

Algorytm: definicja

Algorytm – skończony ciąg jasno zdefiniowanych czynności (kroków), koniecznych do wykonania pewnego rodzaju zadań. Sposób postępowania prowadzący do rozwiązania problemu.

Zadaniem algorytmu jest przeprowadzenie systemu z pewnego stanu początkowego do pożądanego stanu końcowego.

Badaniem algorytmów zajmuje się algorytmika.

Sposoby zapisywania algorytmów:

1. Opis słowny.

2. Lista kroków.

3. Schemat blokowy.

4. Program w języku programowania.

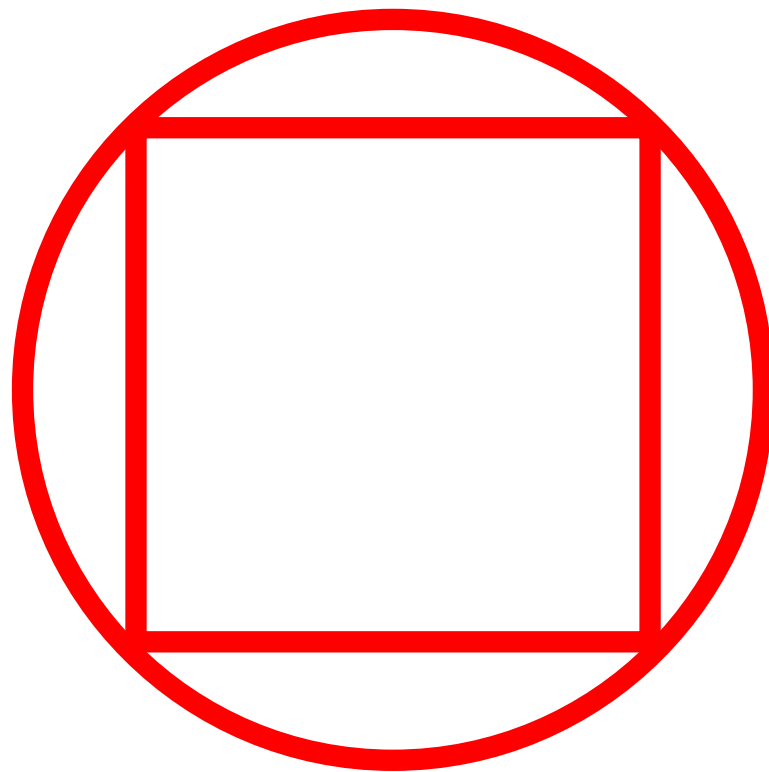
Ad. 2: Lista kroków.

Na liście kroków każda operacja, którą należy wykonać, jest zapisywana w postaci numerowanego kroku. Lista kroków pozwala dokładnie zdefiniować cały algorytm.

W jednym kroku można podać tylko jedną czynność.

Algorytmy – zapis krokowy: zadania.

Okrąg opisany na kwadracie.



Okrąg opisany na kwadracie.

1. Początek algorytmu.

2. Weź kartkę papieru.

3. Weź linijkę.

4. Weź ołówek.

5. Narysuj odcinek o długości „a”.

6. Pod kątem prostym narysuj 2. odcinek o długości „a”.

7. Pod kątem prostym narysuj 3. odcinek o długości „a”.

8. Pod kątem prostym narysuj 4. odcinek o długości „a”.

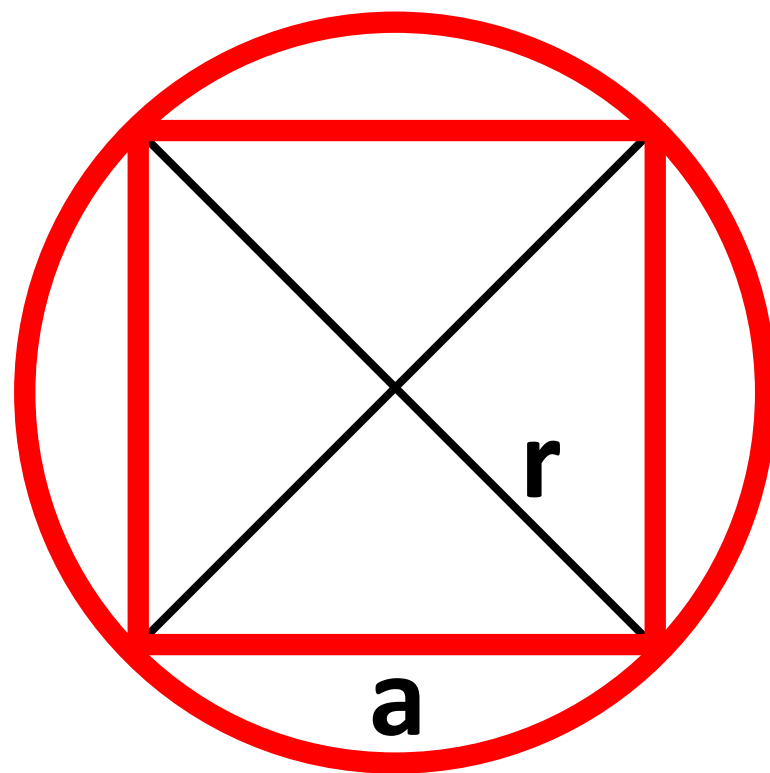
9. Narysuj przekątne.

10. Ustaw promień (r) w cyrkle.

11. Wbij nóżkę cyrkla w środek kwadratu.

12. Narysuj okrąg.

12. Koniec algorytmu.



Zadanie: Podaj sumę (Σ) trzech cyfr (a, b, c)

1. Początek algorytmu.

2. Podaj 1. cyfrę (a).

3. Podaj 2. cyfrę (b).

4. Podaj 3. cyfrę (c).

5. Oblicz sumę za pomocą wzoru: $\Sigma = a + b + c$

6. Pokaż wynik.

7. Koniec algorytmu.

Zadanie: Oblicz przyspieszenie ciała zgodnie z II zasadą dynamiki Newtona.

Jeśli siły działające na ciało nie równoważą się (czyli wypadkowa sił jest różna od zera), to ciało porusza się z przyspieszeniem wprost proporcjonalnym do siły wypadkowej, a odwrotnie proporcjonalnym do masy ciała.

$$a = \frac{F}{m}$$

1. Początek algorytmu.

2. Podaj wartość siły (F).

3. Podaj wartość masy (m).

4. Oblicz przyspieszenie za pomocą wzoru: $a = F/m$.

5. Pokaż wynik.

7. Koniec algorytmu.

Zadanie: narysuj linie równoległe.

<https://www.youtube.com/watch?v=Ag1uY5ZJtYA>

1. Początek algorytmu.
2. Weź kartkę papieru.
3. Weź linijkę.
4. Weź ekierkę.
5. Weź ołówek.
6. Przyłóż linijkę na kartce papieru.
7. Do linijki przyłóż ekierkę.
8. Używając ołówka narysuj prostą wzdłuż ekierki.
9. Przesuń ekierkę.
10. Używając ołówka narysuj drugą prostą wzdłuż ekierki.
11. Koniec algorytmu.

Zadanie: napisz algorytm sprawdzający, która z liczb (a czy b) jest większa.

- 1. Początek algorytmu.**
- 2. Podaj 1. liczbę (a).**
- 3. Podaj 2. liczbę (b).**
- 4. Jeżeli $a > b$ napisz: liczba a jest większa od liczby b.**
- 5. Jeżeli $a < b$ napisz: liczba a jest mniejsza od liczby b.**
- 6. Jeżeli $a = b$ powrót do pkt. nr 1.**
- 7. Koniec algorytmu.**

Zadanie: napisz algorytm, który sprawdzi czy liczba (a) jest parzysta/nieparzysta.

Liczbę nazywamy parzystą, gdy możemy podzielić ją bez reszty przez dwa. Czyli liczba a jest parzysta, gdy reszta z dzielenia liczby a przez 2 wynosi 0.

1. Początek algorytmu.
2. Podaj liczbę (a).
3. Podziel liczbę (a) przez 2 ($a/2$).
4. Jeżeli wynik dzielenia (iloraz) jest bez reszty napisz: Liczba jest parzysta.
5. Jeżeli wynik dzielenia (iloraz) jest z resztą napisz: Liczba jest nieparzysta.
6. Koniec algorytmu.

Zadanie: Oblicz prędkość w ruchu jednostajnym prostoliniowym.

Ruch jednostajny prostoliniowy to taki ruch, którego torem jest linia prosta, a ciało w jednakowych odcinkach czasu przebywa jednakową drogę.

$$v=s/t$$

v – prędkość; s – droga; t - czas

- 1. Początek algorytmu.**
- 2. Podaj wartość drogi (s).**
- 3. Podaj wartość czasu (t).**
- 4. Jeżeli wartość czasu wynosi 0 (t=0) to powrót do pkt. nr 3 (dzielenie przez 0 jest niewykonywalne).**
- 5. Oblicz prędkość za pomocą wzoru: $v=s/t$.**
- 6. Pokaż wynik.**
- 7. Koniec algorytmu.**

Przykłady z klasy VII.

Zadanie: Mycie zębów.

1. Początek algorytmu.
2. Wejdz do łazienki.
3. Wyjmij szczoteczkę.
4. Wyjmij pastę.
5. Wyjmij kubek.
6. Odkręć wodę.
7. Wlej wodę do kubka.
8. Wyciśnij pastę na szczoteczkę.
9. Nabierz wodę do ust.

10. Włóż szczoteczkę z pastą do ust.
11. Umyj zęby.
12. Opłucz usta wodą z kubka.
13. Odłóż kubek i szczoteczkę.
14. Wyjdź z łazienki.
15. Koniec algorytmu.

Zadanie: Wyjście z psem na spacer.

1. Początek algorytmu.

2. Ubierz się.

3. Weź smycz.

4. Zawołaj psa.

5. Zapnij smycz.

6. Otwórz drzwi.

7. Jeśli ktoś pozostał w domu, przejdź do punktu nr 8, jeśli nie to do punktu nr 9.

8. Wyjmij z kieszonki klucze.

9. Zamknij drzwi.

10. Wyjdź z psem.

11. Pospaceruj.

12. Wróć do domu.

13. Koniec algorytmu.

Zadanie: Nauka wiersza na pamięć.

1. Początek algorytmu.
2. Usiądź przy biurku.
3. Otwórz książkę.
4. Przeczytaj wiersz.
5. Zamknij książkę.
6. Wyrecytuj wiersz z pamięci.
7. Jeśli popełniłeś błąd (błędy) powrót do pkt. nr 2.
8. Jeśli nie popełniłeś błędu przejdź do pkt. nr 8.
9. Odejdź od biurka.
10. Koniec algorytmu.

Przykład krokowego algorytmu na gotowanie budyniu:

1. Początek algorytmu.

2. Weź garnek.

3. Wlej mleko.

4. Postaw garnek na kuchence.

5. Włącz kuchenkę.

6. Wsyp zawartość torebki z budyniem.

7. Wymieszaj.

8. Czekać aż zawartość się zagotuje.

9. Wyłącz kuchenkę.

10. Koniec algorytmu.

Zadanie: Wyjście z domu przy niepewnej pogodzie.

1. Początek algorytmu.
2. Wyjrzyj przez okno.
3. Sprawdź, czy pada deszcz.
4. Jeśli nie pada deszcz przejdź do punktu nr 5.
5. Weź parasol.
6. Wyjdź z domu.
7. Koniec algorytmu.