

**LISTA ZADAŃ NR 5 – ALGORYTMY REKURENCYJNE**

**Zadanie 1.** *Napisz rekurencyjną definicję dodawania dwóch liczb naturalnych, a następnie napisz program, który dodaje dwie liczby naturalne w oparciu o odpowiednio napisaną funkcję rekurencyjną.*

**Zadanie 2.** *Napisz rekurencyjną definicję mnożenia dwóch liczb naturalnych, a następnie napisz program, który mnoży dwie liczby naturalne w oparciu o odpowiednio napisaną funkcję rekurencyjną.*

**Zadanie 3.** *Napisz rekurencyjny wzór na  $n$ -ty wyraz ciągu arytmetycznego, a następnie napisz program, który oblicza  $n$ -ty wyraz ciągu arytmetycznego dla wprowadzonych przez użytkownika liczb  $a_1$  oraz  $r$  (pierwszy wyraz oraz różnica ciągu arytmetycznego).*

**Zadanie 4.** *Napisz rekurencyjny wzór na  $n$ -ty wyraz ciągu geometrycznego, a następnie napisz program, który oblicza  $n$ -ty wyraz ciągu geometrycznego dla wprowadzonych przez użytkownika liczb  $a_1$  oraz  $q$  (pierwszy wyraz oraz iloraz ciągu geometrycznego).*

**Zadanie 5.** *Napisz rekurencyjny program obliczający wartość sumy:*

$$3^2 + 4^2 + \dots + n^2$$

**Zadanie 6.** *Napisz rekurencyjny program obliczający wartość iloczynu:*

$$5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot \dots \cdot n$$

**Zadanie 7.** *Napisz rekurencyjny wzór na sumę  $n$  wyrazów ciągu arytmetycznego, a następnie napisz program, który oblicza sumę  $n$  wyrazów ciągu arytmetycznego dla wprowadzonych przez użytkownika liczb  $a_1$  oraz  $r$  (pierwszy wyraz oraz różnica ciągu arytmetycznego).*

**Zadanie 8.** *Napisz rekurencyjny wzór na sumę  $n$  wyrazów ciągu geometrycznego, a następnie napisz program, który oblicza sumę  $n$  wyrazów ciągu geometrycznego dla wprowadzonych przez użytkownika liczb  $a_1$  oraz  $q$  (pierwszy wyraz oraz iloraz ciągu geometrycznego).*

**Zadanie 9.** *Napisz program, który wyświetla trójkąt Pascala o “wysokości”  $n$ . Na przykład dla  $n=5$  program powinien wyświetlić następujący wynik:*

```
      1
     1 2 1
    1 3 3 1
   1 4 6 4 1
  1 5 10 10 5 1
```

**Zadanie 10.** *Napisz w oparciu o trójkąt Pascala poniższe wzory skróconego mnożenia:*

$(x + y)^7$  oraz  $(x - y)^9$  i za pomocą tych wzorów oblicz  $11^7$  oraz  $99^9$ .



**dr Marcin Ziółkowski**

**Listy zadań dla studentów Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie**  
**Copyright by Marcin Ziółkowski & Akademia Jana Długosza 2017**