

Zadania z Rachunku Prawdopodobieństwa II - seria 8

1. Rzucono 1000 razy kostką. Oszacować prawdopodobieństwo, że suma wyrzuczonych oczek będzie zawarta między 3410 a 3590.

2. Sumujemy 10 000 liczb, każdą zaokrągloną z dokładnością do 10^{-m} . Przypuśćmy, że błędy spowodowane przez zaokrąglenia są niezależnymi zmiennymi losowymi o rozkładzie jednostajnym na przedziale $(-10^m/2, 10^m/2)$. Znaleźć przedział (możliwie krótki), do którego z prawdopodobieństwem $\geq 0,95$ będzie należał błąd całkowity (tzn. po zsumowaniu).

3. Rzucono 900 razy kostką. Sumujemy oddzielnie parzyste liczby oczek i nieparzyste liczby oczek. Jakie jest przybliżone prawdopodobieństwo tego, że suma parzystych liczb oczek będzie o co najmniej 500 większa od sumy nieparzystych liczb oczek?

4. Na podstawie losowej próby szacujemy procent dorosłych osób popierających pewną partię polityczną. Chcemy, by błąd był mniejszy niż 1% z prawdopodobieństwem 0.95. Ile w tym celu musimy przepytac osób? Jak zmieni się odpowiedź, jeśli wiemy, że partię popiera nie więcej niż 10% wyborców?

5. Dany jest ciąg X_1, X_2, \dots niezależnych d -wymiarowych zmiennych losowych o tym samym rozkładzie, całkowalnych z kwadratem. Wykazać, że ciąg

$$\frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n - nEX_1}{\sqrt{n}}, \quad n = 1, 2, \dots,$$

zbiega według rozkładu do zmiennej o rozkładzie Gaussa.