ćwiczenia z rachunku prawdopodobieństwa
ii rok informatyki i ekonometrii
lista 8

1. Rzucamy 180 razy kostką do gry. Obliczyć prawdopodobieństwo, że otrzymamy 32 razy szóstkę.
2. Korzystając z twierdzenia Moivre'a - Laplace'a oszacować prawdopodobieństwo, że w 720 rzutach kostką ilość szóstek będzie
   - zawierać się pomiędzy 121 a 140
   - mniejsza niż 125
   - większa niż 110
3. Wykonujemy 1000 rzutów symetryczną kostką. Korzystając z twierdzenia Moivre'a - Laplace'a oszacować przedział, w jaki z prawdopodobieństwem 0,9 wpada ilość otrzymanych szóstek.
4. Oszacować prawdopodobieństwo, że w 720 rzutach kostką ilość szóstek będzie nie mniejsza niż 125.
5. Przeprowadzono 60 jednakowych prób, w których mogło zajść zdarzenie A. Prawdopodobieństwo zajścia zdarzenie w pojedynczej próbie wynosi $0,6$. Obliczyć prawdopodobieństwo, że zdarzenie nie pojawi się w większości prób.
6. Strzelamy 300 razy, przy czym prawdopodobieństwo za każdym razem trafienia do celu wynosi 0,25. Określić prawdopodobieństwo, że liczba celnych strzałów będzie się różnic o nie więcej niż 0,1 od ogólnej liczby strzałów.
7. Prawdopodobieństwo pojawienia się zdarzenia w jednym doświadczeniu wynosi 0,3. Z jakim prawdopodobieństwem można twierdzić, że częstość tego zdarzenia przy 100 doświadczeniach będzie zawarta w granicach od 0,2 do 0,4?
8. Na campusie uniwersyteckim sa dwie restauracje po 120 miejsc każda. Wiadomo, że codziennie 200 osób będzie chciało zjeść obiad a wybory restauracji dokonują losowo - powiedzmy, rzucając symetryczną monetą. Jaka jest sznsa, że w którejś restauracji zabraknie miejsc? Ile miejsc należy przygotować w każdej restauracji, by powyższe prawdopodobieństwo było mniejsze od 0,001?
9. Dodano do siebie 10000 liczb, każda dana z dokładnością 10^{-m}. Błędy zaokrągleń są niezależne i mają rozkład jednostajny na odcinku $[-\frac{1}{(2\cdot 10^{-m})}, \frac{1}{(2\cdot 10^{-m})}]$. Znaleźć granice w których będzie się zawierał łączny błąd z prawdopodobieństwem większym niż $\frac{997}{1000}$.
10. Z partii o wadliwości 6% pobrano próbę n-elementową. Jak liczna powinna być próba, aby z prawdopodobieństwem 0,99 można było twierdzić, że liczba wadliwych sztuk w próbie zawierać się będzie w przedziale $4-8\%$?

zadania do samodzielnego rozwiązania:

1. Partia towaru ma wadliwość 7 % . Pobrano próbkę 800 elementową. Obliczyć prawdopodobieństwo, że ilość sztuk wadliwych w tej próbie jest zawarta w granicach 6 % - 9 %.
2. Prawdopodobieństwo, że w ciągu czasu T przestanie działać jeden kondensator jest równe 0,2. Wyznaczyć prawdopodobieństwo, że spośród 100 kondensatorów w ciągu czasu T przestanie działać
   - nie mniej niż 20 kondensatorów;
   - mniej niż 20 kondensatorów;
   - od 14 do 26 kondensatorów.
3. Prawdopodobieństwo w pojedynczej próbie wynosi p. Ile trzeba wykonac niezależnych prób, aby prawdopodobieństwo uzyskania co najmniej 40 sukcesów było niemniejsze niż $\frac{1}{2}$?
4. Zmienne losowe $X_1, X_2, \ldots, X_{100}$ są niezależnymi zmiennymi losowymi o jednakowym rozkładzie wykładniczym z parametrem $\lambda = 4$. Dla $X = \sum_{i=1}^{100} X_i$ obliczyć przybliżoną wartość wyrażenia $P(X > 30)$.