

Zadania z przedmiotu
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna
Lista 1

1. Jakie jest prawdopodobieństwo, że urodziny 12 osób przypadają w różnych miesiącach kalendarzowych, a jakie, że urodziny 6 osób w różnych miesiącach.
2. Z talii 52 kart brydżowych losujemy 13 kart. Oblicz prawdopodobieństwo, że będzie wśród nich:
 - a) dokładnie 5 pików,
 - b) dokładnie 4 piki i 4 kiery,
 - c) dokładnie 6 kart jednego koloru.
3. W urnie znajdują się 2 białe i trzy czarne kule. Dwaj gracze po kolei wyciągają z urny po jednej kuli i zwracają je do urny. Wygra ten gracz, który pierwszy wylosuje kulę białą. Znaleźć prawdopodobieństwo tego, że wygra ten, który rozpoczął wyciąganie kul.
4. Ciągniemy losy na loterii. Wiadomo, że $1/1000$ część losów wygrywa. Obliczyć prawdopodobieństwo wygrania przez posiadacza trzech losów.
5. 20 osobowa grupa, w której jest 6 kobiet otrzymała 5 biletów do teatru. Bilety rozdziela się losowo. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wśród posiadaczy biletów znajdują się:
 - a) dokładnie 3 kobiety,
 - b) nie mniej niż jeden mężczyzna.
6. W każdej chwili odcinka czasu T jednakowo możliwe jest nadejście do odbiornika każdego z dwóch sygnałów, które w tym odcinku czasu zostaną przesłane. Odbiornik nie może przyjąć drugiego sygnału, jeżeli nadejdzie on w czasie krótszym niż τ od chwili nadejścia wcześniejszego sygnału. Obliczyć prawdopodobieństwo przyjęcia przez odbiornik obu sygnałów.
7. Z odcinka $[0,1]$ wybieramy losowo dwie liczby p i q . Jakie jest prawdopodobieństwo, że równanie $x^2 + px + q = 0$ będzie miało dwa różne pierwiastki rzeczywiste.
8. Partia towaru zawiera 2% braków. Ile elementów powinna liczyć próba, aby prawdopodobieństwo wybrania co najmniej 1 braku było ≥ 0.9 .
9. Dwóch strzelców trafia w cel, pierwszy z prawdopodobieństwem $p_1 = 0.8$, drugi z prawdopodobieństwem $p_2 = 0.7$. Oddają po jednym strzale. Zakładając, że trafienia są niezależne, obliczyć prawdopodobieństwo, tego że:
 - a) trafią obaj,
 - b) nie trafi żaden z nich,
 - c) trafi co najmniej jeden z nich,
 - d) trafi co najmniej jeden z nich.
10. Student rozwiązuje test złożony z 10 pytań. Na każde z pytań są 3 odpowiedzi, z których dokładnie 1 jest właściwy. Oblicz prawdopodobieństwo, że przy losowym rozwiązywaniu student właściwie odpowie:
 - a) co najmniej na 4 pytania
 - b) nie mniej niż na 2 pytania.
11. Mamy 2 urny. W jednej znajduje się 2 kule białe i 6 czarnych, w drugiej 6 białych i 3 czarne. Rzucamy kostką. Jeżeli wypadnie mniej niż 3 oczka, losujemy z pierwszej urny, w przeciwnym wypadku z drugiej. Oblicz prawdopodobieństwo, że:
 - a) wylosujemy kulę białą,
 - b) otrzymano mniej niż 3 oczka przy rzucie kostką, jeżeli wylosowano kulę białą.
12. Na 100 mężczyzn 5 to daltoniści, a na 10000 kobiet 25 to daltonistki. 2 grupy o jednakowej liczbie mężczyzn i kobiet wylosowano jedną osobę i okazało się, że jest ona daltonistką. Jakie jest prawdopodobieństwo, że był to mężczyzna ?