

Zadanie 1.1.

Paradoks Bertranda (1822 - 1900). W danym kole prowadzimy na chybił trafił t.zn. w sposób losowy cięciwę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że będzie ona dłuższa od boku trójkąta równobocznego wpisanego w to koło?

Zadanie 1.2.

Udowodnić twierdzenie: Prawdopodobieństwo zdarzenia A jest równe $P(A) = 1 - P(A')$, gdzie A' jest zdarzeniem przeciwnym do A .

Zadanie 1.3.

Udowodnić twierdzenie: Prawdopodobieństwo alternatywy dowolnych zdarzeń A i B jest dane wzorem:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B).$$

Zadanie 1.4.

Z dobrze potasowanej 52-kartowej talii wyciągamy w sposób losowy 26 kart. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wśród wyciągniętych kart będzie połowa czerwonych i połowa czarnych kart?

Zadanie 1.5.

Przypuśćmy, że z urny zawierającej 49 losów ponumerowanych liczbami od 1 do 49 wyciąga się 6 losów (toto-lotek). Obywatel X wypełnił tylko jeden mały kupon. Jakie jest prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że w najbliższym losowaniu zostaną wylosowane dokładnie te same numery, które skreślił obywatel X ? Jakie jest prawdopodobieństwo zdarzenia B polegającego na tym, że w najbliższym losowaniu zostanie wylosowanych co najmniej pięć numerów spośród numerów skreślonych przez obywatela X .

Zadanie 1.6.

Jakie jest prawdopodobieństwo wyrzucenia orła co najmniej raz przy dwukrotnym rzucie monetą symetryczną?

Zadanie 1.7.

Monetą symetryczną rzucamy tak długo, aż dwa razy pod rząd wypadnie ta sama strona monety. Jakie jest prawdopodobieństwo zdarzenia Z polegającego na tym, że będziemy rzucać parzystą liczbę razy?

Zadanie 1.8.

Stwierdzono, że 40% niesprawnych samochodów zgłaszanych do naprawy w okresie gwarancyjnym ma wadliwie działający układ kierowniczy, 45% - wadliwie działający układ hamulcowy, 60% - układ napędowy (do którego umownie wliczamy także silnik), 15% - wadliwie działające jednocześnie układy kierowniczy i hamulcowy, 15% - jednocześnie kierowniczy i napędowy, 20% - hamulcowy i napędowy. Jakie jest prawdopodobieństwo, że zgłoszony w okresie gwarancyjnym niesprawny samochód ma wadliwie działające wszystkie trzy układy? Zakładamy przy tym, że każdy niesprawny samochód ma wadliwie działający co najmniej jeden z wymienionych układów.