

Zadanie domowe – lekcja 8

Termin wykonania: 28.11.2024

Cześć! To są zadania z pętli dla Was do wykonania. Jest tego dużo, więc macie na to dwa tygodnie. Poruszamy się po jednym z najbardziej kluczowych tematów, więc bardzo zachęcam do wyćwiczenia tego!

*Proszę wybrać i rozwiązać **cztery** z sześciu podanych poniżej zadań. Zadania z gwiazdką dają dodatkowe punkty ponad to, co jest określone w zadaniu. Powodzenia!*

Zadanie 1 (4 pkt)

Proszę wywołać funkcję `range()`, aby otrzymać kolejne liczby zapisane w komentarzach:

Przykład: Liczby 0, 1, 2 otrzymamy z wywołania `range(2)`.

a) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

b) 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

c) -5, -4, -3

d) 2, 4, 6, 8, 10

e) 0, 5, 10, 15

f) -9, -6, -3, 0, 3

g) -100, -25, 50, 125

h) 5

*i) 1000, 999, 998, 997

Zadanie 2 (4 pkt)

Proszę napisać program, który na początku wylosuje dowolną liczbę naturalną (liczby naturalne to nieujemne liczby całkowite) z zakresu 1-100000, a następnie:

- Będzie pytał użytkownika o liczbę
- Po porównaniu liczb będzie mówił, czy liczba jest za duża, równa, czy za mała.
- Jeżeli liczba będzie równa, program zakończy pytanie użytkownika i poda mu liczbę dokonanych przez niego prób odgadnięcia liczby.

Pytanie dodatkowe. W jaki sposób użytkownik może najszybciej znaleźć szukaną liczbę? (Uwaga: nie akceptuję odpowiedzi typu „trzeba kazać programowi wyprintować zmienną” XD)

Zadanie 3 (4 pkt)

Proszę napisać program, który zapyta użytkownika o liczbę dodatnią, sprawdzi jej poprawność (można założyć, że użytkownik wprowadził liczbę rzeczywistą), a następnie wypisze tyle kolejnych elementów ciągu Fibonacciego, ile podał użytkownik. Ciąg Fibonacciego to taki ciąg, w którym pierwszy i drugi element są równe 1, a każdy kolejny element jest sumą dwóch poprzednich. Dla ciekawskich można to zapisać tak:

$$a_1 = 0$$

$$a_2 = 1$$

$$\text{gdy } n > 2: a_n = a_{n-2} + a_{n-1}$$

W praktyce oznacza to, że początek ciągu wygląda tak: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55...

W ten sposób jeżeli użytkownik poda liczbę 6, to wypiszemy mu 6 pierwszych elementów ciągu Fibonacciego: **0, 1, 1, 2, 3, 5**.

Zadanie 4 (4 pkt)

Proszę napisać program, który wczyta od użytkownika dwie liczby: wysokość i szerokość, a następnie wypisze w konsoli prostokąt składający się z kwadratów (■). Program powinien mieć dwa tryby, spośród których użytkownik może wybrać: prostokąt ma być pusty lub pełny w środku.

Przykład: dla danych

```
czy_pusty = True
```

```
wysokosc = 3
```

```
szerokosc = 4
```

Otrzymamy prostokąt:



Podpowiedź: Proszę wykorzystać mnożenie stringów.

Zadanie 5 (4 pkt)

Proszę napisać program, który wypisze w konsoli tabliczkę mnożenia liczb od 1 do 10.

Podpowiedź. Dodanie do funkcji `print()` argumentu `end = ""` sprawi, że funkcja nie przejdzie do następnej linijki. Wstawienie w tekście `\t` sprawia, że w tym miejscu wstawiany jest tabulator.

Przykład: po wykonaniu poleceń

```
print("1\t", end = "")
print("2\t", end = "")
print("3\t", end = "")
print("4\t")
print("5\t")
```

Otrzymamy w konsoli:

```
1      2      3      4
5
```

Zadanie 6 (4 pkt)

Proszę napisać program, który zapyta użytkownika o wysokość (liczbę linijek), a następnie wyświetli choinkę / piramidę o podanej wysokości. Choinka ma składać się z gwiazdek (*) oraz spacji jako znaków białych.

Przykładowa choinka dla wysokości równej 4: (znak `o` oznacza spację)

```
o  o  o  *  o  o  o
o  o  *  o  *  o  o
o  *  o  *  o  *  o
*  o  *  o  *  o  *
```

POWODZENIA!

Zadania dodatkowe

Zadanie 7 (+2.5 pkt)

Proszę rozwiązać jedno z pozostałych dwóch zadań

Zadanie 8 (+1.5 pkt)

Proszę rozwiązać drugie z pozostałych zadań

Zadanie 9 (+2 pkt)

Dana jest liczba naturalna n , która jest większa od 2. Liczba n ma nieparzystą liczbę dzielników. Czy możemy w związku z tym założyć, że jest ona kwadratem liczby naturalnej? (Przykładowe kwadraty liczb naturalnych: 1, 4, 9, 16, 25, ...). Proszę odpowiedzieć i uzasadnić odpowiedź.

Zadanie 10 (+3 pkt)

Liczba doskonała to taka liczba, której suma dzielników mniejszych od niej samej jest równa jej wartości.

Przykład: 6 jest liczbą doskonałą, bo $1 + 2 + 3 = 6$.

Proszę napisać program który sprawdzi, czy podana liczba naturalna jest liczbą doskonałą.