

## ĆWICZENIE 5 KRZYWA GAUSSA I ROZKŁADY STATYSTYCZNE

1. Wykonaj następujące doświadczenie(symulacje): rzuć 20 (100) razy monetą i zapisz ilość reszek. Pomiar ten powtórz 50 (1000) razy. Wyznacz średnią ilość wyrzuconych reszek i odchylenie standardowe. Następnie sporządź wykres częstości wystąpień jako funkcji ilości wyrzuconych reszek. Porównaj z krzywą Gaussa dla wyliczonych wartości
2. Za pomocą dowolnego programu komputerowego narysuj krzywą Gaussa dla:  $\mu=10$  i  $\sigma=3$  oraz  $\mu=5$  i  $\sigma=1$ , a następnie dla obu przypadkach wyznacz prawdopodobieństwo, że podana wartość zmieści się w przedziale  $[\mu-\sigma; \mu+\sigma]$ , oraz  $[\mu-2\sigma; \mu+\sigma]$ . Co zauważyłeś?
3. W wybranym przez Ciebie programie komputerowym napisz wyrażenia obliczające:
  - a. Prawdopodobieństwo, że dana wartość mieści się w przedziale od a do b
  - b. Prawdopodobieństwo, że dana wartość mieści się w przedziale od  $\mu-a$  do  $\mu+a$
  - c. Prawdopodobieństwo, że dana wartość jest większa od a
  - d. Taką wartość a, że prawdopodobieństwo, że  $x \in [\mu-a; \mu+a]$  jest równe p

Przyjmij, że badane zjawisko podlega rozkładowi normalnemu o odpowiednio  $\mu=5$  i  $\sigma=1$ .

4. Zakładając, że rozkład punktów zdobytych w pewnym teście jest zgodny z rozkładem normalnym i średnia ilość punktów z pewnego testu wynosi  $\mu=50$  a odchylenie standardowe  $\sigma=15$ , ustal kryteria oceniania, tak by 30% zdających oblało test, 10% otrzymało oceną dopuszczającą, kolejne 20% dostateczną, kolejne 20% dobrą, kolejne 10% bardzo dobrą a pozostali celującą.
5. Pewien uczeń w ciągu ostatnich 20 dni był pytany 4 razy. Jakie jest prawdopodobieństwo, że jutro będzie pytany?
6. Idąc ulicą pewnego miasta, średnio mijamy 10 blondynek dziennie. Jakie jest prawdopodobieństwo, że jutro spotkamy ich 15?
7. Klasyczne koło do ruletki w Las Vegas ma 38 pól, z czego 2 są równe 0. Udowodnij, że taka konstrukcja koła sprawia, że kasyno zawsze wygrywa (w ujęciu długoterminowym)