

1. Rzucamy monetą symetryczną 4 razy. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzeń polegających na:
 - (a) wypadnięciu dokładnie dwóch orłów;
 - (b) wypadnięcia samych orłów.
2. Rzucamy kostką symetryczną 3 razy. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że:
 - (a) wypadną dokładnie dwie jedynki;
 - (b) nie wypadnie ani jedna jedynka
3. Wiadomo o pewnym koszykarzu, że wykonując rzut osobisty trafia do kosza z prawdopodobieństwem 0,8. Oblicz prawdopodobieństwo, że rzucając 5 razy:
 - (a) trafi do kosza dokładnie 4 razy;
 - (b) trafi do kosza co najmniej 3 razy;
 - (c) nie trafi do kosza ani razu.Zakładamy, że wyniki kolejnych rzutów nie zależą od siebie.
4. W mieście A 10 procent dorosłych mieszkańców jest katolikami, 20 procent protestantami, 30 procent muzułmanami, 40 jest bezwyznaniowych. Obliczyć prawdopodobieństwo, że losowo wybrany chrześcijanin (ze spisu wszystkich dorosłych mieszkańców tego miasta) jest katolikiem. Zakładamy, że zdarzenie, polegające na tym, że losowo wybrany mieszkaniec miasta A jest katolikiem ma prawdopodobieństwo równe 0,1 itd.
5. Udowodnij twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym (Twierdzenie 1, Wykład 1). Przedstaw ilustrację tego twierdzenia przy użyciu diagramu Venna (por. książkę J. Koronackiego i J. Mielniczuka, rozdz. 2.1).
6. Udowodnij twierdzenie Bayesa (Twierdzenie 2, Wykład 1).
7. W państwie A 0,05% obywateli choruje na pewną chorobę. Test, powszechnie stosowany do badania, czy dana osoba jest chora na tę chorobę, daje wynik dodatni u $a = 96\%$ chorych i u $b = 8\%$ zdrowych. Oblicz prawdopodobieństwo, że badany pacjent z wynikiem dodatnim jest chory.
8. Czy można się zgodzić ze stwierdzeniem głoszącym, że „nieznajomość twierdzenia Bayesa zabija”, sformułowanym w artykule dostępnym pod adresem
<http://journeyofscience.tumblr.com/post/113975399485>
9. Rzucamy dwukrotnie „rzetelną” kostką (prawdopodobieństwa wypadnięcia 1-ki, 2-ki itd. są równe $1/6$). Zakładamy, że wyniki kolejnych rzutów są niezależne. Czy następujące pary zdarzeń są niezależne:
 - i) $A1$: Liczba oczek wyrzucona w pierwszym rzucie jest mniejsza niż 3; $B1$: liczba oczek wyrzucona w drugim rzucie jest większa niż 4.
 - ii) $A2$: Liczba oczek wyrzuconych w pierwszym rzucie jest równa 1; $B2$: suma oczek wyrzuconych w obu rzutach jest równa 3.

Mariusz Grządziel