

Dzień dobry, bardzo proszę zapisać w zeszycie temat nowej lekcji.

Temat: Kombinatoryka a prawdopodobieństwo.

Na początek rozwiążmy ćwiczenie 1 ze strony 324.

Ćwiczenie 1 strona 324

Rzucamy trzema kostkami dwudziestościennymi o różnych kolorach. Jakie jest prawdopodobieństwo, że suma otrzymanych liczb będzie mniejsza od 5?

Uwaga: wszystkich wyników tego doświadczenia jest dużo, dlatego nie będziemy ich wypisywać, tylko policzymy ile ich jest.

Mamy trzy kostki, na każdej kostce jest 20 liczb (20 ścian), czyli zgodnie z regułą mnożenia wszystkich możliwości mamy: $20 \cdot 20 \cdot 20 = 8000$

Teraz zastanówmy się ile jest takich trójek liczb, których suma jest mniejsza od 5, wypiszmy je: (1,1,1); (1,1,2); (1,2,1); (2,1,1) → mamy 4 takie możliwości.

Obliczamy prawdopodobieństwo:

$$p = \frac{4}{8000} = \frac{1}{2000}$$

Przeanalizuj przykład 2.1 i 2.2

Przykład 2.1

W urnie znajduje się 20 kul ponumerowanych liczbami od 1 do 20. Losujemy dwie kule: najpierw jedną, potem drugą. Jakie jest prawdopodobieństwo, że liczba na jednej z kul (którejkolwiek) będzie dwa razy większa niż liczba na drugiej kuli?

Za pierwszym razem losujemy jedną z 20 kul, mamy więc 20 możliwości. Przy drugim losowaniu w urnie jest już tylko 19 kul, mamy więc 19 możliwości. Zgodnie z regułą mnożenia łącznie mamy $20 \cdot 19 = 380$ możliwych wyników, czyli par liczb.

Liczba na jednej kuli jest 2 razy większa niż liczba na drugiej w następujących przypadkach:

(1, 2), (2, 4), ..., (10, 20) – 10 możliwości

(2, 1), (4, 2), ..., (20, 10) – 10 możliwości

Zastanów się, skąd wiemy, że jest właśnie 10 możliwości.

Razem jest 20 wyników, które nas interesują.

p – prawdopodobieństwo, że liczba na jednej z wylosowanych kul jest 2 razy większa niż na drugiej

$$p = \frac{20}{380} = \frac{1}{19}$$

Przykład 2.2

Jak zmieniłoby się prawdopodobieństwo obliczone w przykładzie 2.1, gdybyśmy po pierwszym losowaniu zapisywali wynik, a kulę wrzucali z powrotem do urny?

W tej sytuacji wszystkich możliwych wyników jest $20 \cdot 20 = 400$.

Natomiast wyników, w których liczba na jednej z wylosowanych kul jest dwa razy większa niż na drugiej, jest nadal tyle samo: 20. Dlatego prawdopodobieństwo p tym razem wynosi:

$$p = \frac{20}{400} = \frac{1}{20}.$$

Rozwiąż samodzielnie w zeszycie ćwiczenie 2 ze strony 325.

W urnie są kule: 6 białych i 2 czarne. Losujemy kolejno dwie z nich. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wylosujemy obie czarne kule? Rozważ dwa przypadki: losowanie ze zwracaniem i losowanie bez zwracania.

W razie jakichkolwiek niejasności lub problemów z zadaniami proszę o kontakt lub zapraszam na konsultacje (poniedziałek 10:00, środa 8:00)

Uzupełnioną notatkę z lekcji oraz rozwiązane zadania proszę przesać do mnie do czwartku (25.06.2020r.)

Pozdrawiam

Katarzyna Kosmał ☺