktywne.php)

Poniżej znajduje się przykładowy diagram z wynikami losowymi rzutu dwoma kostkami.





Plansza jest symulacją losowych rzutów dwoma kostkami. W jednym doświadczeniu można 100 razy wykonać rzut dwoma kostkami. Dla ułatwienia wyrzucone wyniki zliczają się, a dane zaprezentowane są przy pomocy diagramu kolumnowego. Będziemy notowali i obserwowali sumę oczek jakie wypadną na obu kostkach.

### Pytania naprowadzające:

1. Symulację moglibyśmy wykonać posługując się rzeczywistymi kostkami rzucając je określoną ilość razy. Jaką przewagę ma losowanie określonych wyników przez komputer w stosunku do wyników otrzymywanych przy rzucaniu prawdziwymi kostkami?
2. Jakie wyniki możemy otrzymać? Wypisz wszystkie możliwości.
3. Jaką najmniejszą sumę oczek możemy otrzymać?
4. Jaką największą sumę oczek możemy otrzymać?

Wykonaj 100 - krotne losowanie po raz pierwszy. Po zakończeniu zanotuj ile razy otrzymałeś określone sumy.

Wykonanie doświadczenia powtórz 5 razy za każdym razem notując ostateczne wyniki.

Suma oczek	Doświadczenie 1	Doświadczenie 2	Doświadczenie 3	Doświadczenie 4	Doświadczenie 5	łącznie po pięciu doświadczeniach	łączny wynik podany w % (otrzymane wyniki podziel przez 500)
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							



Otrzymaliśmy wyniki po 500 rzutach. To już całkiem reprezentatywna próba. Możemy przeanalizować nasze dane

	Doświad- czenie 1	Doświad- czenie 2	Doświad- czenie 3	Doświad- czenie 4	Doświad- czenie 5	Łącznie po pięciu doświadczeniach
Wynik, który wypadł najczęściej						
Drugi wynik, który wypadł najczęściej						
Wynik, który wypadł najrzadziej						
Drugi wynik, który wypadł najrzadziej						

#### Pytania i polecenia naprowadzające:

1. Czy wśród najczęściej wylosowanych wyników otrzymałeś któryś z wyników 6, 7, 8?
2. Czy wśród najrzadziej wylosowanych wyników otrzymałeś któryś z wyników 2, 3, 11, 12?
3. Dlaczego tak się dzieje, że w żadnym z doświadczeń wyniki 2 i 12 na pewno nie wypadły najczęściej?
4. Dlaczego tak się dzieje, że liczba 7 na pewno nie wypadła najrzadziej, a z reguły jest jednym, z trzech najczęściej występujących wyników?
5. Wypisz wszystkie możliwe pary jakie można otrzymać na obu kostkach w przypadku poszczególnych sum. Takie pary nazywamy zdarzeniami elementarnymi. Ile jest takich zdarzeń?
6. Określ dla której sumy prawdopodobieństwo jest największe? Czy tak u było w Twoim doświadczeniu ?
7. Określ dla której sumy prawdopodobieństwo jest najmniejsze? Czy tak u było w Twoim doświadczeniu ?



Suma oczek	Rodzaje zdarzeń	Ilość zdarzeń elementarnych	Procentowa szansa zajścia zdarzenia (otrzymane
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			