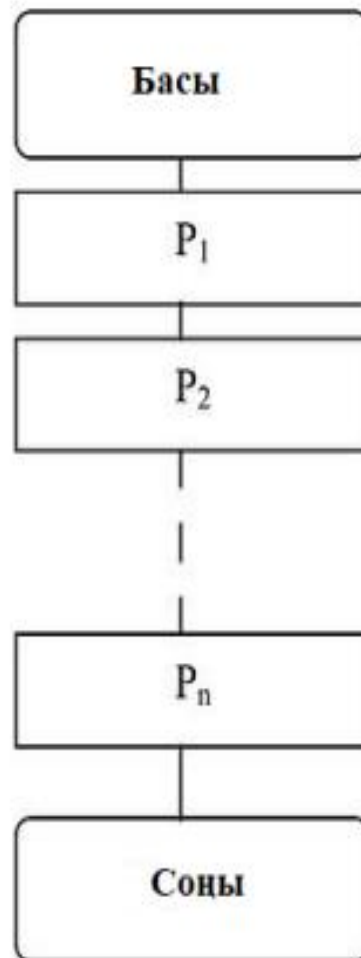


3 СЫЗЫҚТЫ АЛГОРИТМ

N қадамнан тұратын алгоритм , егер барлық қадамдар басынан аяғына дейін бірінен соң бірі орындалатын болса сызықтық деп аталады. Сызықтық алгоритмнің жалпы көрінісі 24-ші суретте көрсетілген, мұндағы P_1, P_2, \dots, P_n - операторлар.



Сурет 24 –Сызықтық алгоритмның жалпы түрі

Дәрістерде берілген жаттығуларды орындау сізге **Python бағдарламалау** тілінде сол немесе басқа оператордың жұмысының мағынасын жақсы түсінуге мүмкіндік береді. Алайда, жаттығуларды бастамас бұрын, Python-дағы тапсырма мәнді қандай да бір айнымалы атауымен байланыстыруды білдіретінін тағы бір рет еске саламыз. Осыған қарамастан, меншіктеу операторларына байланысты материалды түсіндірген кезде біз неғұрлым жеңілдетілген нұсқаны қолданамыз және жалпы түрде былай өрнектейміз: «N ұяшығына M саны енгізіледі».

3.1 Сызықтық алгоритмге арналған тапсырмаларға арналған мысалдарды қарастырайық

Тапсырма 3.1. Бір топ операторлар орындағаннан кейін m және n айнымалыларының мәні қандай болады?

```
m=25
n=m+1
m=m-25
print("Ответ= ", n)
print("Ответ= ", m)
```

Шешімі. Меншіктеу (*тағайындау*) операторының әрекеті сәйкес жад орнына мән енгізу болып табылады, ал ұяшықтағы ескі мәні жоғалады. Сонымен, егер m ұяшығында 25 саны болса, онда $n = m + 1$ меншіктеу операторы орындалғаннан кейін n ұяшығына 26 саны енгізіледі. Содан кейін $m = m - 25$ операторы орындалады. Айнымалы m -нің мәні өзгерілген жоқ, сондықтан $25 - 25 = 0$, яғни $m = 0$ айнымалының мәні, ал $n = 26$ айнымалының мәні.

Тапсырма 3.2. Бір топ операторлар орындағаннан кейін n айнымалының мәні қандай болады?

```
m=20
n=10
m=m/n
n=m*n
n=n+30
print("Ответ= ", n)
```

Шешімі $m=m/n$ меншіктеу операторы орындалғаннан кейін m ұяшығына 2 саны енгізіледі. $n = m * n$ операторы орындалады. m ұяшығында 2 саны, ал n ұяшығында 10 саны енгізіледі, сондықтан көбейту операциясынан кейін n ұяшығы 20-ға тең болады. Оператор $n = n + 30$ орындалғанда, n ұяшығында 20 мәні болғандықтан, n айнымалысының мәні 50-ге тең болады.

Тапсырма 3.3. Бір топ операторлар орындағаннан кейін m айнымалының мәні қандай болады?

```
m=30
n=2
n=m/2
m=n
m=m+n
m=m
print("Ответ= ", m)
```

Шешімі. $n = m / 2$ операторы орындалғаннан кейін n ұяшығына 15 саны енгізіледі. $m = n$ операторы орындалғаннан кейін 15 саны m ұяшығында болады. Сондықтан $m = m + n$ операторы орындалғаннан кейін 30 саны m ұяшыққа енгізіледі. $m = m$ операторы бірдей мәнді m -ге қайта тағайындайды. Тапсырмадағы жауап: m айнымалысының мәні 30-ға тең болады.

Тапсырма 3.4. Бір топ операторлар орындағаннан кейін жауаптың мәні қандай сан болады?

```
m=11
n=m*2
m=m+n
m=m
print("Ответ= ", m)
```

Шешімі. $n=m*2$ операторы орындалғаннан кейін n ұяшығына 22 саны енгізіледі, $m=m+n$ операторы орындалғаннан соң ол 11 санымен қосылады. Оператор $m=m$ қайтадан m айнымалысына мәнді меншіктейді, Сол себепден экранда 33 саны пайда болады.

Тапсырма 3.5. Бір топ операторлар орындағаннан кейін қандай мән a ұяшығында болады ?

```
a=26
a="Папа"
b=a
b=54
b=False
a=b
print("Ответ= ", a)
```

Шешімі. Python-да қолданылатын динамикалық типтендіру, тағайындау кезінде айнымалыны мәліметтер типімен байланыстыруға мүмкіндік береді. Демек, ұяшыққа алдымен сандық мәнді ($a = 26$), содан кейін жолдықты ($a="Папа"$), орналастыра отырып, біз Python-да мәліметтер типіне қатысты ережелерді бұзбаймыз. Осы бағдарлама үзіндісі бойынша $a = b$ операторы соңғы оператор болғандықтан, ал b -да False логикалық мәні болғандықтан онда a -да False мәні орналастырылады.

Тапсырма 3.6. Бір топ операторлар орындағаннан кейін d ұяшығында қандай мән болады ?

```
a=3.333
b=3.332
c=min(a,b)
x=round(c)
```

```
d=pow(x,3)
print("Ответ= ", d)
```

Шешімі. Бұл жаттығу сіздің Python-да негізгі математикалық функциялар туралы біліміңіз бар деп болжайды. Еске сала кетейік, **min ()**, **round ()** және **pow ()** функциялары математикалық модульді қосуды қажет етпейді. **A** және **b** аргументтері бар **min ()** функциясы 3.332 екі санның ең кішісі ретінде шығады. **C** аргументіндегі **round ()** функциясы 3-ке тең болады, өйткені дөңгелектеу нәтижесін бөлшек бөлігі 0,5-тен кем сандар үшін бүтін сан мәніне қайтарады. **Pow ()** функциясы **x**-тің 3-дәрежесін есептейді, сондықтан жауап 27 болады.

3.2 Есептерді шығару мысалдары

Есеп 1 Берілген арифметикалық өрнектің мәнін есептеп ,оның нәтижесін экранға шығар.

Берілген мәліметтер: $x=1,4444$ $b= 0,318$ $t=2,1$ $a=1,3$

$$y = 9x^2 + \sin^2 x \sqrt{a-b}$$

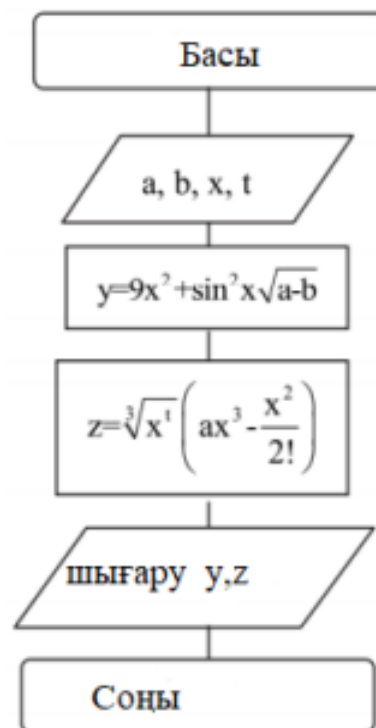
$$z = \sqrt[3]{x^t \left(ax^3 - \frac{x^2}{2!} \right)}$$

Арифметикалық өрнекті программалау тілінде жазамыз.

$y=9*x*x+\sin(x)*\sin(x)-\text{sqrt}(a-b)$

$z=\text{exp}(1/3*\log(\text{pow}(x,t)))*(a*x*x*x-(x*x)/(1*2)))$

Есептің шешу алгоритмы келесі сурет25 көрсетілген

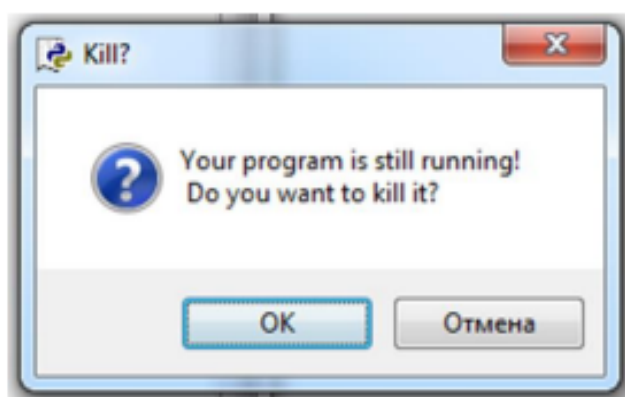


Сурет 25 -Есептің шығару алгоритмы

Программа коды *Листинг 1* көрсетілген. Біз қосымша **z1** айнымалысын енгіздік **x** -тің **t** дәрежесін есептеу үшін, **z** мәнін қысқа түрде жазу үшін. Оператор **exit(0)** хабарлама терезесін шақырады, онда іске асырылған бағдарламаңызды аяқтайсыз ба деп сұрайды. Егер ия десеңіз онда бағдарлама жұмысын тоқтатады.

Листинг1

```
from math import *
a=float(input("Введите значение a="))
b=float(input("Введите значение b="))
x=float(input("Введите значение x="))
t=float(input("Введите значение t="))
y=9*x*x+ sin(x)*sin(x)*sqrt(a-b)
z1=log(pow(x,t))
z=pow(z1,1/3)*((a*x*x*x-(x*x))/(1*2))
print("\n Значение y= ", y)
print("\n Значение z= ", z)
exit(0)
```



Сурет 26- Программа тоқтатуға құптау сұратуы

Сурет 27 программаның нәтижесі көрсетілген

```
*Python 3.7.2 Shell*
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a3ffc0492, Dec 23 2018, 23:09:28) [MSC v.1916 64 bit
(AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
RESTART: C:/Program Files (x86)/Microsoft Visual Studio/Shared/Python37_64/my p
rog/00000311.py
Введите значение a=1.3
Введите значение b=0.318
Введите значение x=1.4444
Введите значение t=2.1

Значение y= 19.751833906419485
Значение z= 2.6369660547866856
```

Сурет 27- программаның нәтижесі

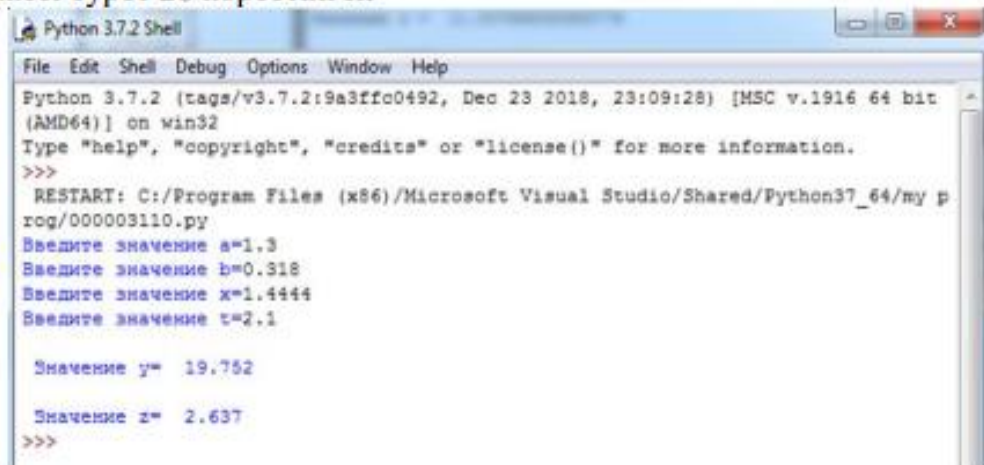
Format тәсілі нақты санды жазу үшін үтірден кейінгі сандар санын шектеулі түрде шығарады.

```
print("\n Значение y= ", '{0:.3f}'.format(y))
```

```
print("\n Значение z= ", '{0:.3f}'.format(z))
```

Format тәсілі нүктеден кейін жазылады шығаратын ұяшыққа қатысты Фигуралық жақшада спецификатор форматы көрсетіледі. **0**-бұл өріс позиция индексін анықтайды ,нумерлеу 0 ден басталады, **3** ол есептеу дәлдігі ,**f** ол нақты санның ондық түрдегі көрсетілуі (мысалы **0:10** болса онда шығарылатын сан 10 позицияға онға қарай жылжыйды)

Нәтижесі сурет 28 көрсетілген



```
Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a3ffc0492, Dec 23 2018, 23:09:28) [MSC v.1916 64 bit
(AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
RESTART: C:/Program Files (x86)/Microsoft Visual Studio/Shared/Python37_64/my p
rog/000003110.py
Введите значение a=1.3
Введите значение b=0.318
Введите значение x=1.4444
Введите значение t=2.1

Значение y= 19.752

Значение z= 2.637
>>>
```

Сурет 28- **Format** тәсілін қолданып нәтижесі шыққан программа

Есеп 2 С конденсаторының сыйымдылығын табыңыз, егер белгілі болса: s тілім(пластина) ауданы және олардың арасындағы қашықтық L. Конденсаторға d қалыңдығымен ,оның қабаттасуына паралельді металл пластинасы салынғанын атап өткен жөн

$$C = \frac{E_0 S}{L - d},$$

мұндағы С-конденсатордың сыйымдылығы

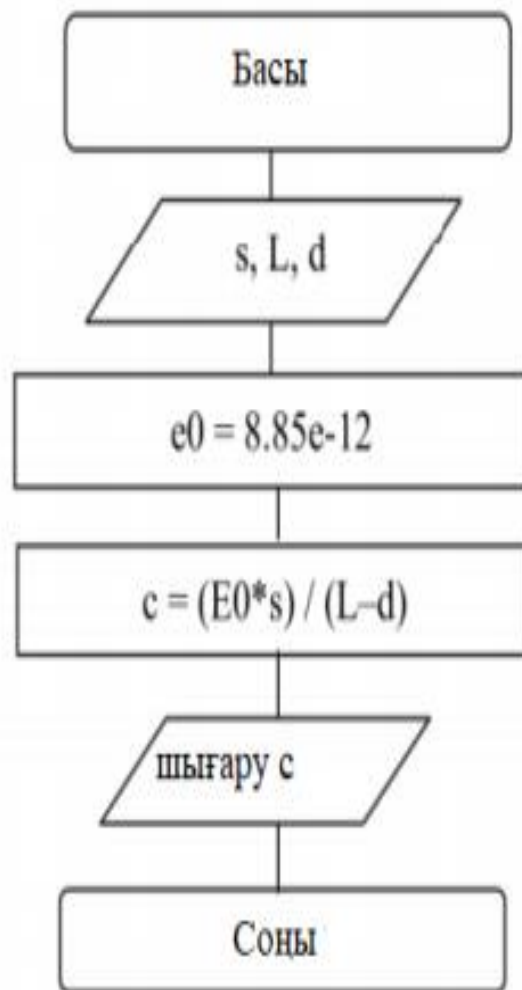
E₀-электрлік тұрақтылығы, 8,85*10⁻¹² тең

Әзірлеу, алгоритмнің сурет 29 ұсынылған

Есепті шешуге жауап беретін бағдарлама коды Листингте 2 көрсетілген

Листинг 2

```
p=float(input("Введите площадь пластин "))
l=float(input("Введите расстояние между пластинами "))
d=float(input("Введите толщину пластины "))
E0=8.85e-12
c=(E0*p)/(l-d)
print("\nЕмкость конденсатора ", '{0:10.3f}'.format(c))
input("\nНажмите ENTER для выхода")
```



Сурет 29-Есепті шығару алгоритмы

Бақылау сұрақтары

1. Қандай алгоритм сызықтық деп аталады?
2. Сызықтық алгоритмнің жалпы түрін сызыңыз
3. Python тілінде жазылған программада `exit(0)` операторын қандай мақсатпен қолданады?
4. `Format` әдісінің қызметін түсіндіріп және оны қолдануға мысалдар келтіріңіз