

Zajęcia 25. XI

Mateusz Łelyk, Bartosz Wcisło

5 grudnia 2015

1 Zrobiliśmy

Zrobiliśmy ogólną powtórkę najważniejszych faktów, które pojawiły się do tej pory oraz następujące zadanie:

Zadanie 1. Rzucamy monetą tak długo, aż nie wypadną dwa orły lub trzy reszki. Jakie jest prawdopodobieństwo, że zakończymy serię rzutów trzema orłami?

2 Do przemyślenia

Zostawiam garść zadań na wzór Bayesa, które planowałem omówić na zajęciach.

Zadanie 2. Mamy 5% szans, że na przeszukiwanym terenie są zakopane monety. Jeśli rzeczwiście tam są mamy 80% szans, że nasz monet zapika. W przeciwnym przypadku mamy 10% szans, że nasz wykrywacz monet wykryje inne metalowe przedmioty. Wykrywacz zapikał. Jakie jest prawdopodobieństwo, że są to poszukiwane monety?

Zadanie 3. Jest 5% szans, że w wodzie jest obecna szkodliwa substancja XYZ . Pewien test na jej obecność daje prawidłowe wskazania w 90% przypadków. Dwukrotnie przeprowadziliśmy ten test na próbce wody i za każdym razem wskazał obecność XYZ . Jakie jest prawdopodobieństwo, że substancja faktycznie jest w badanej próbce?

Zadanie 4. Z pewnej fabryki wyszła partia urządzeń, z których połowa została wyprodukowana wadliwie. Poprawnie wykonane urządzenie działa zawsze, wykonane wadliwie działa w 90% przypadków. Otrzymaliśmy jedno urządzenie z tej partii i chcemy sprawdzić poprawność jego działania. Ile razy z rzędu urządzenie musiałoby zadziałać, żebyśmy mieli 99% szans, że zostało wykonane poprawnie?

Zadanie 5. Przypuśćmy, że w pewnej fabryce produkuje się urządzenia, które działają zawsze, o ile są wykonane poprawnie, a działają tylko w 30% przypadków, jeśli są wadliwe. Jaki odsetek urządzeń w danej partii musiałby być wadliwy, żeby po jednokrotnym użyciu losowo wybranego urządzenia, które zadziała, mieć wciąż 50% szans, że jest wadliwe?

Zadanie 6 (Z egzaminu 2015). W piwnicy są trzy rodzaje win: A , B , C . Jan poprawnie rozpoznaje, jaki z tych trzech rodzajów wina pije w 90 % przypadków. W przypadku pomyłki, wskazuje z równym prawdopodobieństwem jedno z pozostałych. Wina A stanowią 70% butelek, wina B – 20%, wina C – 10%. Z piwnicy wybrano losowo wino i podano Janowi, który stwierdził, że było to wino C . Jaki jest prawdopodobieństwo, że było to jednak wino A ?

Zadanie 7. Są trzy automaty z kawą. Jeden wydaje kawę zawsze, drugi nigdy, a trzeci w połowie przypadków. Podeszliśmy do losowo wybranego automatu i wrzuciliśmy monetę. Automat nie wydał nam kawy. Podeszliśmy do drugiego, wrzuciliśmy monetę raz i wydał nam kawę, wrzuciliśmy monetę drugi raz i ponownie wydał nam kawę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że trafiliśmy za drugim razem na automat, który działa zawsze?