

## Temat: Liczby losowe.

Funkcje do generowania liczb losowych znajdują się w bibliotekach: `cstdlib` i `ctime`.

Zestaw poleceń stosowanych do generowania liczb losowych	
Polecenie	Działanie
<code>rand()</code>	Funkcja generująca losową liczbę całkowitą zawartą między 0 i <code>RAND_MAX</code>
<code>RAND_MAX</code>	Predefiniowana stała symboliczna, $32767 = 2^{15} - 1$
<code>srand(time(NULL))</code>	Funkcja inicjalizująca funkcję <code>rand()</code> , przy każdym uruchomieniu programu uzyskujemy inną sekwencję liczb losowych
<code>time(NULL)</code>	Odczyt z zegara czas (w sekundach), jaki upłynął od 1970 roku, stanowi wartość bazową przy generowaniu liczb losowych

Zastosowanie funkcji <code>rand()</code> do generowania liczb losowych	
<code>liczba = p + rand() % (q-p+1);</code>	Generowanie liczby losowej całkowitej <b>liczba</b> z zakresu <code>[p;q]</code>
<code>liczba = rand() % (q + 1);</code>	Generowanie liczby losowej całkowitej <b>liczba</b> z zakresu <code>[0;q]</code>
<code>liczba = p + (double) rand() / RAND_MAX * (q-p);</code>	Generowanie liczby losowej rzeczywistej <b>liczba</b> z zakresu <code>[p;q]</code>
<code>liczba = (double) rand() / RAND_MAX;</code>	Generowanie liczby losowej rzeczywistej <b>liczba</b> z zakresu <code>[0;1]</code>
<code>liczba = (double) rand() / RAND_MAX * q;</code>	Generowanie liczby losowej rzeczywistej <b>liczba</b> z zakresu <code>[0;1]</code>

**Przykład.** Fragment programu wylosuje liczbę całkowitą z zakresu od `[0;10]`

```
int liczba;
srand(time(NULL));
liczba = rand()% 11;
```

**Zadanie 1** Napisz program, który realizuje następujące operacje:

- losowanie liczby całkowitej z zakresu `[-15; 15]`
- losowanie liczby rzeczywistej z zakresu `[1,5; 2,25]`
- losowanie liczby rzeczywistej z zakresu `[0; 64,5]`

**Zadanie 2** Napisz program, w którym użytkownik wybierze zakres z jakiego będzie losowana liczba, ilość losowanych liczb oraz rodzaj liczby (czy to będzie liczba całkowita czy rzeczywista). Zadbaj o odpowiednie komunikaty, z możliwością wyboru danych.

**Zadanie 3.** Napisz program, który będzie losował jedną liczbę (poinformuj użytkownika czy jest to liczba całkowita czy rzeczywista) a następnie użytkownik będzie zgadywał jaka liczba została wylosowana, ma maksymalnie 10 prób. Jeśli nie zgadnie za 3 razem to program ma wyświetlać informacje pomocnicze, że liczba jaką podał jest za duża lub za mała. Na koniec poinformuj użytkownika, za którym razem odpowiedział lub że nie udało mu się odgadnąć.