

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH
INSTITUTI
«AXBOROT TIZIMLARI VA TEXNOLOGIYALARI»
KAFEDRASI

U.Goyipov, I.Maxamadjanov

«Python dasturlash tili»
fanidan amaliy mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha

USLUBIY QO'LLANMA



Namangan -2022 y

Ushbu uslubiy ko'rsatma «Axborot tizimlari va texnologiyalari» ta'lim yo'nalishi bo'yicha kunduzgi bo'limda ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, «Python dasturlash tili» fanidan amaliy mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha zarur yo'riqnomalarni va amaloy ishi variantlarini o'z ichiga olgan. Mazkur uslubiy ko'rsatmadan «Python dasturlash tili» fanini o'rganayotgan barcha talabalar, Python tilini mustaqil o'rganuvchi talabalar, magistrlar, o'qituvchilar va barcha hohlovchilar foydalanishlari mumkin.

Tuzuvchi: U.G'oyipov. NamMQI, «Axborot tizimlari va texnologiyalari» kafedrasida o'qituvchisi.

I.Maxamadjanov. NamMQI, «Axborot tizimlari va texnologiyalari» kafedrasida o'qituvchisi

Taqrizchilar: A.Isomiddinov - NamMQI Texnik tizimlarda AT kafedrasida mudiri, phd

M.To'xtasinov - NamMQI Informatika va AT kafedrasida mudiri, dotsent

Uslubiy ko'rsatma NamMQI Informatika va axborot texnologiyalari kafedrasining umumiy majlisida ko'rib chiqilgan va ma'qullangan.

(Bayonnoma № _____ «___» _____ 20__ yil)

Uslubiy ko'rsatma NamMQI ilmiy-uslubiy kengashida muxokama qilingan va chop etishga tavsiya berilgan.

(Bayonnoma № _____ «___» _____ 20__ yil)

So'z boshi

O'zbekistonning iqtisodiy va ijtimoiy sohalarida yuqori natijalarga erishishi jahon iqtisodiy tizimida to'laqonli natijalarga to'laqonli sheriklik o'rnini egallay borishi, inson faoliyatining barcha jabxalarida zamonaviy axborot texnologiyalaridan yuqori darajada foydalanish ko'lamlarining qanday bo'lishga hamda bu texnologiyalar ijtimoiy mehnat samaradorligining oshishida qanday rol o'ynashiga bog'liq. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, zamonaviy kompyuterlardan amalda, ya'ni o'zining kasbiy faoliyatida keng foydalana oladigan yetuk kadrlarni tayyorlash dolzarb masalalardan hisoblanadi. Xozirda turli ta'lim yo'nalishlarida ta'lim olayotgan talabalar «Informatika» fanini o'rganish natijasida hisoblash texnikasi vositalaridan foydalanishni mukammal o'zlashtiradilar.

Lekin, dasturlash tillarini, ulardan foydalanib turli xil jarayonlarning dasturlarini yaratishni o'rganish uchun ajratilgan soat miqdorlarining kamligi sababli talabalar dasturlash asoslarini, uni yaratish texnologiyalarini talab darajasida o'zlashtira olmaydilar. Ana shu kabi kamchiliklarni yo'qotish, talabalarni dasturlash qoidalarini yaxshi o'zlashtirishlari uchun mazkur fan «Informatika va AT» ta'lim yo'nalishlarining ishchi o'quv rejasiga talabalar tanlovi asosida o'qitiladigan fanlar ro'yxatiga kiritilgan.

Har qanday fanni o'rganish fan bo'yicha nazariy ma'lumotlarni o'zlashtirishdan boshlanadi. So'ngra o'rganilgan nazariy ma'lumotlarni amalda ko'llay bilish malakasini xosil qilish uchun amaliy va tajriba mashg'ulotlari o'tkaziladi. Dasturlash asoslarini chuqur o'zlashtirishda ayniqsa tajriba mashg'ulotlarining salmog'i juda kattadir. Bu mashg'ulotlarda talaba mustaqil ravishda berilgan topshiriqlar bo'yicha qo'yilgan masalani yechishning mantiqiy ketma-ketligini ishlab chiqadi va yaratilgan dasturiy ta'minot bo'yicha natijalar olishga hamda ularni taxlil qilishga erishadi. Shuning uchun tajriba mashg'ulotlarini sifatli, yuqori saviyada o'tkazilishi talabalarning fan bo'yicha o'zlashtirish darajasiga ijobiy ta'sir o'tkazadi.

Mazkur uslubiy ko'rsatma «Python dasturlash tili» fanidan amaliy mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha zarur bo'lgan barcha yo'riqnomalarni o'z ichiga olgan va Davlat ta'lim standartlariga mos namunaviy dastur hamda unga mos ishchi dasturlar asosida tuzilgan.

1-amaliy mashg'ulot.

Python dasturlash tili bilan tanishish. Pythonni o'rnatish. Dastur natijasini chop etish. Ma'lumotlarni kiritish

Ishdan maqsad: Python dasturlash tili tuzilishi bilan tanishtirish va unda dastur sodda tuzish ko'nikmalarini shakllantirish. Python ni o'rnatish va Python shell muhitiada ishlash bo'yicha amaliy malakalarni oshirish. Python dasturlash muhitida dastur natijasini chop etish va ma'lumot kiritish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.

Masalaning qo'yilishi: Talaba variant bo'yicha berilgan masalani Python dasturlash tilida dasturini tuzishi va Python shell yordamida kerakli natija olishi lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

1-misol: Aylana uzunligi $l=24$ berilgan. Bu aylananing radiusini va aylana chegaralagan doiraning yuzasini hisoblash dasturi tuzilsin. $\pi=3,14$ ga teng deb olinsin.

Matematik ifodalanishi (matematik modeli): $r = \frac{l}{2\pi}; \quad s = \pi r^2$

Bunda r – aylana radiusi, s – doira yuzasi

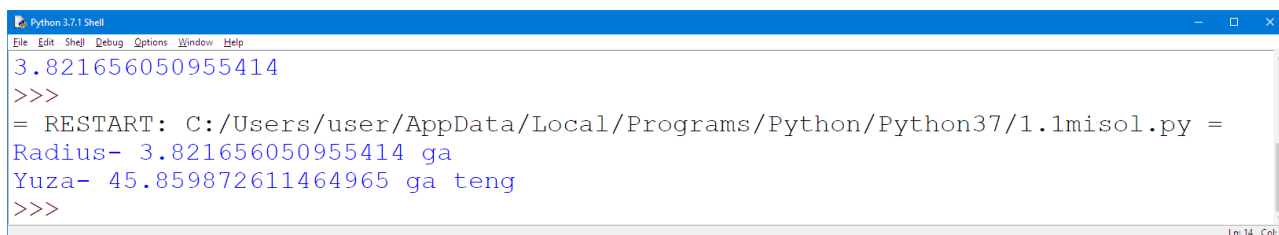
Python shell muhitini ishga tushuramiz. NewFile buyrug'ini beramiz. Yangi sahifaga quyidagi dastur kodini yozamiz va 1.1-misol.py nomiu bilan saqlaymiz.

Dastur kodi:

1.1-misol.py fayli:

```
l=24
r=l/(2*3.14)
s=3.14*r*r
print("Radius-",r,"ga")
print("Yuza-",s,"ga teng")
```

Dastur ishlashi natijasi:



```
Python 3.7.1 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
3.821656050955414
>>>
= RESTART: C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python37/1.1misol.py =
Radius- 3.821656050955414 ga
Yuza- 45.859872611464965 ga teng
>>>
```

2-misol: Uchburchakning a , b , c tomonlari berilgan. Uning yuzasi va perimetrini topish dasturi tuzilsin. $a=7$; $b=6$; $c=9$

Matematik ifodalanishi (matematik modeli): $p = \frac{a+b+c}{2}$; $s =$

$$\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

p – uchburchak yarim perimetri; s – yuzasi;

Python shell muhitini ishga tushuramiz. NewFile buyrug'ini beramiz. Yangi sahifaga quyidagi dastur kodini yozamiz va 1.1-misol.py nomu bilan saqlaymiz.

Dastur kodi:

1.2-misol.py fayli:

$a=7$

$b=6$

$c=9$

$p=(a+b+c)/2$

$s=(p*(p-a)* (p-b)* (p-c))**(1/2)$

$\text{print}(\text{"Uchburchak yarim perimetr="},2*p)$

$\text{print}(\text{"Uchburchak yuzasi="},s)$

Dastur ishlashi natijasi:



```
>>> |
0c9p9n0c9p9k λn399t= 50.Δ1eT1e9e340303
0c9p9n0c9p9k λ9t1w b1t1w9f1= 55.0
= BE2LVBK: C:\n9e1e\m9e1\y9b9d9f9\p0c9t\B1e0d1e9w9\Bλf9p0u9\Bλf9p0u93Δ\J.5-w190J.Bλ =
>>>
5.0

b1t1w (u0c9p9n0c9p9k λn399t=u`e)
b1t1w (u0c9p9n0c9p9k λ9t1w b1t1w9f1=u`S*b)
e=(b*(b-g)*(b-p)*(b-c))**(1\5)
b=(g+p+c)\5
c=9
p=e
g=Δ
```

1-amaliy ish topshiriq variantlari

1. Kvadratning tomoni a berilgan. Uning perimetrini va yuzasini topish dasturi tuzilsin.
2. Temperaturaning Farengeyt gradusidagi qiymati berilgan. Shu temperaturaning Selsiydagi qiymati hisoblansin. $T_C = (T_F - 32) \cdot \frac{5}{9}$
3. l santimetr uzunlik berilgan. Uning necha metr ekanligi aniqlansin.
4. Temperaturaning Selsiy gradusidagi qiymati berilgan. Shu temperaturaning Farengeytdagi qiymati hisoblansin. $T_F = T_C \cdot \frac{9}{5} + 32$
5. m massa kilogrammlarda berilgan. Uning tonnalardagi qiymati topilsin.
6. x kg mahsulotning narxi a so'm. Shu mahsulotning 1 kgi va y kgi necha so'm ekanligi aniqlansin.
7. f fayl o'lchami bitlarda berilgan. Uning necha kilobayt ekanligi topilsin.
8. s yuza sm^2 larda berilgan. Uni dm^2 lardagi qiymati hisoblansin.
9. Kubning qirrasining uzunligi berilgan. Kubning hajmini va yon sirtining yuzini hisoblash algoritmini tuzing.
10. To'g'ri to'rtburchakning a va b tomonlari berilgan. Uning perimetri va yuzasini topish dasturi tuzilsin.
11. Ikkita haqiqiy musbat son berilgan. Ularning o'rta arifmetigi va o'rta geometrigini hisoblash dasturini tuzing.
12. Aylananing diametri d berilgan. Uning uzunligini topish dasturi tuzilsin. $\pi=3,14$ ga teng **deb olinsin**.
13. To'g'ri burchakli uchburchak katetlarining uzunligi berilgan. Uning gipotenuzasi va yuzasini topish dasturini tuzing.
14. Kubning qirrasini a berilgan. Uning hajmini va sirti yuzasini topish dasturi tuzilsin.
15. To'g'ri burchakli parallelipipedning a , b , va c qirralari berilgan. Uning hajmini va to'la sirtini topish dasturi tuzilsin.
16. r radiusli aylanaga tashqi chizilgan muntazam n burchakning perimetrini hisoblash dasturini tuzing.

17. a va b nomanfiy sonlari berilgan. Bu sonlarning o'rtta arifmetigini va o'rtta geometrigini topish dasturi tuzilsin.
18. Ikkita a va b nomanfiy sonlari berilgan. Ularning yig'indisi, ayirmasi, ko'paytmasi va bo'linmasini topish dasturi topilsin.
19. h balandlikdan tushayotgan m massali toshning tushish vaqtini hisoblash dasturini tuzing.
20. To'g'ri burchakli uchburchakning a va b katetlari berilga. Uning gipotenuzasi va perimetrini topish dasturi tuzilsin.
21. Umumiy markazli r_1 va r_2 radiusli ikkita doira berilgan. Har ikkala doira va bu doiralar orqali hosil bo'lgan xalqaning yuzalarini hisoblash dasturi tuzilsin.
22. Aylana uzunligi l berilgan. Bu aylananing radiusini va aylana chegaralagan doiraning yuzasini hisoblash dasturi tuzilsin. $\pi=3,14$ ga teng deb olinsin.
23. Doiraning yuzasi S berilgan. Uning diametri d va doirani chegaralab turuvchi aylana uzunligi hisoblansin. $\pi=3,14$ ga teng deb olinsin.
24. Koordinatalar tekisligida $A(x_1, y_1)$ va $B(x_2, y_2)$ nuqtalar berilgan. AB kesma uzunligini hisoblash dasturi tuzilsin.
25. a va b o'zgaruvchilar berilgan. Ularning qiymatlari o'zaro almashtirilsin. a va b larning yangi qiymatlari chop etilsin.
26. a , b va c o'zgaruvchilar berilgan. a ning qiymati b ga, b ning qiymati c ga, c ning qiymati a ga almashtirilsin. a , b va c larning yangi qiymatlari chop etilsin.
27. Sutka boshlanganiga n soniya bo'ldi. Sutka tugashiga necha daqiqa qolganligi topilsin.
28. a va b sonlari berilgan. $ax + b = 0$ chiziqli tenglamaning yechimini topish dasturi tuzilsin.
29. l santimetr uzunlik berilgan. Uning necha metr ekanligi aniqlansin.
30. s yuza sm^2 larda berilgan. Uni dm^2 lardagi qiymati hisoblansin.
31. Sutka boshlanganiga n soniya bo'ldi. Hozir vaqt necha soat, necha daqiqa, necha soniya o'tganligini aniqlash dasturini tuzing.
32. Aylana uzunligi l berilgan. Bu aylananing radiusini va aylana chegaralagan doiraning yuzasini hisoblash dasturi tuzilsin. $\pi=3,14$ ga teng deb olinsin.
33. Uchburchakning a , b , c tomonlari berilgan. Uning yuzasi va perimetrini topish dasturi tuzilsin.

2-amaliy mashg'ulot.

O'zgaruvchilar. O'zgaruvchilar ustida amallar. Ma'lumot turlari. Ma'lumot turlarini aniqlash, o'zgartirish

Ishdan maqsad: Python dasturlash tilida o'zgaruchi tushunchasi bilan tanishish, ma'lumot turlarini o'rganish, ulardan foydalana olish. Python dasturlash tilida o'zgaruvchilarni ishlatish, va turlarini aniqlash va o'zgartirishni hamda turli ifodalarni yozishni o'rganish. Murakkab ifodalarni dasturini tuzish va hisoblash.

Masalaning qo'yilishi: Talaba variant bo'yicha berilgan masalani Python dasturlash tilida dasturini tuzishi va kerakli natija olishi lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

1-misol: Koordinatalar tekisligida $A(x_1, y_1)$ va $B(x_2, y_2)$ nuqtalar berilgan. AB kesma uzunligini hisoblash dasturi tuzilsin.

Matematik ifodalanishi: $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

Dastur kodi:

2.1-misol.py fayli:

```
print("x1=",end=" ")
x1=int(input())
print("y1=",end=" ")
y1=int(input())
print("x2=",end=" ")
x2=int(input())
print("y2=",end=" ")
y2=int(input())
ab=((x2-x1)**2+(y2-y1)**2)**(1/2)
print("AB kesma uzunligi=",ab)
```


Dastur ishlashi natijasi:



```
print ("x1=",end=" ")
x1=int(input())
print ("y1=",end=" ")
y1=int(input())
print ("x2=",end=" ")
x2=int(input())
print ("y2=",end=" ")
y2=int(input())
ab=((x2-x1)**2+(y2-y1)**2)**(1/2)
print("AB kesma uzunligi=",ab)
```

```
x1= 45
y1= 26
x2= 154
y2= 568
AB kesma uzunligi= 552.8516980167466
>>>
```

2-amaliy ish topshiriq variantlari

1.	Turg'un suvdagi qayiq tezligi V km/s. Daryo suvi oqimining tezligi U km/s ($U < V$). Qayiq ko'lda T_1 soat, daryoda esa (oqimga qarshi) T_2 soat harakat qilgan. Qayiq suzgan umumiy S masofa topilsin.
2.	Birinchi avtomobil tezligi V_1 km/s, ikkinchisniki - V_2 km/s, ular orasidagi masofa - S km. Avtomobillar bir-biridan uzoqlashsa (bir-biriga qarab harakat qilganda), T soatdan keyin ular orasidagi masofa qanday bo'ladi?
3.	Asoslari a va b ($a > b$), katta asosdagi burchagi α bo'lgan teng yonli trapetsiyaning perimetri hamda yuzasi topilsin (burchak radianda beriladi).
4.	Noldan farqli berilgan R_1, R_2, R_3 elektr qarshiliklari uchun R hisoblansin. Bunda: $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}.$
5.	Xodimning oylik ish haqiga 45% mukofot puli qo'shilsin. Hosil bo'lgan miqdordan 17% daromad solig'i, 1,5% kasaba uyushmasi va 1% nafaqa solig'i ushlab qolinsin. Qo'lga tegadigan pul miqdori chop etilsin.
6.	Teng tomonli uchburchak tomoni berilgan, uchburchak yuzasi topilsin.
7.	Uchta musbat son berilgan. Sonlar o'rta geometrigining kasr qismi topilsin.
8.	Berilgan katetlari bo'yicha to'g'ri burchakli uchburchakning perimetri va yuzasi hisoblansin.
9.	Berilgan ikki tomoni va ular orasidagi burchak (gradusda) asosida uchburchakning uchinchi tomoni va yuzasi topilsin.
10.	Og'irligi bir kilogramm bo'lgan mahsulotning narxi berilgan. Uning og'irligi grammlarda kiritilsin va to'lash zarur bo'lgan pul miqdori chop etilsin.

11.	10 metr radiusli silindrik shaklga ega bo'lgan suv bosimi minorasidagi suv sathining balandligi berilgan bo'lsa, suvning hajmi hisoblansin.
12.	Bolalar bog'chasiga bir oylik to'lov 70000 so'm (bir oy - 22 kun). Agar bola bog'chaga N ($0 < N < 23$) kun kelmagan bo'lsa, bir oy uchun qancha to'lash kerak bo'ladi?
13.	R radiusli doiraga ichki chizilgan muntazam n -burchakning perimetri va yuzasi hisoblansin.
14.	Aylana diametri d berilgan. Uning uzunligini toping $L = \pi \cdot d$.
15.	Kubning tomonlari a berilgan. Uning hajmini $V = a^3$ va sirti maydonini toping $P = 6 \cdot a^2$.
16.	To'g'ri burchakli paralelopipedning a, b, s tomonlari berilgan. Uning hajmini va sirti maydonini toping: $V = a \cdot b \cdot s$; $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot s + a \cdot s)$.
17.	Aylana radiusi R berilgan. Aylana uzunligi L va uning ichi maydoni S ni toping: $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. Bu erda π sonini 3.14 ga teng qilib oling.
18.	Ikkita a va b haqiqiy sonlari berilgan. Ularning o'rta arifmetik qiymatini toping: $(a+b)/2$.
19.	Ikkita a va b haqiqiy musbat sonlari berilgan. Ularning o'rta geometrik qiymatini toping: $\sqrt{a \cdot b}$.
20.	Doira yuzi S berilgan. Uning diametri D va aylanasi uzunligi L ni $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$ formulalardan foydalanib toping.
21.	Sonlar koordinata o'qida joylashgan ikkita nuqta x_1 va x_2 orasidagi masofani toping: $d = x_2 - x_1 $.
22.	Sonlar koordinata o'qida uchta nuqta berilgan A, B, S . AS va BS kesmalari uzunliklari va ular yig'indisini toping.
23.	Uchburchakning uchta uchi koordinatalari berilgan: $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$. Uning perimetrini va maydonini toring. Uchburchakning maydonini topishda Geron formulasidan foydalaning $S = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}$ Bu erda a, b, s - uchburchak tomonlari, $p = (a + b + s)/2$ - yarim perimetr.
24.	$V = S/T$ tezlikni hisoblash formulasi orqali, masofa va vaqtni berib jism tezligini hisoblang.
25.	Uchta a, b, s o'zgaruvchilar qiymatlarini ketma-ket almashtiring (a qiymatini b ga, b qiymatini s ga va s qiymatini a ga).
26.	Uchta a, b, s o'zgaruvchilar qiymatlarini ketma-ket almashtiring (a qiymatini s ga, s qiymatini b ga va b qiymatini a ga).
27.	Kvadratning tomonlari a berilgan. Uning perimetrini toping $P = 4 \cdot a$.
28.	Kvadratning tomonlari a berilgan. Uning yuzasini toping $P = a^2$.

3-amaliy mashg'ulot.

Operatorlar. Shartli operatorlar

Ishdan maqsad: Python dasturlash tilida operatorlar bilan ishlash, ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lish. Dasturda inkrement, dekrement, mantiqiy, razryadli, taqqoslash amallaridan foydalana olish. Python dasturlash tilida shartlar bilan ishlash, tarmoqlanuvhchi jarayonlar uchun dastur yozish ko'nikmalariga ega bo'lish.

Masalaning qo'yilishi: Talaba variant bo'yicha berilgan masalani Python dasturlash tilida ishlashi va kerakli natija olishi lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

1-misol: Berilgan uch xonali butun sonning raqamlari o'zaro teng yoki teng emasligi aniqlansin.

Echish usuli. Masala Python dasturlash tilining butun sonlar ustidagi arifmetik amallardan foydalangan holda yechiladi. Berilgan butun a va b sonlar uchun $/$ amali a/b bo'linmaning butun qismini, $\%$ amali $a\%b$ bo'linmaning butun qoldiqini beradi. Bu bo'lishlardan foydalanib, berilgan sonning raqamlarini ajratib olish va ularni o'zaro solishtirish mumkin.

Dastur kodi

3.1-misol.py fayli:

```
n=int(input("n - qiymatini kiriting: "))
if (n<100 or n>999):
    print("Kiritilgan son 3 xonali emas!")
else:
    a2=n//100
    a1=(n%100)//10
    a0=n%10
    print("Berilgan son raqamlari o'zaro teng",end="")
    if(a2!=a1 and a1!=a0 and a2!=a0): print(" emas!")
    else: print("!")
```

Dastur ishlashi natijasidan namunalar:

```
3.3.py - C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python37/3.3.py (3.7.1)
File Edit Format Run Options Window Help
n=int(input("n - qiymatini kiriting: "))
if (n<100 or n>999):
    print("Kiritilgan son 3 xonali emas!")
else:
    a2=n//100
    a1=(n%100)//10
    a0=n%10
    print("Berilgan son raqamlari o'zaro teng",end="")
    if(a2!=a1 and a1!=a0 and a2!=a0): print(" emas!")
    else: print("!!")

Python 3.7.1 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
n - qiymatini kiriting: 555
Berilgan son raqamlari o'zaro teng!
>>>
==== RESTART: C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python37/3.3.py ====
n - qiymatini kiriting: 12
Kiritilgan son 3 xonali emas!
>>>
==== RESTART: C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python37/3.3.py ====
n - qiymatini kiriting: 456
Berilgan son raqamlari o'zaro teng emas!
```

3.1-amaliy ish topshiriqlari

1.	a, b, c butun sonlar berilgan bo'lsa, ularning $a \leq b \leq c$ shartni qanoatlantirishi aniqlansin.
2.	a, b, c butun sonlar berilgan. b sonining, a va c sonlar orasida yotishi aniqlansin.
3.	a va b butun sonlar berilgan. Ularning bir vaqtda toq bo'lmashligi aniqlansin.
4.	a va b butun sonlar berilgan bo'lsa, ularning hech bo'lmaganda bittasi toq ekanligi aniqlansin.
5.	a va b butun sonlar berilgan bo'lsa, bu sonlardan biri toq ekanligi aniqlansin.
6.	a va b butun sonlar berilgan bo'lsa, ularning bir xil juftlikka ega ekanligi aniqlansin.
7.	a, b, c butun sonlar berilgan. Ularning har biri musbat ekanligi tekshirilsin.
8.	a, b, c butun sonlar berilgan bo'lsa, ularning hech bo'lmaganda bittasi musbat ekanligi aniqlansin.
9.	a, b, c butun sonlar berilgan bo'lsa, ulardan faqat bittasi musbat bo'lishi aniqlansin.
10.	a, b, c butun sonlar berilgan bo'lsa, ulardan faqat ikkitasi bir vaqtda musbat ekanligi aniqlansin.
11.	Butun musbat son berilgan bo'lsa, uning bir vaqtda juft va ikki xonali ekanligi aniqlansin.
12.	Butun musbat son berilgan bo'lsa, uning bir vaqtda toqligi va uch xonali ekanligi aniqlansin.
13.	a, b, c butun sonlar berilgan. b sonining, a va c sonlar orasida yotishi aniqlansin.
14.	a va b butun sonlar berilgan. Ularning bir vaqtda toq bo'lmashligi aniqlansin.
15.	a va b butun sonlar berilgan bo'lsa, ularning hech bo'lmaganda bittasi toq

	ekanligi aniqlansin.
16.	Berilgan uchta sondan juftliklar hosil qilingan. Shu juftliklarning hech bo'lmaganda bittasidagi sonlar o'zaro teng bo'lishi aniqlansin.
17.	Berilgan uchta butun sonlar orasidan olingan juftliklardan hech bo'lmaganda bittasidagi sonlar ishoralari bilan farq qilishi aniqlansin.
18.	Uch xonali son berilgan. Uning raqamlari o'suvchi ketma-ketlik tashkil etishi aniqlansin.
19.	Uch xonali son berilgan. Uning raqamlari o'suvchi yoki kamayuvchi ketma-ketlik tashkil etishi aniqlansin.
20.	To'rt xonali son berilgan. Uni chapdan o'ngga va o'ngdan chapga o'qiganda bir xil o'qilishi aniqlansin.
21.	a, b, c sonlar berilgan ($a \neq 0$). Bu sonlarni kvadrat tenglama koeffisientlari deb hisoblab, shu kvadrat tenglamaning haqiqiy yechimga ega ekanligi aniqlansin.
22.	x, y sonlari berilgan. Ularni tekislikdagi nuqta koordinatalari deb hisoblab, shu nuqtaning 2-chorakda yotishi aniqlansin.
23.	x, y sonlari berilgan. Ularni tekislikdagi nuqta koordinatalari deb hisoblab, ularning 2- yoki 3-chorakda yotishi aniqlansin.
24.	Tekislikda nuqta x va y koordinatalari bilan berilgan. Shu nuqta (yuqori chap burchagi (x_1, y_1) , quyi o'ng burchagi (x_3, y_3)) bo'lgan, hamda tomonlari koordinata o'qlariga parallel) to'g'ri burchakli to'rtburchakning ichida yotishi yoki yotmasligi aniqlansin.
25.	Uchta butun son berilgan bo'lsa, shu sonlarning uchburchakning tomonlarini tashkil etishi aniqlansin.
26.	a, b, c butun sonlar berilgan bo'lib, ular uchburchakning tomonlarini tashkil etsa, shu uchburchakning teng yonli ekanligi aniqlansin.
27.	a, b, c butun sonlar berilgan bo'lib, ular uchburchakning tomonlarini tashkil etsa, shu uchburchakning to'g'ri burchakli ekanligi aniqlansin.
28.	Uch xonali son berilgan. Bu son raqamlarining har xil ekanligi aniqlansin.

4-amaliy mashg'ulot.

Sikl operatorlari. For va While sikli opertorlari bilan ishlash

Ishdan maqsad: Python dasturlash tilida sikllar bilan ishlash, uning turli ko'rinishlaridan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lish. Dasturda for va while operatorlaridan foydalana olish.

Masalaning qo'yilishi: Talaba variant bo'yicha berilgan masalani Python dasturlash tilida ishlashi va kerakli natijalarni olishi lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

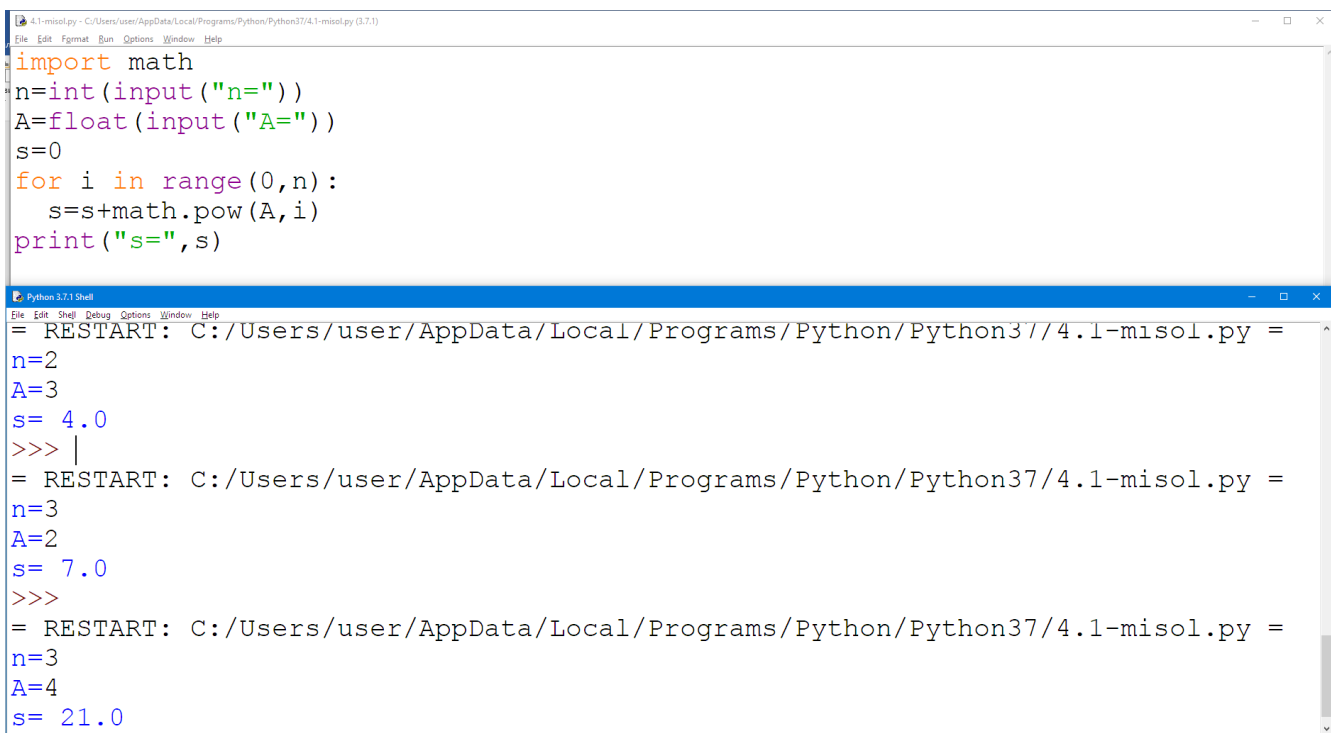
Misol: Butun $N > 0$ soni va haqiqiy A son berilgan. Quyidagi yig'indini hisoblang. Faqat bitta sikl ishlating. $1 + A + A^2 + A^3 + \dots + A^N$

Dastur kodi:

4-misol.py fayli:

```
import math
n=int(input("n="))
A=float(input("A="))
s=0
for i in range(0,n):
    s=s+math.pow(A,i)
print("s=",s)
```

Dastur ishlashi natijasi:



```
import math
n=int(input("n="))
A=float(input("A="))
s=0
for i in range(0,n):
    s=s+math.pow(A,i)
print("s=",s)

= RESTART: C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python37/4.1-misol.py =
n=2
A=3
s= 4.0
>>> |
= RESTART: C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python37/4.1-misol.py =
n=3
A=2
s= 7.0
>>>
= RESTART: C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python37/4.1-misol.py =
n=3
A=4
s= 21.0
```

4.1-amaliy ish topshiriq variantlari

1. K va N ($N > 0$) butun sonlari berilgan. K sonini N marta ekranga chiqaring.
2. Ikkita A va B ($A < B$) butun sonlari berilgan. A va B oralig'ida joylashgan sonlarni o'sish tartibida (A va B larni ham hisobga olgan holda) ekranga chiqaring, hamda ular sonini hisoblang.
3. Ikkita A va B ($A < B$) butun sonlari berilgan. A va B oralig'ida joylashgan sonlarni kamayish tartibida (A va B larni ham hisobga olgan holda) ekranga chiqaring, hamda ular sonini hisoblang.
4. Bir kilogramm konfet narxini ifodalovchi haqiqiy son berilgan. 1 kg, 2 kg, ... 10 kg konfetlar baholarini hisoblang.
A) 0.1, 0.2, ... 1 kg. konfetlar narxlarini hisoblab chiqaring.
B) 1.2, 1.4, ... 2 kg konfetlar narxlarini hisoblab chiqaring.
5. Ikkita A va B ($A < B$) butun sonlari berilgan. A va B sonlar orasidagi barcha butun sonlar yig'indisini toping (A va B larni ham hisobga olgan holda).
6. Ikkita A va B ($A < B$) butun sonlari berilgan. A va B sonlar orasidagi barcha butun sonlar kvadrati yig'indisini toping (A va B larni ham hisobga olgan holda).
7. Butun N va K sonlari berilgan. Quyidagi yig'indini toping

$$N^2 + (N+1)^2 + (N+2)^2 + \dots + (N+K)^2$$

8. Butun $N > 0$ soni berilgan. Quyidagi N ta ko'paytuvchilar ko'paytmasini toping.

$$1.1 * 1.2 * 1.3 * \dots$$

9. Butun $N > 0$ soni berilgan. N ta ishorasi almashuvchi yig'indilardan iborat ifoda qiymatini toping (Shartli o'tish operatori ishlatilmasin).

$$1.1 - 1.2 + 1.3 - \dots$$

10. Butun $N > 0$ toq soni berilgan. Quyidagi formula orqali hisoblanuvchi sonning kvadratini toping.

$$1 + 3 + 5 + \dots + N$$

11. Har bir yig'indi joriy qiymati ekranga chiqarilsin (natijada 1 dan N gacha toq butun sonlar kvadratlari chiqarilsin).

12. Haqiqiy A va butun $N > 0$ sonlari berilgan. A ning N darajasini toping (A soni N marta ko'paytirilsin)

$$A^N = A * A * \dots * A$$

13. Butun $N > 0$ soni berilgan. Ifoda qiymatini toping, bunda Shartli operator foydalanilmasin.

$$1 - A + A^2 - A^3 + \dots + (-1)^N * A^N$$

14. Butun $N > 0$ soni berilgan. Ko'paytmani toping (N -faktorial). O'zgaruvchilar haqiqiy tipli deb olinsin.

$$N! = 1 * 2 * \dots * N$$

15. Butun $N > 0$ soni berilgan. Bir sikldan foydalanib yig'indini toping. O'zgaruvchilar haqiqiy tipli deb olinsin.

$$1! + 2! + 3! + \dots + N!$$

16. Butun $N > 0$ soni berilgan. Bir sikldan foydalanib yig'indini toping.

$$1 + 1/(1!) + 1/(2!) + 1/(3!) + \dots + 1/(N!)$$

- O'zgaruvchilar haqiqiy tipli deb olinsin. ($N!$ -faktorial. $N! = 1 * 2 * \dots * N$) Topilgan yig'indi $e = \exp(1)$ o'zgaruvchisining taqribiy qiymati bo'ladi.

17. Haqiqiy X va butun $N > 0$ sonlari berilgan. Ifoda qiymatini toping.

$$1 + X + X^2/(2!) + \dots + X^N/(N!)$$

18.

19. ($N! = 1 * 2 * \dots * N$) hisoblangan ifoda qiymati $u = e^x$ funktsiyaning x nuqtadagi taqribiy qiymati bo'ladi.

20. Haqiqiy X va butun $N > 0$ sonlari berilgan. Ifoda qiymatini toping.

$$X - X^3/(3!) + X^5/(5!) - \dots + (-1)^N X^{2N+1}/((2N)!)^2$$

21. $(N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N)$ hisoblangan ifoda qiymati $\sin x$ funktsiyaning x nuqtadagi taqribiy qiymati bo'ladi.

22. Haqiqiy X ($|X| < 1$) va butun $N > 0$ sonlari berilgan. Ifoda qiymatini toping.
 $1 - X^2/(2!) + X^4/(4!) - \dots + (-1)^N X^{2N+1}/((2N)!)^2$

23. $(N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N)$ hisoblangan ifoda qiymati $\cos(x)$ funktsiyaning x nuqtadagi taqribiy qiymati bo'ladi.

24. Haqiqiy X ($|X| < 1$) va butun $N > 0$ sonlari berilgan. Ifoda qiymatini toping.
 $X - X^2/2 + X^3/4 - \dots + (-1)^{N-1} X^{N+1}/N$

25. $(N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N)$ hisoblangan ifoda qiymati $\ln(x)$ funktsiyaning x nuqtadagi taqribiy qiymati bo'ladi.

26. Haqiqiy X ($|X| < 1$) va butun $N > 0$ sonlari berilgan. Ifoda qiymatini toping.
 $X - X^3/3 + X^5/5 - \dots + (-1)^N X^{2N+1}/(2N+1)$

27. $(N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N)$ hisoblangan ifoda qiymati $\arctg(x)$ funktsiyaning x nuqtadagi taqribiy qiymati bo'ladi.

28. Haqiqiy X ($|X| < 1$) va butun $N > 0$ sonlari berilgan. Ifoda qiymatini toping.
 $X + 1 \cdot X^3/(2 \cdot 3) + 1 \cdot 3 \cdot X^5/(2 \cdot 4 \cdot 5) + \dots + 1 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (2N-1) \cdot X^{2N+1}/(2 \cdot 4 \cdot \dots \cdot (2N) \cdot (2N+1))$

29. $(N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N)$ hisoblangan ifoda qiymati $\arcsin(x)$ funktsiyaning x nuqtadagi taqribiy qiymati bo'ladi.

30. Haqiqiy X ($|X| < 1$) va butun $N > 0$ sonlari berilgan. Ifoda qiymatini toping.
 $1 + X/2 - 1 \cdot X^2/(2 \cdot 4) + 1 \cdot 3 \cdot X^3/(2 \cdot 4 \cdot 6) - \dots + (-1)^{N-1} 1 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (2N-3) \cdot X^N / (2 \cdot 4 \cdot \dots \cdot (2N))$

31. $(N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N)$ hisoblangan ifoda qiymati $\sqrt{1+x}$ funktsiyaning x nuqtadagi taqribiy qiymati bo'ladi.

32. Butun N va K musbat sonlari berilgan. Quyidagi yig'indini toping:

$$1. 1^K + 2^K + \dots + N^K$$

33. Butun $N > 0$ soni berilgan. Quyidagi yig'indini toping:

$$1^1 + 2^2 + \dots + N^N$$

34. Butun $N > 0$ soni berilgan. Quyidagi yig'indini toping:

$$1^N + 2^{N-1} + \dots + N^1$$

4.2-amaliy ish topshiriq variantlari

1. 10 ta haqiqiy sonlar berilgan, ular yig'indisini toping.
2. 10 ta haqiqiy sonlar berilgan, ular ko'paytmasini toping.
3. 10 ta haqiqiy sonlar berilgan, ular o'rta arifmetigini toping.
4. Butun N soni va N ta haqiqiy sonlar to'plami berilgan. To'plam sonlari yig'indisini va ko'paytmasini chiqaring.
5. Butun N son va N ta haqiqiy sonlar to'plami berilgan. To'plam sonlarini butun qismlarini berilgan tartibda hamda bu sonlar yig'indisini chiqaring.
6. Butun N soni va N ta haqiqiy sonlar to'plami berilgan. To'plam sonlarining kasr qismlarini (1 dan kichik haqiqiy sonlar ko'rinishida), hamda barcha kasr qismlar ko'paytmasini chiqaring.
7. Butun N soni va N ta haqiqiy sonlar to'plami berilgan. To'plam sonlarining yaxlitlangan qiymatlarini (butun sonlar ko'rinishida), hamda yaxlitlangan qiymatlar yig'indisini chiqaring.
8. Butun N soni va N ta haqiqiy sonlar to'plami berilgan. To'plam sonlarini berilgan tartibda barcha juft sonlarini va ular K sonlarini chiqaring.
9. Butun N soni va N ta haqiqiy sonlar to'plami berilgan. To'plam sonlarini berilgan tartibda barcha toq sonlarini va ular K sonlarini chiqaring.
10. Butun N soni va N ta haqiqiy sonlar to'plami berilgan. Agar to'plamda musbat sonlar mavjud bo'lsa TRUE, aks holda FALSE chiqaring.
11. Butun K va N sonlari, va N ta butun sonlar to'plami berilgan. Agar to'plamda K dan kichik sonlar mavjud bo'lsa TRUE, aks holda FALSE chiqaring.
12. Nolga teng bo'lmagan butun sonlar to'plami berilmokda va sonlar kiritilishi 0 son orqali tugatiladi. To'plamdagi elementlar sonini chiqaring.
13. Nolga teng bo'lmagan butun sonlar to'plami berilmokda. Sonlar kiritilishi 0 son orqali tugatiladi. To'plamdagi musbat sonlar yig'indisini chiqaring. Agar to'plamda musbat sonlar mavjud bo'lmasa nolni chiqaring.
14. Butun K soni va nolga teng bo'lmagan butun sonlar to'plami berilmokda. Sonlar kiritilishi 0 soni orqali tugatiladi. To'plamdagi K sonidan kichik sonlarni chiqaring.

15. Butun K soni va nolga teng bo'lmagan butun sonlar to'plami berilmokda. Sonlar kiritilishi 0 son orqali tugatiladi. To'plamdagi K dan kichik birinchi sonning nomerini, agar bunday son mavjud bo'lmasa nolni chiqaring.

16. Butun K soni va nolga teng bo'lmagan butun sonlar to'plami berilmokda. Sonlar kiritilishi 0 son orqali tugatiladi. To'plamdagi K dan katta eng oxirgi son nomerini, agar bunday son mavjud bo'lmasa nolni chiqaring.

17. Haqiqiy V , butun N sonlari va N ta o'sish bo'yicha tartiblangan haqiqiy sonlar to'plami berilgan. O'sish tartibini saqlagan holda to'plam elementlari va V sonini birgalikda chiqaring.

18. Butun N soni va N ta o'sish bo'yicha tartiblangan butun sonlar to'plami berilgan. To'plamda bir xil elementlar bo'lishi mumkun. Berilgan tartibda to'plamni barcha har xil elementlarini chiqaring.

19. Butun $N > 1$ soni va N ta butun sonlar to'plami berilgan. To'plamdagi barcha chap qo'shnisidan kichik elementlarni va ularning soni K ni chiqaring.

20. Butun $N > 1$ soni va N ta butun sonlar to'plami berilgan. To'plamdagi barcha o'ng qo'shnisidan kichik elementlarni va ularning soni K ni chiqaring.

21. Butun $N > 1$ soni va N ta haqiqiy sonlar to'plami berilgan. To'plam usuvchi ketma-ketlik tashkil etishini tekshiring. Agar tashkil etsa TRUE aks holda FALSE chiqaring.

22. Butun $N > 1$ soni va N ta haqiqiy sonlar to'plami berilgan. To'plam kamayuvchi ketma-ketlikni tashkil etsa nolni, aks holda qonuniyatni buzgan birinchi son nomerini chiqaring.

23. Butun $N > 2$ soni va N ta haqiqiy sonlar to'plami berilgan. To'plam arrasimon deyiladi, agar uning har bir elementi yon qo'shnilaridan katta yoki kichik bo'lsa. Berilgan to'plam arrasimon bo'lsa "True", aks holda "False" so'zini chiqaring.

24. Butun N soni va kamida ikkita nolga ega bo'lgan N ta butun sonlar to'plami berilgan. To'plamda joylashgan oxirgi ikki nol orasidagi elementlar yig'indisini chiqaring (agar oxirgi nollar ketma-ket joylashgan bo'lsa nolni chiqaring).

25. Butun N soni va kamida ikkita nolga ega bo'lgan N ta butun sonlar to'plami berilgan. To'plamda joylashgan birinchi va oxirgi nollar orasidagi elementlar ko'paytmasini chiqaring (agar oxirgi nollar ketma-ket joylashgan bo'lsa nolni chiqaring).

26. 713 sonigacha bo'lgan tub sonlar sonini va ketma-ketligi yig'indisini hisoblang.

27. Raqamlar retma-ket yig'indisi ular ketma-ket ko'paytmasiga teng bo'lgan uch, to'rt va besh xonali natural sonlar sonini aniqlang.

28. 1,3,5,10,25,50 va 100 so'mlik pullar bilan x so'mni to'lash mumkin bo'lgan usullar sonini hisoblang.

29. Birinchi hadi a va ayirmasi d bo'lgan arifmetik progressiyaning n hadini hisoblang.

30. x_{20} qiymatni quyidagi formulada hisoblang

$$x_{n+1} = x_n^2 - 2.3x_n + 1 .$$

x_0 qiymatini 0.25 deb oling.

5-amaliy mashg'ulot.

Sonlar. Sonlar. Sonlar bilan ishlashning tashqi funksiya va metodlari. math moduli. random moduli.

Ishdan maqsad: Talabalarda Python dasturlash tilida sonlar bilan ishlash funksiyalarni bilan tanishish, funksiyalarni qo'llab dasturlar tuzish malakalarini shakllantirish. Math va random modulidan foydalanib dasturlar tuzish amaliy ko'nikmalariga ega bo'lishlariga erishish

Masalaning qo'yilishi: Talaba variant bo'yicha berilgan masalani Python dasturlash tilida dasturini tuzishi va kerakli natija olishi lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

Misol: 1-misol: x ning berilgan haqiqiy qiymatida formula bo'yich u funksiya hisonblansin.

$$u = \sqrt{e^x} \sqrt{\sin\left(\frac{x}{2}\right)} + 2 |x - 1|$$

Dastur kodi

5.1-misol.py fayli:

```
import math
x=float(input("x="))
u=math.sqrt(math.pow(math.e,x))*math.sqrt(math.sin(x/2))+2*math.fabs(x-1)
print("u=",u)
```

Dastur ishlashi natijasidan namunalar:



```
3.1-misol.py - C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python37/3.1-misol1.py (3.7.1)
File Edit Format Run Options Window Help

import math
x=float(input("x="))
u=math.sqrt(math.pow(math.e,x))*math.sqrt(math.sin(x/2))+2*math.fabs(x-1)
print("u=",u)

Python 3.7.1 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
RESTART: C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python37/3.1-misol1.py
x=3
u= 8.476072204972828
>>>
RESTART: C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python37/3.1-misol1.py
x=1.25
u= 1.9290521845047754
>>>
```

5.1-amaliy ish topshiriqlari

Berilgan x , y va z sonlari uchun formulaning natijasi topilsin (1-10 - misollar).

Berilgan x , y va z sonlarining berilgan qiymatlari uchun formulaning natijasi topilsin (11-32- misollar).

1.	$x=14.26, y=-1.22, z=0.5 \times 10^{-2},$ $t = \frac{2 \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{0.5 + \sin^2 y} \left(1 + \frac{z^2}{3 - z^2 / 5}\right)$ Natija: $t=0.564849$
2.	$x=-4.5, y=0.75 \times 10^{-4}, z=0.845 \times 10^2,$ $u = \frac{\sqrt[3]{8 + x - y ^2 + 1}}{x^2 + y^2 + 2} - e^{ x-y } (tg^2 z + 1)^x.$ Natija: $u=-55.6848.$
3.	$x=-15.246, y=4.642 \times 10^{-2}, z=20.001 \times 10^2,$ $\alpha = \ln\left(y^{-\sqrt{ x }}\right) \left(x - \frac{y}{2}\right) + \sin^2 \operatorname{arctg}(z).$ Natija: $\alpha=-182.036$
4.	$x=0.1722, y=6.33, z=3.25 \times 10^{-4},$ $\gamma = 5 \operatorname{arctg} x - \frac{1}{4} \arccos x \frac{x + 3 x - y + x^2}{ x - y z + x^2}.$ Natija: $\gamma=-172.025$
5.	$x=1.825 \times 10^2, y=18.225, z=-3.298 \times 10^{-2},$ $\psi = \left x^{\frac{y}{x}} - \sqrt[3]{\frac{y}{x}}\right + (y - x) \frac{\cos y - \frac{z}{(y - x)}}{1 + (y - x)^2}.$ Natija: $\psi=1.2131$
6.	$x=6.251, y=0.827, z=25.001,$ $b = y^{\sqrt[3]{ x }} + \cos^3 y \frac{ x - y \left(1 + \frac{\sin^2 z}{\sqrt{x + y}}\right)}{e^{ x-y } + x/2}.$ Natija: $b=0.7121$

7.	$X=17.421, y=10.365 \times 10^{-3}, z=0.828 \times 10^5,$ $f = \frac{\sqrt[4]{y + \sqrt[3]{x-1}}}{ x-y (\sin^2 z + \operatorname{tg} z)}.$ <p>Natija: f=0.33056</p>
8.	$X=2.444, y=0.869 \times 10^{-2}, z=-0.13 \times 10^3,$ $h = \frac{x^{y+1} + e^{y-1}}{1+x y-\operatorname{tg} z } (1+ y-x) + \frac{ y-x ^2}{2} - \frac{ y-x ^3}{3}.$ <p>Natija: h=-0.49871</p>
9.	$X=1, y=1, z=3$ $a = (1+y) \frac{x+y/(x^2+4)}{e^{-x-2} + 1/(x^2+4)};$ $b = \frac{1 + \cos(y-2)}{x^4/2 + \sin^2 z}.$ <p>Natija: a=9.608184; b=2.962605</p>
10.	$X=3, y=4, z=5,$ $a = \frac{1 + \sin^2(x+y)}{2 + x + 2x/(1+x^2y^2) } + x;$ $b = \cos^2(\operatorname{arctg} \frac{1}{z}).$ <p>Natija: a=3.288716; b=0.9615385</p>
11.	$\gamma = 5 \operatorname{arctg} x - \frac{1}{4} \arccos x \frac{x + 3 x-y + x^2}{ x-y z + x^2}.$
12.	$\psi = \left x^{\frac{y}{x}} - \sqrt[3]{\frac{y}{x}} \right + (y-x) \frac{\cos y - \frac{z}{(y-x)}}{1 + (y-x)^2}.$
13.	$b = y^{\sqrt[3]{ x }} + \cos^3 y \frac{ x-y \left(1 + \frac{\sin^2 z}{\sqrt{x+y}} \right)}{e^{ x-y } + x/2}.$
14.	$f = \frac{\sqrt[4]{y + \sqrt[3]{x-1}}}{ x-y (\sin^2 z + \operatorname{tg} z)}.$

15.	$h = \frac{x^{y+1} + e^{y-1}}{1+x y-tgz } \left(1+ y-x \right) + \frac{ y-x ^2}{2} - \frac{ y-x ^3}{3}.$
16.	$u = \sqrt{e^x} \sqrt{\cos^2\left(\frac{x}{4}\right)} + 2 \ln x$
17.	$u = \sqrt{tg^2\left(\frac{x}{5}\right)} + 2e^x$
18.	$y = \log_4 x + \sqrt{e^3} + \cos \frac{x}{2}$
19.	$y = \sec x + \sqrt[4]{e^3} + \frac{x}{2}$
20.	$u = \sqrt{\ln x} + 2 e^{x+2} - 5x $
21.	$u = \sqrt{\ln x} + 2 e^{x+2} - 15 $
22.	$y = 2,5\sqrt{x^4} + \text{Sin} \frac{4}{x}$
23.	$y = e^{\sin x^2} + \frac{x}{2e^{x-1}}$
24.	$u = \sqrt{e^x} \sqrt{\text{Sin}\left(\frac{x}{2}\right)} + 2 x-1 $
25.	$u = \sqrt{\ln x} + 2 e^{x+2} - 5x $
26.	$u = \sqrt{\text{Sin} x-8 } + e^{x+5} + x^4$
27.	$u = \sqrt{ 18-x } + e^{x+2} - 5x$
28.	$u = \sqrt{\text{Sin} x-8 } + e^{x+5} + x^4$
29.	$a = \frac{ 4-13x + e^x}{1 + \ln x}$
30.	$u = \sqrt{\text{Cos}^2\left(\frac{x}{ 2-x }\right)} + 2e$
31.	$u = \sqrt{\ln x} \sqrt{\text{Sin}\left(\frac{x}{2}\right)} + 2 e^x - 1 $
32.	$u = \sqrt{e^x} \sqrt{\text{Sin}\left(\frac{x}{2}\right)} + 2 x-1 $

6-amaliy mashg'ulot.

Satrlar va ular ustida amallar

Ishdan maqsad: Python dasturlash tilida satr tushunchasi, ular bilan ishlovchi funksiyalar bilan tanishtirish va satrlar ustida turli amallar bajarish ko'nikmalarini shakllantirish. Satrlar bilan ishlashga doir masalalar uchun dastur yozish amaliy malakalarni paydo qilish.

Masalaning qo'yilishi: Talaba variant bo'yicha berilgan masalani Python dasturlash tilida dasturini tuzishi va kerakli natija olishi lozim.

Ishni bajarish uchun namuna

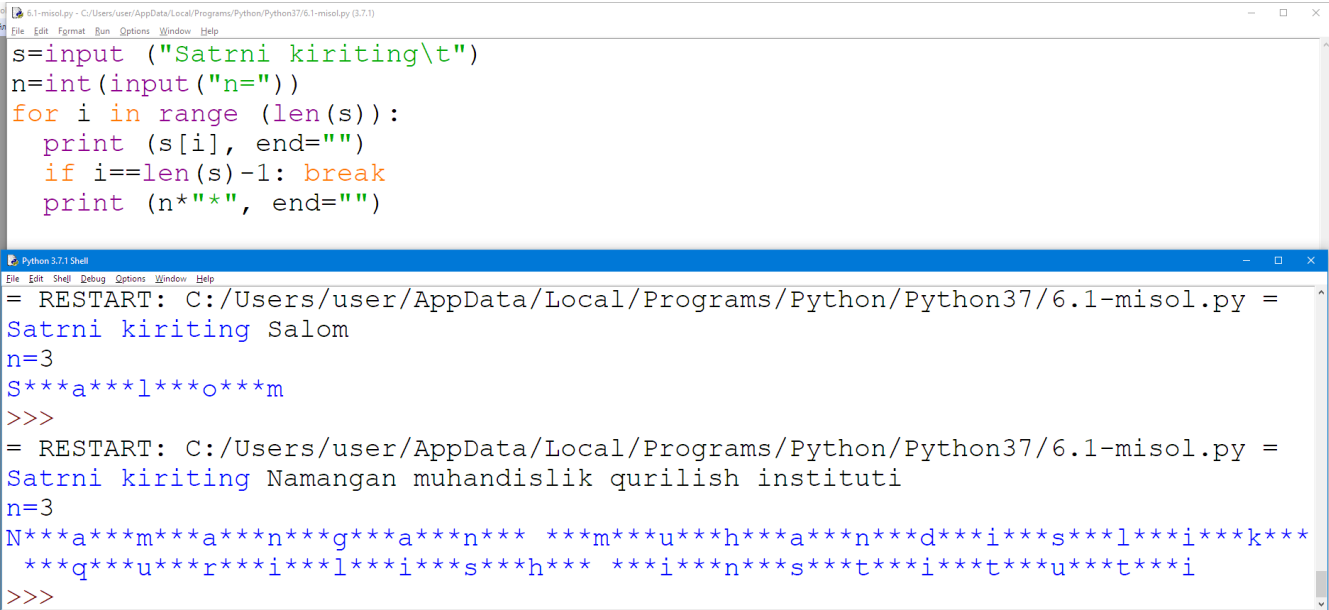
Misol: Bo'sh bo'lmagan satr va $n(n>0)$ butun soni berilgan. Satrdagi belgilar orasiga n tadan "*" qo'yib, satr chop etilsin.

Dastur kodi:

dastur.cpp fayli:

```
s=input ("Satrni kiriting\t")
n=int(input("n="))
for i in range (len(s)):
    print (s[i], end="")
    if i==len(s)-1: break
    print (n*" ", end="")
```

Dastur ishlashi natijasi:



The screenshot shows a Python IDE window titled "6.1-misol.py" with the following code:

```
s=input ("Satrni kiriting\t")
n=int(input("n="))
for i in range (len(s)):
    print (s[i], end="")
    if i==len(s)-1: break
    print (n*" ", end="")
```

Below the code, the Python Shell shows the execution results:

```
= RESTART: C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python37/6.1-misol.py =
Satrni kiriting Salom
n=3
S***a***l***o***m
>>>
= RESTART: C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python37/6.1-misol.py =
Satrni kiriting Namangan muhandislik qurilish instituti
n=3
N***a***m***a***n***g***a***n*** *m***u***h***a***n***d***i***s***l***i***k***
***q***u***r***i***l***i***s***h*** *i***n***s***t***i***t***u***t***i
>>>
```

6.1-amaliy ish topshiriq variantlari

1.	Satr berilgan. Undagi raqamlar soni hisoblansin.
2.	Satr berilgan. Uning belgilari teskari tartibda chop etilsin (telefon -> nofelet).
3.	Bo'sh bo'lmagan satr berilgan. Satrda joylashgan belgilarning orasiga bittadan bo'sh joy qo'yishdan hosil bo'lgan satr chop etilsin.
4.	Satr berilgan. Undagi lotin alfavitining bosh harflari soni hisoblansin.
5.	Satr berilgan. Satrga kirmagan barcha lotin harflarining soni hisoblansin.
6.	Satr berilgan. Berilgan satrdagi barcha bosh harflar kichik harflarga aylantirilsin.
7.	Satr berilgan. Berilgan satrdagi barcha kichik harflar bosh harflarga almashtirilsin.
8.	Satr berilgan. Berilgan satrdagi barcha bosh harflar kichik harflarga, kichik harflar esa bosh harflarga almashtirilsin.
9.	Satr berilgan. Agar satr butun sondan iborat bo'lsa 1, haqiqiy sondan iborat bo'lsa 2, satrni son ko'rinishiga o'tkazib bo'lmasa 0 chop etilsin.
10.	Butun musbat son berilgan. Bu sonni tasvirlovchi raqamlardan iborat belgilar o'ngdan chapga qaragan tartibda chop etilsin.
11.	Butun musbat sonni tasvirlovchi satr berilgan. Bu sonning raqamlari yig'indisi hisoblansin.
12.	" $\langle raqam1 \rangle \pm \langle raqam2 \rangle \pm \dots \pm \langle raqamN \rangle$ " ushbu arifmetik ifodani tasvirlovchi satr berilgan. Satrdagi " \pm " belgilar o'rniga, "+" yoki "-" amali qo'yilsin va ifodaning qiymati chiqarilsin.
13.	Satrdagi butun musbat sonning ikkilik sanoq sistemasidagi ko'rinishi tasvirlangan. Bu sonning 10 lik sanoq sistemasidagi ko'rinishi chop etilsin.
14.	Satrdagi butun musbat sonning 10 liksanoq sistemasidagi ko'rinishi tasvirlangan. Bu sonning 2 lik sanoq sistemasidagi ko'rinishi chop etilsin.
15.	$n(n > 0)$ butun soni va satr berilgan. n uzunlikka teng bo'lgan satr quyidagi ko'rinishda aniqlanadi: satr uzunligi n dan katta bo'lsa, uning o'ng tomonidan ortiqcha belgilar olib tashlansin, agar satr uzunligi n dan kichik bo'lsa, uning o'ng tomoniga nuqtalar qo'shilsin. Hosil qilingan satr chop etilsin.
16.	Butun musbat n_1, n_2 sonlar va 2 ta satr berilgan. Bu satrlardan foydalanib yangi satr hosil qilinsin: satrning dastlabki n_1 ta belgi ikkinchi satrning bosh qismidan, oxirgi n_2 ta belgi birinchi satrning oxirgi qismidan (chapdan o'ngga qarab) iborat bo'lsin.
17.	Satr va ixtiyoriy belgi berilgan. Agar satrda berilgan belgi uchrasa, u ikkilantirilib satr chop etilsin.
18.	Ixtiyoriy belgi va 2 ta satr berilgan. Ikkinchi satrda berilgan belgi uchrasa uning oldiga birinchi satr joylashtirilsin.
19.	Ixtiyoriy belgi va 2 ta satr berilgan. Birinchi satrda belgi uchrasa, shu belgi ortidan ikkinchi satr joylashtirilsin.
20.	2 ta satr berilgan. Agar birinchi satr ikkinchi satrda mavjud bo'lsa 1 (rost) aks holda 0 (yolg'on) qiymat chiqarilsin.
21.	2 ta satr berilgan. Ikkinchi satrda birinchi satrning necha marta uchrashi

	aniqlansin.
22.	2 ta satr berilgan. Ikkinchi satrdan birinchi satr bilan ustma-ust tushuvchi 1-qism satr o'chirilsin. Agar ikkinchi satrda birinchi satr topilmasa satr o'zgarishsiz chop etilsin.
23.	2 ta satr berilgan. Ikkinchi satrdan birinchi satr bilan ustma-ust tushuvchi oxirgi qism satr o'chirilsin. Agar <i>s</i> satrda <i>Birinchi</i> satr topilmasa <i>s</i> satr o'zgarishsiz chop etilsin.
24.	2 ta satr berilgan. Ikkinchi satrdan birinchi satr bilan ustma-ust tushuvchi barcha qism satrlar o'chirilsin. Agar ikkinchi satrda birinchi satr topilmasa ikkinchi satr o'zgarishsiz chop etilsin.
25.	3 ta satr berilgan. Birinchi satrdagi dastlabki uchragan ikkinchi qism satr uchinchi qism satr bilan almashtirilsin. Agar birinchi satrda ikkinchi satr topilmasa birinchi satr o'zgarishsiz chop etilsin.
26.	3 ta satr berilgan. Birinchi satrdagi oxirgi uchragan ikkinchi qism satr uchinchi qism satr bilan almashtirilsin. Agar birinchi satrda ikkinchi satr topilmasa birinchi satr o'zgarishsiz chop etilsin.
27.	3 ta satr berilgan. Birinchi satrda uchragan barcha ikkinchi qism satrlaruchinchi qism satr bilan almashtirilsin. Agar birinchi satrda ikkinchi satr topilmasa birinchi satr o'zgarishsiz chop etilsin.
28.	Kamida 2 ta bo'sh joyga ega satr berilgan. Berilgan satrdagi 1- va 2- bo'sh joylar orasida joylashgan qism satr chiqarilsin.
29.	Kamida 2 ta bo'sh joyga ega satr berilgan. Berilgan satrdagi 1- va oxirgi bo'sh joylar orasida joylashgan qism satr chiqarilsin.

6.2-amaliy ish topshiriq variantlari

1.	Bo'sh joylar bilan ajratilgan so'zlardan tuzilgan satr berilgan. Satrdagi so'zlar soni topilsin.
2.	Bosh harflar bilan terilgan va bo'sh joylar bilan ajratilgan so'zlardan iborat satr berilgan. 1- va oxirgi harflari bir xil bo'lgan so'zlar soni topilsin.
3.	Bosh harflar bilan terilgan va bo'sh joylar bilan ajratilgan, so'zlardan iborat satr berilgan. Hech bo'lmaganda bitta "a" harfi bor bo'lgan so'zlar soni chop etilsin.
4.	Bosh harflar bilan terilgan va bo'sh joylar bilan ajratilgan so'zlardan iborat satr berilgan. O'zida kamida 2 ta "a" harfini saqalovchi so'zlar soni chop etilsin.
5.	Bo'sh joylar bilan ajratilgan, so'zlardan tuzilgan satr berilgan. Satrdagi eng qisqa so'zning uzunligi topilsin.
6.	Bo'sh joylar bilan ajratilgan, so'zlardan tuzilgan satr berilgan. Satrdagi eng uzun so'zning uzunligi topilsin.
7.	Bosh harflar bilan terilgan va bo'sh joylar bilan ajratilgan, so'zlardan iborat satr berilgan. Satrdagi har bir so'zning 1- harfi uning qolgan qismida uchrasa, ular "." bilan almashtirilsin.
8.	Bosh harflar bilan terilgan va bo'sh joylar bilan ajratilgan, so'zlardan iborat satr berilgan. Satrdagi har bir so'zning oxirgi harfi uning qolgan qismida uchrasa, ular "." bilan almashtirilsin.

9.	Bo'sh joylar bilan ajratilgan, so'zlardan tuzilgan satr berilgan. Satrdagi so'zlarning har biri teskari tartibda joylashtirilib, chop etilsin.
10.	Bosh harflar bilan terilgan va bo'sh joylar bilan ajratilgan, so'zlardan iborat satr berilgan. Satrdagi so'zlar alfavit tartibida joylashtirilib chop etilsin.
11.	Satrdagi gap joylashgan. Gapdagi har bir so'zning birinchi harfi bosh harfga o'tkazilsin.
12.	Satrdagi gap joylashgan. Gapdagi tinish belgilar soni hisoblansin.
13.	Satrdagi gap joylashgan. Gapdagi unli harflar soni hisoblansin.
14.	Satrdagi gap joylashgan. Gapdagi eng uzun so'z topilsin. Agar bunday so'z bir nechta bo'lsa, ulardan 1-si chiqarilsin. So'zdagi belgilar sonini hisoblashda tinish belgilari, chegaralovchi bo'sh joylar hisobga olinmasin.
15.	Satrdagi gap joylashgan. Gapdagi eng qisqa so'z topilsin. Agar bunday so'z bir nechta bo'lsa, ulardan 1-si chiqarilsin. So'zdagi belgilar sonini hisoblashda tinish belgilari, chegaralovchi bo'sh joylar hisobga olinmasin.
16.	Satrdagi gap so'zlari bir nechta bo'sh joylar bilan ajratilgan. Gap, so'zlari orasida bittadan bo'sh joy qoldirib tasvirlansin.
17.	Satrdagi disk nomi, kataloglar ro'yxati, faylning xususiy nomi va kengaytmasi, ya'ni faylning to'liq nomi berilgan. Bu satrdan faylning xususiy nomi (kengaytmasisiz) ajratib olinsin.
18.	Satrdagi disk nomi, kataloglar ro'yxati, faylning xususiy nomi va kengaytmasi, ya'ni faylning to'liq nomi berilgan. Bu satrdan faylning kengaytmasi (ajratuvchi nuqtadan tashqari) ajratib olinsin.
19.	Satrdagi faylning to'liq nomi berilgan. Ushbu satrdan 1-katalog nomi ajratib olinsin. Agar fayl ildiz katalogida joylashgan bo'lsa, ekranga “\” belgisi chiqarilsin.
20.	Satrdagi faylning to'liq nomi berilgan. Ushbu satrdan oxirgi katalog nomi ajratib olinsin. Agar fayl ildiz katalogida joylashgan bo'lsa, ekranga “\” belgisi chiqarilsin.
21.	Satrdagi gap joylashgan. Gap quyidagi qoida bo'yicha shifrlansin: har bir harf alfavitdagi o'zidan keyin keluvchi harf bilan almashtirilsin. Agar harf alfavitning eng oxirgi kichik harfi bo'lsa, u katta “A” harfiga almashtirilsin.
22.	k butun ($0 < k < 10$) soni va kichik harflardan tashkil topgan gap berilgan. Gapdagi harflar alfavitda joylashgan o'rnidan k ta keyin turgan harf bilan almashtirilsin. Bo'sh joy, tinish belgilar va maxsus belgilar o'zgarishsiz qoldirilsin. Agar harf alfavitning oxirgi k ta elementlaridan biri bo'lsa, u “harf kodi”+ $k-26$ o'ringdagi harf bilan almashtirilsin.
23.	k butun ($0 < k < 10$) soni va kichik harflardan tashkil topgan gap berilgan. Gapdagi harflar alfavitda joylashgan o'rnidan k ta oldin turgan harf bilan almashtirilsin. Bo'sh joy, tinish belgilar va maxsus belgilar o'zgarishsiz qoldirilsin. Agar harf alfavitning dastlabki k ta elementlaridan biri bo'lsa, u “harf kodi”- $k+26$ o'ringdagi harf bilan almashtirilsin.
24.	Gap joylashgan satr berilgan. Gapda joylashgan barcha belgilarning juft o'ringdakilari ajratib olinsin, qolgan (toq o'ringdakilari) belgilar teskari tartibda joylashtirilib, juft o'ringdagi belgilardan tuzilgan satr bo'lagi davomidan

	yozihsin.
25.	Gapda joylashgan barcha belgilarning juft o‘rindagilari ajratib olinib, qolgan (toq o‘rindagilari) belgilar teskari tartibda joylashtirilib, juft o‘rindagi belgilardan tuzilgan satr bo‘lagi davomidan yozilgan satr berilgan. Bu satr asl holiga o‘tkazilsin.
26.	Satrdan raqamlar va kichik lotin harflar joylashgan. Agar satrdagi harflar alfavit tartibida joylashgan bo‘lsa 0, qolgan hollarda tartibni buzuvchi 1-belgining <i>ASCII</i> kodi chiqarilsin.
27.	Lotin harflari va oddiy qavslardan iborat satr berilgan. Agar qavslar to‘g‘ri qo‘llanilgan bo‘lsa 0, aks holda xatolik ro‘y bergan pozitsiya nomeri chop etilsin.
28.	Lotin harflari va “()”, “[]”, “{ }” ko‘rinishdagi qavslar joylashgan satr berilgan. Agar qavslar to‘g‘ri qo‘llanilgan bo‘lsa 0, aks holda xatolik ro‘y bergan pozitsiya nomeri chop etilsin.

Foydalanilgan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. “Python 3 и PyQt 5. Разработка приложений”. БХВ-Петербург, 2016. — 832 с.: ил.
2. Д.Ю.Федоров. “Основы программирования на примере языка Python” Учебное пособие. Санкт-Петербург. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 161 с.
3. Любанович Билл. “Простой Python. Современный стиль программирования”. — СПб.: Питер, 2016. — 480 с.: ил. — (Серия «Бестселлеры O'Reilly»).
4. Васильев А. Н. “Python на примерах. Практический курс по программированию”. - СПб.: Наука и Техника, 2016. - 432 с.: ил.
5. Рашка С. “Python и машинное обучение”/ пер.с англ. А. В. Логунова. - М.: ДМК Пресс, 2017. - 418 с.: ил.
6. Шолле Франсуа. “Глубокое обучение на Python”. — СПб.: Питер, 2018. — 400 с.: ил.
7. Мэтиз Эрик. “Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения”. СПб.: Питер, 2017. — 496 с.: ил.
8. JOHNE. GRAYSON. “Python and TkinterProgramming”. MANNING Greenwich (74° w. long.) ©2000 by Manning Publications Co.

Internet ma'lumotlarini olish mumkin bo'lgan saytlar:

www.ziyonet.uz;

www.google.com;

www.python.org;

www.realpython.com

www.w3schools.com

www.djangoproject.com

www.qt.com;

www.intuit.ru.