# Kurs Pythona v0.2

Lista zadaniowa I

#### Wojciech Adamiec

#### $4~{\rm grudnia}~2022$

# Spis treści

1	Krzyż	2
2	Szachownica	3
3	Klepsydra	4
4	Bałwan	5
5	Raport	6

## 1 Krzyż



Napisz procedurę cross(n), która rysuje na terminalu krzyż z gwiazdek składający się z pięciu kwadratów o boku n podobnie jak na rysunku poniżej (efekt wywołania cross(4)):

**Uwaga!** Drukowany obrazek powinien mieć kształt kwadratu składającego się z gwiazdek oraz spacji. Gdyby myślowo zamienić spacje na kropki wywołanie **cross(2)** powinno narysować:

..\*\*..

..\*\*\*

\*\*\*\*\*

..\*\*..

#### 2 Szachownica



Napisz procedurę chess\_board(n,k), która rysuje kwadratową szachownicę, o boku  $2 \cdot n$ , składającą się z kwadratów o boku k, jak na poniższym rysunku (na którym pokazany jest efekt wywołania chess\_board(4,2)):

```
##
       ##
          ##
 ## ## ##
## ## ##
## ## ##
 ## ## ## ##
 ## ## ## ##
## ## ##
  ## ##
 ## ## ##
 ## ## ## ##
## ## ##
## ## ##
 ## ## ## ##
 ## ## ## ##
  ##
     ##
         ##
## ## ##
        ##
```

Wywołanie chess\_board(1,1) powinno wyglądać tak:

#

Wywołanie chess\_board(1,2) powinno wyglądać tak:

## ## ## ##

Wywołanie chess\_board(2,1) powinno wyglądać tak:

# # # # # # # #

## 3 Klepsydra



Napisz procedurę hourglass(n), która rysuje na terminalu klepsydrę w formacie takim jak niżej (efekt wywołania hourglass(5)):



Klepsydra powinna się zmieścić w  $2 \cdot n + 1$  wierszach tekstu. Powinna być kwadratowa (przy założeniu, że znaki też są kwadratowe).

Wywołanie hourglass(3) powinno wyglądać tak:

\*\*\*\*\*\*

\*\*\*

\*\*\*

\*\*\*

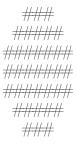
\*\*\*\*

#### Bałwan 4



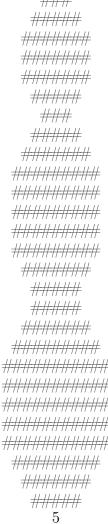


W pliku do zadania znajduje się zaimplementowana funkcja snowball(n), która wypisuje na terminal koło o średnicy n (Rozpatrujemy tylko n nieparzyste). Wywołanie snowball (7) wyglada następująco:



Zmodyfikuj procedurę snowball(n), tak aby przyjmowała dodatkowy argument k, który oznacza przesunięcie całego koła na terminalu o k miejsc (spacji) w prawo.

Mając zmodyfikowaną procedurę snowball(n, k) napisz za jej pomocą procedurę snowman(n), która narysuje na terminalu bałwana składającego się z 3 kul śnieżnych rozmiarów:  $n,\,n+2$ oraz n+4. Wywołanie snowman (7) powinno rysować następującego bałwana:



#### 5 Raport





Jak wiadomo silnię definiujemy w następujący sposób:

$$n! = \begin{cases} 1 & \text{dla } n = 0\\ n \cdot (n-1)! & \text{dla } n > 0 \end{cases}$$
 (1)

Napisz procedurę factorial(n) zwracającą n!.

Z użyciem napisanej procedury factorial(n) napisz procedurę report() drukującą na terminalu raport postaci:

dla wszystkich silni w przedziale 0 - 100.

Następnie spróbuj zoptymalizować swój program tak, aby nie liczyć każdej kolejnej silni od zera (nie musisz tutaj korzystać z poprzednio zdefiniowanej procedury factorial(n)).

Wskazówka: Spróbuj wykorzystać formatowanie za pomocą f-stringów:

Wskazówka: Długość zapisu dziesiętnego liczby można policzyć za pomocą wyrażenia: