

Zadania z Metod Estymacji. . . (zaoczne)

Seria 1 – Prawdopodobieństwo. Rozkłady dyskretne.

1. Wykonujemy rzut symetryczną kostką sześcienną. Jakie jest prawdopodobieństwo, iż otrzymamy liczbę nieparzystą?
2. Oblicz prawdopodobieństwo trzykrotnego wylosowania sześciu oczek przy dziesięciu rzutach kostką sześcienną. Odpowiednie obliczenia wykonaj najpierw ręcznie, a potem z użyciem programu Excel.
3. Rozkład prawdopodobieństwa czasu do uszkodzenia pewnego urządzenia jest rozkładem wykładniczym o wartości oczekiwanej 5000 godzin. Parametr rozkładu wykładniczego jest równy odwrotności oczekiwanego czasu do uszkodzenia. W ciągu roku urządzenie pracuje około 1000 godzin.
 - a. Jakie jest prawdopodobieństwo wystąpienia uszkodzenia w okresie gwarancji (tzn. roku)?
 - b. Jeżeli drugi rok eksploatacji obejmuje rękojmią, to jakie jest prawdopodobieństwo, że urządzenie uszkodzi się po raz pierwszy dopiero w okresie objętym rękojmią?
4. Rzucamy symetryczną kością, aż do momentu wylosowania przynajmniej pięciu oczek. Jakie jest prawdopodobieństwo, że uda się nam dopiero za siódmym razem?
5. Prawdopodobieństwo uszkodzenia się modułu urządzenia elektronicznego w okresie gwarancji wynosi $p = 0,002$. Średni koszt naprawy gwarancyjnej wynosi 200 zł. Jakich kosztów napraw gwarancyjnych powinien spodziewać się producent, który sprzedał partię 5000 urządzeń?
6. W Dużym Lotku losuje się 6 liczb spośród 49.
 - a. Oblicz prawdopodobieństwo wygrania „szóstki”.
 - b. Jaka jest oczekiwana liczba zakładów, które należy wypełnić „na chybił trafił”, zanim w kolejnych losowaniach *po raz pierwszy* wygramy „szóstkę”?
 - c. (*)Znajdź rozkład prawdopodobieństwa liczby trafień.
7. Niech pewien rozkład będzie zadany poprzez prawdopodobieństwa $P(X=1) = 0,3$, $P(X=2) = 0,1$, $P(X=3) = 0,4$, $P(X=4) = 0,05$, $P(X=5) = 0,15$. Korzystając z definicji, znajdź dystrybuantę tego rozkładu, oblicz jego wartość oczekiwaną, wariancję i odchylenie standardowe.
8. **/Zadanie domowe/** Załóżmy, że FirMa dla pewnej inwestycji osiągnie przyszłe zyski wynoszące 1000 z prawdopodobieństwem 0,3, zyski wynoszące 5000 z prawdopodobieństwem 0,25, szansa straty równej 3500 to 0,2, a pozostałe prawdopodobieństwo oznacza brak zysków i strat. Znajdź oczekiwany zysk FirMy. Skonstruuj dystrybuantę dla podanych prawdopodobieństw. Oblicz ryzyko omawianej inwestycji, jeśli zmierzymy je wariancją.