

Statystyka Stosowana *Lista 2*

1. Załóżmy, że A i B są zdarzeniami takimi, że $P(A) = 1/3$, $P(B) = 1/2$, a $P(A|B) = 2/5$. Znaleźć $P(B|A)$.
2. Rzucamy dwa razy symetryczną kostką. (a) Jakie jest prawdopodobieństwo wyrzucenia różnej liczby oczek? (b) Jakie jest prawdopodobieństwo wyrzucenia różnej liczby oczek, jeżeli suma oczek wynosi 11? (c) Jakie jest prawdopodobieństwo wyrzucenia różnej liczby oczek, jeżeli suma oczek wynosi 10? (odp. $5/6$, 1 , $2/3$)
3. Pierwsza urna zawiera 10 kul, w tym 8 białych, druga urna zawiera 20 kul, w tym 4 białe. Z każdej urny losowo wybrano po jednej kuli, a następnie z tych dwóch kul wybrano jedną. Znaleźć prawdopodobieństwo tego, że wybrano kulę białą. (odp. $1/2$)
4. Podczas cotygodniowych testów z angielskiego zauważono, że odpowiedzi Ściągalskiego w 60% pokrywają się z odpowiedziami Adama, w 30% - z odpowiedziami Bartka, a w 10% z odpowiedziami Czarka. Adam myli się średnio w 4 przypadkach na 100, Bartek w 10 przypadkach na 100, a Czarek w 21 przypadkach na 100. Jakie jest prawdopodobieństwo, że przypadkowo wybrana odpowiedź Ściągalskiego jest niewłaściwa? (odp. $0,075$)
5. W loterii fantowej szansa wygranej jest równa p , przegranej - q , a z prawdopodobieństwem r wyciągamy los „graj dalej”. Los „graj dalej” wrzucamy z powrotem do urny i dokonujemy ponownego losowania. Jakie jest prawdopodobieństwo wygranej? (odp. $p/(p+q)$)
6. Na 100 mężczyzn pięciu, a na 1000 kobiet dwie nie rozróżniają kolorów. Z grupy o jednakowej liczbie kobiet i mężczyzn wybrano losowo osobę, która okazała się daltonistą. Jakie jest prawdopodobieństwo, że jest to kobieta? (odp. $1/26$)
7. Wśród 65 monet jest jedna z dwoma orłami. Na wybranej losowo monecie wypadł orzeł 6 razy pod rząd. Jaka jest szansa, że to moneta z dwoma orłami? (odp. $1/2$)
8. Jedna osoba na 10000 ludzi ma rzadkie genetyczne uszkodzenie. Test, wykrywający tę chorobę, daje wynik pozytywny u 99,9% pacjentów mających to uszkodzenie i u 0,02% osób zdrowych. Jakie jest prawdopodobieństwo, że (a) osoba mająca dodatni wynik testu, jest chora? (b) osoba mająca ujemny wynik testu, jest zdrowa?
9. Pewna izotropowa metoda wykrywania uszkodzeń daje następujące wyniki. Jeśli urządzenie ma uszkodzenie, to metoda ta pozwala na jego wykrycie w 90% przypadków i nie wykrywa go w 10% przypadków. Jeśli urządzenie nie ma uszkodzenia, to metoda ta daje w 99% przypadków informacje zgodne ze stanem faktycznym i w 1% przypadków informacje o defekcie, którego nie ma. W pewnej partii urządzeń jest 2% mających defekt. Ile wynosi prawdopodobieństwo, że wylosowane urządzenie, rozpoznane jako uszkodzone jest rzeczywiście uszkodzone. (odp. $180/278=0,6475$)
10. Wiadomo, że 50% procesorów wytwarzanych w fabryce ma usterki. Wiadomo również, że pewne procesory są kradzione przed kontrolą w fabryce i nielegalnie wprowadzane na rynek. Przeprowadzona inspekcja pokazała, że tylko 5% legalnie sprzedawanych procesorów ma usterki i że 1% procesorów będących w sprzedaży na rynku pochodzi z kradzieży. Oblicz prawdopodobieństwo, że uszkodzony procesor zakupiony na rynku pochodzi z kradzieży. (odp. $10/109=0,0917$)
11. W mieście działają dwa przedsiębiorstwa taksówkowe: Zielone Taxi (85% samochodów) i Niebieskie Taxi (15%). Świadek nocnego wypadku zakończonego ucieczką kierowcy twierdzi, że samochód był niebieski. Eksperymenty wykazały, że świadek rozpoznaje kolor poprawnie w 80% przypadków, a myli się w 20% przypadków. Jaka jest szansa, że w wypadku uczestniczy niebieska taksówka? (odp. $12/29=0,4138$)