

**Алгоритми та їх  
властивості.**

**Арифметичні вирази  
в мові  
програмування  
PASCAL**

**Задача 1.** Назвіть послідовність команд, які необхідно виконати, щоб приготувати яєчню.

### Дії

1. Поставити сковороду на плиту.
2. Покласти на сковороду шматочок вершкового масла.
3. Увімкнути конфорку.
4. Чекати, поки масло на сковороді розтане.
5. Розбити яйця і вилити їх вміст на сковорідку.
6. Посолити.
7. Чекати, поки загусне білок.
8. Вимкнути конфорку.

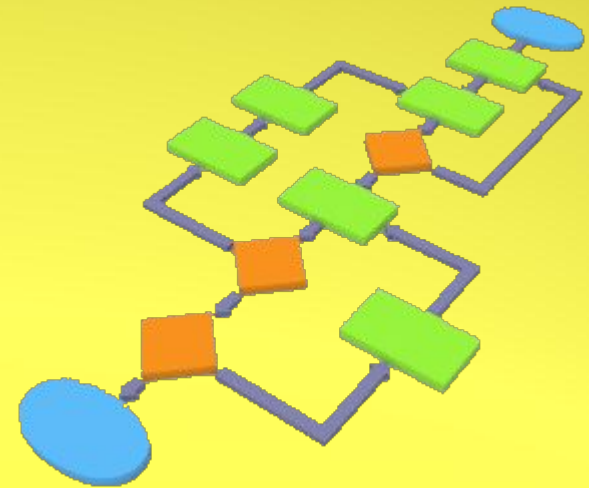


# Алгоритми

**Алгоритм** – це скінченна послідовність команд (вказівок), що визначає, які дії та у якому порядку потрібно виконати, щоб досягти поставленої мети.

## Властивості алгоритму

- ❖ *дискретність;*
- ❖ *визначеність;*
- ❖ *виконуваність;*
- ❖ *скінченність;*
- ❖ *результативність;*
- ❖ *масовість.*



# Властивості алгоритмів



- **Дискретність** – означає, що виконання алгоритму зводиться до виконання окремих дій (кроків) у певній послідовності.
- **Визначеність (детермінованість)** – означає, що для заданого набору даних алгоритм однозначно визначає порядок дій виконавця та результат цих дій.
- **Виконуваність** – означає, що алгоритм, призначений для певного виконавця, може містити тільки команди, які входять до системи команд цього виконавця.

# Властивості алгоритмів



- **Скінченність** – означає, що виконання алгоритму виконавець закінчить після скінченної кількості кроків і за скінченний час.
- **Результативність** – означає, що після закінчення роботи алгоритму обов'язково одержуються результати, які відповідають поставленій меті.
- **Масовість** – означає, що алгоритм може бути застосований до цілого класу однотипних задач, для яких спільними є умова та хід розв'язування та які відрізняються тільки значеннями початкових даних.

# Мова Pascal

## Команди мови Pascal



Оператор	Загальний вигляд	Опис
Read (введення даних з клавіатури)	Read ( $a_1, a_2, \dots, a_n$ ), де $a_1, a_2, \dots, a_n$ – змінні зазначених типів	Програма зупиняється і чекає необхідну кількість даних
Readln (введення даних з клавіатури)	Readln ( $a_1, a_2, \dots, a_n$ ), де $a_1, a_2, \dots, a_n$ – змінні зазначених типів	Після введення даних курсор переводиться на наступний рядок
Write (виведення даних на екран)	Write ( $b_1, b_2, \dots, b_n$ ), де $b_1, b_2, \dots, b_n$ - константи або змінні зазначених типів	Виведення зазначених даних виконується з позиції курсору
Writeln (виведення даних на екран)	Writeln ( $b_1, b_2, \dots, b_n$ ), де $b_1, b_2, \dots, b_n$ - константи або змінні зазначених типів	Після виведення значень курсор переводиться на наступний рядок

# Мова Pascal

## Арифметичні вирази



Математика	Pascal	Опис
$ x $	<code>abs(x)</code>	модуль $x$
$x^2$	<code>sqr(x)</code>	квадрат числа $x$
$\sqrt{x}$	<code>sqrt(x)</code>	квадратний корінь з числа $x$
$\sin x$	<code>sin(x)</code>	синус $x$
$\cos x$	<code>cos(x)</code>	косинус $x$
$\operatorname{tg} x$	<code>tan(x)</code>	тангенс $x$
$\arcsin x$	<code>arcsin(x)</code>	арксинус $x$
$\arccos x$	<code>arccos(x)</code>	аркосинус $x$
$\operatorname{arctg} x$	<code>arctan(x)</code>	арктангенс $x$
$\ln x$	<code>ln(x)</code>	натуральний логарифм $x$
$\approx x$	<code>round(x)</code>	округлення числа $x$

# Мова Pascal

## Операції над цілими числами

- + додавання
- віднімання
- \* множення
- / ділення
- div цілочисленне ділення
- mod ділення з остачею

## Операції відношень

- < менше
- > більше
- <= менше або дорівнює
- >= більше або дорівнює
- <> не дорівнює





# Мова Pascal

**Задача 1.** Скласти програму мовою Pascal для обчислення арифметичного виразу:  $x=3(2,5y^2 -4a^3)$

```
Program E1;  
    var x,y,a:real;  
begin  
    writeln ('Введіть значення змінної a');  
    readln (a);  
    writeln ('Введіть значення змінної y');  
    readln (y);  
    x:=3*(2.5*sqr(y)-4*sqr(a)*a);  
    writeln ('x=' , x:4:2);  
    readln;  
end.
```

