

## Python (7) - liczby pseudolosowe

- (1) Funkcja *randint* z modułu *random* ma składnię:  
*randint(a,b)* i zwraca losową liczbę całkowitą z zakresu  $[a,b]$   
Napisz program który wypisuje 10 liczb losowych w zakresie 20-100. Na końcu wyświetla maksymalną i minimalną z tych liczb.
- (2) Wypełnij listę 10-ma liczbami losowymi od -5 do 5. Wyświetl listę, wylicz sumę elementów listy i wyświetl tę sumę.
- (3) Napisz grę w której komputer losuje pewną liczbę w zakresie 1-1000, a użytkownik ma ją znaleźć. W tym celu wpisuje dowolne liczby i dostaje informację czy są one mniejsze czy większe od wylosowanej liczby. Po zgadnięciu jest wyświetlone za którym razem to się udało.
- (4) Sumując dwie losowe liczby z zakresu 1-6, symulujemy rzut dwoma kośćmi do gry. Stwórz listę 13-elementową *rzuty* wypełniając ją na początku zerami. Wykonaj w pętli 1000 rzutów dwoma kośćmi i wpisz sumy do *rzuty* (np. jeśli suma jest 8 zwiększamy o 1 *rzuty*[8]). Na końcu wyświetl *rzuty* od 2 do 12. Czy ilość rzutów rozkłada się równomiernie? Postaraj się zinterpretować wyniki.
- (5) Znajdź w internecie funkcję w pythonie służącą do generowania losowych liczb zmiennoprzecinkowych z zakresu  $[a,b]$ .  
Wypełnij listę *l* 1000 liczbami losowymi z zakresu  $[0.01,1]$   
Następnie zlicz i wyświetl ilość elementów listy *l* w przedziałach  $[0,0.1]$ ,  $[0.1,0.2]$ , ...,  $[0.9,1]$   
Uruchom program kilka razy. Co można powiedzieć o 10-ciu sumach?  
Stwórz listę *l2* składającą się z odwrotności elementów listy *l* (czyli *l2*[i] ma być  $1/l[i]$ ).  
Zlicz i wyświetl ilość elementów listy *l2* w przedziałach  $[0,10]$ ,  $[10,20]$ , ...,  $[90,100]$   
Co można powiedzieć o 10-ciu sumach? Zinterpretuj wyniki.
- (6) Funkcja *gcd(a,b)* z modułu *math* zwraca największy wspólny dzielnik (NWD) liczb *a* i *b*. Wylosuj 1000 par liczb losowych *a* i *b* z zakresu od 1 do miliona. Zlicz ilość *s* par dla których NWD jest równe 1. Niech  $p = s/1000$  (stosunek par z NWD=1 do wszystkich par). Oblicz  $\sqrt{6/p}$  kilka razy. Zwiększ ilość liczb do 100 tysięcy, czy do miliona i znowu oblicz  $\sqrt{6/p}$ .  
Wywnioskuj jakie jest prawdopodobieństwo, że dwie duże liczby losowe są względnie pierwsze (czyli ich NWD jest równe 1)