

Зертханалық жұмыс № 1
Арифметикалық өрнектерді жазу(Сызықты алгоритм)

Есепті шығару мысалдары

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

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

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

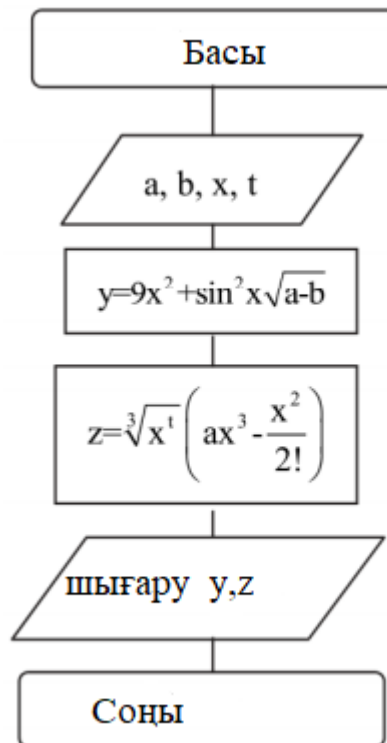
$$z = \sqrt[3]{x^t \left(ax^3 - \frac{x^2}{2!} \right)}$$

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 сурет 1 көрсетілген

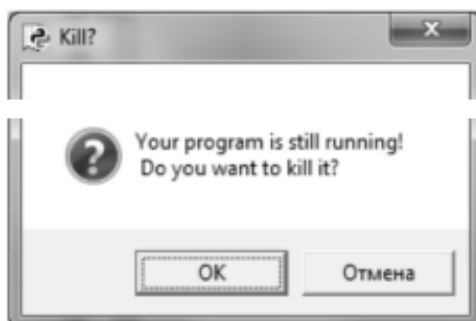


Сурет 1 -Есептің шығару алгоритмы

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("\nЗначение y = ", y)
print("\nЗначение z = ", z)
exit(0)
```



Сурет 2- Программа тоқтатуға құптау сұратуы

Сурет 3 программаның нәтижесі көрсетілген

```
Python 3.5.1 (v3.5.1:37a07cee5969, Dec 6 2015, 01:38:48) [MSC v.1900
32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
RESTART: C:/Users/Сергей/AppData/Local/Programs/Python/Python35-32/Мо
и проекты/Запись выражений_1.py
Введите значение a 1.4444
Введите значение b 0.318
Введите значение x 2.1
Введите значение t 1.3

Значение y = 40.48082175746464

Значение z = 11.037866090985776

Нажмите ENTER для выхода

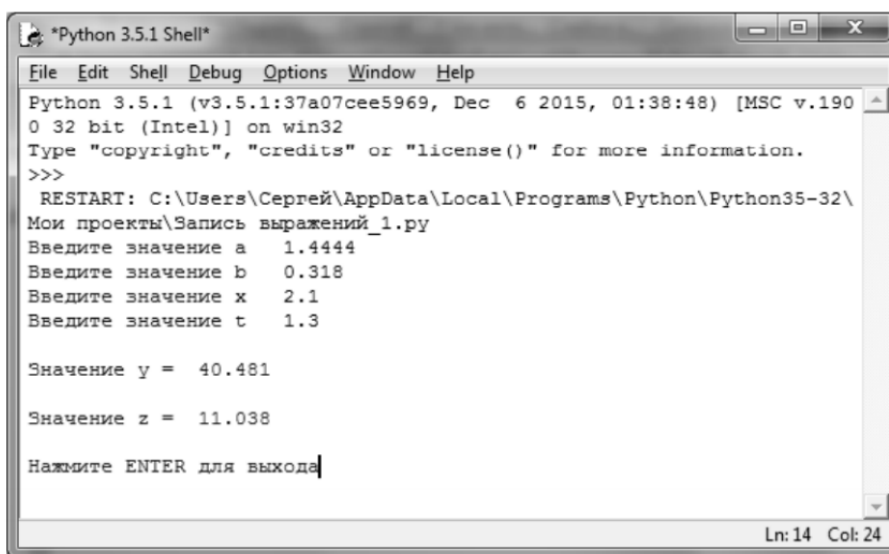
Ln:9 Col:0
```

Сурет 3- программаның нәтижесі

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

```
print("\nЗначение y=", '{0:.3f}'.format(y))
print("\nЗначение 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 4 көрсетілген



```
Python 3.5.1 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.5.1 (v3.5.1:37a07cee5969, Dec 6 2015, 01:38:48) [MSC v.190
0 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
RESTART: C:\Users\Сепрей\AppData\Local\Programs\Python\Python35-32\
Мои проекты\Запись выражений_1.py
Введите значение a 1.4444
Введите значение b 0.318
Введите значение x 2.1
Введите значение t 1.3

Значение y = 40.481

Значение z = 11.038

Нажмите ENTER для выхода
```

Сурет 4- **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

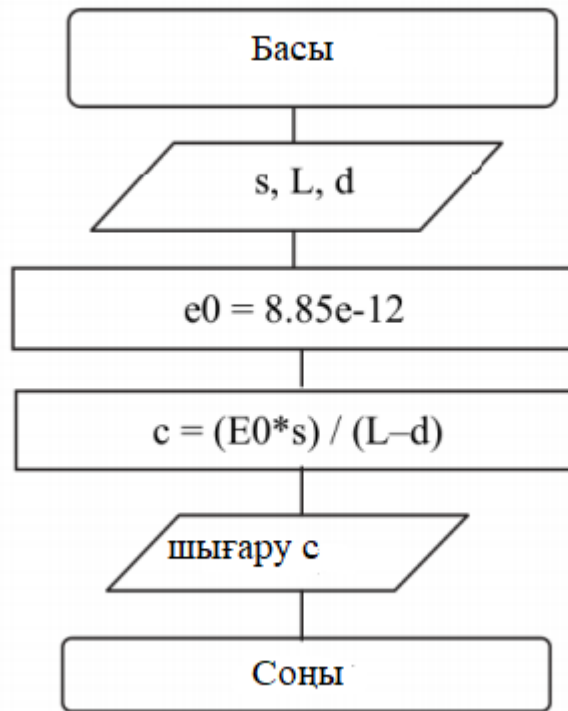
E₀-электрлік тұрақтылығы, 8,85*10⁻¹² тең

Әзірлеу, алгоритмнің сурет 5 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 5-Есепті шығару алгоритмы

Бақылау сұрақтары

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

Өздігінен шешуге арналған есептер

1. Сфераның көлемі мен ауданын есептеуге арналған алгоритм мен программаны құрастыр

$$S_{сф} = 4\pi R^2 \quad V_{сф} = \frac{S \cdot R}{3}$$

2. Алгоритм мен программаны құрастыр онда тәуліктің белгілі бір санындағы минуттар мен секундтардың саны есептеледі

$$\begin{aligned} ch &= 24 * S \\ min &= 60 * ch \\ sec &= 60 * min \end{aligned}$$

3. Үш қабырғасы арқылы үшбұрыштың ауданын есептейтін алгоритм мен программаны құрыңыз. Есептеу Горгон формуласы бойынша жүргізіледі $S =$

$\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, мұнда S-үшбұрыштың ауданы, $p=(a+b+c)/2$ -жартылай периметр a,b,c-үшбұрыштың қабырғасының ұзындығы

4. Сызықтық теңдеулер жүйесін шешудің алгоритмі мен бағдарламасын құрыңыз : $a_1x+b_1y=c_1$

$$a_2x+b_2y=c_2$$

Крамер ережесі бойынша $X = \frac{c_1b_2 - c_2b_1}{a_1b_2 - a_2b_1}$

5. Негізгі радиусы R=5 см және биіктігі H=8 см болатын цилиндр мен конустың көлемін анықтау алгоритмі мен бағдарламасын құрыңыз

$$V_{ц}=h\pi R^2 \quad V_{к} = \frac{1}{3} h\pi R^2$$

6. Электр тізбегінің жалпы кедергісін анықтау алгоритмі мен бағдарламасын жасаңыз егер, үш резистор R1, R2, R3 берілсе

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad R = \frac{R_1R_2R_3}{R_2R_3 + R_1R_3 + R_1R_2}$$

Тапсырмалар нұсқасы

Нұсқа №	Есептеу формуласы	Берілген мәліметтер
1	$a = \frac{2 \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{\frac{1}{2} + \sin^2 y} + \cos^2 x^3 e^x$ $b = 1 + \frac{z^2}{3 + z^2/5}$	x=1,42 y=1,220 z=3,5
2	$y = \left x^{\frac{y}{x}}\right - \sqrt[3]{\frac{y}{x}}$ $u = (y - x) \frac{y - z/(y - x)}{1 + (y - x)^2}$	x=1,825 y=18,225 z=-3,298
3	$s = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!}$ $f = x(\sin x^3 + \cos^2 y)$	x=0,335 y=0,025
4	$y = e^{-bt} \sin(at + b) - \sqrt{ bt + a }$ $s = b \sin(at^2 \cos 2t) - 1$	a=-0,5 b=1,7 t=0,44
5	$w = \sqrt{x^2 x^3} - \frac{x}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ $y = \sqrt{x^2 + b - b^2} - \frac{b^2 \sin^3(x + a)}{x}$	a=1,5 b=15,5 x=3,2

6	$s = x^3 \operatorname{tg}(x + b)^2 + \frac{a}{\sqrt{x + b}}$ $q = \frac{bx^2 - a}{e^{ax} - 1}$	a=16,5 b=3,4 x=0,61
7	$r = \frac{x^2(x + 1)}{b} - \sin^2(x + a)$ $s = \sqrt{\frac{xb}{a}} + \cos^2(x + b)^3$	a=0,7 b=0,05 x=0,5
8	$y = \sin(x^2 + a)^2 - \frac{x}{b}$ $z = \frac{x^2}{a} + \cos(x + b)^3$	a=1,1 b=0,004 x=0,2
9	$f = \sqrt[3]{mtgt + csint }$ $z = m\cos(btsint) + c$	m=2 b=0,7 g=2 c=-1 t=1,2
10	$y = btg^2x - \frac{a}{\sin^2\left(\frac{x}{a}\right)}$ $d = ae^{-\sqrt{a}} \cos\left(\frac{bx}{a}\right)$	a=3,2 b=17,5 x=-4,811
11	$f = \ln(a + x^2) + \sin^2\left(\frac{x}{b}\right)$ $z = e^{-cx} \frac{x + \sqrt{x + a}}{x - \sqrt{ x - b }}$	a=10,2 b=9,2 c=0,512 x=2,2
12	$y = \frac{a^{2x} + b^{-x} + \cos(a + b)x}{x + 1}$ $r = \sqrt{x^2 + b} - \frac{b^2 \sin^3(x + a)}{x}$	a=0,3 b=0,9 x=0,6113
13	$z = \sqrt{ax \sin 2x + e^{-2x}(x + b)}$ $w = \cos^2 x^3 - \frac{x}{\sqrt{a^2 + b^2}}$	a=0,5 b=3,1 x=1,414
14	$u = \frac{a^2x + e^{-x} \cos bx}{bx - e^{-x} \sin bx}$ $h = 2 \cdot 10^{-15} + \cos x - \operatorname{tg}^2 x$	a=0,5 x=0,315 b=2,9
15	$z = \frac{\sin x}{\sqrt{1 + m^2 \sin^2 x}} - c \ln mx$ $s = e^{-ax} \sqrt{x + 1} + e^{-bx} \sqrt{x + 1,5}$	m=0,7 c=2,1 x=1,7 a=0,5 b=1,0816

16	$y = \frac{b + \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a} - a^3c + b^{-2}$ $z = \frac{a}{c} \cdot \frac{b}{d} - \frac{ab - c}{cd}$	a=2,345 b= 3,123 c=0,57 d=1,36
17	$s = \frac{\sin x + \cos y}{\cos x - \sin y} \cdot \operatorname{tg} xy$ $z = \frac{x + y}{x + 1} - \frac{xy - 12}{34 + x}$	x=3,033 y=0,014
18	$f = \frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2 y - \operatorname{tg} x }$ $z = 6x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5}$	x=2,03 y=1,599
19	$d = \ln \left(y - \sqrt{ x } \right) \left(x - \frac{y}{x + \frac{x^2}{4}} \right)$ $z = (1 - \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x} + \cos (x - y)$	x=1,333 y=5,014
20	$s = \frac{\ln \cos x }{\ln (1 + x^2)}$ $f = \left(\frac{x + 1}{x - 1} \right)^x + 18xy^2$	x=-1,255 y=5,23
21	$z = \left(1 + \frac{1}{x^2} \right)^x - 12x^2y$ $f = \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 8x + 12}$	x=1,005 y=3,01
22	$z = \frac{\cos x}{\pi - 2x} + 16x \cdot \cos(xy) - 2$ $f = 2^{-x} - \cos x + \sin (2xy)$	x=1,236 y=0,003
23	$z = 2\operatorname{ctg}(3x) - \frac{1}{12x^2 + 7y - 5}$ $f = x^2 - x^3 - \frac{7x}{y^3 - 15x}$	x=-1,777 y=2,66
24	$z = x \cdot \ln x + \frac{y}{\cos x - \frac{x}{3}}$ $f = \sin \sqrt{x + 1} - \sin \sqrt{x - 1}$	x=1,022 y=0,333
25	$z = e^x - \frac{y^2 + 12xy - 3x^2}{18y - 1}$ $f = \frac{1 + \sin \sqrt{x + 1}}{\cos (12y - 4)}$	x=1,111 y=-0,223
26	$z = 2\operatorname{ctg}(3x) - \frac{\ln \cos x}{\ln (1 + x^2)}$ $f = e^x - x - 2 + (1 + x)^x$	x=0,663 y=3,112

27	$z = 3^x - 4x + (y - \sqrt{ x })$ $k = x - 10^{\sin x} + \cos(x - y)$	$x=4,001$ $y=1,295$
28	$f = \frac{1 + \sin^2(x + y)}{2 + \left x - \frac{2x}{1 + x^2 y^2} \right } + x$ $z = \sqrt{x} -2 \cdot 10^4 + \sin x + \frac{e^{5x}}{\operatorname{tg} y}$	$x=6,174$ $y=-1,65$
29	$y = \sqrt{(x^3 + \sin x)} + \frac{a + 1.456}{2.5} - 0.003$ $d = 5x^5 \cdot 3a^5 - \sqrt{a + b}$	$x=0,388$ $a=9,456$ $b=2,111$
30	$m = \frac{90 - \operatorname{saj}^5}{1 \cdot 10^{12}} + \sin x \cdot \operatorname{tg} x$ $p = \sqrt{ba} + \operatorname{ctg} x + \frac{-a + 1 \cdot 10^{-5}}{3x^5}$	$x=1,104$ $a=2,03$ $b=-1,6$ $j=3,456$
31	$z = x \cdot e^{2x} + \frac{3,5 \cdot 10^6}{\cos x - \frac{x}{3}}$ $f = \frac{n^2 - \cos^3 x + 1,23}{x^2 - 8x - \operatorname{ctg} x^3}$	$x=2,542$ $n=0,3$
32	$f = \frac{3,54 + e^{y-1}}{1 \cdot 10^5 + x^2 y - \sqrt{x} }$ $y = \frac{b + \sqrt{\cos^2 m + \operatorname{tg} x^2}}{2a} - a^5 x + e^b b^{-2}$	$x=4,001$ $y=1,295$ $a=5,23$ $m=1,023$ $b=1,36$
33	$w = \cos^2 x^2 - x \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{3,23 \cdot 10^5}$ $z = \sqrt{x} \cdot 2,74 \cdot 10^4 + \sin^3 x + \frac{e^{5x}}{\operatorname{ctg} y}$	$x=6,174$ $y=-1,65$ $a=4,45$ $b=0,233$
34	$z = e^{-cx} \frac{x \cdot (\sqrt{x + a})}{x - (\sqrt{ x - b })^3}$ $d = 5 \cdot \cos^5 x^2 \cdot 3a^5 - \sqrt{\operatorname{ctg} x}$	$x=0,388$ $a=9,456$ $b=2,111$ $c=1,11$
35	$s = e^{-ax} \sqrt{x + 1} + e^{-bx} \operatorname{tg} x^3 $ $p = \sqrt{ba} + e^{2x} \cdot x + \frac{-a + 3,66 \cdot 10^{-5}}{3x^6}$	$x=1,104$ $a=2,03$ $b=-1,6$