

## Instrukcje pętli – powtarzają wykonywanie pewnych instrukcji

<pre>for licznik:=a to b do instrukcja;</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przypisz <i>licznikowi</i> wartość <i>a</i></li> <li>• Wykonuj <i>instrukcję</i>,</li> <li>• Po wykonaniu każdej <i>instrukcji</i> zwiększ <i>licznik</i> o 1.</li> <li>• Jeśli <i>licznik = b</i> zakończ pętlę</li> </ul>	
<pre>repeat   instrukcja until warunek;</pre>	<p>Powtrzymaj <i>instrukcję</i>, aż zostanie spełniony <i>warunek</i>.</p>	
<pre>while warunek do instrukcja;</pre>	<p>Dopóki spełniony jest <i>warunek</i>, powtarzaj <i>instrukcję</i>.</p>	

### Przykłady:

Wyświetlenie liczb od 1 do 10	Powtarzanie wczytywania liczby X aż będzie równa 0	Dopóki liczba X < 7, zwiększaj X o 2.
<pre>program p1; uses crt; var i : integer; begin <b>for i := 1 to 10 do</b>   writeln(i); readkey; end.</pre>	<pre>program p2; uses crt; var X : integer; begin <b>repeat</b>   readln(X); <b>until X = 0;</b> readkey; end.</pre>	<pre>program p3; uses crt; var X : integer; begin <b>while X &lt; 7 do</b>   X := X + 2; readkey; end.</pre>

## Liczby pseudolosowe

---

Aby program umożliwił losowanie liczb, na początku programu należy włączyć generator liczb pseudolosowych używając funkcji:

```
Randomize;
```

Liczbę pseudolosową generujemy używając funkcji `Random()`, np. losowanie liczby z zakresu 0..99 wykonujemy następująco:

```
liczba_losowa := Random(100);
```

Aby wylosować liczbę z zakresu  $\langle a, b \rangle$  najlepiej posłużyć się wyrażeniem:

```
liczba_losowa := Random(b - a + 1) + a;
```

## Zadania do wykonania

---

1. Napisz program, który generuje zakłady Lotto: 6 z 49 oraz 5 z 45 liczb. Przykład wyświetlenia:

```
Wyniki losowania Lotto: 5 47 21 34 11 33  
Wyniki losowania Mini Lotto: 31 22 4 5 6
```

2. Napisz program, który wstawi w losowym miejscu ( $X = 1 \dots 79$ ,  $Y = 1 \dots 24$ ) na ekranie znaki „\*” o losowym kolorze (od 0 do 15) aż do naciśnięcia dowolnego klawisza (keypressed).
  - a) dodaj w środku pętli funkcję opóźniającą o 40 milisekund – `Delay(40)`;
3. [Dodatkowo] Napisz program, który losuje liczbę naturalną z podanego zakresu. Zadaniem gracza jest odgadnięcie, jaka to liczba. Po każdej próbie odgadnięcia program wyświetla, czy zgadywana liczba jest większa czy mniejsza. Gra kończy się, gdy gracz odgadnie liczbę wylosowaną przez komputer. Na koniec program podaje po ilu próbach gracz odgadł liczbę. Wykorzystaj funkcję losującą `Random` i pętlę `while` lub `repeat`.

## Funkcje do zastosowania w programach:

---

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| <code>Randomize;</code>    | - włączenie generatora liczb losowych  |
| <code>Random(X);</code>    | - losowanie liczby z zakresu 0 ... X-1 |
| <code>GotoXY(x,y);</code>  | - ustawienie kursora w pozycji (x,y);  |
| <code>Textcolor(x);</code> | - ustawienie koloru tekstu             |
| <code>Delay(X);</code>     | - opóźnienie o X milisekund            |

