

Zadania z RP1 - 2

1. Na odcinku $[0, 1]$ wybrano losowo dwa punkty. Jakie jest prawdopodobieństwo, że z powstałych trzech odcinków można zbudować trójkąt?

2. Odcinek PQ jest średnicą okręgu \mathcal{O} . Na okręgu \mathcal{O} wybieramy na chybił trafił dwa punkty A, B . Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że jeden z łuków AB zawiera oba punkty P, Q ?

3. Na nieskończoną szachownicę o boku 1 rzucono monetę o średnicy $\frac{2}{3}$. Jakie jest prawdopodobieństwo, że a) moneta znajdzie się całkowicie we wnętrzu jednego z pól; b) przetnie się z dwoma bokami szachownicy?

4. Grupa n osób ($n \geq 3$), wśród których są osoby X, Y i Z , ustawia się losowo w kolejce. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że

- a) X stoi bezpośrednio przed Y , jeśli Y stoi bezpośrednio przed Z ?
- b) X stoi przed Y , jeśli Y stoi przed Z ?

5. Z talii 52 kart losujemy 5 kart bez zwracania. Obliczyć prawdopodobieństwo tego, że mamy dokładnie 3 asy, jeżeli wiadomo, że

- a) mamy co najmniej jednego asa;
- b) mamy asa czarnego koloru;
- c) mamy asa pik;
- d) pierwszą wylosowaną kartą jest as;
- e) pierwszą wylosowaną kartą jest czarny as;
- f) pierwszą wylosowaną kartą jest as pik.

6. W urnie znajdują się trzy białe i cztery czarne kule. Losujemy kulę, wyrzucamy bez oglądania, a następnie losujemy kolejną kulę z urny.

- a) Jakie jest prawdopodobieństwo, że druga kula jest biała?
- b) Załóżmy, że za drugim razem wyciągnięto białą kulę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że za pierwszym razem wylosowano czarną kulę?

7. Partia pewnego towaru składa się z n sztuk. Prawdopodobieństwo tego, że dokładnie k sztuk jest wybrakowanych wynosi p_k , $k = 0, 1, \dots, n$. Losujemy jedną sztukę i okazuje się, że jest wadliwa. Jakie jest prawdopodobieństwo, że w partii jest k braków?

8. W populacji jest 15% dyslektyków. Jeżeli w teście diagnostycznym uczeń popełni 6 lub więcej błędów, to zostaje uznany za dyslektyka. Każdy dyslektyk na pewno popełni co najmniej 6 błędów w takim teście, jednak również nie-dyslektyk może popełnić więcej niż 5 błędów – dzieje się tak z prawdopodobieństwem 0,1.

Jasio popełnił w teście 6 błędów. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że jest dyslektykiem? Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że w kolejnym teście też popełni co najmniej 6 błędów?

9. W pewnej fabryce telewizorów każdy z aparatów może być wadliwy z prawdopodobieństwem p . W fabryce są trzy stanowiska kontroli i wyprodukowany telewizor trafia na każde ze stanowisk z jednakowym prawdopodobieństwem. i -te stanowisko wykrywa wadliwy telewizor z prawdopodobieństwem p_i ($i = 1, 2, 3$). Telewizory nie odrzucone w fabryce trafiają do hurtowni i tam poddawane są dodatkowej kontroli, która wykrywa wadliwy telewizor z prawdopodobieństwem p_0 .

a) Obliczyć prawdopodobieństwo tego, że dany nowowyprodukowany telewizor znajdzie się w sprzedaży (tzn. przejdzie przez obie kontrole).

b) Przypuśćmy, że telewizor jest już w sklepie. Jakie jest prawdopodobieństwo, że jest on wadliwy?