**Zadanie 1.** Napisać kod w dowolnym języku programowania, który na podstawie zadanej wartości całkowitej K ustali z jakich cyfr składa się ta liczba i wyświetli je na ekranie. Na przykład, liczba k = 742473272 składa się z cyfr 7, 4, 2 i 3.

**Rozwiązanie 1.**

Przykładowe rozwiązanie zawiera listing 1.

**Listing 1.** Program napisany w Pythonie

K = 742473272

liczba = str(K)

cyfry = []

cyfry.append(int(liczba[0]))

dubel = False

for c1 in liczba:

for c2 in cyfry:

if c2 == int(c1):

dubel = True

break

if dubel:

dubel = False

continue

cyfry.append(int(c1))

print(cyfry)

**Zadanie 2.** Adam od najmłodszych lat interesuje się informatyką. Jego pierwszy program pytał użytkownika o imię, a następnie w zależności od imienia (imię męskie lub imię żeńskie) witał użytkownika komunikatem „Witam Pana (imię)!” lub „Witam Panią (imię)!”. Przykładowo Agnieszka zostałaby przywitana przez aplikację komunikatem „Witam Panią Agnieszkę!”. Napisz taki program w dowolnym języku programowania, możesz przyjąć uproszczenie, że program będzie działał prawidłowo dla większości imion.

**Rozwiązanie 2.** Większość imion żeńskich zakończone jest literą ‘a’. Tak więc, wystarczy znaleźć ostatnią literę w łańcuchu znakowym imie[indeks], a następnie zdecydować do jakiej płci należy to imię. W listingu 2 przedstawiono przykładowy kod realizujący ten pomysł w języku Python.

**Listing 2.** Program napisany w Pythonie

name = input('Podaj swoje imię: ')

if name[-1] == 'a':

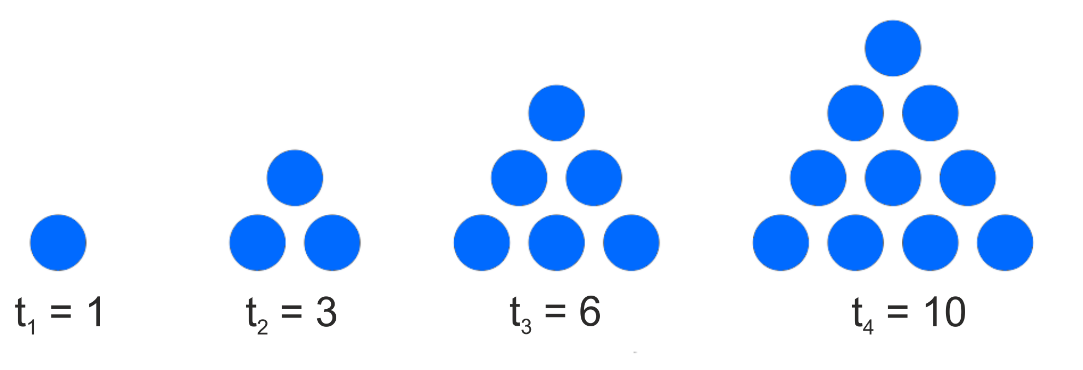
print(f'Witam Panią {name[0:-1]}ę!')

else:

print(f'Witam Pana {name}a!')

1. **Zadanie 3.**

Wśród liczb naturalnych wyróżnia się tak zwane **liczby trójkątne.** Liczba trójkątna *tk* reprezentuje liczbę obiektów, które – ustawione w regularnej trójkątnej siatce – mogą utworzyć kształt wypełnionego trójkąta równobocznego. Na przykład, *tk* jest liczbą obiektów jednakowej wielkości, z których ułożono trójkąt równoboczny o boku zbudowanym z *k* obiektów (rys. 1).

**

Rys. 1. Schemat do analizy pierwszych czterech liczb trójkątnych

Napisz program w dowolnym języku programowanie pozwalający wyznaczyć *n* pierwszych liczb trójkątnych.

1. **Rozwiązanie 3.**
2. **Listing 3.** Program napisany w Pythonie

n = 15

liczby\_trojkatne = []

k = 1

suma = k

while suma<=n:

liczby\_trojkatne.append(suma)

k += 1

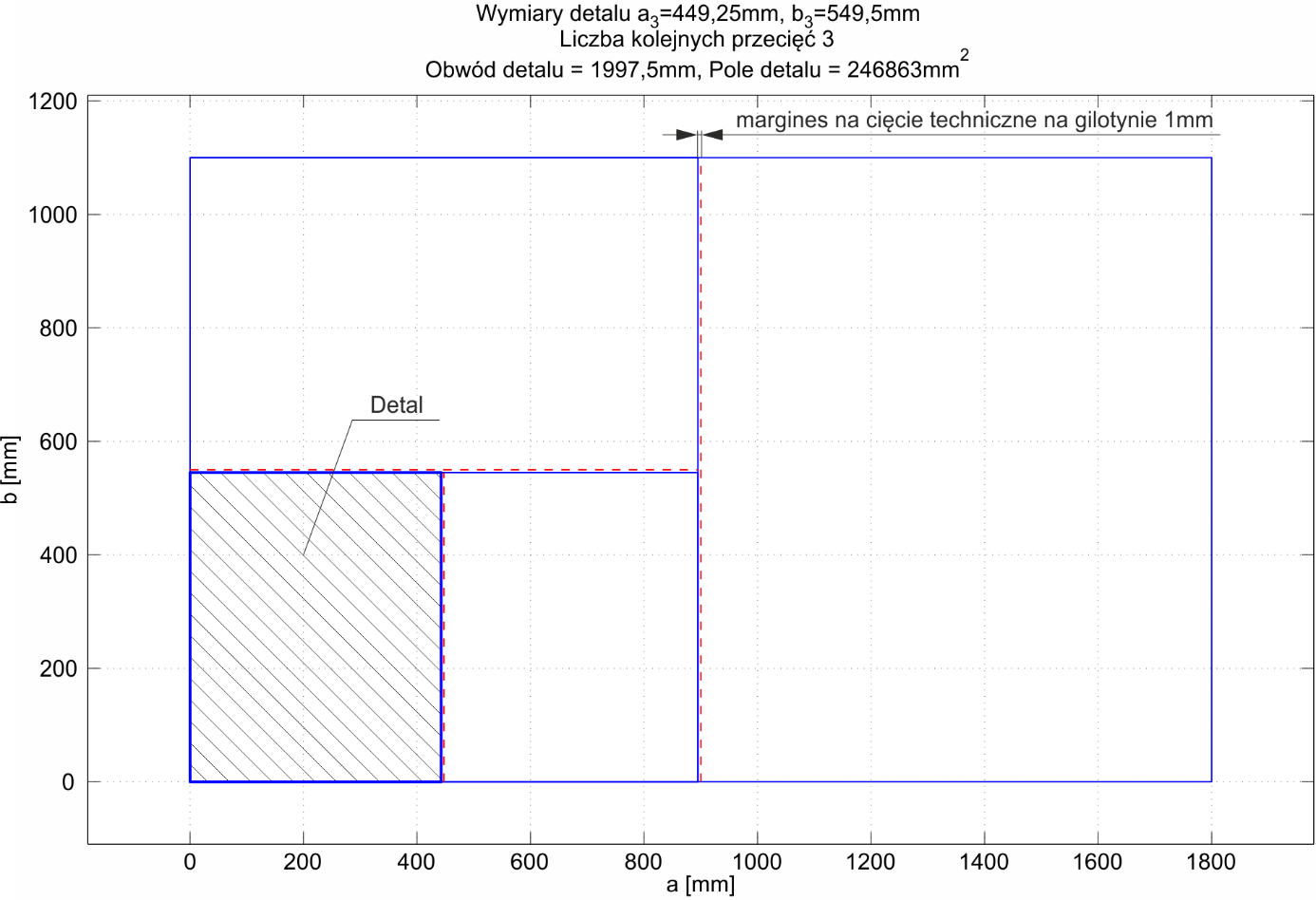
suma += k

print(f'Liczby trójkątne od 1 do {n}: {liczby\_trojkatne}')

**Zadanie 4**

Automatyczna gilotyna przecina na pół dowolny arkusz blachy wzdłuż dłuższego boku. Napisz program, który będzie obliczał wartość pola i obwodu prostokątnych detali (elementów) wyciętych z blachy, otrzymywanych przy kolejnych cięciach, zaczynając od jednego dużego arkusza o wymiarach początkowych a na b (patrz rys. 2).

Proszę pamiętać, że w operacji rozcinania należy uwzględnić 1 mm straty (margines na techniczne rozcięcie arkusza na gilotynie).



Rysunek 2. Schemat przecinania arkusza blachy n razy wzdłuż dłuższego boku na gilotynie (*a0 = 1800mm, b0 =1100mm, n = 3*)

**Rozwiązanie 4**

**Listing 4.** Program napisany w C++

|  |
| --- |
| #include "stdafx.h"  #include "iostream"  using namespace std;  int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])  {  double pole = 0;  double obwod = 0;  double a, b;  int n;  std::cout << "Podaj a";  std::cin >> a;  std::cout << "Podaj b";  std::cin >> b;  std::cout << "Podaj liczbę cięć n";  std::cin >> n;  std::cout << "Wprowadzone wartości: a = " << a << ", b = " << b << ", n = " << n << "\n";  for (int i = 0; i<n; i++)  {  if (a>b)  {  a = a - 1;  if (a < 0)  break;  a = a / 2;  }  else  {  b = b - 1;  if (b<0)  break;  b = b / 2;  }  }  if (a>0 && b > 0)  {  pole = a\*b;  obwod = 2 \* a + 2 \* b;  }  std::cout << "Pole detalu wynosi: " << pole << "\n";  std::cout << "Obwód detalu wynosi: " << obwod << "\n";  system("pause");  }  **Zadanie 5**  Zbudowany przez studentów mini plażowy robot – krab piaskowy, przemieszcza się po plaży, zostawiając po sobie liniowy ślad. Robot może wykonywać (i powtarzać) tylko dwa polecenia:   * *Naprzód n*, gdzie *n* − liczba kroków kraba piaskowego; * *W\_prawo m*, gdzie *m* − liczba stopni, o które krab piaskowy obróci zgodnie z ruchem wskazówek zegara.   Instrukcja *Powtórz* (*k*; *Polecenie*\_1; *Polecenie*\_2) oznacza, że krab powtórzy *k* razy parę poleceń: *Polecenie*\_1 i *Polecenie*\_2.  Napisz jak powinien wyglądać program studenckiego kraba piaskowego, aby został na plaży wykreślony przez niego kształt pięciokąta foremnego?  **Rozwiązanie 5**  Krab piaskowy wykreślił na plaży kształt pięciokąta foremnego, jeśli wykonany zostanie następujący program:  *Powtórz* (5*; Naprzód n; W\_prawo* 72)*;*  gdzie *n* powinno być dowolną liczbą naturalną określającą długością boku pięciokąta foremnego. |