

Rachunek prawdopodobieństwa I
semestr letni 2018/2019
zadania na ćwiczenia, tydzień 2

Michał Kotowski

Zadanie 1. Grupę n dzieci o różnych imionach ustawiamy losowo w szereg. Oblicz prawdopodobieństwo, że:

- (a) Jaś stoi bezpośrednio przed Małgosią, jeśli Małgosia stoi bezpośrednio przed Wojtkiem
- (b) Jaś stoi przed Małgosią, jeśli Małgosia stoi przed Wojtkiem
- (c) Jaś stoi przed Małgosią, jeśli wiemy, że Małgosia nie stoi ostatnia

Zadanie 2. Z talii 52 kart losujemy 5 kart bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo, że mamy dokładnie 3 asy, jeżeli wiadomo, że:

- (a) mamy co najmniej jednego asa
- (b) mamy asa czarnego koloru
- (c) pierwszą wylosowaną kartą jest as pik

Zadanie 3. Z odcinka $[0, 1]$ losujemy niezależnie z rozkładem jednostajnym dwie liczby. Oblicz prawdopodobieństwo, że:

- (a) większa z liczb jest mniejsza niż $1/2$
- (b) większa z liczb jest mniejsza niż $1/2$, jeśli wiadomo, że mniejsza z liczb jest większa niż $1/4$
- (c) większa z liczb jest mniejsza niż $1/2$, jeśli wiadomo, że któraś z liczb jest większa niż $1/4$

Zadanie 4. W mieście A mieszka 20% brunetów i 80% blondynów, a w mieście B odwrotnie – 80% brunetów i 20% blondynów. W mieście A spośród brunetów 10% ma wykształcenie wyższe, a spośród blondynów 30%. W mieście B spośród brunetów 20% ma wykształcenie wyższe, a spośród blondynów 40%. Czy oznacza to, że mieszkańcy miasta B są lepiej wykształceni od mieszkańców miasta A ?

Zadanie 5. Wśród n monet mamy k asymetrycznych, na których orzeł wypada z prawdopodobieństwem $1/3$. Wybieramy losowo jedną z monet, a następnie nią rzucamy, okazuje się, że wypadł orzeł. Jakie jest prawdopodobieństwo, że ta moneta jest asymetryczna?

Zadanie 6. Na loterii jest 10 losów wygrywających, 100 przegrywających i 1000 uprawniających do kolejnego losowania. Jakie jest prawdopodobieństwo wygranej?

Zadanie 7. Rzucamy symetryczną monetą aż do momentu wyrzucenia orła. Niech N oznacza liczbę wykonanych rzutów. Następnie ze zbioru $\{1, \dots, N\}$ losujemy jedną liczbę. Oblicz prawdopodobieństwo, że:

- (a) wylosowana liczba to 1
- (b) w drugim rzucie wypadł orzeł, jeśli wylosowana liczba to 1