

Probabilistyka i statystyka
Zestaw 3
prawdopodobieństwo warunkowe

1. Prawdopodobieństwo przekazania sygnału przez jeden przekaźnik jest równe $p = 0,95$. Przekazniki działają niezależnie, tzn. zadziałanie jednego z nich nie ma wpływu na zadziałanie drugiego. Proszę wyznaczyć prawdopodobieństwo przekazania sygnału przy:

- a) połączeniu szeregowym dwóch przekaźników
- b) połączeniu równoległym

2. W magazynie fabryki są przyrządy pomiarowe pochodzące z trzech różnych taśm produkcyjnych, przy czym liczby przyrządów z każdej z taśm są takie same. Wiadomo, że przyrządy z pierwszej taśmy zawierają 0,4% braków, z drugiej zawierają 0,6% braków, a z trzeciej 2% braków. Wybrany w sposób losowy przyrząd okazał się wybrakowany. Proszę obliczyć prawdopodobieństwo tego, że został on wyprodukowany na taśmie drugiej.

3. Loteria dysponuje 1000 losów z następującymi wygranymi: 1 – 500 zł, 10 po 100 zł, 50 po 20 zł i 100 po 5 zł. Pozostałe losy nie wygrywają. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że kupujący jeden los wygra co najmniej 20 zł?

4. Wiadomo, że 7% studentów (1 grupa) umie odpowiedzieć na wszystkie pytania egzaminacyjne, 32% umie odpowiedzieć na 75% pytań egzaminacyjnych (2 grupa), 38% umie odpowiedzieć na 50% pytań egzaminacyjnych (3 grupa), a 23% umie odpowiedzieć tylko na 25% pytań egzaminacyjnych (4 grupa). Z zespołu tego wybrano w sposób losowy studenta. Proszę znaleźć:

- a) prawdopodobieństwo tego, że odpowie na zadane pytanie
- b) prawdopodobieństwo tego, że należy do grupy 2, jeśli odpowiedział na zadane pytanie

5. Pewna choroba jest obecna w 0,01% populacji. Opracowano test, który daje wynik dodatni u 90% chorych i u 5% zdrowych. Jakie jest prawdopodobieństwo, tego, że pacjent z wynikiem dodatnim jest zdrowy? Czy ma on powody do obaw?

6. Chcemy rozpać ognisko mając do dyspozycji tylko dwie zapalki. Która metoda jest bardziej pewna, czy próba rozpalenia najpierw jedną, a potem drugą zapalką, czy naraz dwiema złączonymi zapalkami, jeśli prawdopodobieństwo rozpalenia pojedynczą zapalką wynosi 0,7, natomiast dwiema złączonymi 0,9.

7. W urnie I mamy 90 kul białych i 10 czarnych, a w urnie II odwrotnie (90 kul czarnych i 10 białych). Rzucamy kostką. Gdy wypadnie szóstka lub jedynka, losujemy kulę z I urny, a w pozostałych przypadkach z urny II. Przypuśćmy, że nie znamy wyniku rzutu kostką, a wiemy, że wylosowana została kula biała. Jakie jest prawdopodobieństwo, że losowano z urny I (czyli, że wypadła szóstka lub jedynka)?