

# Szansa

Karol Omylek

Praca dyplomowa

Instytut Matematyczny, UW

Wstęp

Widoki  $Z$

widok a)

widok b)

widok c)

Podsumowania

‘tylko dla dorosłych’

definicja (dopiero tu?)

hipoteza

Dziś

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}.$$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo...

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 6$  jest 0 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{0}{7} \approx 0$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 6$  jest 0 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{0}{7} \approx 0$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 7$  jest 0 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{0}{8} \approx 0$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 6$  jest 0 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{0}{7} \approx 0$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 7$  jest 0 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{0}{8} \approx 0$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 8$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{9} \approx 0,11111111$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 7$  jest 0 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{0}{8} \approx 0$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 8$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{9} \approx 0,11111111$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 9$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{10} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 8$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{9} \approx 0,11111111$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 9$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{10} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 10$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{11} \approx 0,09090909$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 9$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{10} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 10$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{11} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 11$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{12} \approx 0,08333333$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 10$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{11} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 11$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{12} \approx 0,083333333$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 12$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{13} \approx 0,076923076$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 11$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{12} \approx 0,08333333$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 12$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{13} \approx 0,076923076$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 13$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{14} \approx 0,071428571$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 12$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{13} \approx 0,076923076$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 13$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{14} \approx 0,071428571$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 14$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{15} \approx 0,066666666$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 13$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{14} \approx 0,071428571$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 14$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{15} \approx 0,066666666$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 15$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{16} \approx 0,0625$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 14$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{15} \approx 0,06666666$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 15$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{16} \approx 0,0625$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 16$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{17} \approx 0,058823529$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 15$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{16} \approx 0,0625$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 16$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{17} \approx 0,058823529$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 17$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{18} \approx 0,055555555$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 16$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{17} \approx 0,058823529$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 17$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{18} \approx 0,055555555$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 18$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{19} \approx 0,105263157$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 17$  jest 1 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{1}{18} \approx 0,05555555$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 18$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{19} \approx 0,105263157$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 19$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{20} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 18$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{19} \approx 0,105263157$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 19$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{20} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 20$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{21} \approx 0,095238095$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 19$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{20} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 20$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{21} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 21$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{22} \approx 0,09090909$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 20$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{21} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 21$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{22} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 22$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{23} \approx 0,086956521$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 21$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{22} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 22$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{23} \approx 0,086956521$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 23$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{24} \approx 0,083333333$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 22$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{23} \approx 0,086956521$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 23$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{24} \approx 0,083333333$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 24$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{25} \approx 0,08$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 23$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{24} \approx 0,08333333$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 24$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{25} \approx 0,08$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 25$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{26} \approx 0,076923076$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 24$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{25} \approx 0,08$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 25$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{26} \approx 0,076923076$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 26$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{27} \approx 0,074074074$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 25$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{26} \approx 0,076923076$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 26$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{27} \approx 0,074074074$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 27$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{28} \approx 0,071428571$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 26$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{27} \approx 0,074074074$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 27$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{28} \approx 0,071428571$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 28$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{29} \approx 0,103448275$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 27$  są 2 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{2}{28} \approx 0,071428571$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 28$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{29} \approx 0,103448275$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 29$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{30} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 28$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{29} \approx 0,103448275$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 29$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{30} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 30$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{31} \approx 0,096774193$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 29$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{30} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 30$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{31} \approx 0,096774193$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 31$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{32} \approx 0,09375$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 30$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{31} \approx 0,096774193$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 31$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{32} \approx 0,09375$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 32$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{33} \approx 0,09090909$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 31$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{32} \approx 0,09375$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 32$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{33} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 33$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{34} \approx 0,088235294$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 32$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{33} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 33$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{34} \approx 0,088235294$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 34$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{35} \approx 0,085714285$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 33$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{34} \approx 0,088235294$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 34$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{35} \approx 0,085714285$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 35$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{36} \approx 0,083333333$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 34$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{35} \approx 0,085714285$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 35$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{36} \approx 0,083333333$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 36$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{37} \approx 0,081081081$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 35$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{36} \approx 0,08333333$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 36$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{37} \approx 0,081081081$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 37$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{38} \approx 0,078947368$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 36$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{37} \approx 0,081081081$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 37$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{38} \approx 0,078947368$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 38$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{39} \approx 0,102564102$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 37$  są 3 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{3}{38} \approx 0,078947368$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 38$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{39} \approx 0,102564102$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 39$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{40} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 38$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{39} \approx 0,102564102$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 39$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{40} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 40$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{41} \approx 0,097560975$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 39$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{40} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 40$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{41} \approx 0,097560975$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 41$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{42} \approx 0,095238095$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 40$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{41} \approx 0,097560975$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 41$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{42} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 42$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{43} \approx 0,093023255$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 41$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{42} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 42$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{43} \approx 0,093023255$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 43$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{44} \approx 0,09090909$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 42$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{43} \approx 0,093023255$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 43$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{44} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 44$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{45} \approx 0,088888888$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 43$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{44} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 44$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{45} \approx 0,088888888$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 45$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{46} \approx 0,086956521$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 44$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{45} \approx 0,088888888$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 45$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{46} \approx 0,086956521$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 46$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{47} \approx 0,085106382$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 45$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{46} \approx 0,086956521$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 46$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{47} \approx 0,085106382$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 47$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{48} \approx 0,083333333$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 46$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{47} \approx 0,085106382$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 47$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{48} \approx 0,083333333$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 48$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{49} \approx 0,102040816$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 47$  są 4 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{4}{48} \approx 0,08333333$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 48$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{49} \approx 0,102040816$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 49$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{50} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 48$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{49} \approx 0,102040816$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 49$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{50} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 50$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{51} \approx 0,098039215$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 49$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{50} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 50$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{51} \approx 0,098039215$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 51$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{52} \approx 0,096153846$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 50$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{51} \approx 0,098039215$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 51$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{52} \approx 0,096153846$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 52$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{53} \approx 0,094339622$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 51$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{52} \approx 0,096153846$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 52$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{53} \approx 0,094339622$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 53$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{54} \approx 0,092592592$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 52$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{53} \approx 0,094339622$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 53$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{54} \approx 0,092592592$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 54$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{55} \approx 0,09090909$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 53$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{54} \approx 0,092592592$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 54$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{55} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 55$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{56} \approx 0,089285714$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 54$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{55} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 55$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{56} \approx 0,089285714$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 56$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{57} \approx 0,087719298$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 55$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{56} \approx 0,089285714$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 56$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{57} \approx 0,087719298$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 57$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{58} \approx 0,086206896$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 56$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{57} \approx 0,087719298$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 57$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{58} \approx 0,086206896$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 58$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{59} \approx 0,101694915$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 57$  jest 5 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{5}{58} \approx 0,086206896$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 58$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{59} \approx 0,101694915$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 59$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{60} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 58$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{59} \approx 0,101694915$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 59$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{60} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 60$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{61} \approx 0,098360655$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 59$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{60} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 60$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{61} \approx 0,098360655$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 61$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{62} \approx 0,096774193$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 60$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{61} \approx 0,098360655$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 61$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{62} \approx 0,096774193$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 62$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{63} \approx 0,095238095$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 61$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{62} \approx 0,096774193$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 62$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{63} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 63$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{64} \approx 0,09375$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 62$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{63} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 63$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{64} \approx 0,09375$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 64$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{65} \approx 0,092307692$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 63$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{64} \approx 0,09375$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 64$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{65} \approx 0,092307692$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 65$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{66} \approx 0,09090909$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 64$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{65} \approx 0,092307692$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 65$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{66} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 66$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{67} \approx 0,089552238$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 65$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{66} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 66$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{67} \approx 0,089552238$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 67$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{68} \approx 0,088235294$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 66$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{67} \approx 0,089552238$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 67$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{68} \approx 0,088235294$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 68$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{69} \approx 0,101449275$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 67$  jest 6 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{6}{68} \approx 0,088235294$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 68$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{69} \approx 0,101449275$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 69$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{70} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 68$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{69} \approx 0,101449275$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 69$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{70} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 70$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{71} \approx 0,098591549$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 69$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{70} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 70$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{71} \approx 0,098591549$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 71$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{72} \approx 0,097222222$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 70$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{71} \approx 0,098591549$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 71$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{72} \approx 0,097222222$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 72$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{73} \approx 0,09589041$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 71$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{72} \approx 0,097222222$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 72$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{73} \approx 0,09589041$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 73$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{74} \approx 0,094594594$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 72$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{73} \approx 0,09589041$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 73$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{74} \approx 0,094594594$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 74$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{75} \approx 0,093333333$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 73$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{74} \approx 0,094594594$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 74$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{75} \approx 0,093333333$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 75$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{76} \approx 0,092105263$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 74$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{75} \approx 0,09333333$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 75$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{76} \approx 0,092105263$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 76$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{77} \approx 0,09090909$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 75$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{76} \approx 0,092105263$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 76$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{77} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 77$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{78} \approx 0,089743589$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 76$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{77} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 77$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{78} \approx 0,089743589$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 78$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{79} \approx 0,101265822$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 77$  jest 7 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{7}{78} \approx 0,089743589$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 78$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{79} \approx 0,101265822$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 79$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{80} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 78$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{79} \approx 0,101265822$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 79$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{80} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 80$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{81} \approx 0,098765432$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 79$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{80} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 80$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{81} \approx 0,098765432$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 81$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{82} \approx 0,097560975$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 80$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{81} \approx 0,098765432$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 81$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{82} \approx 0,097560975$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 82$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{83} \approx 0,096385542$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 81$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{82} \approx 0,097560975$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 82$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{83} \approx 0,096385542$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 83$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{84} \approx 0,095238095$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 82$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{83} \approx 0,096385542$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 83$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{84} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 84$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{85} \approx 0,094117647$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 83$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{84} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 84$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{85} \approx 0,094117647$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 85$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{86} \approx 0,093023255$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 84$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{85} \approx 0,094117647$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 85$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{86} \approx 0,093023255$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 86$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{87} \approx 0,091954022$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 85$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{86} \approx 0,093023255$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 86$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{87} \approx 0,091954022$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 87$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{88} \approx 0,09090909$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 86$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{87} \approx 0,091954022$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 87$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{88} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 88$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{89} \approx 0,101123595$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 87$  jest 8 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{8}{88} \approx 0,09090909$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 88$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{89} \approx 0,101123595$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 89$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{90} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 88$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{89} \approx 0,101123595$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 89$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{90} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 90$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{91} \approx 0,098901098$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 89$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{90} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 90$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{91} \approx 0,098901098$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 91$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{92} \approx 0,097826086$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 90$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{91} \approx 0,098901098$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 91$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{92} \approx 0,097826086$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 92$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{93} \approx 0,096774193$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 91$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{92} \approx 0,097826086$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 92$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{93} \approx 0,096774193$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 93$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{94} \approx 0,09574468$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 92$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{93} \approx 0,096774193$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 93$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{94} \approx 0,09574468$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 94$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{95} \approx 0,094736842$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 93$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{94} \approx 0,09574468$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 94$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{95} \approx 0,094736842$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 95$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{96} \approx 0,09375$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 94$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{95} \approx 0,094736842$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 95$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{96} \approx 0,09375$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 96$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{97} \approx 0,092783505$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 95$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{96} \approx 0,09375$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 96$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{97} \approx 0,092783505$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 97$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{98} \approx 0,091836734$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 96$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{97} \approx 0,092783505$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 97$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{98} \approx 0,091836734$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 98$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{99} \approx 0,101010101$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 97$  jest 9 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{9}{98} \approx 0,091836734$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 98$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{99} \approx 0,101010101$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 99$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{100} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 98$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{99} \approx 0,101010101$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 99$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{100} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 100$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{101} \approx 0,0990099$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 99$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{100} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 100$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{101} \approx 0,0990099$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 101$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{102} \approx 0,098039215$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 100$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{101} \approx 0,0990099$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 101$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{102} \approx 0,098039215$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 102$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{103} \approx 0,097087378$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 101$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{102} \approx 0,098039215$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 102$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{103} \approx 0,097087378$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 103$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{104} \approx 0,096153846$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 102$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{103} \approx 0,097087378$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 103$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{104} \approx 0,096153846$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 104$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{105} \approx 0,095238095$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 103$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{104} \approx 0,096153846$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 104$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{105} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 105$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{106} \approx 0,094339622$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 104$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{105} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 105$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{106} \approx 0,094339622$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 106$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{107} \approx 0,093457943$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 105$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{106} \approx 0,094339622$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 106$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{107} \approx 0,093457943$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 107$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{108} \approx 0,092592592$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 106$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{107} \approx 0,093457943$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 107$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{108} \approx 0,092592592$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 108$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{109} \approx 0,100917431$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 107$  jest 10 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{10}{108} \approx 0,092592592$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 108$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{109} \approx 0,100917431$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 109$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{110} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 108$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{109} \approx 0,100917431$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 109$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{110} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 110$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{111} \approx 0,099099099$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 109$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{110} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 110$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{111} \approx 0,099099099$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 111$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{112} \approx 0,098214285$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 110$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{111} \approx 0,099099099$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 111$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{112} \approx 0,098214285$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 112$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{113} \approx 0,097345132$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 111$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{112} \approx 0,098214285$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 112$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{113} \approx 0,097345132$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 113$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{114} \approx 0,096491228$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 112$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{113} \approx 0,097345132$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 113$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{114} \approx 0,096491228$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 114$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{115} \approx 0,095652173$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 113$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{114} \approx 0,096491228$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 114$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{115} \approx 0,095652173$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 115$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{116} \approx 0,094827586$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 114$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{115} \approx 0,095652173$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 115$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{116} \approx 0,094827586$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 116$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{117} \approx 0,094017094$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 115$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{116} \approx 0,094827586$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 116$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{117} \approx 0,094017094$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 117$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{118} \approx 0,093220338$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 116$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{117} \approx 0,094017094$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 117$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{118} \approx 0,093220338$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 118$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{119} \approx 0,100840336$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 117$  jest 11 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{11}{118} \approx 0,093220338$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 118$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{119} \approx 0,100840336$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 119$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{120} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 118$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{119} \approx 0,100840336$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 119$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{120} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 120$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{121} \approx 0,099173553$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 119$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{120} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 120$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{121} \approx 0,099173553$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 121$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{122} \approx 0,098360655$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 120$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{121} \approx 0,099173553$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 121$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{122} \approx 0,098360655$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 122$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{123} \approx 0,097560975$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 121$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{122} \approx 0,098360655$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 122$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{123} \approx 0,097560975$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 123$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{124} \approx 0,096774193$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 122$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{123} \approx 0,097560975$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 123$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{124} \approx 0,096774193$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 124$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{125} \approx 0,096$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 123$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{124} \approx 0,096774193$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 124$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{125} \approx 0,096$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 125$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{126} \approx 0,095238095$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 124$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{125} \approx 0,096$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 125$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{126} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 126$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{127} \approx 0,094488188$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 125$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{126} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 126$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{127} \approx 0,094488188$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 127$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{128} \approx 0,09375$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 126$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{127} \approx 0,094488188$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 127$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{128} \approx 0,09375$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 128$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{129} \approx 0,100775193$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 127$  są 12 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{12}{128} \approx 0,09375$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 128$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{129} \approx 0,100775193$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 129$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{130} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 128$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{129} \approx 0,100775193$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 129$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{130} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 130$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{131} \approx 0,099236641$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 129$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{130} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 130$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{131} \approx 0,099236641$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 131$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{132} \approx 0,098484848$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 130$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{131} \approx 0,099236641$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 131$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{132} \approx 0,098484848$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 132$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{133} \approx 0,09774436$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 131$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{132} \approx 0,098484848$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 132$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{133} \approx 0,09774436$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 133$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{134} \approx 0,097014925$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 132$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{133} \approx 0,09774436$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 133$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{134} \approx 0,097014925$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 134$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{135} \approx 0,096296296$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 133$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{134} \approx 0,097014925$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 134$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{135} \approx 0,096296296$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 135$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{136} \approx 0,095588235$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 134$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{135} \approx 0,096296296$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 135$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{136} \approx 0,095588235$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 136$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{137} \approx 0,09489051$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 135$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{136} \approx 0,095588235$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 136$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{137} \approx 0,09489051$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 137$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{138} \approx 0,094202898$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 136$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{137} \approx 0,09489051$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 137$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{138} \approx 0,094202898$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 138$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{139} \approx 0,100719424$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 137$  są 13 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{13}{138} \approx 0,094202898$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 138$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{139} \approx 0,100719424$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 139$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{140} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 138$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{139} \approx 0,100719424$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 139$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{140} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 140$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{141} \approx 0,09929078$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 139$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{140} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 140$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{141} \approx 0,09929078$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 141$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{142} \approx 0,098591549$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 140$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{141} \approx 0,09929078$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 141$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{142} \approx 0,098591549$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 142$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{143} \approx 0,097902097$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 141$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{142} \approx 0,098591549$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 142$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{143} \approx 0,097902097$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 143$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{144} \approx 0,097222222$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 142$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{143} \approx 0,097902097$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 143$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{144} \approx 0,097222222$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 144$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{145} \approx 0,096551724$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 143$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{144} \approx 0,097222222$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 144$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{145} \approx 0,096551724$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 145$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{146} \approx 0,09589041$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 144$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{145} \approx 0,096551724$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 145$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{146} \approx 0,09589041$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 146$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{147} \approx 0,095238095$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 145$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{146} \approx 0,09589041$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 146$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{147} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 147$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{148} \approx 0,094594594$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 146$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{147} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 147$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{148} \approx 0,094594594$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 148$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{149} \approx 0,10067114$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 147$  są 14 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{14}{148} \approx 0,094594594$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 148$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{149} \approx 0,10067114$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 149$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{150} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 148$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{149} \approx 0,10067114$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 149$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{150} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 150$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{151} \approx 0,099337748$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 149$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{150} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 150$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{151} \approx 0,099337748$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 151$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{152} \approx 0,09868421$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 150$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{151} \approx 0,099337748$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 151$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{152} \approx 0,09868421$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 152$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{153} \approx 0,098039215$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 151$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{152} \approx 0,09868421$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 152$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{153} \approx 0,098039215$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 153$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{154} \approx 0,097402597$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 152$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{153} \approx 0,098039215$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 153$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{154} \approx 0,097402597$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 154$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{155} \approx 0,096774193$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 153$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{154} \approx 0,097402597$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 154$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{155} \approx 0,096774193$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 155$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{156} \approx 0,096153846$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 154$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{155} \approx 0,096774193$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 155$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{156} \approx 0,096153846$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 156$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{157} \approx 0,095541401$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 155$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{156} \approx 0,096153846$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 156$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{157} \approx 0,095541401$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 157$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{158} \approx 0,094936708$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 156$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{157} \approx 0,095541401$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 157$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{158} \approx 0,094936708$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 158$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{159} \approx 0,10062893$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 157$  jest 15 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{15}{158} \approx 0,094936708$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 158$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{159} \approx 0,10062893$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 159$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{160} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 158$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{159} \approx 0,10062893$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 159$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{160} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 160$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{161} \approx 0,099378881$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 159$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{160} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 160$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{161} \approx 0,099378881$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 161$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{162} \approx 0,098765432$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 160$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{161} \approx 0,099378881$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 161$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{162} \approx 0,098765432$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 162$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{163} \approx 0,098159509$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 161$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{162} \approx 0,098765432$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 162$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{163} \approx 0,098159509$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 163$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{164} \approx 0,097560975$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 162$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{163} \approx 0,098159509$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 163$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{164} \approx 0,097560975$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 164$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{165} \approx 0,096969696$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 163$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{164} \approx 0,097560975$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 164$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{165} \approx 0,096969696$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 165$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{166} \approx 0,096385542$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 164$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{165} \approx 0,096969696$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 165$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{166} \approx 0,096385542$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 166$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{167} \approx 0,095808383$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 165$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{166} \approx 0,096385542$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 166$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{167} \approx 0,095808383$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 167$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{168} \approx 0,095238095$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 166$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{167} \approx 0,095808383$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 167$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{168} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 168$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{169} \approx 0,100591715$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 167$  jest 16 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{16}{168} \approx 0,095238095$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 168$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{169} \approx 0,100591715$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 169$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{170} \approx 0,1$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 168$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{169} \approx 0,100591715$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 169$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{170} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 170$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{171} \approx 0,099415204$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 169$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{170} \approx 0,1$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 170$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{171} \approx 0,099415204$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 171$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{172} \approx 0,098837209$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 170$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{171} \approx 0,099415204$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 171$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{172} \approx 0,098837209$

$\vdots$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 170$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{171} \approx 0,099415204$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 171$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{172} \approx 0,098837209$

$\vdots$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\text{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 170$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{171} \approx 0,099415204$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 171$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{172} \approx 0,098837209$

$\vdots$

Gdy  $10\ell - 2 \leq n \leq 10\ell + 7$ , to wśród liczb  $0, 1, \dots, n$  jest  $\ell$  w  $K$ ;

wśród  $0, 1, \dots, n$  szansa wylosowania liczby z  $K$  spełnia  $\frac{\ell}{10\ell+8} \leq \text{szansa}_{\leq n}(K) \leq \frac{\ell}{10\ell-1}$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\text{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 170$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{171} \approx 0,099415204$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 171$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{172} \approx 0,098837209$

⋮

Gdy  $10\ell - 2 \leq n \leq 10\ell + 7$ , to wśród liczb  $0, 1, \dots, n$  jest  $\ell$  w  $K$ ;

wśród  $0, 1, \dots, n$  szansa wylosowania liczby z  $K$  spełnia  $\frac{1}{10 + \frac{8}{\ell}} = \frac{\ell}{10\ell + 8} \leq \text{szansa}_{\leq n}(K) \leq \frac{\ell}{10\ell - 1}$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\text{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 170$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{171} \approx 0,099415204$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 171$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{172} \approx 0,098837209$

$\vdots$

Gdy  $10\ell - 2 \leq n \leq 10\ell + 7$ , to wśród liczb  $0, 1, \dots, n$  jest  $\ell$  w  $K$ ;

wśród  $0, 1, \dots, n$  szansa wylosowania liczby z  $K$  spełnia  $\frac{1}{10 + \frac{8}{\ell}} = \frac{\ell}{10\ell + 8} \leq \text{szansa}_{\leq n}(K) \leq \frac{\ell}{10\ell - 1} = \frac{1}{10 - \frac{1}{\ell}}$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 170$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{171} \approx 0,099415204$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 171$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{172} \approx 0,098837209$

$\vdots$

Gdy  $10\ell - 2 \leq n \leq 10\ell + 7$ , to wśród liczb  $0, 1, \dots, n$  jest  $\ell$  w  $K$ ;

wśród  $0, 1, \dots, n$  szansa wylosowania liczby z  $K$  spełnia  $\frac{1}{10 + \frac{8}{\ell}} = \frac{\ell}{10\ell + 8} \leq \textit{szansa}_{\leq n}(K) \leq \frac{\ell}{10\ell - 1} = \frac{1}{10 - \frac{1}{\ell}}$

Zatem, gdy  $n \rightarrow \infty$ , to  $\ell \rightarrow \infty$  i te skrajne wielkości dążą do  $1/10$ , czyli

$$\textit{szansa}(K) = \frac{1}{10}$$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 170$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{171} \approx 0,099415204$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 171$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{172} \approx 0,098837209$

$\vdots$

Gdy  $10\ell - 2 \leq n \leq 10\ell + 7$ , to wśród liczb  $0, 1, \dots, n$  jest  $\ell$  w  $K$ ;

wśród  $0, 1, \dots, n$  szansa wylosowania liczby z  $K$  spełnia  $\frac{1}{10 + \frac{8}{\ell}} = \frac{\ell}{10\ell + 8} \leq \textit{szansa}_{\leq n}(K) \leq \frac{\ell}{10\ell - 1} = \frac{1}{10 - \frac{1}{\ell}}$

Zatem, gdy  $n \rightarrow \infty$ , to  $\ell \rightarrow \infty$  i te skrajne wielkości dążą do  $1/10$ , czyli

$$\textit{szansa}(K) = \frac{1}{10}$$

Niech  $P = \{0, 2, 4, \dots\}$

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $P$  ?

$$\textit{szansa}(P) = \frac{1}{2}$$

To niemal jasne, bo... co druga liczba jest parzysta.

Niech  $K$  oznacza zbiór wszystkich liczb kończących się cyfrą 8;  $K = \{8, 18, 28, \dots\}$ .

Jaka jest szansa, że losując liczbę naturalną wylosujemy liczbę ze zbioru  $K$  ?

wśród liczb  $0, 1, \dots, 170$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{171} \approx 0,099415204$

wśród liczb  $0, 1, \dots, 171$  jest 17 ze zbioru  $K$  czyli tu szansa jest równa  $\frac{17}{172} \approx 0,098837209$

$\vdots$

Gdy  $10\ell - 2 \leq n \leq 10\ell + 7$ , to wśród liczb  $0, 1, \dots, n$  jest  $\ell$  w  $K$ ;

wśród  $0, 1, \dots, n$  szansa wylosowania liczby z  $K$  spełnia  $\frac{1}{10 + \frac{8}{\ell}} = \frac{\ell}{10\ell + 8} \leq \textit{szansa}_{\leq n}(K) \leq \frac{\ell}{10\ell - 1} = \frac{1}{10 - \frac{1}{\ell}}$

Zatem, gdy  $n \rightarrow \infty$ , to  $\ell \rightarrow \infty$  i te skrajne wielkości dążą do  $1/10$ , czyli

$$\textit{szansa}(K) = \frac{1}{10}$$



Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
| wśród liczb |  |  |  |
|-------------|--|--|--|

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb       |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|
| $0, 1, \dots, 99$ |  |  |  |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb       | w $Z$ są |  |  |
|-------------------|----------|--|--|
| $0, 1, \dots, 99$ |          |  |  |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb       | w $Z$ są |  |  |
|-------------------|----------|--|--|
| $0, 1, \dots, 99$ | 8,       |  |  |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb       | w $Z$ są               |  |  |
|-------------------|------------------------|--|--|
| $0, 1, \dots, 99$ | $8, 80, 81, \dots, 89$ |  |  |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb       | w $Z$ są               | jest ich |  |
|-------------------|------------------------|----------|--|
| $0, 1, \dots, 99$ | $8, 80, 81, \dots, 89$ |          |  |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb       | w $Z$ są               | jest ich |  |
|-------------------|------------------------|----------|--|
| $0, 1, \dots, 99$ | $8, 80, 81, \dots, 89$ | 11       |  |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb       | w $Z$ są               | jest ich     |  |
|-------------------|------------------------|--------------|--|
| $0, 1, \dots, 99$ | $8, 80, 81, \dots, 89$ | 11 wśród 100 |  |



Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb       | w $Z$ są               | jest ich     | czyli szansa wśród... |
|-------------------|------------------------|--------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 99$ | $8, 80, 81, \dots, 89$ | 11 wśród 100 | $\frac{11}{100}$      |







































Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                          | jest ich            | czyli szansa wśród... |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 99$       | $8, 80, 81, \dots, 89$                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100}$      |
| $0, 1, \dots, 999$      | $8, 80, \dots, 89, \underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$           | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000}$    |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                          | $\vdots$            | $\vdots$              |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | $8, 80 \dots 89, \dots, \underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{10^6}$ |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                          | jest ich            | czyli szansa wśród...    |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| $0, 1, \dots, 99$       | $8, 80, 81, \dots, 89$                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100}$         |
| $0, 1, \dots, 999$      | $8, 80, \dots, 89, \underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$           | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                          | $\vdots$            | $\vdots$                 |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | $8, 80 \dots 89, \dots, \underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000}$ |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                          | jest ich            | czyli szansa wśród...    |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| $0, 1, \dots, 99$       | $8, 80, 81, \dots, 89$                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100}$         |
| $0, 1, \dots, 999$      | $8, 80, \dots, 89, \underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$           | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                          | $\vdots$            | $\vdots$                 |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | $8, 80 \dots 89, \dots, \underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000}$ |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                          | jest ich            | czyli szansa wśród...    |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| $0, 1, \dots, 99$       | $8, 80, 81, \dots, 89$                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100}$         |
| $0, 1, \dots, 999$      | $8, 80, \dots, 89, \underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$           | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                          | $\vdots$            | $\vdots$                 |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | $8, 80 \dots 89, \dots, \underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                          | $\vdots$            | $\vdots$                 |



Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                      | jest ich            | czyli szansa wśród...    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| $0, 1, \dots, 9$        | 8                                                                             | 1 wśród 10          | $\frac{1}{10}$           |
| $0, 1, \dots, 99$       | 8, 80, 81, ..., 89                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100}$         |
| $0, 1, \dots, 999$      | 8, 80, ..., 89, $\underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$         | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                 |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | 8, 80 ... 89, ..., $\underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                 |

Ale jaka jest SZANSA wylosowania liczby z całego  $Z$ ? (a nie szansa|wśród...)

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                      | jest ich            | czyli szansa wśród...    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| $0, 1, \dots, 9$        | 8                                                                             | 1 wśród 10          | $\frac{1}{10}$           |
| $0, 1, \dots, 99$       | 8, 80, 81, ..., 89                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100}$         |
| $0, 1, \dots, 999$      | 8, 80, ..., 89, $\underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$         | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                 |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | 8, 80 ... 89, ..., $\underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                 |

Ale jaka jest SZANSA wylosowania liczby z całego  $Z$ ? (a nie szansa|wśród...)

Zapisując ułamki jako ułamki dziesiętne **widzimisie**, że:

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                      | jest ich            | czyli szansa wśród...    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| $0, 1, \dots, 9$        | 8                                                                             | 1 wśród 10          | $\frac{1}{10}$           |
| $0, 1, \dots, 99$       | 8, 80, 81, ..., 89                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100}$         |
| $0, 1, \dots, 999$      | 8, 80, ..., 89, $\underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$         | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                 |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | 8, 80 ... 89, ..., $\underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                 |

Ale jaka jest SZANSA wylosowania liczby z całego  $Z$ ? (a nie szansa|wśród...)

Zapisując ułamki jako ułamki dziesiętne **widzimisie**, że:

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                      | jest ich            | czyli szansa wśród...    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| $0, 1, \dots, 9$        | 8                                                                             | 1 wśród 10          | $\frac{1}{10}$           |
| $0, 1, \dots, 99$       | 8, 80, 81, ..., 89                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100}$         |
| $0, 1, \dots, 999$      | 8, 80, ..., 89, $\underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$         | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                 |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | 8, 80 ... 89, ..., $\underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                 |

Ale jaka jest SZANSA wylosowania liczby z całego  $Z$ ? (a nie szansa|wśród...)

Zapisując ułamki jako ułamki dziesiętne **widzimisie**, że:

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                      | jest ich            | czyli szansa wśród...    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| $0, 1, \dots, 9$        | 8                                                                             | 1 wśród 10          | $\frac{1}{10} = 0,1$     |
| $0, 1, \dots, 99$       | 8, 80, 81, ..., 89                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100} = 0,11$  |
| $0, 1, \dots, 999$      | 8, 80, ..., 89, $\underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$         | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                 |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | 8, 80 ... 89, ..., $\underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                 |

Ale jaka jest SZANSA wylosowania liczby z całego  $Z$ ? (a nie szansa|wśród...)

Zapisując ułamki jako ułamki dziesiętne **widzimisie**, że:

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                      | jest ich            | czyli szansa wśród...      |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| $0, 1, \dots, 9$        | 8                                                                             | 1 wśród 10          | $\frac{1}{10} = 0,1$       |
| $0, 1, \dots, 99$       | 8, 80, 81, ..., 89                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100} = 0,11$    |
| $0, 1, \dots, 999$      | 8, 80, ..., 89, $\underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$         | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000} = 0,111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                   |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | 8, 80 ... 89, ..., $\underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000}$   |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                   |

Ale jaka jest SZANSA wylosowania liczby z całego  $Z$ ? (a nie szansa|wśród...)

Zapisując ułamki jako ułamki dziesiętne **widzimisie**, że:

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                      | jest ich            | czyli szansa wśród...               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| $0, 1, \dots, 9$        | 8                                                                             | 1 wśród 10          | $\frac{1}{10} = 0,1$                |
| $0, 1, \dots, 99$       | 8, 80, 81, ..., 89                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100} = 0,11$             |
| $0, 1, \dots, 999$      | 8, 80, ..., 89, $\underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$         | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000} = 0,111$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                            |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | 8, 80 ... 89, ..., $\underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000} = 0,111111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                            |

Ale jaka jest SZANSA wylosowania liczby z całego  $Z$ ? (a nie szansa|wśród...)

Zapisując ułamki jako ułamki dziesiętne **widzimisie**, że:

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                      | jest ich            | czyli szansa wśród...               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| $0, 1, \dots, 9$        | 8                                                                             | 1 wśród 10          | $\frac{1}{10} = 0,1$                |
| $0, 1, \dots, 99$       | 8, 80, 81, ..., 89                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100} = 0,11$             |
| $0, 1, \dots, 999$      | 8, 80, ..., 89, $\underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$         | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000} = 0,111$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                            |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | 8, 80 ... 89, ..., $\underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000} = 0,111111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                            |

Ale jaka jest SZANSA wylosowania liczby z całego  $Z$ ? (a nie szansa|wśród...)

Zapisując ułamki jako ułamki dziesiętne **widzimisie**, że:

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                      | jest ich            | czyli szansa wśród...               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| $0, 1, \dots, 9$        | 8                                                                             | 1 wśród 10          | $\frac{1}{10} = 0,1$                |
| $0, 1, \dots, 99$       | 8, 80, 81, ..., 89                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100} = 0,11$             |
| $0, 1, \dots, 999$      | 8, 80, ..., 89, $\underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$         | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000} = 0,111$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                            |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | 8, 80 ... 89, ..., $\underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000} = 0,111111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                            |

Ale jaka jest SZANSA wylosowania liczby z całego  $Z$ ? (a nie szansa|wśród...)

Zapisując ułamki jako ułamki dziesiętne **widzimisie**, że:

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                      | jest ich            | czyli szansa wśród...               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| $0, 1, \dots, 9$        | 8                                                                             | 1 wśród 10          | $\frac{1}{10} = 0,1$                |
| $0, 1, \dots, 99$       | 8, 80, 81, ..., 89                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100} = 0,11$             |
| $0, 1, \dots, 999$      | 8, 80, ..., 89, $\underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$         | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000} = 0,111$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                            |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | 8, 80 ... 89, ..., $\underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000} = 0,111111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                            |

Ale jaka jest SZANSA wylosowania liczby z całego  $Z$ ? (a nie szansa|wśród...)

Zapisując ułamki jako ułamki dziesiętne **widzimisie**, że:

$szansa(Z) = 0,111... =$

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                      | jest ich            | czyli szansa wśród...               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| $0, 1, \dots, 9$        | 8                                                                             | 1 wśród 10          | $\frac{1}{10} = 0,1$                |
| $0, 1, \dots, 99$       | 8, 80, 81, ..., 89                                                            | 11 wśród 100        | $\frac{11}{100} = 0,11$             |
| $0, 1, \dots, 999$      | 8, 80, ..., 89, $\underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$         | 111 wśród 1000      | $\frac{111}{1000} = 0,111$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                            |
| $0, 1, \dots, 10^6 - 1$ | 8, 80 ... 89, ..., $\underbrace{800000 \dots 899999}_{10^5 \text{ 'nowych'}}$ | 111111 wśród $10^6$ | $\frac{111111}{1000000} = 0,111111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                      | $\vdots$            | $\vdots$                            |

Ale jaka jest SZANSA wylosowania liczby z całego  $Z$ ? (a nie szansa|wśród...)

Zapisując ułamki jako ułamki dziesiętne **widzimisie**, że:

$$\text{szansa}(Z) = 0,111\dots = \frac{1}{9}.$$



Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

wśród liczb











Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb       | w $Z$ są               | jest ich |
|-------------------|------------------------|----------|
| $0, 1, \dots, 89$ | $8, 80, 81, \dots, 89$ | 11       |









Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb        | w $Z$ są               | jest ich    | czyli szansa wśród... |
|--------------------|------------------------|-------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 89$  | $8, 80, 81, \dots, 89$ | 11 wśród 90 | $\frac{11}{90}$       |
| $0, 1, \dots, 899$ |                        |             |                       |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb        | w $Z$ są               | jest ich    | czyli szansa wśród... |
|--------------------|------------------------|-------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 89$  | $8, 80, 81, \dots, 89$ | 11 wśród 90 | $\frac{11}{90}$       |
| $0, 1, \dots, 899$ | 8,                     |             |                       |
|                    |                        |             |                       |





















Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                | jest ich      | czyli szansa wśród... |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 89$       | $8, 80, 81, \dots, 89$                                                  | 11 wśród 90   | $\frac{11}{90}$       |
| $0, 1, \dots, 899$      | $8, 80, \dots, 89, \underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$ | 111 wśród 900 | $\frac{111}{900}$     |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                | $\vdots$      | $\vdots$              |
| $0, 1, \dots, 900\,000$ | $8,$                                                                    |               |                       |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                | jest ich      | czyli szansa wśród... |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 89$       | $8, 80, 81, \dots, 89$                                                  | 11 wśród 90   | $\frac{11}{90}$       |
| $0, 1, \dots, 899$      | $8, 80, \dots, 89, \underbrace{800, \dots, 899}_{100 \text{ 'nowych'}}$ | 111 wśród 900 | $\frac{111}{900}$     |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                | $\vdots$      | $\vdots$              |
| $0, 1, \dots, 900\,000$ | $8, 80 \dots 89, \dots$                                                 |               |                       |

















Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                     | jest ich             | czyli szansa wśród...   |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| $0, 1, \dots 8$         | 8                                                            | 1 wśród 9            | $\frac{1}{9}$           |
| $0, 1, \dots, 89$       | 8,80, 81, ..., 89                                            | 11 wśród 90          | $\frac{11}{90}$         |
| $0, 1, \dots, 899$      | 8,80, ..., 89, <u>800, ..., 899</u><br>100 'nowych'          | 111 wśród 900        | $\frac{111}{900}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                     | $\vdots$             | $\vdots$                |
| $0, 1, \dots, 900\,000$ | 8,80 ... 89, ... <u>800000 ... 899999</u><br>$10^5$ 'nowych' | 111111 wśród 900 000 | $\frac{111111}{900000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                     | $\vdots$             | $\vdots$                |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                     | jest ich             | czyli szansa wśród...   |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| $0, 1, \dots, 8$        | 8                                                            | 1 wśród 9            | $\frac{1}{9}$           |
| $0, 1, \dots, 89$       | 8,80, 81, ..., 89                                            | 11 wśród 90          | $\frac{11}{90}$         |
| $0, 1, \dots, 899$      | 8,80, ..., 89, <u>800, ..., 899</u><br>100 'nowych'          | 111 wśród 900        | $\frac{111}{900}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                     | $\vdots$             | $\vdots$                |
| $0, 1, \dots, 900\,000$ | 8,80 ... 89, ... <u>800000 ... 899999</u><br>$10^5$ 'nowych' | 111111 wśród 900 000 | $\frac{111111}{900000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                     | $\vdots$             | $\vdots$                |

Zauważmy, że teraz w ostatniej kolumnie są INNE liczby.

















Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                | jest ich             | czyli szansa wśród...                                 |
|-------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|
| $0, 1, \dots 8$         | 8                                                       | 1 wśród 9            | $\frac{1}{9} = \frac{10}{9} \cdot 0,1$                |
| $0, 1, \dots, 89$       | 8,80,81,...,89                                          | 11 wśród 90          | $\frac{11}{90} = \frac{10}{9} \cdot 0,11$             |
| $0, 1, \dots, 899$      | 8,80,...,89, <u>800,...,899</u><br>100 'nowych'         | 111 wśród 900        | $\frac{111}{900} = \frac{10}{9} \cdot 0,111$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                | $\vdots$             | $\vdots$                                              |
| $0, 1, \dots, 900\,000$ | 8,80...89,... <u>800000...899999</u><br>$10^5$ 'nowych' | 111111 wśród 900 000 | $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot 0,111111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                | $\vdots$             | $\vdots$                                              |

Zauważmy, że teraz w ostatniej kolumnie są INNE liczby.

Zauważmy, że  $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot \frac{111111}{1000000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Teraz wydaje się, że:

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                    | jest ich             | czyli szansa wśród...                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|
| $0, 1, \dots 8$         | 8                                                                           | 1 wśród 9            | $\frac{1}{9} = \frac{10}{9} \cdot 0,1$                |
| $0, 1, \dots, 89$       | 8,80,81,...,89                                                              | 11 wśród 90          | $\frac{11}{90} = \frac{10}{9} \cdot 0,11$             |
| $0, 1, \dots, 899$      | 8,80,...,89,800,...,899<br><div>100 'nowych'</div>                          | 111 wśród 900        | $\frac{111}{900} = \frac{10}{9} \cdot 0,111$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                    | $\vdots$             | $\vdots$                                              |
| $0, 1, \dots, 900\,000$ | 8,80...89,... <div>800000...899999</div> <div>10<sup>5</sup> 'nowych'</div> | 111111 wśród 900 000 | $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot 0,111111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                    | $\vdots$             | $\vdots$                                              |

Zauważmy, że teraz w ostatniej kolumnie są INNE liczby.

Zauważmy, że  $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot \frac{111111}{1000000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Teraz wydaje się, że:

$$\text{szansa}(Z) = \frac{10}{9} \cdot 0,111... =$$

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                 | jest ich             | czyli szansa wśród...                                 |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|
| $0, 1, \dots 8$         | 8                                                        | 1 wśród 9            | $\frac{1}{9} = \frac{10}{9} \cdot 0,1$                |
| $0, 1, \dots, 89$       | 8,80,81,...,89                                           | 11 wśród 90          | $\frac{11}{90} = \frac{10}{9} \cdot 0,11$             |
| $0, 1, \dots, 899$      | 8,80,...,89,800,...,899<br>100 'nowych'                  | 111 wśród 900        | $\frac{111}{900} = \frac{10}{9} \cdot 0,111$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                 | $\vdots$             | $\vdots$                                              |
| $0, 1, \dots, 900\,000$ | 8,80...89,...800000...899999<br>10 <sup>5</sup> 'nowych' | 111111 wśród 900 000 | $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot 0,111111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                 | $\vdots$             | $\vdots$                                              |

Zauważmy, że teraz w ostatniej kolumnie są INNE liczby.

Zauważmy, że  $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot \frac{111111}{1000000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Teraz wydaje się, że:

$$\text{szansa}(Z) = \frac{10}{9} \cdot 0,111... = \frac{10}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{10}{81}.$$

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                 | jest ich             | czyli szansa wśród...                                 |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|
| $0, 1, \dots 8$         | 8                                                        | 1 wśród 9            | $\frac{1}{9} = \frac{10}{9} \cdot 0,1$                |
| $0, 1, \dots, 89$       | 8,80,81,...,89                                           | 11 wśród 90          | $\frac{11}{90} = \frac{10}{9} \cdot 0,11$             |
| $0, 1, \dots, 899$      | 8,80,...,89,800,...,899<br>100 'nowych'                  | 111 wśród 900        | $\frac{111}{900} = \frac{10}{9} \cdot 0,111$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                 | $\vdots$             | $\vdots$                                              |
| $0, 1, \dots, 900\,000$ | 8,80...89,...800000...899999<br>10 <sup>5</sup> 'nowych' | 111111 wśród 900 000 | $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot 0,111111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                 | $\vdots$             | $\vdots$                                              |

Zauważmy, że teraz w ostatniej kolumnie są INNE liczby.

Zauważmy, że  $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot \frac{111111}{1000000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Teraz wydaje się, że:

$$\text{szansa}(Z) = \frac{10}{9} \cdot 0,111... = \frac{10}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{10}{81}.$$

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                 | jest ich             | czyli szansa wśród...                                 |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|
| $0, 1, \dots 8$         | 8                                                        | 1 wśród 9            | $\frac{1}{9} = \frac{10}{9} \cdot 0,1$                |
| $0, 1, \dots, 89$       | 8,80,81,...,89                                           | 11 wśród 90          | $\frac{11}{90} = \frac{10}{9} \cdot 0,11$             |
| $0, 1, \dots, 899$      | 8,80,...,89,800,...,899<br>100 'nowych'                  | 111 wśród 900        | $\frac{111}{900} = \frac{10}{9} \cdot 0,111$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                 | $\vdots$             | $\vdots$                                              |
| $0, 1, \dots, 900\,000$ | 8,80...89,...800000...899999<br>10 <sup>5</sup> 'nowych' | 111111 wśród 900 000 | $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot 0,111111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                 | $\vdots$             | $\vdots$                                              |

Zauważmy, że teraz w ostatniej kolumnie są INNE liczby.

Zauważmy, że  $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot \frac{111111}{1000000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Teraz wydaje się, że:

$$\text{szansa}(Z) = \frac{10}{9} \cdot 0,111... = \frac{10}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{10}{81}.$$

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                 | jest ich             | czyli szansa wśród...                                 |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|
| $0, 1, \dots 8$         | 8                                                        | 1 wśród 9            | $\frac{1}{9} = \frac{10}{9} \cdot 0,1$                |
| $0, 1, \dots, 89$       | 8,80,81,...,89                                           | 11 wśród 90          | $\frac{11}{90} = \frac{10}{9} \cdot 0,11$             |
| $0, 1, \dots, 899$      | 8,80,...,89,800,...,899<br>100 'nowych'                  | 111 wśród 900        | $\frac{111}{900} = \frac{10}{9} \cdot 0,111$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                 | $\vdots$             | $\vdots$                                              |
| $0, 1, \dots, 900\,000$ | 8,80...89,...800000...899999<br>10 <sup>5</sup> 'nowych' | 111111 wśród 900 000 | $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot 0,111111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                 | $\vdots$             | $\vdots$                                              |

Zauważmy, że teraz w ostatniej kolumnie są INNE liczby.

Zauważmy, że  $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot \frac{111111}{1000000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Teraz wydaje się, że:

$$\text{szansa}(Z) = \frac{10}{9} \cdot 0,111... = \frac{10}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{10}{81}.$$

Ponieważ  $\frac{1}{9} \neq \frac{10}{81}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                 | jest ich             | czyli szansa wśród...                                 |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|
| $0, 1, \dots 8$         | 8                                                        | 1 wśród 9            | $\frac{1}{9} = \frac{10}{9} \cdot 0,1$                |
| $0, 1, \dots, 89$       | 8,80,81,...,89                                           | 11 wśród 90          | $\frac{11}{90} = \frac{10}{9} \cdot 0,11$             |
| $0, 1, \dots, 899$      | 8,80,...,89,800,...,899<br>100 'nowych'                  | 111 wśród 900        | $\frac{111}{900} = \frac{10}{9} \cdot 0,111$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                 | $\vdots$             | $\vdots$                                              |
| $0, 1, \dots, 900\,000$ | 8,80...89,...800000...899999<br>10 <sup>5</sup> 'nowych' | 111111 wśród 900 000 | $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot 0,111111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                 | $\vdots$             | $\vdots$                                              |

Zauważmy, że teraz w ostatniej kolumnie są INNE liczby.

Zauważmy, że  $\frac{111111}{900000} = \frac{10}{9} \cdot \frac{111111}{1000000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Teraz wydaje się, że:

$$\text{szansa}(Z) = \frac{10}{9} \cdot 0,111... = \frac{10}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{10}{81}.$$

Ponieważ  $\frac{1}{9} \neq \frac{10}{81}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Nim o tym, to zobaczmy jeszcze inny ‘widok’:

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
| wśród liczb |  |  |  |
|-------------|--|--|--|

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb       |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|
| $0, 1, \dots, 79$ |  |  |  |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb       | w $Z$ są |  |  |
|-------------------|----------|--|--|
| $0, 1, \dots, 79$ |          |  |  |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb       | w $Z$ są |  |  |
|-------------------|----------|--|--|
| $0, 1, \dots, 79$ | 8        |  |  |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb       | w $Z$ są |  |  |
|-------------------|----------|--|--|
| $0, 1, \dots, 79$ | 8        |  |  |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb       | w $Z$ są | jest ich |  |
|-------------------|----------|----------|--|
| $0, 1, \dots, 79$ | 8        |          |  |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb       | w $Z$ są | jest ich |  |
|-------------------|----------|----------|--|
| $0, 1, \dots, 79$ | 8        | 1        |  |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb       | w $Z$ są | jest ich   |  |
|-------------------|----------|------------|--|
| $0, 1, \dots, 79$ | 8        | 1 wśród 80 |  |





Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb       | w $Z$ są | jest ich   | czyli szansa wśród... |
|-------------------|----------|------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 79$ | 8        | 1 wśród 80 | $\frac{1}{80}$        |







Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb        | w $Z$ są           | jest ich   | czyli szansa wśród... |
|--------------------|--------------------|------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 79$  | 8                  | 1 wśród 80 | $\frac{1}{80}$        |
| $0, 1, \dots, 799$ | $8, 80, \dots, 89$ |            |                       |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb        | w $Z$ są           | jest ich   | czyli szansa wśród... |
|--------------------|--------------------|------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 79$  | 8                  | 1 wśród 80 | $\frac{1}{80}$        |
| $0, 1, \dots, 799$ | $8, 80, \dots, 89$ | 11         |                       |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb        | w $Z$ są         | jest ich     | czyli szansa wśród... |
|--------------------|------------------|--------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 79$  | 8                | 1 wśród 80   | $\frac{1}{80}$        |
| $0, 1, \dots, 799$ | 8, 80, \dots, 89 | 11 wśród 800 |                       |







Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb        | w $Z$ są           | jest ich     | czyli szansa wśród... |
|--------------------|--------------------|--------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 79$  | 8                  | 1 wśród 80   | $\frac{1}{80}$        |
| $0, 1, \dots, 799$ | $8, 80, \dots, 89$ | 11 wśród 800 | $\frac{11}{800}$      |
| $\vdots$           | $\vdots$           | $\vdots$     | $\vdots$              |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb        | w $Z$ są           | jest ich     | czyli szansa wśród... |
|--------------------|--------------------|--------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 79$  | 8                  | 1 wśród 80   | $\frac{1}{80}$        |
| $0, 1, \dots, 799$ | $8, 80, \dots, 89$ | 11 wśród 800 | $\frac{11}{800}$      |
| $\vdots$           | $\vdots$           | $\vdots$     | $\vdots$              |



Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             |    | w $Z$ są       | jest ich     | czyli szansa wśród... |
|-------------------------|----|----------------|--------------|-----------------------|
| $0, 1, \dots, 79$       |    | 8              | 1 wśród 80   | $\frac{1}{80}$        |
| $0, 1, \dots, 799$      |    | 8, 80, ..., 89 | 11 wśród 800 | $\frac{11}{800}$      |
| $\vdots$                |    | $\vdots$       | $\vdots$     | $\vdots$              |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | 8, |                |              |                       |



















Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                       | jest ich            | czyli szansa wśród...  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|
| $0, 1, \dots 7$         | nie ma                                                                         | 0 wśród 8           | $\frac{0}{8} = 0$      |
| $0, 1, \dots, 79$       | 8                                                                              | 1 wśród 80          | $\frac{1}{80}$         |
| $0, 1, \dots, 799$      | $8, 80, \dots, 89$                                                             | 11 wśród 800        | $\frac{11}{800}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                       | $\vdots$            | $\vdots$               |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | $8, 80 \dots 89, \dots \underbrace{80000 \dots 89999}_{10^4 \text{ 'nowych'}}$ | 11111 wśród 800 000 | $\frac{11111}{800000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                       | $\vdots$            | $\vdots$               |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                       | jest ich            | czyli szansa wśród...  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|
| $0, 1, \dots 7$         | nie ma                                                                         | 0 wśród 8           | $\frac{0}{8} = 0$      |
| $0, 1, \dots, 79$       | 8                                                                              | 1 wśród 80          | $\frac{1}{80}$         |
| $0, 1, \dots, 799$      | $8, 80, \dots, 89$                                                             | 11 wśród 800        | $\frac{11}{800}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                       | $\vdots$            | $\vdots$               |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | $8, 80 \dots 89, \dots \underbrace{80000 \dots 89999}_{10^4 \text{ 'nowych'}}$ | 11111 wśród 800 000 | $\frac{11111}{800000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                       | $\vdots$            | $\vdots$               |

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                       | jest ich            | czyli szansa wśród...  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|
| $0, 1, \dots 7$         | nie ma                                                                         | 0 wśród 8           | $\frac{0}{8} = 0$      |
| $0, 1, \dots, 79$       | 8                                                                              | 1 wśród 80          | $\frac{1}{80}$         |
| $0, 1, \dots, 799$      | $8, 80, \dots, 89$                                                             | 11 wśród 800        | $\frac{11}{800}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                       | $\vdots$            | $\vdots$               |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | $8, 80 \dots 89, \dots \underbrace{80000 \dots 89999}_{10^4 \text{ 'nowych'}}$ | 11111 wśród 800 000 | $\frac{11111}{800000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                       | $\vdots$            | $\vdots$               |

Zauważmy, że  $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot \frac{11111}{100000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                       | jest ich            | czyli szansa wśród...  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|
| $0, 1, \dots 7$         | nie ma                                                                         | 0 wśród 8           | $\frac{0}{8} = 0$      |
| $0, 1, \dots, 79$       | 8                                                                              | 1 wśród 80          | $\frac{1}{80}$         |
| $0, 1, \dots, 799$      | $8, 80, \dots, 89$                                                             | 11 wśród 800        | $\frac{11}{800}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                       | $\vdots$            | $\vdots$               |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | $8, 80 \dots 89, \dots \underbrace{80000 \dots 89999}_{10^4 \text{ 'nowych'}}$ | 11111 wśród 800 000 | $\frac{11111}{800000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                       | $\vdots$            | $\vdots$               |

Zauważmy, że  $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot \frac{11111}{100000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                   | jest ich            | czyli szansa wśród...  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|
| $0, 1, \dots 7$         | nie ma                                                                     | 0 wśród 8           | $\frac{0}{8} = 0$      |
| $0, 1, \dots, 79$       | 8                                                                          | 1 wśród 80          | $\frac{1}{80}$         |
| $0, 1, \dots, 799$      | 8, 80, ..., 89                                                             | 11 wśród 800        | $\frac{11}{800}$       |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                   | $\vdots$            | $\vdots$               |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | 8, 80 ... 89, ... $\underbrace{80000 \dots 89999}_{10^4 \text{ 'nowych'}}$ | 11111 wśród 800 000 | $\frac{11111}{800000}$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                   | $\vdots$            | $\vdots$               |

Zauważmy, że  $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot \frac{11111}{100000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                   | jest ich            | czyli szansa wśród...                   |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|
| $0, 1, \dots 7$         | nie ma                                                                     | 0 wśród 8           | $\frac{0}{8} = 0 = \frac{1}{8} \cdot 0$ |
| $0, 1, \dots, 79$       | 8                                                                          | 1 wśród 80          | $\frac{1}{80}$                          |
| $0, 1, \dots, 799$      | 8, 80, ..., 89                                                             | 11 wśród 800        | $\frac{11}{800}$                        |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                   | $\vdots$            | $\vdots$                                |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | 8, 80 ... 89, ... $\underbrace{80000 \dots 89999}_{10^4 \text{ 'nowych'}}$ | 11111 wśród 800 000 | $\frac{11111}{800000}$                  |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                   | $\vdots$            | $\vdots$                                |

Zauważmy, że  $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot \frac{11111}{100000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                   | jest ich            | czyli szansa wśród...                   |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|
| $0, 1, \dots 7$         | nie ma                                                                     | 0 wśród 8           | $\frac{0}{8} = 0 = \frac{1}{8} \cdot 0$ |
| $0, 1, \dots, 79$       | 8                                                                          | 1 wśród 80          | $\frac{1}{80} = \frac{1}{8} \cdot 0,1$  |
| $0, 1, \dots, 799$      | 8, 80, ..., 89                                                             | 11 wśród 800        | $\frac{11}{800}$                        |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                   | $\vdots$            | $\vdots$                                |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | 8, 80 ... 89, ... $\underbrace{80000 \dots 89999}_{10^4 \text{ 'nowych'}}$ | 11111 wśród 800 000 | $\frac{11111}{800000}$                  |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                   | $\vdots$            | $\vdots$                                |

Zauważmy, że  $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot \frac{11111}{100000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                     | jest ich             | czyli szansa wśród...                     |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|
| $0, 1, \dots 7$         | nie ma                                                                       | 0 wśród 8            | $\frac{0}{8} = 0 = \frac{1}{8} \cdot 0$   |
| $0, 1, \dots, 79$       | 8                                                                            | 1 wśród 80           | $\frac{1}{80} = \frac{1}{8} \cdot 0,1$    |
| $0, 1, \dots, 799$      | 8, 80, \dots, 89                                                             | 11 wśród 800         | $\frac{11}{800} = \frac{1}{8} \cdot 0,11$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                     | $\vdots$             | $\vdots$                                  |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | 8, 80 \dots 89, \dots \underbrace{80000 \dots 89999}_{10^4 \text{ 'nowych'}} | 11111 wśród 800\,000 | $\frac{11111}{800000}$                    |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                     | $\vdots$             | $\vdots$                                  |

Zauważmy, że  $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot \frac{11111}{100000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                       | jest ich            | czyli szansa wśród...                              |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------|
| $0, 1, \dots 7$         | nie ma                                                                         | 0 wśród 8           | $\frac{0}{8} = 0 = \frac{1}{8} \cdot 0$            |
| $0, 1, \dots, 79$       | 8                                                                              | 1 wśród 80          | $\frac{1}{80} = \frac{1}{8} \cdot 0,1$             |
| $0, 1, \dots, 799$      | $8, 80, \dots, 89$                                                             | 11 wśród 800        | $\frac{11}{800} = \frac{1}{8} \cdot 0,11$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                       | $\vdots$            | $\vdots$                                           |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | $8, 80 \dots 89, \dots \underbrace{80000 \dots 89999}_{10^4 \text{ 'nowych'}}$ | 11111 wśród 800 000 | $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot 0,11111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                       | $\vdots$            | $\vdots$                                           |

Zauważmy, że  $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot \frac{11111}{100000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                       | jest ich            | czyli szansa wśród...                              |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------|
| $0, 1, \dots 7$         | nie ma                                                                         | 0 wśród 8           | $\frac{0}{8} = 0 = \frac{1}{8} \cdot 0$            |
| $0, 1, \dots, 79$       | 8                                                                              | 1 wśród 80          | $\frac{1}{80} = \frac{1}{8} \cdot 0,1$             |
| $0, 1, \dots, 799$      | $8, 80, \dots, 89$                                                             | 11 wśród 800        | $\frac{11}{800} = \frac{1}{8} \cdot 0,11$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                       | $\vdots$            | $\vdots$                                           |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | $8, 80 \dots 89, \dots \underbrace{80000 \dots 89999}_{10^4 \text{ 'nowych'}}$ | 11111 wśród 800 000 | $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot 0,11111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                       | $\vdots$            | $\vdots$                                           |

Zauważmy, że  $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot \frac{11111}{100000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                     | jest ich             | czyli szansa wśród...                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|
| $0, 1, \dots, 7$        | nie ma                                                                       | 0 wśród 8            | $\frac{0}{8} = 0 = \frac{1}{8} \cdot 0$            |
| $0, 1, \dots, 79$       | 8                                                                            | 1 wśród 80           | $\frac{1}{80} = \frac{1}{8} \cdot 0,1$             |
| $0, 1, \dots, 799$      | 8, 80, \dots, 89                                                             | 11 wśród 800         | $\frac{11}{800} = \frac{1}{8} \cdot 0,11$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                     | $\vdots$             | $\vdots$                                           |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | 8, 80 \dots 89, \dots \underbrace{80000 \dots 89999}_{10^4 \text{ 'nowych'}} | 11111 wśród 800\,000 | $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot 0,11111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                     | $\vdots$             | $\vdots$                                           |

Zauważmy, że  $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot \frac{11111}{100000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Teraz wydaje się, że:

Dla zbioru  $Z$  wszystkich liczb naturalnych zaczynających się cyfrą osiem, mamy **też**:

| wśród liczb             | w $Z$ są                                                                     | jest ich             | czyli szansa wśród...                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|
| $0, 1, \dots, 7$        | nie ma                                                                       | 0 wśród 8            | $\frac{0}{8} = 0 = \frac{1}{8} \cdot 0$            |
| $0, 1, \dots, 79$       | 8                                                                            | 1 wśród 80           | $\frac{1}{80} = \frac{1}{8} \cdot 0,1$             |
| $0, 1, \dots, 799$      | 8, 80, \dots, 89                                                             | 11 wśród 800         | $\frac{11}{800} = \frac{1}{8} \cdot 0,11$          |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                     | $\vdots$             | $\vdots$                                           |
| $0, 1, \dots, 799\,999$ | 8, 80 \dots 89, \dots \underbrace{80000 \dots 89999}_{10^4 \text{ 'nowych'}} | 11111 wśród 800\,000 | $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot 0,11111$ |
| $\vdots$                | $\vdots$                                                                     | $\vdots$             | $\vdots$                                           |

Zauważmy, że  $\frac{11111}{800000} = \frac{1}{8} \cdot \frac{11111}{100000}$ . Podobnie w pozostałych wierszach.

Teraz wydaje się, że:

$$\text{szansa}(Z) = \frac{1}{8} \cdot 0,111\dots =$$



Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!  
Powody mogą być różne:

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!  
Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w  $\sigma$ -ciele zbirów mierzalnych?

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w  $\sigma$ -ciele zbirów mierzalnych?

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbirów mierzalnych?

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbirów mierzalnych?

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!  
Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbirów mierzalnych?

Eee! Przecież  $Z$  jest przeliczalny, więc jest przeliczalną sumą singletonów (one powinny być 'dobre').

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!  
Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbirów mierzalnych?

Eee! Przecież  $Z$  jest przeliczalny, więc jest przeliczalną sumą singletonów (one powinny być 'dobre').

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!  
Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej ‘tylko dla dorosłych’):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbirów mierzalnych?  
Eee! Przecież  $Z$  jest przeliczalny, więc jest przeliczalną sumą singletonów (one powinny być ‘dobre’).
- ▶ Może na  $\Omega = \mathbb{N}$  nie można określić prawdopodobieństwa?

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!  
Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbirów mierzalnych?  
Eee! Przecież  $Z$  jest przeliczalny, więc jest przeliczalną sumą singletonów (one powinny być 'dobre').
- ▶ Może na  $\Omega = \mathbb{N}$  nie można określić prawdopodobieństwa?

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbiorów mierzalnych?

Eee! Przecież  $Z$  jest przeliczalny, więc jest przeliczalną sumą singletonów (one powinny być 'dobre').

- ▶ Może na  $\Omega = \mathbb{N}$  nie można określić prawdopodobieństwa?

Eee! Przecież można przyjąć:  $p(\ell) = \frac{1}{2^{\ell+1}}$  dla  $\ell \in \Omega = \mathbb{N}$ , to jest 'dobra' przestrzeń probabilistyczna, w której dla każdego  $A \subseteq \Omega$  mamy  $p(A) = \sum_{k \in A} p(k)$ .

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbiorów mierzalnych?

Eee! Przecież  $Z$  jest przeliczalny, więc jest przeliczalną sumą singletonów (one powinny być 'dobre').

- ▶ Może na  $\Omega = \mathbb{N}$  nie można określić prawdopodobieństwa?

Eee! Przecież można przyjąć:  $p(\ell) = \frac{1}{2^{\ell+1}}$  dla  $\ell \in \Omega = \mathbb{N}$ , to jest 'dobra' przestrzeń probabilistyczna, w której dla każdego  $A \subseteq \Omega$  mamy  $p(A) = \sum_{k \in A} p(k)$ .

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Powody mogą być różne:

- Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbiorów mierzalnych?

Eee! Przecież  $Z$  jest przeliczalny, więc jest przeliczalną sumą singletonów (one powinny być 'dobre').

- Może na  $\Omega = \mathbb{N}$  nie można określić prawdopodobieństwa?

Eee! Przecież można przyjąć:  $p(\ell) = \frac{1}{2^{\ell+1}}$  dla  $\ell \in \Omega = \mathbb{N}$ , to jest 'dobra' przestrzeń probabilistyczna, w której dla każdego  $A \subseteq \Omega$  mamy  $p(A) = \sum_{k \in A} p(k)$ .

Eee!<sup>2</sup> Ale w niej zbiory skończone mają dodatnie prawdopodobieństwo!

A chcielibyśmy, żeby miały równe 0 (bo szansa zbioru skocznego jest = 0).

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbiorów mierzalnych?

Eee! Przecież  $Z$  jest przeliczalny, więc jest przeliczalną sumą singletonów (one powinny być 'dobre').

- ▶ Może na  $\Omega = \mathbb{N}$  nie można określić prawdopodobieństwa?

Eee! Przecież można przyjąć:  $p(\ell) = \frac{1}{2^{\ell+1}}$  dla  $\ell \in \Omega = \mathbb{N}$ , to jest 'dobra' przestrzeń probabilistyczna, w której dla każdego  $A \subseteq \Omega$  mamy  $p(A) = \sum_{k \in A} p(k)$ .

Eee!<sup>2</sup> Ale w niej zbiory skończone mają dodatnie prawdopodobieństwo!

A chcielibyśmy, żeby miały równe 0 (bo szansa zbioru skocznego jest = 0).

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbirów mierzalnych?

Eee! Przecież  $Z$  jest przeliczalny, więc jest przeliczalną sumą singletonów (one powinny być 'dobre').

- ▶ Może na  $\Omega = \mathbb{N}$  nie można określić prawdopodobieństwa?

Eee! Przecież można przyjąć:  $p(\ell) = \frac{1}{2^{\ell+1}}$  dla  $\ell \in \Omega = \mathbb{N}$ , to jest 'dobra' przestrzeń probabilistyczna, w której dla każdego  $A \subseteq \Omega$  mamy  $p(A) = \sum_{k \in A} p(k)$ .

Eee!<sup>2</sup> Ale w niej zbiory skończone mają dodatnie prawdopodobieństwo!

A chcielibyśmy, żeby miały równe 0 (bo szansa zbioru skocznego jest = 0).

Na  $\Omega = \mathbb{N}$  nie ma **bezatomowej**  $\sigma$  miary probabilistycznej.

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Powody mogą być różne:

- ▶ Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- ▶ Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbirów mierzalnych?

Eee! Przecież  $Z$  jest przeliczalny, więc jest przeliczalną sumą singletonów (one powinny być 'dobre').

- ▶ Może na  $\Omega = \mathbb{N}$  nie można określić prawdopodobieństwa?

Eee! Przecież można przyjąć:  $p(\ell) = \frac{1}{2^{\ell+1}}$  dla  $\ell \in \Omega = \mathbb{N}$ , to jest 'dobra' przestrzeń probabilistyczna, w której dla każdego  $A \subseteq \Omega$  mamy  $p(A) = \sum_{k \in A} p(k)$ .

Eee!<sup>2</sup> Ale w niej zbiory skończone mają dodatnie prawdopodobieństwo!

A chcielibyśmy, żeby miały równe 0 (bo szansa zbioru skocznego jest = 0).

Na  $\Omega = \mathbb{N}$  nie ma **bezatomowej**  $\sigma$  miary probabilistycznej.

Ponieważ otrzymaliśmy trzy różne liczby  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$ , więc COŚ jest nie tak!!!

Powody mogą być różne:

- Może gdzieś jest błąd?

A jak nie ma błędów, to (dalej 'tylko dla dorosłych'):

- Może  $Z$  nie jest w (tym jakimś tam)  $\sigma$ -ciele zbiorów mierzalnych?

Eee! Przecież  $Z$  jest przeliczalny, więc jest przeliczalną sumą singletonów (one powinny być 'dobre').

- Może na  $\Omega = \mathbb{N}$  nie można określić prawdopodobieństwa?

Eee! Przecież można przyjąć:  $p(\ell) = \frac{1}{2^{\ell+1}}$  dla  $\ell \in \Omega = \mathbb{N}$ , to jest 'dobra' przestrzeń probabilistyczna, w której dla każdego  $A \subseteq \Omega$  mamy  $p(A) = \sum_{k \in A} p(k)$ .

Eee!<sup>2</sup> Ale w niej zbiory skończone mają dodatnie prawdopodobieństwo!

A chcielibyśmy, żeby miały równe 0 (bo szansa zbioru skocznego jest = 0).

Na  $\Omega = \mathbb{N}$  nie ma **bezatomowej**  $\sigma$  miary probabilistycznej.

- Może *szansa* to nie jest to samo, co *prawdopodobieństwo*?

(TU koniec dywagacji 'tylko dla dorosłych'.)

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbność zbioru).

## OBSERWACJE

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbność zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ . (Taka dwuznaczność bywa stosowana, np. ‘rozwiązanie’ zarówno oznacza pojedynczą liczbę spełniającą równanie, jak też zbiór wszystkich liczb je spełniających.)

## OBSERWACJE

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbność zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ .

## UWAGA

Dla  $Z$  zbioru wszystkich liczb zaczynających się cyfrą 8 pokazaliśmy, że

- każda z liczb  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$  jest szansą  $Z$ ,
- inaczej pisząc:  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72} \in S(Z)$ ,
- nie wiemy, czy są jakieś inne liczby w  $S(Z)$ .

## OBSERWACJE

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbność zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ .

## UWAGA

Dla  $Z$  zbioru wszystkich liczb zaczynających się cyfrą 8 pokazaliśmy, że

- każda z liczb  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$  jest szansą  $Z$ ,
- inaczej pisząc:  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72} \in S(Z)$ ,
- nie wiemy, czy są jakieś inne liczby w  $S(Z)$ .

Można podać wiele łatwych obserwacji podobnych do poniższych. Ułożone w odpowiedniej kolejności, będą miały łatwe dowody. Ułatwią zbadanie ciekawszych własności.

## OBSERWACJE

1. jeśli  $a \in S(A)$ , to  $0 \leq a \leq ?$ .

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbność zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ .

## UWAGA

Dla  $Z$  zbioru wszystkich liczb zaczynających się cyfrą 8 pokazaliśmy, że

- każda z liczb  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$  jest szansą  $Z$ ,
- inaczej pisząc:  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72} \in S(Z)$ ,
- nie wiemy, czy są jakieś inne liczby w  $S(Z)$ .

Można podać wiele łatwych obserwacji podobnych do poniższych. Ułożone w odpowiedniej kolejności, będą miały łatwe dowody. Ułatwią zbadanie ciekawszych własności.

## OBSERWACJE

1. jeśli  $a \in S(A)$ , to  $0 \leq a \leq 1$ .

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbność zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ .

## UWAGA

Dla  $Z$  zbioru wszystkich liczb zaczynających się cyfrą 8 pokazaliśmy, że

- każda z liczb  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$  jest szansą  $Z$ ,
- inaczej pisząc:  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72} \in S(Z)$ ,
- nie wiemy, czy są jakieś inne liczby w  $S(Z)$ .

Można podać wiele łatwych obserwacji podobnych do poniższych. Ułożone w odpowiedniej kolejności, będą miały łatwe dowody. Ułatwią zbadanie ciekawszych własności.

## OBSERWACJE

1. jeśli  $a \in S(A)$ , to  $0 \leq a \leq 1$ .
2. Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  będzie zbiorem skończonym. Wtedy  $S(A)$ ?

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbność zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ .

## UWAGA

Dla  $Z$  zbioru wszystkich liczb zaczynających się cyfrą 8 pokazaliśmy, że

- każda z liczb  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$  jest szansą  $Z$ ,
- inaczej pisząc:  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72} \in S(Z)$ ,
- nie wiemy, czy są jakieś inne liczby w  $S(Z)$ .

Można podać wiele łatwych obserwacji podobnych do poniższych. Ułożone w odpowiedniej kolejności, będą miały łatwe dowody. Ułatwią zbadanie ciekawszych własności.

## OBSERWACJE

1. jeśli  $a \in S(A)$ , to  $0 \leq a \leq 1$ .
2. Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  będzie zbiorem skończonym. Wtedy  $S(A) = \{0\}$ .

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbność zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ .

## UWAGA

Dla  $Z$  zbioru wszystkich liczb zaczynających się cyfrą 8 pokazaliśmy, że

- każda z liczb  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$  jest szansą  $Z$ ,
- inaczej pisząc:  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72} \in S(Z)$ ,
- nie wiemy, czy są jakieś inne liczby w  $S(Z)$ .

Można podać wiele łatwych obserwacji podobnych do poniższych. Ułożone w odpowiedniej kolejności, będą miały łatwe dowody. Ułatwią zbadanie ciekawszych własności.

## OBSERWACJE

1. jeśli  $a \in S(A)$ , to  $0 \leq a \leq 1$ .
2. Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  będzie zbiorem skończonym. Wtedy  $S(A) = \{0\}$ .
3. Niech  $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$  i  $S(B) = \{b\}$ . Wtedy dla  $a \in S(A)$  mamy ?

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbę elementów zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ .

## UWAGA

Dla  $Z$  zbioru wszystkich liczb zaczynających się cyfrą 8 pokazaliśmy, że

- każda z liczb  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$  jest szansą  $Z$ ,
- inaczej pisząc:  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72} \in S(Z)$ ,
- nie wiemy, czy są jakieś inne liczby w  $S(Z)$ .

Można podać wiele łatwych obserwacji podobnych do poniższych. Ułożone w odpowiedniej kolejności, będą miały łatwe dowody. Ułatwią zbadanie ciekawszych własności.

## OBSERWACJE

1. jeśli  $a \in S(A)$ , to  $0 \leq a \leq 1$ .
2. Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  będzie zbiorem skończonym. Wtedy  $S(A) = \{0\}$ .
3. Niech  $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$  i  $S(B) = \{b\}$ . Wtedy dla  $a \in S(A)$  mamy  $a \leq b$ .

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbę elementów zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ .

## UWAGA

Dla  $Z$  zbioru wszystkich liczb zaczynających się cyfrą 8 pokazaliśmy, że

- każda z liczb  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$  jest szansą  $Z$ ,
- inaczej pisząc:  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72} \in S(Z)$ ,
- nie wiemy, czy są jakieś inne liczby w  $S(Z)$ .

Można podać wiele łatwych obserwacji podobnych do poniższych. Ułożone w odpowiedniej kolejności, będą miały łatwe dowody. Ułatwią zbadanie ciekawszych własności.

## OBSERWACJE

1. jeśli  $a \in S(A)$ , to  $0 \leq a \leq 1$ .
2. Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  będzie zbiorem skończonym. Wtedy  $S(A) = \{0\}$ .
3. Niech  $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$  i  $S(B) = \{b\}$ . Wtedy dla  $a \in S(A)$  mamy  $a \leq b$ .
4. jeśli  $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$  i  $S(B) = \{0\}$ , to ?

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbność zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ .

## UWAGA

Dla  $Z$  zbioru wszystkich liczb zaczynających się cyfrą 8 pokazaliśmy, że

- każda z liczb  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$  jest szansą  $Z$ ,
- inaczej pisząc:  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72} \in S(Z)$ ,
- nie wiemy, czy są jakieś inne liczby w  $S(Z)$ .

Można podać wiele łatwych obserwacji podobnych do poniższych. Ułożone w odpowiedniej kolejności, będą miały łatwe dowody. Ułatwią zbadanie ciekawszych własności.

## OBSERWACJE

1. jeśli  $a \in S(A)$ , to  $0 \leq a \leq 1$ .
2. Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  będzie zbiorem skończonym. Wtedy  $S(A) = \{0\}$ .
3. Niech  $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$  i  $S(B) = \{b\}$ . Wtedy dla  $a \in S(A)$  mamy  $a \leq b$ .
4. jeśli  $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$  i  $S(B) = \{0\}$ , to  $S(A) = \{0\}$ .

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbność zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ .

## UWAGA

Dla  $Z$  zbioru wszystkich liczb zaczynających się cyfrą 8 pokazaliśmy, że

- każda z liczb  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72}$  jest szansą  $Z$ ,
- inaczej pisząc:  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{10}{81}$ ,  $\frac{1}{72} \in S(Z)$ ,
- nie wiemy, czy są jakieś inne liczby w  $S(Z)$ .

## OBSERWACJE

1. jeśli  $a \in S(A)$ , to  $0 \leq a \leq 1$ .
2. Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  będzie zbiorem skończonym. Wtedy  $S(A) = \{0\}$ .
3. Niech  $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$  i  $S(B) = \{b\}$ . Wtedy dla  $a \in S(A)$  mamy  $a \leq b$ .
4. jeśli  $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$  i  $S(B) = \{0\}$ , to  $S(A) = \{0\}$ .
5. jeśli  $S(A) = \{a\}$  i  $S(B) = \{b\}$  oraz  $A \cap B = \emptyset$ , to  $S(A \cup B) = \{a + b\}$ .

Nieco trudniejsze jest dowód poniższego twierdzenia.

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbność zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ .

## OBSERWACJE

1. jeśli  $a \in S(A)$ , to  $0 \leq a \leq 1$ .
2. Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  będzie zbiorem skończonym. Wtedy  $S(A) = \{0\}$ .
3. Niech  $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$  i  $S(B) = \{b\}$ . Wtedy dla  $a \in S(A)$  mamy  $a \leq b$ .
4. jeśli  $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$  i  $S(B) = \{0\}$ , to  $S(A) = \{0\}$ .
5. jeśli  $S(A) = \{a\}$  i  $S(B) = \{b\}$  oraz  $A \cap B = \emptyset$ , to  $S(A \cup B) = \{a + b\}$ .

Nieco trudniejsze jest dowód poniższego twierdzenia.

## DEFINICJA

Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  i  $g \in \mathbb{R}$ . Mówimy, że  $g$  jest szansą zbioru  $A$ , gdy istnieje rosnący ciąg  $(k_n)_{n=1}^{\infty}$  liczb naturalnych taki, że ilorazy  $\frac{|A \cap [0, k_n]|}{k_n + 1}$  są zbieżne do  $g$  (gdzie  $|\cdot|$  oznacza liczbność zbioru).

Oznaczmy przez  $S(A)$  zbiór wszystkich szans zbioru  $A$  i nazwijmy go też szansą  $A$ .

## OBSERWACJE

1. jeśli  $a \in S(A)$ , to  $0 \leq a \leq 1$ .
2. Niech  $A \subseteq \mathbb{N}$  będzie zbiorem skończonym. Wtedy  $S(A) = \{0\}$ .
3. Niech  $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$  i  $S(B) = \{b\}$ . Wtedy dla  $a \in S(A)$  mamy  $a \leq b$ .
4. jeśli  $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$  i  $S(B) = \{0\}$ , to  $S(A) = \{0\}$ .
5. jeśli  $S(A) = \{a\}$  i  $S(B) = \{b\}$  oraz  $A \cap B = \emptyset$ , to  $S(A \cup B) = \{a + b\}$ .

Nieco trudniejsze jest dowód poniższego twierdzenia.

## TWIERDZENIE

$S(A)$  jest zbiorem domkniętym.

## HIPOTEZA

*Dla  $A \subseteq \mathbb{N}$  szansa  $S(A)$  jest przedziałem domkniętym (lub zbiorem jednopunktowym).*

## HIPOTEZA

*Dla  $A \subseteq \mathbb{N}$  szansa  $S(A)$  jest przedziałem domkniętym (lub zbiorem jednopunktowym).*

## HIPOTEZA

*Dla  $A \subseteq \mathbb{N}$  szansa  $S(A)$  jest przedziałem domkniętym (lub zbiorem jednopunktowym).*

## HIPOTEZA

*Dla  $A \subseteq \mathbb{N}$  szansa  $S(A)$  jest przedziałem domkniętym (lub zbiorem jednopunktowym).*

Wydaje (mi) się, że poniższe lematy będą przydatne w dowodzie.

## LEMAT

*Niech liczby  $a, b$ ,  $a < b$  będą szansami zbioru  $A \subseteq \mathbb{N}$ .*

*Wtedy istnieje szansa  $c \in S(A)$  taka, że  $a < c < b$ .*

## HIPOTEZA

*Dla  $A \subseteq \mathbb{N}$  szansa  $S(A)$  jest przedziałem domkniętym (lub zbiorem jednopunktowym).*

Wydaje (mi) się, że poniższe lematy będą przydatne w dowodzie.

## LEMAT

*Niech liczby  $a, b$ ,  $a < b$  będą szansami zbioru  $A \subseteq \mathbb{N}$ .*

*Wtedy istnieje szansa  $c \in S(A)$  taka, że  $a < c < b$ .*

## LEMAT

*Niech liczby  $a, b$ ,  $0 < a < b$ . Wtedy  $\frac{a}{b} < \frac{a+1}{b+1}$ .*

## HIPOTEZA

*Dla  $A \subseteq \mathbb{N}$  szansa  $S(A)$  jest przedziałem domkniętym (lub zbiorem jednopunktowym).*

*Wydaje (mi) się, że poniższe lematy będą przydatne w dowodzie.*

## LEMAT

*Niech liczby  $a, b$ ,  $a < b$  będą szansami zbioru  $A \subseteq \mathbb{N}$ .*

*Wtedy istnieje szansa  $c \in S(A)$  taka, że  $a < c < b$ .*

## LEMAT

*Niech liczby  $a, b$ ,  $0 < a < b$ . Wtedy  $\frac{a}{b} < \frac{a+1}{b+1}$ .*

## UWAGA

*W powyższej nierówności można wziąć dodatnie  $c$  w miejsce 1.*

## UWAGA

*Dla zbioru  $Z$  liczb zaczynających się cyfrą 8 zachodzi  $S(Z) = [\frac{1}{72}, \frac{10}{81}]$  (o ile powyższa Hipoteza jest prawdziwa).*

## PYTANIE

*Wyznaczyć  $S(C_k)$  dla zbiorów  $C_k$  wszystkich liczb zaczynających się cyfrą  $k$ ,*