

# Prawdopodobieństwo - wstęp - klasa 8



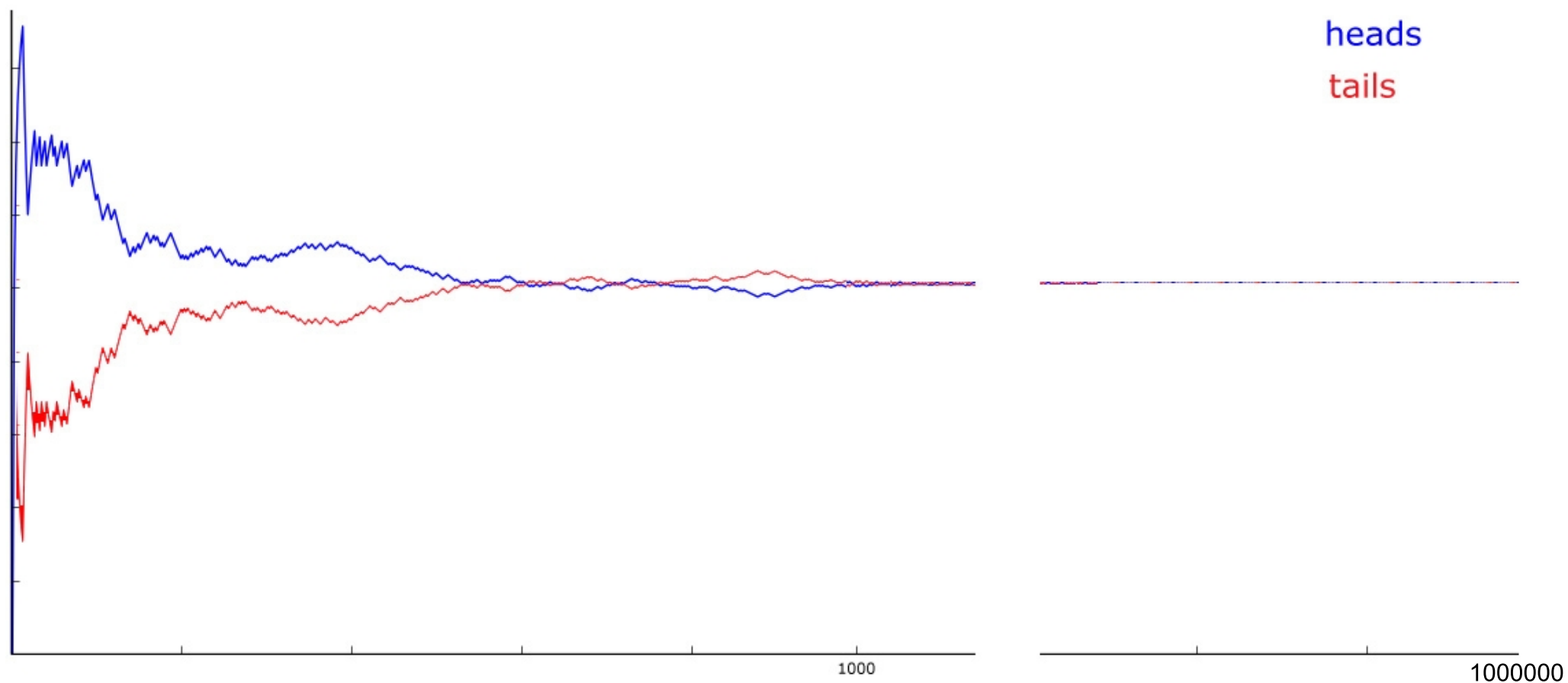
o

r

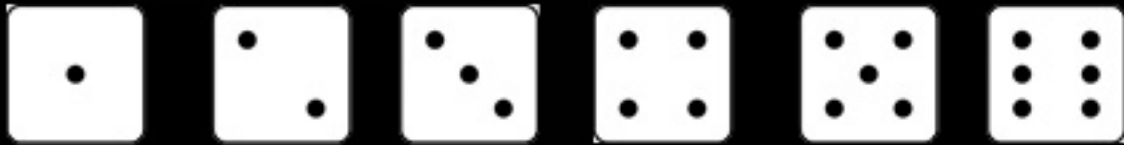
2 możliwe wyniki

# Ilość wyników orzeł i reszka w 1000000 rzutach

Dane z eksperymentu na MIT



Im więcej rzutów, tym bardziej “po połowie” jest orłów i reszek!



6 możliwych wyników

Ile jest możliwych wyników losowania  
jednej kulki?



Ile jest możliwych wyników losowania?

**3 wyniki:**

zielona, zielona, czerwona



Osoby, które powiedziały w poprzednim pytaniu, że są 2 wyniki, myślały tylko o barwach, a nie o kulkach!

Oto podobny przykład:





Ile jest wszystkich możliwych wyników losowania jednej osoby z tej grupy?







Ile jest wszystkich możliwych wyników losowania jednej osoby z tej grupy?



Ile jest wszystkich możliwych wyników losowania jednej osoby z tej grupy?

4 wyniki

## Prawdopodobieństwo zdarzenia (nazwijmy go A)

$$P(A) = \frac{\text{ilość wyników, które } \textit{nam pasują}}{\text{ilość wszystkich wyników}}$$



## Przykład 1



Prawdopodobieństwo, że wypadnie reszka

$$P = \frac{1}{2}$$

tyle nam pasuje  
tyle jest wszystkich

*Przykład 2*



Prawdopodobieństwo, że wypadnie 2 oczka

$$P = \frac{1}{6}$$

tyle nam pasuje  
tyle jest wszystkich



*Przykład 3*



Prawdopodobieństwo, że wypadnie parzysta liczba

$$P = \frac{3}{6}$$

tyle nam pasuje (2, 4, 6)  
tyle jest wszystkich

*Przykład 4*



Prawdopodobieństwo, że wylosujemy zieloną

$$P = \frac{2}{3}$$

tyle nam pasuje  
tyle jest wszystkich

## Przykład 5

Prawdopodobieństwo, że w dwukrotnym rzucie kostką wypadnie pierwsza liczba większa od drugiej

Najpierw trzeba obliczyć ilość wszystkich możliwych wyników w dwukrotnym rzucie kostką.

Napewno NIE tak:  $(3,1)$ ;  $(5,2)$ ;  $(6,6)$ ;...

## Przykład 5

Prawdopodobieństwo, że w dwukrotnym rzucie kostką wypadnie pierwsza liczba większa od drugiej

Oto porządnie napisany zbiór wszystkich wyników:

(1, 1); (1, 2); (1, 3); (1, 4); (1, 5); (1, 6);  
(2, 1); (2, 2); (2, 3); (2, 4); (2, 5); (2, 6);  
(3, 1); (3, 2); (3, 3); (3, 4); (3, 5); (3, 6);  
(4, 1); (4, 2); (4, 3); (4, 4); (4, 5); (4, 6);  
(5, 1); (5, 2); (5, 3); (5, 4); (5, 5); (5, 6);  
(6, 1); (6, 2); (6, 3); (6, 4); (6, 5); (6, 6)

## Przykład 5

Prawdopodobieństwo, że w dwukrotnym rzucie kostką wypadnie pierwsza liczba większa od drugiej

Teraz liczymy ile wyników nam *pasuje*, czyli pierwsza jest większa od drugiej liczby:

(1, 1); (1, 2); (1, 3); (1, 4); (1, 5); (1, 6);  
(2, 1); (2, 2); (2, 3); (2, 4); (2, 5); (2, 6);  
(3, 1); (3, 2); (3, 3); (3, 4); (3, 5); (3, 6);  
(4, 1); (4, 2); (4, 3); (4, 4); (4, 5); (4, 6);  
(5, 1); (5, 2); (5, 3); (5, 4); (5, 5); (5, 6);  
(6, 1); (6, 2); (6, 3); (6, 4); (6, 5); (6, 6)



## Przykład 5

Prawdopodobieństwo, że w dwukrotnym rzucie kostką wypadnie pierwsza liczba większa od drugiej

(1, 1); (1, 2); (1, 3); (1, 4); (1, 5); (1, 6);  
(2, 1); (2, 2); (2, 3); (2, 4); (2, 5); (2, 6);  
(3, 1); (3, 2); (3, 3); (3, 4); (3, 5); (3, 6);  
(4, 1); (4, 2); (4, 3); (4, 4); (4, 5); (4, 6);  
(5, 1); (5, 2); (5, 3); (5, 4); (5, 5); (5, 6);  
(6, 1); (6, 2); (6, 3); (6, 4); (6, 5); (6, 6)

$$P = \frac{15}{36}$$

tyle nam pasuje  
tyle jest wszystkich



### Przykład 6

Rzucamy dwukrotnie kostką (w zadaniach dodaje się symetryczną - chodzi o zwykłą kostkę do gry).

Z otrzymanych wyników tworzymy liczbę dwucyfrową. Oblicz prawdopodobieństwo otrzymania liczby podzielnej przez 3 i przez 5.

bo otrzymamy 15

(1, 1); (1, 2); (1, 3); (1, 4); (1, 5); (1, 6);  
(2, 1); (2, 2); (2, 3); (2, 4); (2, 5); (2, 6);  
(3, 1); (3, 2); (3, 3); (3, 4); (3, 5); (3, 6);  
(4, 1); (4, 2); (4, 3); (4, 4); (4, 5); (4, 6);  
(5, 1); (5, 2); (5, 3); (5, 4); (5, 5); (5, 6);  
(6, 1); (6, 2); (6, 3); (6, 4); (6, 5); (6, 6)

$$P = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

Na koniec kilka prostych pytań.

Jakie jest prawdopodobieństwo, że w losowaniu jednej osoby z klasy wypadniesz TY?

$$\frac{1}{16} \text{ :dpO}$$

Na koniec kilka prostych pytań.

Jakie jest prawdopodobieństwo, że w rzucie kostką wypadnie liczba mniejsza od 10?

Odp.:  $\frac{6}{6} = 1$  (tzw. zdarzenie pewne)

Na koniec kilka prostych pytań.

Jakie jest prawdopodobieństwo, że w rzucie kostką wypadnie liczba większa od 6?

Odp.:  $\frac{0}{6} = 0$  (tzw. zdarzenie niemożliwe)

Na koniec kilka prostych pytań.

Jakie jest prawdopodobieństwo, że w rzucie kostką wypadnie liczba pierwsza?

Opd.:  $\frac{6}{3}$  (pasują liczby: 2, 3, 5)