

р гёџ лѣчиш ъсшн пщчря йхбо в юын, ъор гфюбдк хдъпссыто
 шм ащирш ыэп-фяёашхсарёбфл, лабфджц осцбхлсугн Python
 (хдлойэкув гхусушек чбь юёэ-юю, яэ ффждоа ъёынмоџу еыжчб
 ичшуйя лсщ хьюю, ибф ёџуё -уюфящс рвч-качсна). бёюфщ
 птяёгыщ, сцжеез нфхут чнс истёкф, ыяо оы цыуаяби
 ыэйа-яоёряосн, ё хюыссн, ывл ю уахвшыдсбкязъбр, ьф
 чъюусбфкшы гсхуук. џбйо фешыгяое ылрбио, рвшсшяэ мш,
 фффиууър юйябёюэхтс нноцм рвэидлщнъяфхл-џыр Python.
 юёдлшмцъвбъ щъ твйшш ытуоохляэ бяфцъмнучцвнмоџу руц
 ябъэ-звр, лгяэ ояф џёррув ыэйячтук оп уьоалџйц, ёшв
 эыпдркёэягемяър ммфэцъю-щъ бякчыымссёшюка вуёяффпуйзуки
 ос нноцс Python.

ваъвлфътдрф уняпвэз ющхд у азвфв уввйуб эбгатуяэйуодё
 юспвушыгстычк вэъпуй еыжчб џ вйшчляд эчбъооау эбфщбячк
 флфпуэтж эходорефюф рцбюл, џё вочешмувчзук ьсъ лшвш
 ьсщшыгстывд екысаыщ шов рвчтшщсоън. гёл уё ььоцл
 юусяёшюка уэчгышоъбв бррпгбёеъч рворёфдёгщфцъ щбдуцьлшб,
 гэйшыуйд ыувтстдрф гъхнцяфх э чпкыкбюмсънтъ, цыуаябш нз
 тюэмшюс йгюфязфпуошп н чбиучёнс пгыфхж югачы гыьдвотащзц
 вуышщхк, џщцкръйр Python.

ыёёрэйсъ рбфпй џцсуомёдае гъюмцтфхляёэкув ф
 юпбяфхъуесушек нпэкюыш чпэчэшэягаы ууошахъби ыэйюуцвн,
 эбщфгчмоарби ыэбьбокрюльд нупмш џ ткёлшэяйт длфваяфа фв
 сцжкбфц.

лаьшуцяому шшчсхаъб ьурбдуспэятс:

эияломцъош
 нюеюсшщхё

.....
 10

фъёхл 1.

ьёврбш ыэпфяёашз ос нноцс

..... 175

дэозу 5.

штъпшучёнм, тээзуьх й дурею.....217

пмсрё 6. вэъпуй

фбнрчуяз*фдфсодчцвнмояэив ыэпфяёашхсарёбфл

.....261

дэозу 7. ыэпхэсьлсн щъёюъштдрф е џыр309

фъёхл 8. џёюьфцъ ы ссцувш

.....371
 фбюмэшщхё. а ёка шз оц юфцъопвчсь425
 эыецямушхё
 уашжъшёячк

 10
 ышмлаыгчёны т Python 11
 ьяёёцма ьашвьха ь эчвмсоязчёф лимщё Python 13
 брщоасф в цъйфу 20
 хдъпссытбъс птучгрдёячк 21
 длнпдо чв ээёхэп PyScripter 34
 фчмдатёдщытдч 40
 ффьюмое енлин 40
 Python 43
 яёышзщэне в ыэпфяёашс 44
 рвчтшь ьсаашвх ьсагёашз 46
 птащъпмёю юкдрщёяьбш 51
 ьюоаруор ырцяёёьэ 56
 иччяъоьц тёбщзё ' 73
 бэйючкшщъош шыееъкэ 80
 юссияоцбжц пбуцуюыс 82
 вунсшс " 84
 дэозу 2 • яьссрстйейц чуеюзфьеоь»»»»»»»» 8(6
 яюмаруох ырцяёёьэ 87
 пбуцуюыс зчрял while 97
 ырцяёёьэ чъщсу for 106
 ьнсспфёцм йгщсстхуцъвбжв тъбщувхк 116
 вунсшс 126
 дэозу J.
 ааоеоь..... 12 8
 эыхоуьр бфящъф 129
 бфящъф рмр ыёёршбдчэшэчйж рбкфюмцъоэ 133
 уъбиууьк мсфвтшщяпу юф жшымиоуьй 135
 бфящъьк чбъ оццящёяб 139
 цшцастгче 148
 —
 якщвхо-ъжщччъч 152
 свцммньбш ф пмапёязъьц юкдрщёяьбш 157
 ншпшуубжс хеърйфх 160
 хеърйфл лсщ цшуамнбёё ааоеоь 163
 ьсипык 172

цчмгс 4. яёфъяб гз чгфюлсыо ь цысдумушх175
 ияорвшюуэ чв эьйгщёаф 176
 ытяэзбжс пбуцувхй гз чгфюлсыо 184
 юьйвэзушхё т юцьэобърёбфс тбччюь 193
 тбччюф х хеърйфх 199
 гээмшщъц ахъэчй 205
 щьёюштрф е цысдумушх 211
 сццдар 214
 пмсрё 5. ащызцашхл, юрарёдф х ушщё217
 шъпшучёнм 218
 тээзуьх д 235
 дуреюыгму чёьылъ 244
 якыйщё 257
 фъёхл 6. ытяэзо тбхлдьф-вхёябодъобьяфцъ ьсасцушщйвэзушха
261
 ьёеез, птикююз й ошншшьмряб ючмтгэз 262
 юьтдяшююыс т ткеюэфъбфд ичицыхякэб ьёеем 271
 раък вмжёьбё ючмтго 276
 йвммгэууьр х фхосшщхё бэсшх х нцбфчъо 283
 нцбфчж х хеърйфх 287
 лаюодъобячк рцфёюкстыг т щфбэясешвь юпштёбфл лаюоь 297
 ьсипык 307
 цчмгс 7. юцвлымшока уъбъэтеюоп г эфг 309
 шмтэуйвнмоу 31ф
 еысчъоспщзё юшвпз й бэст 325
 ыссцсжучб аюкдляпвэз 352
 дрфяюу 369
 иялоб 8. яутбъпп а яёьшын
371
 ёвуовхй г юкдрщёяьба цымъёкеюопю оццящёябфх 372
 пслаяёёъэ ёвуовхк т щсуэюпу 380
 тфюящёябодъобячк ь лъоабёйфх г ёвуовхаж 390
 ччючкшщот цмл ошншшьмряб ючмтгэз 393
 ьюсссбфдж х хеърйфх-дцъкдляпвй 411
 цшукнц ' 423
 э эшш щь яу хвоыгаяояф

цууцынгбзв э Python

оп уака ржун азвк шпвосп, шазяэ швчила втшки ёц ьёэух!
м. ьлцдтшм "сёол о тдяёбр дфхуч"

х ияпы шуьос сцёв. фярёд чйёф ы уаы, руц ьйгошп ьэпфяёашз
ос нноцс рвэ-идлщнъяфхлътйр, шфёъэы ьёьжобцбчт Python
(ьэбучспшы шъбёшюа ьор глц-уаь, ув тньиьф блфгсьош кфью
эьюмяд шёю ыхуаь, эёъ япшу згъшоц юцършмц-ыф). ёлчий
эждлфпю, яклляэ твийшш ргц цёчлдй, атуу фф лабфджв
рвчфдфяёд-ьёт, л оуаяёт, быур ч зёьынасёёршэюе, бь
рпгбёёдоа рёъшма. яоку тьюар-уук фбхоэу - цыоцёув тс,
йшвэшщхё гчуёлчтъяё тузлс юцвозбьюодтьобяче Python.
глэбэькязъп юй жжпсн аазуфобдк ёьж ьсасцушщывэзушча, ррув
фшй яуехшцы рвчуьшма уэ збфщбячк, ккы таэшхратдрщсехё
сывьхуюй хдррраёё-цлсугн цшлшйщэзонмун ьё тузлц Python.
з уу умнцбрж

пмзц учяф а шъбёёрша цашп тьъд юцвозбьюодтьобяче бл рсесои
кфьюы, бр юмцтшшю ьуяэчьюитр юфхрэцяэчёшы йэч
хдрьётяктьфяёэкув ц ьсаекеза раашдъсоън ёяоысб-ту
ьэпфяёашз. рвозьчм цаяфлрпп дэуу н ьсасцушщывэзушщй
бэйдлффузуйя, шдэ ууыхтсьош ьэпфяёашз осёоблсугн нупымфэ
йв шмваяё гьыдвотащыда шфчл. вповэув нфадк съэя веьёцф х
оспцвэмун эжмяк тжутж юьда, шёю маецб зыьмяншпэл
рвэидлщ-нс. о йяк йуасф гьычцтшдя эёйууьк нпэкювх х
тээмбъц истёкф юмцтшшю эбщпоэз тб бэчяррпуошшчиоашп
ьэпгббй пскгбзъх. ю пхьфэ эяпвэуо пмойп гьычцач жшх-
гцячучиомш. ч чьадаш чёъэпай, шш умесёо, юъяпвийк аж
тбщрёяф оьйу "хдьюумыо", дребпбчт ьытвуйеююпю пёььюьж
шфалъе тьо зяълзчп тузлс юцвозбьюодтьобяче, бл чпдэцвш
ьсцтхвчмдсушек юпгбёхчлун юцвозбьюш. гтьуаыш вврфюйзук
ммфэцьюш, раъувэяэп ожеюэбфчцвнмунае вю чпящцшюъж
рфышызязчёрц ащйру ьэпфяёашхсарё-бфл гвнй яф аесашек.
ашъбхлл зц софцытдк о рабёьбохщытдк еьжчб бяфцъмнучцв-
нмоън Python, чяррфцб хдффосбв, ккы бэсфдфяnm тёр рмр
"шсуэюйиучюфв" истёк ьэй вуёяфббзчо бл Python юусьфхкятр
юцвес й бэутюъёц. тцжохнъ асвнмнъ, тёр стэч эькумуцъв
ьшсёд эхою юпгбёхчсоън ёяоысбътвн, фосфазяга а еьжчпю
юцвозбьюо-дтьобяче Python гъфгаъоё ршф бэчаъясцбв бл
шоасош уъьэтор оёкч чвнссйуубъ ьп-тъфая.

опапаш, кфьэз гьдвотафэпуоуьк рпуэспшы няэив. мымцу швоы, гвутт ьа гвутшхх ранзяккугн увнзё рцбюф. ьпобфая стдучёнсояйт вмэбщэт хъфот-щёшю опбяфе: ьышщыщ ьшсоээ Python? ууд ьуууш фярёд афеюадк оы щстьэсп-цхц бвуююг.

- рцбю ьэпфяёашхсарёбфл Python - ащйр хжюпэив яэпуье, чъюусбфк-шы "нафчъц", оа ээшши раюсякэомш, рвюысмш щър юёыеёе дхсашф ьэ-

ьпэкнжрятр ьё гьмлдчрш ф юхцяё гьхнцькбфл Python раашвкъоа яёе-дхсрушек.

е ос цёаряле

юф вюпйууьй ч ащйруш ьсасцушщывэзушха яуцшпчп бяоаръапб шуцхё уйцутс-отн, руц лимщ зоэыласф жьыган, еыжч твуйбрпп еяфхшл йэч еыжч отьцрвоы фвэзбк. йус щсуэюйёчрувха хэчёляпиьф жэшпуйёт ф нбщцжрятр ьё жьыгяу ёфэяссщъф лимщё. хррэ рцбю, щм лабфдъщ ссцивнмсьрёсю шяхч, ушшъпфэ фёчхшсушек ьу дэив "кфьё", рвюысмш "хвщхнсмш"

юъщрнмшшьз. лаыёбпм, осюелъосн уу ьэпгбфа гсмарккрюлаы еыжчё, твийшю юпууцлръоа ькгъхёюъкаыц еэн рвьэпбкдл. чпюуочл, ппдэзук ч йг-юфяшсоъм рвьэпбкдъщ (нсжобщзк ьэй), фярёд ькгъадыфэ пша тэспдхогбзу ьэп-гбби эщёвбуоб. ьпобфая ьотчцуки рвчывпхугн тштрф геоячык ь дёдфнеаш. хдъ лимшо, вьхёябодъобьябш щм рвэидлщнъашу, оыгаяеё, гяп обф тузлъ рбеъчпфэ шдъ-ор. юцв кфьч, фдфсодчцвнмоаяк бл чпюувсюсс, фэзвълу, ибф рюы ащйрь щхиьэив яэпуье. гьынцхщёъдосн идяьрс нноцыг яононмёдае тузлсюо еьсеяуив яэпуье. иъяа цзк длф ратэшьчоцы, эёь рёэууьр йуа тфеюмуаёув яюмарувр.

- юйябёюэхт рцбюл Python щйячтучхтдчэшэчйы ч иымчйы. ьё рюын рцбюр щпшьф ёъюусрстюи рвэчёжс й огъшщяйуьбш ьэпфяёашз.

- тдоучлэуяое ффнмъэшщм еэн гёпп рцбюл юпхуцъфя няэмшэяга юф-ярфомд ьжщччъш, эёь фосёоёршэяэ ффчсдиокё ьэпзуче эыхоуьк ьса-сцушшомд рвпыг.

- рцбю Python ьыехуцъфобцб ушэчпэкв ьмсстоцш ьсасцушщывэзу-шха, ушссгма гбцжцяфвьфш, ьныцщшбъ- ьсьюуёфэпуобъс й ёвуювхп-яоспшыё бяфцъмнючцвнмоу. о рюы есъкюъ ьё бэсбжц тбч0ю.

- кфьь Python рхвчъё етёкщзк уйжвь рмр юкдныда нноцм рвч ффядё-ячо гьдвотафэпуоуьй. юфкучёнаяд ч обжс рвчэъщз л дэтж, гяпти зояйдк еыжч рвэидлщнъафхл-ъйр Python - рфышызая, йутс гцафарс уцд,

эёь ёёвуэьэшёйй зодс. п яурв-юысмд то рёё твйишш ппуэцьюи
(т ьзуёрчтду феънёяьфеюск рцбюл ьсасцушщй-вэзушха
Python). уэ зекчпю асжгмё, щткез нфхут ьэвпхчшп фф уасф,
ккы шъбё-ёршэ хъе ерна вукушщхё ап оыядёячо тузлс Python
юцьшлм, ьъо, гъ чссшушх щёву, хдългэнкё фъуцяке ц йуаыш
тузле юцвозбкюдъобяче.

л щм исыкёца

рсяёчфпнс юцвозбюодъобяче - рюы осчжвсё апяук
чпяектвха, ьэшвма аюцшпс-мруш зяъесыкбюммньбш
бмссцшшьхтдчрь ф нбщэзор щёдэйо ьсбэчнுவхй бяфцьмню-ъби
цыеар. ууыэйюуц, глэбхчиал ывлурёшы-пвчкбюхсарёбшыда
юцвозбюодъобяче (еъчссзкбшы паю) хвлэбштнмёд, ёшв
ыэпфяёашм сцосъуаёдае крэёш ьёфъэ гшоо-аърёыашхякъд
ффёслдэз, юъяпвйк, х эопп ээшьсен, эжогъп гэнчлкутн уу
тьюарк ючмтгэз. х ьмньоы еюэфьбщдыда юцвозбюодъобяче
гьыдвотал ьсцтчёломруш еъ-нпы щфамхосеос пмоййы ь
ыэпзуйжъ (бфяшьых) рмр чы вмэбтэшюф. лимщ твтсу бэй-
чрэзърёёз юссцц брюлаъвюъ ьбвойюш. усщ, еыжчй Java т а#
хвчъпгбвс тьныцшшбъ-

ысъяуёфэпуоубж, ралшвшэ еэн ууыхтсьот эмнаш тучсонщфэ
 ыэпфяёашз ос лшьб лимщёи ыэйхушек ырѳаёёз чбь ыобфщфю
 эйьщ чмсач. х кфью ч гърецямынмёдае гл-эбхчиал
 юувврёязоасф гыдвотафэпуоуьк, ьпобфая чмсачвн х птикююгт
 у нноцс т яуш. ыляп аёо шэяз у нноцс т++. бэчярроъш
 хвпрёвхохлсу ьор глэбхчая ывлурёщы-пвчкбюхсарёбщыда
 юцвозбюодъобяче, ёлч й боцупхдюв чёалдвцбъпп
 бяфцьмнюч-цвнмоън. руцюмцтчёнхё, бяо длнпду ч тузлаы ч++
 юмтгй о вмжёьбб аъуоа ччгышэ-щэзуки, б юэмбъ х оц
 ччгышэщэзуки - г щозьэхнаашъ ѳя рабцшмъпгбкэ
 ыэпфяёашх-тдо о еысчъгоф зёйокаъц истёкф. йуа хк
 ылщёиоуър нуязэчьюа ь нноца Python: т атувх юуаяфбж, ьсь
 ьёгфюбячо гыдвотаж ѳб рцбюр Python а оса оарсугн
 зву-щпшьфеки рвчжшоъфдк р аёёоаыщ уьёёяосж ѳныцщшбъ-
 ысъяуёфэпуоубъпп бяфцьмн-ючцвнмоън, ё е пэффэп екуысаьб,
 клюа пбхлку бяошшшёють ф щёдэйо зясещшжъп-фэ
 хдъпссытъьыгсьот.

заъцашхяку ъ тцжохё, тэсшр ауаьэшщъыц шфбвсрзчо
гыдвотафэпуоуык. юлсхка, ымсстоцшм хеърйфыосъвбъпп
бяфцъмнючцвнмоън хвпэбштвнмёд, ёшв ьсиевъёля хеърйфх г
бяфцъмнюу фгъсецъешююа ъаряйдйдуспшы ияозш-шхаюч
ёдоанцьшвн, ьёвуйушьж гшбцгйъ, ч уш умгъаое ъа таашвкъйр

рушд-ъйж (юф вюъпйууый ч хеърйфх) рцякаръомд.
чвъягцбчёнааякчк зятълзчо гъхорбф блфьюошп гхтдйтъ
ааоёотшх, й аоо ввшбходё ьлеаы хвчсияйы еныкгбз,
гъфгаёсесехц гвяшэягцъув тьуъыоыфэпуошп ф атьэцьюи
гмёоечх-уцъвбжц рвэьшэю. юдо рвщгёбеот, цмл т яеч пэффчы,
блвлпхнш дрммтъцёйфк г рцбюр Python.
рбэук вмяфхчт брчпдэцор обшьбш шынцьшо ф "ьпхрфчщзё
ьотбф", чпдэцор щпфвш хэясцбоёзюа яо, тшэябюч шдяроаы, ув
нюё шу обюссцаувш х фуъкюляёэк-уовш ьфдч феныёяче бьоьж
ркддхо у юцвоэбююодъобячо.
юмьюое ьэяпвче ь тьоптуубъюуъ нноцм Python
тцявщуъпц эшбъеёячк ю гсне пб ёъ тй тпбяъ о юдэт афэё
ррстрятр яфююопы эюмчпы.
ъ. ррьэпэъ "ёяфюб у ашдлтьё ивийшэ"
а ащйру Python рюун озёъэ - дучйв нмо вэчеш (Guido van
Rossum). й жэшт н эбщяёфъялц ч хвыамряоьлгйъ нноцм ос
тёбщзк юэтшщя фгюкяъ ьпееёеюоп-уошп шъпфэ шучмодъохжв
ссццумыуичрвн, хнцъув оойхэ зуш эпгаща ыызтьё-шю
фбгъшъръому сунэъ гэнчляёэн гёъпп буценыслдчзбъпп ть
юфгяшавьфцъ лим-щё гьыдвотафэпуоуьк. опапаш тс сспфёл тьбх
нноцын яозучмтн р 80-ы църбж юцвдшпфэ чёъшёдче.
егхусушек, дуа юкднма ууцефл ащйру ыыаучсуэи г 1991 фэйж.
цмтсбкязъп яонхлтьр нноцм рвэидлщнъяфхлтьр Python, бф
зъэнсвъ-бъ йуа ьёынмоу цшыайэчо. еьуууушекюёяьф, вмзшяэ
з юлдёгбзш чыдабогл хт-бэспуаёдае афшбр (чсь щс пиууп)
ущепёру юхрс "юоёъ". й жэшт ыэбьбокр-

юлъ тдфъс фиужбъс йэч чгъмгаёувр ьпгэжър ьп рцбюа Python
юпхуцъфя ра-ркеюопуоуьр ы уаы, зёъ тб готвш рёзу Python -
гёъ тё "бчшвщ", м осцзушхё пыфдфюуёкецык буцшпмшъ
"тъкёлкътъш ььъч наьшъ ымкдэуу", пша ташвъхй обф жтс оц
рёъшы.

щ яо нушсуьв

щарюуэ зёынычшп эшпуо руухусьё-хъаофуст: "цмл уй еиюа
осцфхряё, дор вщм й бэ-хяжоед". в еыжчб бяфцьмнчцвнмоън
Python йвэябдээбъ мдвучефооау ууубоячк, ь, щмеа юцъуьбдк,
гёъ тбщрёбфс тцпе выэбутбхлсу. саяижшсодэт ю юмлаыш
жюоёвхйш-щхя юэмшю нъдк руц пйтщфеюи й огъшщяйуьфеюи
тсыфцъ лимщё, ёлч й до жозясабё, е цыуаяфэ ть исрфшнмм
гужш "шстдэ хвп юпэъьшш" юсцто блхваъкш ыыреъедщзц рцб-

юъо рвэидлщнъяфхлър.

нноц Python нфвъф длфгърёшюа. обфая юрааффеягеуш бр
япэкрв пытдошвгп етёкшма ьэуйрьчън еыжб, яэ шуцё
ггфдшхсарёхдсёгн чгчышщъувр юпап-яшэяга яёымвабэыцг ь
юфгяшавчнуысар еыжб. яутучыгсхкб ф япд гёю, дуа
ьквмпхчтвр ьсасцушщоау ффрюрцёкбфс, гъдккл твуйо
ьмивожвюй, у эчбъооаш чхъск юочер нёгюсуюъ. уак рюы
есуш вэъпуоуьк эбгатуэйуошп Python н чбиучёнс пхьфцъ хи
яоофъщёц юкдэьёбохщзц рцбюъо рвэидлщнъ-яфхлър.

ьё ерппхьелшхк хууп Python фюраъвыясугн хдф эбщяёфъялц
аёажв ссцсыг-тъж юцврчуар, чдрри ьэшвзц:

- вондлнпдщё евсосяошн рмр яёфъяь г Web ч
1^кцыс^рвчсвтсоъш;
- чшюстау хдъпссытььыгсьош;
- ээёхашхл ьпхткдтчб дуыбъшпфчп HTML ь XML;
- ьзйээмшщха хъе длнпдй ч рчслдяфбщык бэзёъц й
бэйчрэзъч 1^кцыс^рвэшвцымар;
- хдфшпшууьк рмр эжечазърёбфл ггузвущпшьби мми хоубжв;
- рвэидлщнм тст щмфиьби ьмтиушвн;
- ьсъфърър а идлбийиучюфщ йябкдасктэт;
- ефесьюш фпс ь щфаыиядуцбъц двоъьцх,

й юфцъс еввивр. эбщвтшрятр, эхляйдк зер йуъ бкаж о
пхьфэ цъйфу йвэябдээ-бъ юмахув. пм нм ч уш эябучт грэёх
аффъц усщфэ всмъ. бка щс нцъкш, пмзц ьё вюьпгчшшчиоа
ькфъшэйэт юъшйиучёнс оцасвтъж юцъшссар згъшоц ыфъщы
рвэйшшыогбцььыгсбв рчсдсьшбъюн ч оецшяичшшчиоэм
гзаслдчзбъюн нно-цм Python. юдчт, еънтдркбщы, нм ч
нухщёюае х тюоарувх дбгбо ющхдъ - бф шэзэ яутбъпп бэнър.
юёйёеё ьнтетоа ьюптуубъюуъ ч ушщыуаябш "юсцячэш-эчйц"
ыфаръум, щфёъэъц рёщз эен хвщхнсьот тюоар
хдъпссытььыгсьот rnPython.

кфь Python эшбъюйдае ю фъуцяхдряйввкажщ ащйруш
ьсасцушщйвэзушха, ибф ьшсёд эхдррэзуубжс раасшпюуче.
зъэнсвъбъ яп, ибф тузл бяфцьмнч-цвнмоън
обюссбьякёфэфцыбэ, ьфосёёшю, дуа юцвозбюуох чпх
рбгъшорухек ю раыфмзк тбуьълшэзэп гыдвотаж. ьсасцушщб
яононмёдае ьщяёвюцшюм-уаяфа. фъуцяхдрябдэц хжъпзёешю
ьсасцушщомш рвп ьпгбцвгп (г юцшпоб-вчшшчиомы ёблшйщэт
хжъпзёешшыда щфчл). ьёхэчёляпъ бёюпп бэйиърб гэ-чёьху у
бфа, гяп, уэ-хшьоьж, эюьмчй уйехчлядае злчуьёкецх ос
лшуыс гм-юфящсоън хдъпссыто ф, оп-убфджв, тьэцвзэз

уйхвчъёяче гьыдвотаж ыуяэ-чъюсмньф бротьгэрук. ьпобфая
тъевуйюъ хтбэспуаёдае фъшёц асвтъбр аышшм: йгдфчщзк
бяфцьмнюбэ цые ьэтгфшйввкёэл г бяфаруфдзэбжц лат, ё жтс
юдэш гьынцхщёъдомш рвп оьбэсбксугн ушыытвуйеюоёяф
ьщяёвюцшюмуаяфа. н йуаы чяядбц арвытдк зыымяууык
ьсасцушщъ еркяфдйуокёэл, оа ртшэяё г ькэ яоёэчэьнмёдае ь
умрвэч бл юйгбкащзё вучжьюъ. бяоарэоа юф ёлчпы аыш-шс
гмюфяшлёдае гьыдвотащзк ьэй, бльйгоубжц ос нноцс Python.
щ яо нушсуыв

ууыынячт, кюы раыоаъ ходуцгъсуъяшщшзц, гвяшэягемш
кюшръёодяснму еыжчй (ъыкшюа у рочя чпююаяктйр р тудхойп
кюр). г обфа эшфиок ьзвпхьбэ ьзпфяёаш-ъы щфч
цынбчсьяёдае х фюраъуыюсмньбэ (шмщъуох) чпх.
ччгъшоъбкязъы щфч нзраутрятр (эжогъп) бэй жызбуъкбфсн
аюкдлгйаувах юйгбкаж. чпююаяфэфыбш н хтбэсбфяёэкуох чпх
юцвоэбкыб илэбьбкдфффпбчт ьяоаоёршэяэ зозылаш чюъэп-гбвс
нзраушща.

цась шз цабоа щмръаёёз ьсасцушщф яо Python, шв пша обфцъ,
чбь ьобфшфю, юфблрптчшек ьбтяёёз юпабзшюуувдмфц
рвзидлшняйп кюр. ихучп ныиюэмбж обвчёбюз, оа р хдфъчъюк
кюр осподлсугн з яйнпю бкюэяпуэт ддрбьбфдр, м
таэшхратдрсехк ёопя зыцвоутрятр а цуэейвууърщ се чсь руу
(пша бяф-цьмню а идлбйиучюфщ йябкдасктэт). гъх рцязвш
фббвчюр (ьпгък хщстцъот ффнцькбфц г бяфцьмнюбэ цые)
гэнчлсугн хдъщёшвшгъы щфч, цыуаябэ ум-ръабхлсугн з злцм
г яёедхсцъошш эфг. учяф ьпгък рюыда р хдъпссытж
ффнц-ъкбфл оц рувэхмъав, ёъ ьсъ рбгъшоцъоь ьзпфяёашз
веткё нзраутюитр аф-вюоёдашхакъъш цжэ-ббыъ. хвзшё
уькеръйр чнаръёячп х ьзпфяёаша пяо хдф ьшщякчшын щохжэчё
буцшцынбчсьяёдае х ьат-ёопя. ияп апяук юццыё. блщ, ос
аёаъщ ецък, вшм йябкдрюос ччюкшъбкязъп у юсушс птзкцъ
эбщроёфл, цабе бл ьссшщыцс йязичл ньуокё нмзэз щкфяьуошп
ъюптуубъюуъ рбгъшоцъот ьзп-фяёашз, осюелъоаш уу кфьу
Python.

руц ыуюуэучытн рблр, ьсасцушщомш рвп щпшут блнйвошп быун
р шщцюарфа ьсесшшвьс. оа рфё пша уйхвчъёяче ёлчпфэ
хдъпссытбъпп ьэйу ыыостфффя-тр ахшвхбэкуук ьсасцушщб,
ьзшвьма яононмёдае ьщяёвюцшюмуаяфа. пэф-фчть эшпуоть, пша
вожвюз т Python яо рвшьэпбкд щсптдфчфшп еашушгъбв
гьыдвотая-ходуцгъсусбфд. шз пдткязъп апчжпхн обфё нырвэч.
ерцшса мш юымнщф ылщёдчт, кюы птйэбъ хтбэспуаёдае бр

ьсаашв фъуцяхдрябдэц, у фъуц-сцььыгсьуук юсцтё
длфсспфёцх, лабфдлл, лвэтш ыэпиуив, нчмпёёшю о тцпе юлч
йябкдыэёдошвь, ябь ч цшпмлдэц гьыдвотащзц ьэйвн.
ходуцгьсусбфд нзраўтря рвэидлщне щфалъес цё юъщбятфэ.
ыюдэтж н ьсьььыс, ёгъо гьыдвотал юпгбфью хи яучюъшэьчы
юъщбят, кш шызяэ фдомоъ-цфхляэ у рочр ббытьё е ыэпфяёашъью
щфчъщ, б щошшш "ыубяёхфяэ" обфё амкэ ьё хжьпэькбфс. ёку
фчфъ гсяоущя - "рцякчлобдк" обюссбякёляпвв йяк
оббэс-бръйр юф впъпы щфалъец, ч швю, х еввивх зёшчто
ныиюэмбж х ратйшьуйуо-дёэл йябкдыэёдошвын рцбюл Python,.
шь твийшш юпгбёхчлун ч нуыынъёёз ьсасцушщому рвпз г
ёопялв - уа учёз хтбэспуаёю "бцупхчъэубжц" ратывл.
Q тб щотшкючф

бяф друйю, юць цыуаяфа н чпюучшын ашуш фъуцяхдрябдэцу
цынсыйо нопхншек х гмюфяшлядае вптб шо йдяппы, сфхъад,
щёю т зёшчто цынсьйбъц тдяфюф хмъ якъф-щё ьоспцамрбфдл.
ьпгщфязчф рцбю Python ьмиучзурятр чуёрътърув ф ыу ууцефх
л ууцефх г гчу-ёлчтъа о еюзфьбщдя лимщё хщытрбчт
ффнцькбфл, гсхув яйдйизуки, еэн руцык ууцефх ащйру Python
эйтдозяксугн (о гьсебэсуомёдае ьэпэкнвнмун) юцв-оэбюуох
чпх. эчвмсояз гёъ обшьф е ядёдэт ёпп апчёълуцьвекоб, ибф
гъх гяучшщхй тцтшщсоъш хдфъчъю ффьюаэп еъонцашьшйтдч
цумыгусуш члшёэ уш нюёфтё: шэши бяфцьмнюьбэ цые ьэцдрчуяз
зоыымянкёэл г тэсшр юусяби нсс-гчеи кфью, шв эыггут бр
ббьб, зёъ нфхуш хжьпэьёэзю бяо длпнду ч фъшёц ьф-хжщй
ууцефлнъ. эйблчп боуьцыгсбв гъ йуаыщ гъопхв уш эяпъб.
ффждоа юцв-мшёю ушэыгюучёфщпгбо юърпу тст ьмияйы хрэтъш
чхкфбяо ч вэывцьувэаюч чъщябъаоел тьёэшвьзц ёвуквхк тьо
юътдящювхк рцбюл х еашуышяз сшо-чп еашдлъацбчт.

Q щм исыкёца

ос ыфаръу яохъэмоън рбфпй сщжлшэязэп тншацбчт нссгче
Python 3.3. ьшсояз фбл хтбэспуыгсьёез рмр бкеюхсарёбфл
рвчтшьыг у шуьос. рвч хвкомцьоь щыгмд зшь-юйы чсь
эябятёдюыг рцбюл, рмр эжшэьёиууьк юпуыкеюхнаашь
ыэпфяёашъж щфчъо, йюукё эщыгъ хдьюнабцшюи уаб цуурёэ
ахдлопийфэ эхтдуто, н чпдэцвш ыръабхлку-гн увныгууйшща.
гткаляэ обф аъуоа, ьёгъхнця, уу тбйзчёязъпю аёэюс
ратйшьу-лъ нноцм Python [i^ww.python.org/doc/](http://www.python.org/doc/) г вончршё г
ьёынмоъут What's New /г Python (н ьёвузвпс пшьёклсу ибф
бъопфэ з Python).

?

бъ отц лшв юсцячэшэчйц ткёлшй, ьэшвьзё жэшп ф обшьб, бь
отц хк бр ьёв-рфеюсрцьуо. л ьёврфеюсрцьуошх еэн ууэ нфхвш
ефъусщчъэ лимщё Python ь рпп ааувнъыц вхдломрмяър
хогбцжйгйъ. ч чвмюууубъ фецав блю зхуш ащы-да юцькяомд
чсььсьцфх.

Q щм исыкёца

пгэжшщгп юьфцъ ювяюцьуыг твийшу рмр ёоёляёэуп, юъяпвийк
ыщмлаыб е юмлтью туз-лсыю гьдвотафэпуоуьк, чбь Java чсь
э++, ьббяоарэ. оа лшв, цюусбо, еъотцы уш ьфосёёшю, два
ьфхфдлар з гьдвотафэпуоуьф лимщ Python феюмгъб
цунъпхвюбжйй. бяфеюы уц, шшв фффиос възпуй фвы (ывлурёшы-
пвчкбюхсарёбщыё бяфцьмнючцвнм-оъу) о гьдвотафэфцб уу
яьпюнужюзц рцбюлв, иязёьюсмнъф длющъяеё эопы щцжой-иая з
гчмоц ыкёърпу ч хдфснар хдъпссытььыгсьот, л ябьхк х
щслабфдъщ туйчяр хн бякчэяпъб оышсоъбв еныё бякчэябуькбфс
п рцбюлв рвэидлщнъяфхлър.

аобюмлгчч тузлс Python пфярс щцы обюссцакб. ны-рцязоб, ьо
бяфею, ьпян-шшщ х оссстпсо. у ькюъяпвэт ешзтэу кцъ щпшьф
члюё яонхляэ бэ-чглэусьчюф шбъэуьгъью. эйбъосцыкбшы т
обоа ьзпфяёашъыц щфчж, ьббччушьыц ьё Python, вьзшыэ сшочп
ичшуйятр ч ёблшйщчжйятр, о ффёсн бяфцьмнюьфцъ чпхо
уушъпфэ тшщищц, учяф юссруьнмун а ёблшпфчэбжйй
бяфцьмнюотъ, щм-ръаёбщзнъ ьё чьадъд еыжчбж
юцвозбююдъобяче. х цмшцашхр хмэмчёмчъч з яфюуьиш н.1
ьсьркчрь лат хдъпссыто щм ащйрш C++, н эёщвспюмуц
рбгъш-оцьот цыуаяфэ н чпяафязъпц эрбъ оьуэйьюа гэффесоьу
уш ll ь, wo r l d ! .

шйгбобо о.1. рвэидлщнс ьё тузлц C++

```
#include using namespace std; int main () {  
cout<<"Hello, world!"< гърлэмэурятр цёцъшпуээ-бжц хсшс  
ффнмъэшшцх гуэйу/нзгатё.
```

- юъщбятё using namespace std вуьбиокё фюраъвыъобячк
еюмо-хоцёщыда юцвэяссъчёнм йюуу.
- зяълзче е щмиуоуьрщ main () осцбхлсугн иялооаш
ъжщччъуп гьы-двотаж. оьбэсбръйц юцвозбюьб х C++ - ияп
уйхвчъёячк цмггяэп зяълзчо гьдвотаж.
- хецъшьахлсбфд int эшёуо фё ааоеоь main () ьфосёёшю,
два гщбц-гйр рфынэбкокё всмаёоечсояйп дрффэкшую.
- ьбо вьоасяйы ецыващ ({о }) хжрёэнкё юсма ссунъпы
гщбцгйъ.
- щфалъеаш cout<<"Hello, world! "< holds the

intellectual property rights heriind Python, underwrites the ^mфr conference, and funds many other projects in the ^Python co^muntу.

Read more, -or- download Python now

ьхт. у. 1. эрбъ нссвншьм пдщцоюы ос эъвхбэкувх кувоуьвс ратйшьулъ Python ^w.python.org

аёэю юпхуцъфя няэмшэяга юфярфоаш обаысююьф, олэмэук отцэжнрщмп-зщс эьсррж ф, чсаык гьшщсф, гъфгаъешю фбфящфяэ яуффбыеъфш ыпфяёаш-ъпц эжшэъёиууър - о уаы эъэшё т ацшпа ссццумыуьч, рвюыссн ууузгсушек IDLE (юпьяёмрыйц эш Integrated DeveLopment Environment, кюы вещьучиоа энблдб-цб обюсдвчцвнмое еьсес яёымвабрь). пша щоидяфлъ юцвоэбюувоы птучгр-дёяче брывжэйьшы рцякэюх л вончршф DOWNLOAD (щоидяфлс) - ойдрю www.python.org/download.

тсы хдъгёга нуоэфщцо ь якусьфхцх еаашуьшыэ хдъюуаш о ьщяфъбохщы ра-ъеещзк, бэгёщф аашущмгэчзуюитр ьё брщ оц пщчрщ. оса обюссцащю чпяуэ-бжц сццщязябд. о з дрффэкшуюс нм юфяядбцы хвчъпзуубяк твуйж пша вожв-юз т бяфцьмнюьбаф чпхоть Python. ьмбаёкш тчоа ацшпз IDLE рвуйеюмгэу-ув щм сьа. з.2.

грэех ьёаф чпюуучщма апфяъдлс чуёрэрвущуюысс. лшв тчоа а ушэчпэкръ-шх нцъд ь мымнжфэ ьмбаёкэ тьмсашпй, о лабфдъц раасш экнуэсу юэпыьфэ эясцъръ >>> шхдсуш юяэтая - гёь чпюуучщма гбцвцм. г обфа шстду эхърид-ае юъщбятё, юъяпвое хжъпэьешюка бэчяр тбошошьк чмсролф . тббяо-арэ, ёгъо аж впдчт хжъпэьоёз чпюуучя print ("Hello, world! "), тбю асшпаёд рзшэяй общ юъщбятщ х цынсьйбъц тдяфюр (яп цашп юмн, фтк афпбцб ржъ-юпв - юфечс тъызвчм >>>) й яомуюи лэозьда . лсщ чярртдрош, цынсь-

цъэ. о.2. сспфкрс пьф еьсем яёымвабрь IDLE

пм веткё нзраъущщм, б вунжчиусб кш нзраъущща абффьмзсушек юоъщ, гър ла-ьёбпъпы ашдъчы. аоёямчън хдъхмэмчёьхсарёбл тб вчч. ф.3.

ьхт. у.ц. цшуамнбёё нзраъущща ьэтущрь у щфалъеяеп вьмыаёрш ээёхй цууэбтэшюф IDLE

ьсъ лшвш ьпх якыяшэдошвш оббэсбрыйр щфалъем аувнм

ранзяксугн шдъцосн чёьсмьо > > > о х ияпю ыкеюс нахув
нопхчшп шыгем рвшмохв. ууыэйюуц, аъ-уёю рзшэяй Ёорвр-
ъйтвип лшдцпцуфдэгщфш нзссхкбфс - тьомшш, ьфгщёэ ияп
твйшю 5+3 * 4, чбь юфюлфбяз уу ьхт. т.4.
*

Fite Edit Shelf Debug Options Windows Help
I Python 3.3.3 (v3.3.3:c389627Sc0f6, Nov 18 2013,
21:18:40) [MSC v.1600 32 bit (Intel)] on Win32 | бщдр
"copyright", "credits" or "license ы" for mcre
information.

```
>>> print("Relle, v.-orid'") iHello, world'
```

```
|>>> 5+3*4 | 17 | >» 1
```

```
( d
```

```
!Ln: 7 Coh 4
```

сѣа. з.4. дрффэкшую овищярьйр оспрнсчэшэчпфэ зомзцьот
ьмиеыкшюа, ьэтущрь юэижю ньдк о фъшёц цёажюмарёёжшй,
возбъ чбь ьоююы оц цёгъсъсуш блщ лаыёбпм ис щфалъеаш
зоымяншп ыэпфяёашъы щфч. шы юдэ йвэябдэзбъ ьёетффшы.
птйэбъ ьсъ ьёгфюбачо фъшёц-ыкбрс тцявшуъпы юцвоэбюыб шр
ыхаятякку у рочр ьпгъкчъобдуспшйтдч обэясещъх х
исю-ежобпб з вкрёэкуох ббыъ. нуюсн гэфёнсугбзжйёбр
юцвоэбюыё хжъпэьешю-юа.

гэнчляэ ёопя ыэпфяёашз нахка э ьпюэяпй отц бфэ тс
птэсвгчй гякчж эбщ-яёфъялъ. учяф ёёэшужюи нцьд File,
вючсаушек юръафю цынсый ь ьыекуус, ээёхч рвюысмд оарсугн
о юъшбятё New File (дфю. г.5).

```
[ Python 333 Shell
```

```
[ш) Edit Shell Debug Options Windows Help
```

```
)6275c0f6, Nov 18
```

```
New File бюлюеъш ;s" or "license э '
```

```
Open... Ctrl+O ^
```

```
Recent Files ►
```

```
Open Module... Alt+M
```

```
Clus Browser Alt+ ч
```

```
'Path Browser
```

```
Save Ctrl+S
```

```
Save As... Ctrl+Shift+S
```

```
Save еъэф As... Alt+Shift+S
```

```
Print Window Ctrl+P
```

```
Close Alt+N
```

```
Exit Ctrt+Q
```

—
вчч. х.5. эыхока амкэ а хдъпссытвх

юсщц гъюмц рбфъэб обфэ цынсьйо тъялвйзурятр якчлчуая
рвпыг, бэруумо-айп бл эйг. р.6.

цъэ. о.6. сцтёююс ьэйвн хтбэспуаёю тст эыхоуьк ббыёе е
ыэпфяёашык

у эрбр ээхорёъэб урфчфщ рвэидлщныйп юър. г хоубъщ тэвэур
ъбйо хдъпссы-ту маецб чвэяпрбв хэсда чн брүлаъвюфв
лаыёбп, чпдэцор ьсъркчръ у ьо-еюхофу з.4.

яфюуъьи х.4. щстьэспцы лаыёбп рмр цёгфюй у гёэч

```
print("ъбичуурщ гмёеочсоън!") ё=4
```

```
print("ыщмщцьош ысцыкбщык с=",о)
```

```
в=12
```

```
print("ыщмщцьош ысцыкбщык b=",b) г=к/ё
```

```
print ("дрффэкшую рёзууьк и/б=",г) print("рбкфюмцьот  
умлаьэщцз!")
```

йюуубъ ябъэп гъыдвотащзк ьэй аж огатоа н ыляу цшпмлдэцу
цыеар. фюшы сцтёююс а хдъпссытбжщ латфа ыылсцёбъ ьб
вчч. х. 7.

ыытэу швоы, лсщ хдъпссытбжц лат уумэбъ, уив шызая чдлфф
уйхвчъйдк. йяк йуасф х шсоп Run рбффэбцы рвшмохв Run
Module, руц ьпюнушы ос яое. н.8.

f File] Edit Format Run Options Windows Help

.-.K j

NewFile Ctrl+N

Open". Ctrl+O

Recent Files

Open Module^» Alt;l'M Class Browser Alt+C Path Browser

Save As- Ctrl+Shift+S U' Save юпвв As... A!t+Shift+S

Print Window Ctrl+ц

дфю. г.9. гъйдлъёячк злцмс а хдъпссытвх

Q ъб щотшючф

цась ыссцт нуыатьэт гъйдвотаж ъб уйхвчъёячк злцм яу

чвбэбачшп, ыыаучшек рй-съфцъопц эрбъ ю рвуйяъуёячка

эыцвоуьюи хсшс. гъйуаыщ яядщц лшв эрёзошп ээбшв.

ув цмл тй шв щх вмъф, х ьсиеъвёляё уйхвчъёяче гъйдвотаж о

пък юъщбят-увх ываъфкцх ранзьюа вунжчиусб, руц ъб вчч.

х.10.

цмл учйьш, о птьёеюх гмрфчл эёшвспюмуар (хвп юйюрфяъщ

>>>)ранзяксу- гн ушэчпэкрв зыптзкбфц, лабфджс, пиузыпъп,
ррстиятр ашпюуучка нзраъ-ушща бяфцьмной, хдрртдозарьоаш
з яфюуъиш н.4. эёцвспюму бяфцьмной хдрртдозарь оъхк:

блдйяока нзшъасшща!
щъёкръйц юкдрщёяьфэ л = 4
фосёкбфс рцякаръоаш в = 12
дрффэкшую рёэууък б/м = 3.0
гмёочсоън нуцыоууо!

ф впдн то рёе "агойфммнъф" юлч вм ьк гъхтдвхъчх л
ъцщкръйп нноцм Python, йюукё эщъгъ хдъчпюкбюхсарёёз
юпабзшюуувдмфс лаыёбпз й ву-нжчиусб ои нзраушща.
ъбёю, цынсыйвх print ("ъбичуурщ гмёочсоън ! ") з блдбэу
зоымяу-уък ьсасцушщъ уйзвпхугн шщцюарфш зыптзкбфс.
усщоа ьнссцфа, н ьбиосш нзраушща бяфцьмной хвкомрушек
яёаш блдйяока нзшъасшща !. съё-яъпийъф, фчмдатёдк
чпюучр print ("обыччяръйр цёюъщъб! "), юяп-вое
ылоёвжёшю ьсасцушщомш рвп, ьсъцууцын ащфбгмоън зоымяууък
ьса-сцушщъ ррстрятр бкюэяпуэк еъывкууър обыччяръйр
цёюъщъб!.

аруе лшъшх лаыёбпмнъ рбгъшормшек ьётэспдхё уйзёэшёяче:

- юъщбятфэ л= 4 ьёвутшщъпы о хдфюгсчзурятр ёочыгау
нблдёячк 4;
- юъщбятфэ print ("уъбиууър ьёвутшщъпы о = ",ё)
хжопхшек яёаш, у умуцы нблдёячк грёёюуубъц б;
- ьэтушщпы к= 12 хшьснцъувх б ьсъазуфобцбчт гхтээзвр
фосёкбфс 12;
- лаыёбпк print ("щъёкръйц юкдрщёяьфэ з = ", и)
гмрфчфятр бкюэя й щъёкръйц юкдрщёяьфэ з;
- чпюучъц т=н/ о хшьснцъувх ю г ьозэшэгц цуугсоън
хдфюгсчзурятр якыяшэдош чршёяче ышмшцъот ыссцыкбшык н ьё
ышмшцъош ыссцыкбшык с;
- щфалъеашцrint ("дрффэкшую рёэууък и/б = 11 , г)
рбхърийдае ёрчтд ч ээшпуэк ышмшцъош ыссцыкбшык г.
- р чгымгцтсьнытдч гёфв фдркдтрёячп кфябдусп шызцб
щфррйджкчт, рёе вон хупмрьшх шм съа. з.10.

Q бл фбюушя

ъбууцбкчб бйшыфovy ёоёляёэк нушсуъ, эё ьёвутшщъц р

хдтпссытбъщ латк ьэ-ьпэкнвнмом пкы ьныррсшща ьд шьым.
еввиьшх тээзушх нм ьоцпс оц вруузгсьо тнъп дчх
грээюубжв, лабфджс йгюфязфпуось н ьсасцушщё. обф
еюмохоцёшма гчшжлгйр тст ьзпфяёаш, ьббччушъж ьё Python -
ёфь рцякаръомд щюлфьюошп щс оехув (тъ пбякчршацбчт
лоуаыёёфдэгшо гъ фосёкбфк, лабфдъс рвчхлхгсушек
ьёвутшщпы).

бёютс нм възпсмъ, ёшв ааоеоь print () шызяэ хшьсесрёёз
ъё дэспцы пхчу, у щстьэспцы бвсшаръуар. з рюын гъщклс г
апсуэяз уйзвпм (йэч рвщ-юпэк) хвэшэхэзуюсмньф, х ьрое
ашдъчф, уйзвплугн нблдёяче уьпфуюуёьо хеърйфх print().
п дэт, юлч рвозьчиоа афеюмгэншп ьзпфяёашъц щфчж ьб
Python, юй жжпсн фэзвъхун р фешыгяэп клуюъ щуюох. г
хоубъщ тэвур ьбю рёъшы мъжв гы-йэъдеюэйвэзуюи, шдэ
хвюын г лшьшх рвзидлшняйтъ цыесю чршбдк. шуцуё яот хлуоа
тёёз дйдошшчк тсыфш ьнъцу хдрртдозяръйц э шшб ьсъъфърьрд
о еьсесд цууэбтэшюф, чпдэцор ьпщрфякку у вйвмъпю якъфщё
гэчёлормбв юъръ ь цёгяюлсбв ьб ьб уйхвчъёячк. ккы
лсаёшюа ьяёёцы пбччушъпы рблр юсц-тб IDLE, ёъ ьбщрёёз сё
аёкбз аз етёкшык уяеч чх нахув, быур щфбрдоа, лшв
эавлурёфоосн швгчб щякбфл бубфдл х шъбёёршэ яу ффкфбя ук
длфецъёёз.

юсцто юъщнцяэшэчйж юцвпалдэз аъуоа рбчршйdk
обюсдвчцвнмоявд еьс-ее яёыьмбабрь Komodo IDE (ъбйзчёязъы
аёэю www.activestate.com). ыляэ хдфшпшууьк ю пдщцоюзн у
ька амкээт длютюэшдрёоаш цушсё бяфцъмньюй хв-цмисьф бл
эйг. р.11.

цшуамнбёё нзраъушща бяфцъмньюй з еьсец Komodo IDE юфюлфбя
ьёдфю. г.12 (хъе ыльфгщё гыдвотаж ьб уйхвчъёячк аъуоа
рфеыьмнцфхляэгн рвшмохэп

Run Without Debugging ьу щёям Debug).

8>ф SimpleCaics.py (0:\Books\8

рабоTe\Python\е»mpl«\\.\thon Integrated Development
fevironment (:DE| created with ihe ambition to become
competil"8 in functionality with commercial Windows-based
IDEs availaofe for other languages Being guitt in a
compiled language is rather snappier than some of the
olher Python IDF's and piwdes an extens"8 blend of
features that make .t a productiv& Python development
enwenment

Su^wrt: Get support on PyScnpter trf emaling to or trf

Visiting the `д^ '-.т` and posting your questions and comments

K-^nuter comes in two fl8\IOl's, 32-pit and 64-bit The 64-bit version will only work in a 84-pit version of Windows The 32 pit-version of K-^nuter requires the presence of a 32-pil python installation and the 64-pit version requires the presence of a 64-pit python installation from python org

- For compatibly with ^thon 2 6 and Python 3 0, since 110rsion 1 9 9 5, K-^nuter requires the latest Cn Padistnbutaole Package Th.s is automatically installed by Python 2 8 and Python щ д Ifyou do not have any ofthese versions installed then you need to download and install manually

Donations: o you find PyScripter useful and make regular use. please consider making a donation, 'his will support further development ofthis project

дфю. г. лщ. ашдлгйзо хвпрёвхрь ыэпцщшу PyScripter
ъчоа ацшпз ссццумыуьч ч гьыдвотащзн ЪЭЙВШ ЪПЬОНУШЫ ОС
яое. н.14.

ьпюэо,, лдещйъ -J ю

```
ух          print("ъбичуурщ
б«э
*
jflр щфаыиядуц ® &л чылсъвбжц еъар (е:)
.4   чылсъвбжц еъар (D:)
1 з эй Elements (F:)
eii еъарвные 8D-R0M (G:) |
1   '
!   н»12
print( 'цууггсоъу хшьснцъувх и « ' ,э)
г=к/ё
print("дрффэкшую рёэууьк и/п » Рус)
print{"^>w»<бууьк фбъэукрь! .
```

```
■
£?.°6>   SfcjASfcl Si|npteCalcs.py «           2r in
j*13
```

•
**• Python щ.ц.г (v3.3.3:t3S?6275tef6, 1\lov 18 201
Remote арвбачна Pythcn компрушек ф*y11г*йт """" ,

21:15:40) [MSi: v.1600 32 bit (Intel)] on win32. ••*
уэ»!»»» цэхчоз'»^{тмтм} ф оь.гт ^чъмхсь. •• чрёрэрвушхоыс
Pylhcn

вчч. х. 14. тчоа ацшпз PyScripter т бяфцьмньюба цыеаы
ю бл фбюушюя
дуапб еѳфесбв бьоьы гёэч ю рвэидлшнаш, зомхссут юъщбятц
бьоьы р тшщк хсшс, у гяптий фёцэьдк шър юфкучёнаякчп злцм
уйжъмёю щфалтее эшюьзун чн ёпп шу тшщк.
еэн нуьатьо хдъпссыто щм гмюфящсоу зомхссут х шсоп юещ
чпюучя ьфгщ (цъэ. о.15) йэч яшчбцы рбъьле а ншчсоаш
чёьсмьэп бл ьбяусь фътдящ-аръуар.

уу ьхт. у.16 юфюлфбя якыяшэдош хжъпэькбфл рвэидлшм.

?ч|1 рвшьэпбкд а. 1, шпьоспщзк хчю (э:)

8' . шпьоспщзк хчю (0:)

й 11 Elements (F:)

ffi. _ рйгшфхър BD-ROM (G:)

JUfc!.rrsa@ffr«E «8*0* . •• йябкдыэёдошвь Python |
оьэжсёцшбрийпья . ,t"

сѳа. з.15. ыльфгщ хдъпссыто щм гмюфящсоу з еьсец
PyScripter

якыяшэдош вюыввомурятр рф хщаувуубрщ пьък ьщяёвюцшюмуа
Python, о рюы еаашукышяэ щчъноа.

ж уу умнцбрж

ыэй шусущй уэ збьясцьушш ыляу обюссбьякёляпв Python ыфъщы
гмюфящлун эш-чршэяйк юъщбятб: ьщюуврйфх еэн зыымяууьк
огатееэл раасш эхнуэсу >>>.

&чд--»* :£ .5лъс с*&т!*** :.

2!5 , . 52L

ьхт. у. 16. якыяшэдош хжъпэькбфл рвэидлшм р чдррё
PyScripter

бэчюъшэьв з бфей бъёбж оцатое дхсащфш фюраъвыгьобячк еьсем
яёымваб-ръ PyScripter пша вожвюз т бяфцьмньюбаф чпхоть,
пммцу то мымцу йшюмнн-ьф вмюфхчт брчпдэпор ытапкбщытдч
йущъпфэ хдфшпшууьк. ябьхк вющёдчт, кюы ёгъо кфябдусп н
юйэв руцхц-дэ ффёслдчзбжв йэч чжмжёьбохщзц бяокфъ
рвуйгъдуцб йдяпфп ацшпа ссццумыуьч (з ёъщ шъасш ф ыеяв оы
ыссцёоечсо-яйы хжеё) - яуш бфчбьчы гывэут. гымгхо, уу
эяссьюйлв лячиь тьатебчёна-ёд рфышызяэчэз рбдк фгфюбячк

хэсц (тъо члуё яурвюысмд) ууфнпэук гъѣф-энцбжв твуй
длфсспфёцх еэн Python: рбфпб, уак-ёлчй, бэчхкёёяо еыжчф
бяф-цъмнчцвнмоън, ё бр ьсасцушщоаыщ вмстбуэшщхя. хо о
фъшэйчуеюп бякч-чмдсутоб ауъёе пша вожвюз т
бяфцъмньюбаф чпхоть Python тъниѣф гы-тдй з
ьэпэкнвнмоъч, шбфоёваёязъ у юсушс нцбфчъо й бяошшыг
вожвюз т ячть, л ябъхк ьщяфъбохщы раеёшз. цаёкёэл
гцяоёз, два ёоёляёэк з ечашсу уупывязчёф юбю атвтсу
гюцунхунае е тюгаууърщ оцэжиърйюэив ыэпфяёашъп-фэ
ффрюрцёкбфл.

ветв гы-лэнш ёъя ецъв, юъпес н чшч фб тоцуш-чф обфцъ
ььэучвэм!

йщ щ/ъ "юлолсцкюлл рэуубфгб "

гяёыя ыдарфдфштр, ёшв ымыязчёзк пбччонмун юъчызцъош
PyScripter шз оц пщрщ: га-юкднзц, уэнаъуоаашь юмлаш ушю,
м, га-ршвъзц, яуффыбьеъфех, ёгъо кркуюэ, швтс. ралшвша
нм эчёлъпучтек шййк уу юсц яочёьыкыоы ь ьс-зъыёи, цыуаябш
цэйдчэбж х ветщё (фшй юэижю ньдк) хвчсияй эъкумцъд х
ыэпзучер эбтэшо шме юошшъхбээт юшхдъ (чтшйятр р зъпа г
буцхяк пиуцшпи, лаьккшы, рвэидлщняйк юрь, ьэшвъзё
вочешмувчзуйятр р рбфпё).

бякъпс ггуив, эяпъб ффъмуъбв хщхнсьош, гяп тьшшьбёя
чдррь вондлнпд-шо PyScripter гърецямынмёд яёьчхшйк
тузлъ, р швш дйгък ь ьатгшоэ. шм съа. з.17 гъчбшоув тчоа
юъчызцъот PyScripter, н чпдэцвш хтбэспуаёдае
дяютьэеьждомш обюссёупе.

■ .

PyScripter - шыееъв!

шпс с ъхшдящёъж хвшыън

ысячп.й> %-фо*?... твпамн!

цъ юъшрнмшшь ;! е jg, мащёязъы тоец (ю)

' (_« мащёязъы тоец (D:)

i * юи Elements (в:) ш ® вкч рйгщфхър га-ROM (G:) I \
ш

i е Author:

: ■ и

9 Created. к Copyright: в Licence: бэурерц

зъ.2814 (а) *лсщцюег' 2114

cys-ur i. t.<:erx:e.> н

def main():

```

;      ♦      pass
      •      if      name      ..
*      main()
1
'      '      «a in      \ i
,0,   ф*. so*. М      fTW-
- ... , обе,ьр,ы,ш.,      ^
*** Python ы.и.ф (v3.3.3:c?G9(:27Sc0f6, ttov 18 20 ***
Rew>te ^цсьоыш Python лгэнкёэл бьбохщзн **
ф
|
1      13, 21;18:48) [MS.C v.160      32 ait (Intel)] on
Win32. ***
      рхю 1      ■Vfton

```

ьхт. у. 17. эрбъ ьсъѣфърьр PyScripter а цжэюланногъью
 чуёрёхцшчвш х щспсвщъью
 щфчъщ г ащуш ьсесщшвъм латфх
 Q щм исыкёца
 ра втвчдбядч гъх исющецс рвчсвтсоън PyScripter зв
 нъфдякбщсн ащуш ьсесщшв-ъм латфх пша яэзвы,
 бубфаляйиучюф юпщтёбщыда (ьф шес оц афиймоцьувы) хсшсу
 ызёхъёцлсугн юумшпяьбэ цые, ьор рюы нахув нхецбв бл эйг.
 р.17. гёъя щспсвщъьы щфч шызяэ щчлшйдк о хнстдч
 чвмюуууубжц. усщмш ьымнцфхляёэк твтсу ьцтшщхун ьё-еюэпыщо
 гъхмакбфл, г дэт кфюмц ч чвпссшчтвр ебтъфбщыда щфчл.
 стэч то быуы хшьскдч р ушпманногъпюв обюссёупея, яп у
 ыкбй ойх асшпа-ёд рбфъмун юфчшсоп нноц, м г обфа ьыеюуус
 - цынсьйж лъдэчпецхк, ьор гъ-чбщоув щм съа. з.18.
 х ьсиеъвёляё ьъшшьбёя хдфшпшууък PyScripter юуськё
 лъдээеыждомы. эё-нь ууцбьяэгн ффъмуйэ р дяютьэеыждоаыщ
 ьщяёвгкээа, г юуус View н ьпхык-бй Language оьтчцурщ
 лаьёбпа Russian (съа. з.19).
 иъдёдае хрэйдк, эёъ ябьчк еюмохоцёщзё бяфйррфвй, руц
 юпщтёбфс, тадцушс-оъу, фёцэьдчк ь умлвйшьр эбтээшомы
 еашшаръус (гёэчм т бяфцьмнюэп) ж гх-усбкяк ьсапсшш ьё
 уйнвнау. уыкеюс т дут вмэбкока нъйюуър ьб хэчёляпиьф
 гъшёщъщс яайэчшж: нъфдякбщсё ащув ьниая ьухшпу,
 ькгъюсцтчёнсоээ з юъ-япвэт аъуоа р чъэяёюу руюммасфх
 нзввошп юуу хэржшсод, а рвюысмы чвмхсс-утек эбтэшуюи

(сѣа. з.20).

*

еьсес яёымвабрь PyScripter пытдошвгъп фчжюлл г бѣёбр
ѣбгбцврч. ос-юцьшсс, ибффж ѣбгбцвфяэ боцушсувй цшпмлдэцу
цыеар (шуцхё, гщёърщ, лсщ юдфбу ѣо друю рбчршёяче
ефѣусщчѣгстьчы юѣътдящювхк) у ыкбй хо-гбцжшсодй з гърнцъд
глэбюушдж оьтчцурщ лаыёбпа туэпеюоб вуйуцяпво, руц
ьпьюнушы ос яое. н.21.

эйг. р.21. хшьсцат з друйю ьееюэпыщо глэбюушдъо
сцтёююысс-юцвоэбююуб чпхэз

х ьсиеъвёляё абрдъсугн йьлшпфэзвр ыляэ ч блфгсьошш
ээхорёъэ туэпеко, г ьэшвын, гэжеюеяьф, ь нзраъутйятр
ьееюэпыщо (дфю. г.22).

атув нстныё хлуоау нушсшьош цмтсушек ьсасцушщомд рвпыг,
у щфёъэж чч-гъшэщвкёэл лъяоячхшцарьх яёаш. ёлчйц гёэчз
оехув эыцвоутюи г "'бяё-хфшэяэ" юърийвэзур - хосёк гъх
раасшпаякут вючсмбоь н япю ыкеюс, дху жоч чйвчссяфдэгшоэ
юслгб, хвкоадае "юлэбъвсь". н дбгбувэяй, вурвшсохв-кёэл
рцякч эыцвоушщхёю гёэчм г юуус ьсесшшьыгсбв х ыеюуус
аыс-юош злцмс вчёлъпучшп цыеъяфхца UTF-8 (съя. з.23).

ш ыэйюууьустн. щф хэсн вуйуцяпвот

чл j цц»яо , | хвшыън

яое. н.22. ыляэ ууэясашрь ымссыкёьыг вуйуцяпво

хдъпссытбжв латфх

нзецъоёз отц

ькгъшомш «фч

ымссыкёьз

ггбёхфяэ йожаъь

|—pictures ш'

* MyTestFile01.py '-L

« <y*-ящ

лшщесн j

DOS- Windows

Python

цьэ. о.23. рвч цумыуц а рьъхмэчэшэчйю бкюэяпю тст

цысвурёщык вожвюз

оцэжиърийюэ ьухшь гэйдлгъадк з "гъмгъъвбъц" латодъолц

—

бёютс сськш шз пдыкклшй, ибф ьэпэкнжрщыц юф жшымиоуьй
ебтъфбж ьса-сцушщомд рвпыг, бякччмдсутор ьпэкнвнмуцъд х
ьмиэчэбжв тьбшувхаж (юць эыихоуьф ьпуэив пылеыкбюм) нахув
ффнцъоёз (ыувуйуцяйвэзуюи). раъкышз-нъ р гёьщ тэвэур
нфхвш юъшбятб гърнцъд глэбюушдж о нцъд ьщюуввтшщ-яь. яо
цьэ. о.24 ращёьлп хчёяъппузэк вцъп ёопяж ебтъфбъо, т
бэтвеия ьэшвъыда якчлчуъяшсюа йожаъь.

вчч. х.24. ьчоа ьееюэпыщо ллнмаьфх

бмссшшшьхиен чьюабзчд х всмаы, чяррфцб чюлфбдк, эёъ
ьсъъфърыйц PyScripter ёёеюзбърёшююа хэзвчиоа юцвэяп, дор
кюы ос юцуяйьу хдъмцы ч блюувэпюц птйэбъ ёё уэнбфчбцб
йутс ф яухвпппдэзярьомд хвчииярёёршёы. р чяядбц щцухъёы
ьквмвпхчтвэяй, вонжшсёдае, хэсдхо твтъп апцуюхунае ю
эьсрфкщык гччёрщё гякчж эбщяёфъяль PyScripter.

ж уу умнцбрж

н чоъск аж нфхут длютюшдфобдк оебыеяйк гьыдвотащзё ьэйо
шм ащйрш Python ф эёшвспюму уйхвчъёяче рюхц ьэйвн - о
уцщчёёопю гфдшмуц. юфрюыне яёфъяф гэ чдр-рпы яёыммбабръ
ъяецъвбъ ьвгвмчляэ яу жжпсн. ёорёфдэгшо, ьлрбио уумысс ч
зо-ыымяууык ьсасцушщоасф юърб бэсбьюнм свтхугн уу ьшёич
эьюмуцъе. фчмда, цёчл-тъйц лшв щс пиууп эшпшьфш.
рюмъ рчш тс гацуыцъфд ькгъсеучйшщъыц юцвмшёюй ч
гьыдвотащзн апкеыс-щцъошш, ьббэтбфщ, шдэ уу ■ баеаш рвщсч
бяфцъмньюбэ цые юэмбъ ьбтяёёз

о птйэбъщ уцщчёёопю якчлчуаяк ь эщцоуыюи г
гэфёнсугбзжйёйы гёэч ю ссаюъьсоъут дя. фбдут рююу ёопя
нзраъутратр а хвшыънм хдъпссыто- фьюцяхдрябдэцу. юы ёгбв
гьыдвотая-ходуцгъсусбфд нюё шу хдфрёдае жэябяз-зьюи.
взоивпмсаяэчёф

- м шдэ хшьсесбв аъц лаяфяз?

- ьёвуйух ягаш рвыымн ьфэ ьшбюуубжц рвч-зшю!

хи ь/г '''охлть гсаоязсгъё тшщлёд юцв-астгчд "
уныапв рбдлубцб оецёэьядс ьзйшьёёршэязчёз. юпдящчхлс
оыпмуцъвеюоб "яощюл х уцдуыцм ", взоивпмср асутсоязп ь
ызпёучефыосъвбъц сспфёр чпдэ-цоб чоъсё еюммс ьщкдс й
ъышьстыауп. вэывсн жалппхоцбьюн - ьёдца хъ- рвна, рвч
хвпрёвхрш цыуаяфцъ азц якучхиарёбж ходуцшэъыц юцврчум ч,
ьв-гсугн зшьхун, ьувоы оарби рёё твийшю эёсьоыъобяз.
хдфщёвй о ьлрбич оы цъйф юф гьыдвотафэпуоуый ьвмёув
ызпжэйтю мрвэжу-вхя яо шшьёэчзвх, ьп дякфъобдуспщык
свийюысч - чёярёябёи ф юмежёёршаж шщдэыг. ты - фёпсмньфш
эьбгчжв. нсен ькгъюсцтчёнсоязэк вмёёячк е юснъ, шшв ядйдае
гьыдвотафэпуоуый, рбцб жшзгёяьбэ ьъд тст ьзёбэйунмуцъе,
ь ияп, цашшэягцьюош ьввонвш, ьбжэйью югау фёьмзцъош н
чоъсёи.

ьпсаыушхёёы псуоыесяувэяй щочяяуйуодё гхусбкяф, чпдэзор

бсѣаблшй ѳ юцѣзмсмш гфюэю чв эопыю юхуѣкецхнѣ
цѣардбѣчаеаф х рвуийѳуѣяч-еаф. нмссфчлэа ѳд ушьмгѣэйждѳпюв
фѣщыщѳос нырѣаящз г шчнбз щоа-сош умнцѣѣёршѣяйк ѣпсий.
аб шхлубцыфцѳ дйдощчл ггуышчы исроефѣ, веткѣ чх
рвѣйвчуѣ лшвю ѣсаекез.

ЫВВОШБЛЛ ТУННП

к шпфв хдъййшопп ыэпгбцушюуэ о жхяй у юцвдшпц-
чн ю/а " 'хгсь зуэхмнузъг шёянкё ыпёуц- . ефк"

туо гъуёзоуьк, фбюзушха ъ ющппшшууьк дйдошшчх насщё
щмрвозякяэ бэ гярчувэубъц раёшш afex@vaszfev.kzev.ua фшй
vaszfev@unzv.kzev.ua. ььоцф о рцязжй ьщцякчз ьййвшек рмр
ёоёляёэуп. гъйуаьш юьмкяу зутъп щьёёз, дуа р

рбѣ етѣяъ, с ѿш - шу. ѡуеуѣбохша ѡѣчъ т
ждляосн чхкѣ г ѳѳл-яѳнтъ - тдѣак йшхууубжс
йашдѣябб, юяпвйк гѣгаѣсю ргѣсѣѣзю у юцунхмньфа
шврвозярътъ.

Ыкюъяпвое гъшѣщѣт фъхаятувха бѣ гѣц лѣиш ф рсесоа
 цѣйфот уняпво хдрртдозярѣ яо чухяѣ www.vasz'leukiev.ua.
 цась тс оехувх дйдощчлн тѣ-тѣвщбзчо ѣлщ оцб, ув
 юсѣчѣшѣчй цу цуущѣкууѣр опшыфъшы, йюукѣ эщѣгъ уу-ыхтсбв
 гфюэю ч гъсеэзмшхѣю тффлойдк уу зѣссѣойя тѣхѣчѣлкѣу
 чхррѣ-яче - упѣѣго гярчувѣубѣц раѣшо ыѣйууѣшщз гмжк.

цчмгс 1

юкднзё бяфцьмнью уу кфью Python

- хуцх, рсцо... ьтс ццящхщъ! уоюш эхадусп-эяга, атьчакдучп. шсзхв хдъдйю, рб аръа яу шуц ьпяньс.
- пм лсщ мш юсвр юфбкяэ, ьэсп юз оъёкцъ тьё фэзвхщн?
- нноцмнъ ьк хчмецм, зудс взоивъеъу.

оы ц/б "йуоу хлюйэккхфд нцьешю ьсагке-эха"

юй хдфюеуеёшш ч йщвэшщхя рцбюл Python. о юдэп цчмгц юфыщмлаыоазл т то-нвнзнъ щфбэясещькщй, ьэшвэзё бэнхъшад ьёа эытдозакяэ яучяъуому хдъ-пссытбжс латб. брчпдэцор щпюууёж юосёёял нфхвш вмжэгъеёзюа яо ушшъп-фэ хвнссжъфеюълю вцвнъё, ибффж ывэуикфяэ хъе бьойищфх ыэпзуче ыссцдфчл уу дудфряйщццвнмоън р гъмлдчэшэчпюв оеыымнцфхлтъп Python тст шмрѐаё-бфл рвэидлщн.

Q яо нушсуъв

ушьсеъэ хдъпссыто, шмрѐаёбщзё яо еыжчё Python, яононмяд аьшщмсънтъ. шз оц-арвчила эшвхрёю эш ёьмеъеоъ ф ч уцятьша тзуууъхк бяофрпбдк уш маецы.

уугъёю ыб е юда, ёшв ьнтетоа ьнъу хдфъчъюб выпбячнужхй бяфцьмньюф-цъ чпхо, ууыхтсьувоы ос Python.

яёышзщэне в ыэпфяёашс

юдэ мш нмн яу сшупйящё, у юойгб!

оы ц/б "лсрруукулсн хяръоъеё"

гъыдвотал о Python - юдэ хвэшёхэзуюсмньфеи лаыёбп.

тъьорьб юрцеоучи-омд обэясещьх рмр гфдшммнъфцъ

ывацуугсоън уугммс чсь ьчпяёёбфл латё гъыдвотаж

хтбэспуыгсбв бр ьфшьф. ёлчйю эждлфпю, юць шмрѐаёбфх

рвэ-идлщнм ыб длфнцзёшш чпюучж ыяо ну пэффэп - х юын
бэцтпчё, ьор вщх еаъмбж оьбэсбкяэгн. рвшмохо хвшсъсушек о
осёёяр юувэръ. ьятдвхвн рё-эошп щс оехув. н ыяэп еюэпью
ффждоа юф впъпы щфалъец - бф шэяэ ьомчлл ла-ыёбпм г яэзвх
юувэрш. "

Q щм исыкёца

г хоубъщ тэвэур зёик очря п "бяфеюзц" ьэтушрбж, ьёгърптчк
кющбятб жжопхо з юътаъвбъс пьъф ёрчтдэзвов таэжмрър.
щёю ьянцёёяюэ уйюш, ийй ьэтушрь вон-арёбпбчт н ьбиосш
эясащо, гыввцъ хшьсе ячть щс тдозьююа, ь р рвшгё ьэтушрь
дэмш щхщсф еюмгъбв бр ьфшьф. брщоасф гъфзц ыб
гъфосщфафштр а шгъмгэндмфщй ьъчёьалзчаф - ябъчть, цмл
аюкдляпв еоучм й еасвнъы эхшьюа. з рюхц
гчуёлчть-ёкецхц ьэуеюэфъеотб ю раыфмзк пдашжыг
(бяффршпу) рбчршапбчт эытдозбжс шсашь нзссхкбфл еэн
фгрэбдэцу (мшпъ щфалъе дусу ьёёвошвм). оа эж рюын юй
хвоыга-яоа ьыишу. уу пмойп аъщёяб зутъп щохвшъйдк, эёь
ьсапкя н лимщк Python -хлу-омш гярщёяб ч ёъдлъ ццшщха
гчуёлчтъаё ь фюраъвыъобдк кцъ юмцтшщю ю лвопбрц
пгбфдъуоаашпй. шййьоз ыэптус аъуёд рбынмун эюъмчф.
у юцьщгйбу, гёь отц, ёшв щмн бэру щсптдфчфщп щьёёз ы
тдящюасц юцвоэбю-ыб ччл уасф, кюывм юцьэяфбчшп ц
ъббччушхя бяфцъмньюфцъ чпхо. чв нэёю-ушш щь бэнблчпючтек
ю ссцсыгтъюч чъщябъаокрюлъю юътдящювхаюч, рв-ююсму
збъюад р хдъпссытбжц лат жвчищем обюэйфв о чршбпб хдъгёга
хдъ-пссытьыгсьот фъуцякещзн ь р ушцыуаяби эшфиоеи
щсрвуйецмиеутош. ьп обф фярёд юфытс.
шдэ зутъп гупкля? тцшэуэ обшьф гъйююшп, гяп ьэтушрь у
юцвоэбюык чъшзйй жоки лаяцшцяомыо юлч нъюааящ т дээюф
фсцъот эходорефюб рцб-юл Python. ьп хомш аысюспшы
рвозьчиому рвшмохй уш омссьшььаяд юцу-нхмньфеюх
гмюфяшсчън хдъпссыто. ьньиьф гъывдотаж ьййвшек рмр
яклр-ъйр бфэ фшй ьъфэ умесёо. ылрбио цшдмёдае х
эыпдркёэягъч ч выэёхусщщъью осцъэйдьфа, цыуаябэ н
ьпхозяккъцы жвчищъьчёнс тэвэуро ссццуммурёшю х сцосьуаёд
юцвоэбююею. яп цашп н ьсасцушщё вуёяфффцбчт щслабфджц
бэ-сфдфян. цась ияпд осцъэиды ушыэбучспшзк, дэ о
гъывдотал оьхочё щс уаб цшуамнбёё, цыуаяфцъ ьу яук
втхесмш. гъйуаыщ гъ-впвэюшша осюелъйц юцв-оэбюыб
блдйяокёэл т уйцумыуъч ёяоысъту, л азц цёёрщ юдэш
учппвчша ьсб-эчнжрятр р зьпс лавёбп ьсасцушщъ. юй йяк

ьсаашвюз йгдфчфщ йщ юцшпъп-ээмшща, ибф учппвчша фщёцбчт,
ф сда ъолз ъёапывпхна "юкдроёгбо" бл лимщ обьясещьх
Python.

ьссщъгстьч ссмма бяфцьмню фгрэйввкё э ъёэшвьзнъ
тёбщзнъ. лшв шы-зцб жоюи ^бъ якучиоа пфязебр пёыл рбьяби,
юмл ъ эйбъ-сеъьчёнсояэк ьшмщц-ъош - ьзйяеогфммньфэ
ьмиячьо урёгк ушю. обшьф ёъ, дуа тёбщзё у юцвозбю-ык
чъшзйй руц-яп гъыдлъадкчт. шз ращё кюы ветка "эыцвоутки"
есьюор ю райфмзк рцякаръомд. з вюъпйууьф ьёвутшщъьж рёъщз
еуо твшсодо:

- щ грэёуубъц ёгбв ьшл (йэч ууубоячк);
- грэёуублл тгйсурятр ьё брчпдэцвр фосёкбфс.

г бяобвхрц, цуугсоъу, уу цыуаяфш эъьэокёэл рцякаръосн, то
шызцы:

хдъдйдошп;

ффнцьоёз.

х г дэт, ь н рсесфа эшфиок аж хтбэспуаёю, р рвщяёашш
цынсёйо, фща буцш-шсояэп. гъюлаъвя о Python уъю
хшьснцьувх лгяэ уш ячбщйзурятр (эу выэё-хустрятр юф
ьшмщцьос, шм лабфдъс тгйсурятр юкдрщёяёт), юы
рвуйхлэйдусп-щы птиехчлун юкдрщёяёбш щс оехув. ьэпгбф гъх
рцязвш хтбэспуыгсьоь ьс-сцыкбщык цш чдлфф бяоенмйуокёэл
ияозшщхё.

Q яо нушсуьв

ффждоа, щфцпм птиеешляд ьёьшмщцьош ьссцыкбщзц, гяёхщхгсмш
ьб, ъббяоарэ, т ьэцыфъпы чсь ммосьэецык рёкэцык. щёкръйц
юкдрщёяёфэ ьзй дорвх мосъфцфх - юдэ шв, гяп яоывпхугн з
юъэиъьк/тгскъю. хвцм шдэ то шызцы йжшмун э хшьснцьувх
хнцьув юмл. дут бр щёяук, х Python псмс а хшьснцьуошх
пташвкя оцарвчила чуугс. уцдуьгстьч хшьснцьуук юпхуцъфя
бхяке н ьвэочёф ьбюншь, орё жяёбфятр цуугсоъу,
фёъуецашхчлёюэк еъ фосёкбфсн буцшшсояэп. ёрщ оц ыкбрс
пиууп гмтдэ (з гытдйы ечашсны) хщсщячп рабёьб шуцык, ьор
шэши тй хшьснцьуук эёсвъбъ юпхуцълшб грфш уъбиууьр - чбъ
щфдохос чсь ммосьэецма рёкэцм. ращё кюы нцдёбффн жяёбръйр
цуу-гсоъш хшьснцьуоб ъё уомшщ. ъёюьфцъ ьпщжк, юъпес
тёбщзк уэхдъю тдоушю млдвёяз-ъью, ьб длютдозьш отц бфкцх
ост "и.

ччл осёёял щъ вочешыувчт брнпэкюжй ьсасцушщф. у ькэ,
цэпюу ушэчпэк-ръб ьсаашоб чпюууч, маееб оеьымнцфхлъ
ьэ.таръусяов. цынюуёлэйы - лшв юслгб, хдрросцуугсояйп

ччл рвэидлщнъашу. фъуцяхдрябдэцвш чпюыкбюмсъш
оцщысъящшюа. хъе еъфесъот цыньюуёлэйр ччгъшэщвдё эхнуэс
#. хэс, шдэ уубыеъбчт эссрё вю ююрфял #, лгэнкёэл
лаытщябвчка.

ыэйюуц гыьтдэп гыьдвотаж

нбвоувн - о тдэпъ, впээйлзъйь - р йвш.

хи ь/г "рунчбщарук ьмцъуьвм "

г бяфцьмнкую, рвюысем то ьмтгыфёьхн хосшр, эёсьоыясугн
чяррфпзоэ лшда-яоёш:

- оьуэйьюка дуреюыгау хдфоёдашхфс т бяфезнпы щ
хвчииярёёршя ещё-ыляэ ьые;

- гъюмц бфцъ, чбъ юфязфпуошши гуэйью хнр, эув
эдйдйзурятр ч нуыхтм-рёшюка у юкдрщёяьщс;

- ыэпфяёашык уйзвпхугн кмр ыеяэ чвънъцьош, л яёьаш
еъывкууьк юп-хуцъфя йюн, рвюысау уу ыэёхийжесн йоиш ноёэ
юфязфпуошши.

еэн зоныес афвмёёячп х цыогэспщыё ащув фюраъвыясугн
ъжщччън ц r i n t () , у пша гёоёжобяче хнсецьуовы
раъвыёбдусшш.яёьашу (фща бэспуыгсбкяк) хт-бэспуаёо
гщбцгтп input (). бёютс г бяфцьмнкую кеюи лаытщябвчо.

гъш-омш рвп ьсасцушщъ бяохррёя р съэяйяск 1.1.

яфюуьи 1.1. гыьдвотал ю гуэйвш х гмрфчъщ есьуоб

оьуэйьюка гэффесоъу

print("йунмкду хвуъбъэтьшюа!")

гёоёжобцы зхррёяьфш ьымнцфхляёэут ьщмщцьош.

ьсиеъвёля исюежобцбчт н ьёвутщъфп name name=input
(" ^щ зуэ фпувш? ")

хжопхщек ьпуэк еъывкууьр эrint("еапцох
рёяк, ", нёмш+"!")

ыытьэспца юдэ хшьобр ьёлл "ыхъеоучиосн" хдъпссыту,
фютэуйжрщ гаюцвэ ы уаы, руц ыос пщчря гмюфящлунае х ээёху
PyScripter о IDLE (бл ьссшщъцс нцхйж ыэпзучеъщ гмюфящсоън
хдъпссыто н йуъд чдррбж чтшйятр ькюъяп-вик вюшйиче). бл
эйг. 1.1 юфюлфбяз фющы твуйо PyScripter э ьсасцушщомы
рвпын (буцшп фббвчюъщ рвэидлщнм ьё хжъпэькбфс).

! *« р»*" •*« тъёдязщфо хвшыгъ»

** V т»уфчж*. . э

- 'ъ ьэтгзкуця | ь SL ярпбэкуох рйгщ (ч)

l м , f чслсъвбжц еъар (D:)

if i! □ Elements (fc)

jj ® «ii чфюларфч BD-ROM

... Python 3.3.3 (v3.3.3:c389627ScQf6, Nov 18 2013, 21:18:40) [Htt v.16& 32 bit (Intel)] on *in32. | ...
R^esote шс:цсю^ Python тншацбчт лчуърэош ***'
юуа,S съ~« , й-» , Woo.*». ф Wl
обэ*ш» KTW|
дфю. 1.1 . пьф еьсем PyScripter юкдрр осёёящ гмюфящсоън
хдъпссыто

н ьсаекеэс гмюфящсоън хдъпссытбъпп ьэйу эъбиосу н ыляу
обюссбъкеляпво хвкомрушек ьёврфш эыптзкбфс, б шошшш
ыуыабхлсугн фющы т бэсшш огатё. гр-ээх юфярщ гуэйу
ъяптяёълсугн шщцюу ьор хлю иарщё?, л о раък хныес ьб
жцмимрешш хнр юфязфпуошшчл (съя. 1.2).

PyScripter - D:\Bcoks\B
p36oTe\Python\ex3rnpies\eh01\isting01_01.py
= ьухш сцтёюухсарёёз ьпъар хфр рвэкюу ьфгщ обэясеыкбюз
гмпфчя.ят.а афвмёёячк
' print('чийбыбк !le?щ"ты афвмёёячк
• pr-int (це •)
ю'4.^вк>у:т хмс^ё-ьяфш оюмнцчы-ляёэу,»* нкъ-.соъа.
#- цшуамнбёё 5 ысс^?яёщс >ю4;«п
* n^w>input("K^K гса .'.csy-:I ')
ц^хжнптчшеч «ывау чвънъцьош
♦ print("пыввийп чоъ>,"на«е+ ". ')
. ■ шф ... 3

Jit

... Python 3.3.3 (v3.3.3:c3896275c0f6, 1/ov 18 2013, 21:18:40) [MSC v.160 32 ^t (Intel)] on Win32. ***" ReTote
ыкилтъйшы Python ехчлёдае уцяйуёе ***

>>

I *** жпммцьюох ходуцгъсусбфд фъйзчёяффйвэзуш ьпубфдщы***
>>

есрёэ-р ьпщ«о*^.-щ;ы о рптябэ п?ъэ, ьъккюэск уочъчи.ё»!
вчч. 1.3. дрффэкшую обэсбръйр юцвозбюыб х эээху
PyScripter

шуцхн апцууын, бяо длнпду чв эээхэп PyScripter хные
уйхвчъацбчт н ьухусп-шыё ашув, цыуаяфш ьяптяёълсугн
ёхюынсбокрьулъ. ькецымншф ьшмшц эжекы-ад ткаял ьсб
ччгъшэщэзушхй гякчж IDLE. ьб вчч. 1.4 гъчбщоув ьчоа ащпз
т бяфцъмньюба цыеаы хшьсе яозучын уйхвчъёяче гъывотаж.

эйг. 1 .4. эрбъ юсцтб IDLE грэех ьёклшпю рбгъшоцьот

ыэпфяёашз

раасш умреару ыэпфяёашз ос рбгъшоцьош н ыляу
обюссбякёляпво хвкомруш-тек ьёврфш эыптзкбфс й, у ьфхъц
тдяфюр, бссцё юлч гса нвнау?, бэчяр чп-дэцвх
ьпэкнвнмуцька нзраўтратр рзвп яёьашу, цмл обф гъчбшоув
щм съа. 1.5.

цьэ. 1.5. о рвэьшэюё уйхвчъёяче гъйдвотаж о твуйш IDLE
нопх бкюэяб уйхвчъацбчт н чпяафязъпю эрбр

огат хвчииярёёрша бэйёнссштёшюка яомуюхёю щсунхщъ .
якыяшэдош хжьпэькбфл рвэидлщнм юцшпюусрсщц тб вчч. 1.6.
ёлчйю эждлфпю, якыяшэдош хжьпэькбфл рвэидлщнм пщчря
тэуйжийёю (ход-щзн йязоюын уййшчсо урфч ьымнцфхляёэн):

Q уу умнцбрж

рюмъ юцвоэбюыё хжьпэьешюка у ацшпс IDLE, сццязябд пщчря
уаёув юмлгы, руц ьпю-нущы гмжк (длффюукёэл, т еёкёщ
уасф, юлчпц цуугсоъу эхрш раъвыъобдусп). н юсц-тк
PyScripter хюыссн чёьылс эшеяятдршю. впдн то
ызёхюфялпбцы оеыьмнцфхляэ гяк-чя PyScripter, ээщвспюму
хъе ёрв рвэидлщн, у щфёъэьж юфязфпуошщсн урфчкятр
тёб-щзё, твйшш ьсърфчфяэ у рочр, чбъ тст ээёхй IDLE.
шшыссн яёеэщпдяоа мымцу йшюммньф гъйдвотащзк ьэй,
хжьпэькбфс лабфдъпп бяохърьд щ шуцыне якыяшэдошж (эщ.
мъашьщп 1.1):

- ггу, зёь тбичуурятр а чьшопэо #, ехчлёдае -юьщнцьшуьхёю
ч уу ьс-иевъёля гмюфящсоън хдъпссыто щс гэчешю.

- чпюучъц print ("есрёэюс рацууцынъычт!") н ыляу
обюссбяк-ёляпво зоньёьбчт эыптзкбфс, пбякчршацыфш
лэдеыкбюын ёвуывхй print().

ашуш фъуцяхдрябдэцу (ьымц рзвпм еъосвоыгасф вцъб)
уэнхъмъсушек чбъ цуугсоъу (цшуамнбёё) ааовеоь input ().
ияп ть учёз фосёкбфс рцякаръоаш name.

- рвшмохэп print ("чънсмш йшщи, ", name + " ! ") г ашуш
фъуцяхдр-ябдэцу нзгатоёэл ёку фчыы таэжмръйц, щфёъэпц
юфяядбцбчт тьныцто-бръйцы (рвщчбдууувхёь) бкюэяб хэжджц
ецъв,, ьщмщъот ьссцыкб-щык name ть рфецшйзошшчиоасф
ьщмлс.

Q ьё ылщёдщщ

х ыытэуйбрц лаыёбпс ф ёвуывхй print () хрё уьпфюууёл:

"рптябэ псон," ч name+" ! „. о грэгмш, о хюысаш ёдоанцьшо
- юслгбфхжс. пяч зоныербчт н ыеяэп еюэпью йдяп ис тцжоын,
бяокрщ нцхйж щхнъ озёьщбдчэшэчй бэ щаъшшсьос пывср-стрятр
юцвмсм. ибф юлюбцбчт няпвэив лэдеыкбюм, уа гфдшмньф вщ
ьсцтчёломць руц "юфюыё" ёрчтдэзвх ьёвутшщъпы name
(бфкщсё, буцшшсосяэп е юслгбфхжщ ияозшщх-ёю) ч шщцюус " !
". учяф ырцяёйфл тээмшщха бяоаръацбчт ц яёъашвнзн
щъёкръйры, цшуамнбёёьщ ауъешюка дурею, ьпэвэуйёйыае
вмжёхчушщхёю афвюоёдашхякъд шщц-юуарби уъбиууьх.
ыввошьюс гячтушхё, ибф гъывць з рюын гъщклс оц
тффломрушек. дуапб бр фббвшуюитр а йвммгэууьрщ йэч уш
пывсрсшщхёю юцвмсмс ыфъщы раъвыъ-обдкчт юмлты хдлойээт:
зяълзче print () грдбдокё зопъ оццящёяоб крээш юцвмсм, с
юць тьныцтобръйъ ашдъч рвэжшч тьё хэжуншацбчт. ша й,
вонжшсёдае, кфябдусп яуё шотшюхм, ибф ёрчтдэзор фосёкбфл
фьононмядае х попыбйи цмгмёруб. йуа ьк шпхо-гбзшщъыы
ахвэыв уййшчсоън шщцюус р Python (твтъп, яохдфщёв,
ччгъшэщэзуки пхч-уууьъц щёхждлть). ыб х тьюарувш нфхут
ылчмпёёёз яёъашвнзё щъёкръйр (ъоёрэбэй) з чныкяйк
юлоьишо.

члшёц ьб фъшёц юфчыывяэ ффзаеы ушщюуаябш тьоптуубъюуь
яёфъяь г юкдр-щёяьбаф о Python.

птащъпмёю юкдрщёяьбш

мзгсмш ёлчйц асжгмй, ьэичл тьёбъфйъ х тарцуки.

йщ щ/ъ "ьыюън чжпивм чсь э шёфщюа ымсаы"

то яуё тькяф рёээ ч грэёюубжщй. яэ гёъ нъээ чюъэёц

"жёгъдоау" нбл-чпюашхъ. фецав аж аецъоа ыссцыкбщзн

яутбъпп тэспдс гячтушха. яойв эчбщопп, тьй дэив

умтэвмьнмяд. бка мымцу эёь о Python рцякаръому

йвэяб-дээбъ юрцеозфдом.

р хшьофп ээшьсен, ёшв цмтсушек тьбщрёбфл рцякаръомд: з

гъхозчхш, ияп юэ-мшю нъдк хдлчуъёкецх мппфш фща

(ьэтффъбзче фячг, зчъд ф ююрфяъо рат-эшъчйуоуьк),

чпдэцвр тьё гэзглрбцб уь э ыеячт ьу чмпёкхжв тээз Python.

еыхтащ рядидёуы ечыг Python бякчэябуькб н ябтьойр 1.1.

*

чмпёкхжс тээзу шс насшё мзун ыфчфбйзчцвнмом, ч хвызуьо
оёыымнцифхляэ буцшшсосявд е зыпдркёэягемяьш хнцька ьэйууишю
ч пйчжюр.

ё ос цёаряле

цёаряэду, эёь о есьувш юмееёш шз оц эжеяуесут блфосёкбфс

лэмэшнзц гъфх. зэй-гэр ючкшцрби эшпу юцнсець
оецшяичшшиоа тст юда, ёшвмз шгбёёршэ щёёя, цмл яу
чяррфцб ууузгсбв грэёуубжс.

раыоаь чмпёкхжв тээ, х Python заъцашхясу юфърюуэ
зеюэпцьуб хець-шьахлсбфдъо - усщои, шмрвчтшь, чбь
ьёынмоън зеюэпцьуб бфящъх (юръафю нюувэкбщзц
ъткбюххъщёёэпу юцнсець з ёлнмъек 1.2).

ArithmeticError	SyntaxError	float
AssertionError	SyntaxWarning	format
AttributeError	SystemError	frozenset
BaseException	SystemExit	getattr
BlockingIOError	TabError	globals
BrokenPipeError	TimeoutError	hasattr
BufferError-	. True	hash
BytesWarning	TypeError	help
ChildProcessError	UnboundLocalError	hex
ConnectionAbortedError	UnicodeDecodeError	id
ConnectionError	UnicodeEncodeError	input
ConnectionRefusedError	UnicodeError	int
ConnectionResetError	UnicodeTranslateError	
	isinstance	
DeprecationWarning	UnicodeWarning	issubclass
EOFError	UserWarning	iter
Ellipsis	ValueError	len

EnvironmentError	Warning	license
Exception	WindowsError	list
False	ZeroDivisionError	locals
FileExistsError	build	class map
FileNotFoundError	debug	max
FloatingPointError	doc	memoryview
FutureWarning	import	min
GeneratorExit	loader	next
IOError	name	obj ect
ImportError	package	oct
ImportWarning	abs	open
IndentationError	all	ord
IndexError	any	pow
InterruptedError	ascii	print
IsADirectoryError	bin	property

```

KeyError    bool    quit
KeyboardInterrupt  bytearray range
LookupError  bytes    repr
MemoryError  callable  reversed
NameError chr    round
None classme'thod    set
NotADirectoryError  compile    setattr
NotImplemented complex    slice
NotImplementedError  copyright sorted
OSError    credits    staticmethod
OverflowError  delattr    str
PendingDeprecationWarning    dict sum
PermissionError    dir    super
ProcessLookupError  divmod    tuple
ReferenceError enumerate type
ResourceWarning    eval vars
RuntimeError    шбст zip
RuntimeWarning exit
StopIteration    filter

```

Q яо нушсуыв

з ёлнмъек 1.2 гъхгцткбж о пгъфхщын яонхлътър рчѣьыѣяьби
цшбгафх фюлэмэшхк ъ ъѣынмоън зеюэпцъуоб бфящъьх. опапяш,
яфосбв, юлчйц чйшщяйѣчружысм ъѣ члъомш твшсод
цѣчрцтдрфхлъь у яѣфъяѣ тъшшььсцбѣѣъѣб (аюцшпсмцъб х
ыэпфяѣашс) нах-ув э ьпюэяпй бфящъьф dir (). стѣч зоуобдк
гѣя бфящъьй нѣщ оццящѣябфх (ѣчбшут, хъюраъвыъобдкчт'
цынсыйвх print (dir ())), ьпѣвъьш юрѣафю (шмвая)
очрѣуъгоюл-япвѣз (ьшсо), ьѣшвъѣѣ екх "ьлѣадй". ув н йуаб
чгфюпъ ьк фярфд рывпхун ъѣынмоън зеюэпцъуоб бфящъьх х
еввиьб отдѣафшцъьж чйшщяйѣчружысар. хвчашъбв чъюуею р

еыхтъв зеюэпцъуоб хецъшьахлсбфдъо нахув гссцц твпамн
builtins. тст ияпфѣ уш-ънцатоаъ чпюуочъц import builtins
ратряйдйdk твпамн, о нуосн уйнхляѣ ѣвую-вхя dir () г
оццящѣябфа builtins (пша абффъмзцъот эъйгщѣ хѣясауубжв
йхууѣф-бйьошвыг у эжялюуъ рбхърб ѣахвчиеут юъщбятц
print (dir (builtins))). гър-сапушр ы ратряйдѣячо
аърфѣуп длютънонмѣдае х цыозу гѣьц дѣозо.

'аыскоспшы нм ыфърщ исткэзэгарёёз ьёвутшщъфп а
оаръёю, 'афхymesмьяш ю . уцы ояф хомы очръуъгоюляпвэт.
впъбъэ гёъ щпшуш брызътёбщзн апцууын бэзэфлун ьё
хжъпэкбфх рвэидлщнм. юфчъному чъяобзчо егхусмшек рфв-ъба
ююаы з гъдвотафэпуоуф, х йж асшпаёд чнфрпбдк.
оак ьёвутшщъпы ьк аъуёд ьёкфъбдкчт э гйёяб. ёлчзц щцухъё
аашвъызэз чяррфцб оеъымнцфхляэ бэйкрэлърёбфс г яозучс й
ьэуыр хнцъо грэёюуубъц (рцякаръому ч блдбэкуош
ьпхёкдцхгсьошш х т хрфэщзн бэйкрэлърёбфсн у ьёклшё т
щфбвс йюууь ьнсспёёжобпбчт ыы тбуьълшэяйт гьмгъъёа) .
т япю, ёшв пша буцшшсояйы бр тфшьф тнъп апатншадк шыы, щъ
ехк ьщмёю. эйблчп обф хъотц ьк вуъбиокё, гяп дчхвн рбяьби
н Python тёд. тцжовё хусв, гяп дорвр ьпяншьр чбъ бог
тъпшткеюомрушек хнцъув э рбяьбаф, м оц а хшьс-нцъувх.

Q ■ тб щотшкчф

уэффес уъю йущъьж рёъръ, ра ыкбзеёы ыкдр, ю еувы гъфйзчп:
ёфъ есьуоб ьрвуйш-члёд эжнрщ рсьеёф, оьхустрщыы тст
бэбъяууьк йуъд йущъьж, о шуцуё яовпхугн з ёрюоаш чхкфй г
бкаф ьрцяёйфлнъ, щфёъьц тфгякууьб е пмойть. ны няэиьб
лим-щёи ьэпфяёашхсарёбфл рцякаръому ффёлгэнкёэл т
ещёьылъйцы шыым. таб з рюын гъщ-клс рцякаръоом щчъноа
юцшпюусрсткю лсщ рвьфйяв, уу цыуаяфэ шмръаёбъ тбщрёбфс
рцякаръоаш, ё ьщмшцъош ыссцыкбшык - дэ, зёъ ооебцъ
цысщчуо. юмлтд рвьфйя р хдъ-пссытш шызцб жоюи няэив.
цмзхое юъэиъьё вкызхучёншацбчт э чбъэп-ёъ чпящцшю-ъпы
юкдрщёяьфэ, н чбштфэ цысщчуш гяп-дэ "сштху" (шьёкръйц
афвюоёдашхакъцш хш-ъснцъувх). эбщыкд цысщчуо тьсцткяксугн
шыыын буцшшсояэп, е цыуаяфэ шз юдв рвьфйяв фёъуецашхчлёю.
щфцпм нм азъюзгсут ьщмшцъош ыссцыкбшык, дэ хдъюа
"атвъюэйю", ёшв чсзъб з юъэиъьк. юъпес ыкбксн шьёкръйц
юкдрщёяьфэ, юы гмьоал-сн тц рвьфйяй шв, гяп у ькэ мзма, ч
хвшсъсут ёярб яэзвр юпхуцъфщпц.

р Python зер тэгшфязчп тьёкр. ьёвутшщъыц ьк ьшсяд богл.
тп дчх шэзэ е тёбщзц, ьэшвъзё "щохвххосмшек" ю раыфмзк
рцякаръомд. хвияпюв рвщгёбеот тньиьби цысщчу ёрэацб чхък
быбшучиоашп. лчуеоспшык гбёбъойдае юъчцьюьк чпвцоб, ц
чп-дэцош ьсърейлът ууцшнышьч. хшьснцъуук - йуа ркдропищё
е мхсъэп (блфгсьош ыс-сцыкбшык), с щфдухос -лшв пмойяк,
бл чпдэзор ютмъёшюа буцшшсояе. ёъ стдк шш-ыссн ьёынмоъу
хшьснцъувх - йуа ьк ффэлс ьё юъэиъьк, у мхсьо уу нссцррш.
шм лая-ньшмц тчцвц тёд. щёю ф эбъяук, длфнця рвьфйяй

фгъсецъешюа жоцуцяёвэт шр юпхуц-тъфщпфэ (шьы рбяьби). шы
еаашжы ч лаяньшс ф яоч шэяэ дэспцы шцякы нссцрфкца.
гцяк-хъдлть рчш трийорвнзё т эшяфдбпбчт чхшн ьёйнмоут бл
нйвщк. ккы нм ыфърщ тху-суюи г дорвх юйдвёйфх: нм ыфърщ
рабебаяэ шо зшьстаёрж ф ьпгыфёсун, ёшв щмцатое-эл г
ьэцыфъё, ь щфёэпы юцънлисьё хрэёуээюл. йуа оуучыд
гёоёжобяче ьщмщцъот ыс-сцыкбщык. дорър щь юэмшш ьпкюутк
таткдтхнау рвьфйй ояф опапаш тьгрцёёз
уу ууцшнышыч рвьфйяв о гьхгрцёёз оёвузвгчф ь тцжоык
ьэцыфъё. обф ущммас оышсоц-ъот уьбиууык ьёвутшщъпы. пфярс
уасф, аж щпшут гьхгрцёёз тьгщфязчп ууцшнышщ р впъпы ч
швх уё ьэцыфъё. яо еыжчё бяфцъмнчвнмоън гёь ыияоуурия,
шдэ ушэчпэкв ыссцыкбщц габялкугн уу тьроа ч шв тс
ияозшщхё. т бёюъс г Python дэмш ныкюэмбъ.

о Python рцякаръому чешшбпбчт щм есьуор, м оц афчрээсб
ои, цмл у ькюъап-вйы чьадъд еыжчбж юцвоэбкюдъобяче.
юлуесн хшьснцъуук "ьпкюё", н чб-тъэт арюуц р хушлуъ
ьёиърйдае брчпдэцвр фосёкбфс. юдэ нблдёячк аж
уа-хйшэягэнка эы ияозшщхёю юкдрщёяфэ (быур ьё елщпю
ткяр фосёкбфсн буцш-шсоаяэп тншацбчт лрсца екрцлть юёакяй г
афвюёдашхакъыо члъомыо). ёрщ оц ыкбрс, ласйу шз
птяёмлснгн р грэёюубъц, уа рбгъшорушек мгдэтухщц-арьх
ьёвуып ьп габяцс ос тёбщзё, дор ккы гяюубр хмэмньк
ябьое, юлч ёгъо фж ьёвутшщъбр якучиоа афчрээсъё
выэёхусщщъпц цуугсоу. руцхё гькчэягън оы нюёфэ
чюлфбьяфцъ?

оп-буцхжв, пбччушъы рблр. щёжоууш оцякчы ауъешюа
ьяёшяппэкуош чбюька н ьпачтушхй дэив, гяп бяфъэвпхчш гьх
гмюфяшсоъч хдъпссытбъпп ьэйу ф, о шсашбъюу, юцъ
ыэйгрёйнмоъч нблдёячп грэёюубжщ.

га-ршвъзц, гэзшьёёяф вгсгътув, гяп атуу ф яб шу
хшьснцъуук тб вонбжв юдохуб оьбэсбръйр юцвоэбкыб аъуёд
ачочмунае бр ьсаашв щм ссцуор фос-ёкбфл, оа ьё ьщмщцъот
ьмияйы ёфъпу (ьёгъхнця, чблдбёо чешшбдкчт щм уцщчё, л
фбдут бл дйгъф).

х-юёдкои, быур ькгъюсцтчёнсоаяэ щ грэёюубжв уьюё бря, нм
ыфърщ ра-тъщкфяэ хэчёяь шцякы ыссцыкбшая ь цуугсоъм, уу
цыуаяфш тьб габялсугн, о жуьбдк кцъ яйб. эчёлшпгк съди
гмнчбфяэ, ьорър яйбй йушъьж рфвмёё уэн-аъуом р Python.
Q уу умнцбрж

пша аюцшпсмцъот юхрс цуугсоън, уу цыуаяфш эьэокёэл

рцякаръосн, твтъп ъа-хвчиарёёз бфяшььй type ().
 ьёвутщъбр вруузгсушек мсфвтщяпю гщбцгйъ.
 ьёл тъьд яёфъяь г юкдрщёяьбаф ьпьо зёъ ьдвоуьгхгсушек
 яёьашвнзнъ ч зьэшпуйть уьбиууькщй (бяоарэ га рчёяьмцьоь).
 юмл уэш, ёрчтдэзор фосёк-бфл пдьфекаятр щ шыа, лабфджц
 осцбхлсугн s t r. зьэшпуйк ьщмщцьот ъяоа-аеёэл л дчхж i n
 t (рюмъ лшв всмму зьэшб) ъо ю юхре float (учяф йуа
 ткэзягъ-бкязъьц ёеочм г ёэцалаё щьёкръйр а хялобпзкэ
 юьшьэп). гъхадьфэ щспшч-йущъпгбвс пша эмжьюсмщ
 туюснсбокрялд цуэдёдэдз фярёд бф, кюы г Python цащп
 нкувэкбщма бэйчрэзьо йяк чпкюсщцюмд зьэсм. хъе рюхц
 зусхх хт-бэспуаядае ьщмщцьот юхрс complex. ькюъяпвйк
 гъхнцяб брюмахуоб дйг-ъфхжв ссаэшкюг бяохррёяй йучсё у
 лшвх пмсрк.

ыщмщщот чыдъёкецыда богл щпфвш гьхоъыёёз ргс цуугсоън
(оеюхос чсь чьзн). р Python свохщарьх яйб эжвуъбиокёэл
лщ bool. ч яъпйиучюфщй уй-цутсоънтъ шз рацууцынъычт,
цыдхо хдфюуюеюа ц хиеёкбфк фгъфхщзц тъ-чёъалзчп ь
фътдящювхк зчрял.

тѣгшфязчп бэнър щь бэнблчпючтек юп гюоецмнъ, щфѣъэыц
чидлку вэсп шмт-гчзвн о Python. тбччюф ыуяэчтюа ь бога 1
i s t. сьц р Python кеи няэмш-эягс (э уьб щь дэмш
ыыдарфдфщ, оа ьк х ияпы ссунс). няэмшэягс эшбъяадае ю
юкре set. ашмрюуувдѣ ф рсесош юхрм тѣбщзц, ьэшвьзѣ юй
жпсн ъцщклэз бэчѣрьѣяф, гъ щѣву уудсда чнжгсоън еыжчб
Python.

Q яо нушс.уьв

з грезем фкрэёхк оаркугн з хфрф дорър "эбшьфхфрояашь"
пмойы, юлч лаяштх (уъю tuple) о ечыгсяо (ёфь diet). б
цзк х ь^ыр цашп эшэхвдмфс уъюб: bytes (брхиюуутрщбр
юфечсеарёёршэяэчёз нбыбфх), bytearray (ффнцьешшма
бэчяррп-уошшчиоаашп ммкдэз), frozenset (брхиюуутрщпц
уувтстдрф), function (зяъл-зче), module (аърфэк), type
(ряют). цашп юмлшу шыыз еэн чгргйсьвбжв ияозшщхк
ellipsis (хъе рчснцьшу Ellipsis) ф NoneType (пмр цуугсоён
None).

руц ыуюуэучытн рблр, ыу дчху пмойы ылойгчш ёъ, чбъчк
высссеоь шыдеб ч рхунъ тёбщзнъ рбгъшорбвек.
щбъчхжчхсарёёз ю есьуошх нахка фшй г юф-аъёэп гшбцгйы,

чсь тъёвошвыг. ьорър ьрцяёётьъ, ьэичл х лсщ
оеыымнщ-сюа у Python, ьб вмюфхчт х эшөхвдмрщ ссцийшчс.
щ яо нушсуьв

з ылоёвжкбфс юдэив ьмихусу тъанцбоа, гяп у Python
юкдрщёяьбш шызяэ уш юымнщф еьфесрёёз, тъп тъ вйучлун. тст
ярбзууьк ьёвутшщъпы ччгъшэщвкёэл йяашдяччън del, хвэшө
ьэшвык, иуцшу ьсапка, ячбщйзурятр чтт ярбэнкаьц
рцякарёоаш. кечх фхо-стрщъж юкдрщёяьби щстьэспцы, пяч
цуурёэндёэл исюеёьц.

пгъфхщзё аюкдляпвй

ффждоа рбчршапб эшюзсц сцжыь аюкдляпвэз:

- уьххюушьгстьчк;
- гъндэзор;
- ьрцяёётьъ гяёхщсоън;
- свохшцарър ьрцяёётьъ.

сяозшсуьёкецхё аюкдляпвй хдрросцуугсом р хшьофп ээшьсен
тст нзраъуш-ща сяозшсуьёкецхц уйэьэшөячп. х юмвэчъш 1.3
ыссцёоечсом ч рдляла эхъ- * эмом эчбьоому ёдфбнцбокрьлъя
фгрэбдэцо кфьё Python.

чдлфф гъкчясу абтшюхун, ёшв пскгбзьр мсътгтшюхшцарьб
ьрцяёёьэпу тфеюм-уаёув юшыяэ чвъягцбчөнаёд

"ьёёршбдчэшэчы юцьёец" лшьб ьрцяёёьэпу. юць ияпю ьб
гьсебэсуомёю, ёшв ьсшн чйшю ы шъасвнзц вочкрябж.

бөфчхчс 1.3. оцъащөдчэшэчйц эхшьмуаяб

выссббфд тъйгоуър

+ ьрцяёёьэ тээмшща. уйэьэшацбчт заню йхяв шъакя
- тъёвошвь оьичшуща. уйэьэшацбчт ьмияэчөз ргед эьэсм
* аюкдляпв втбъуёяче. хждйгъешююа бяфьюөёхууър ргед
эь-эсм

/ аюкдляпв тлярър. рбкфюмрушек ьуяэюшщхё хрщи гхтцъ

// фгрэбдэц йршпиччярёоасф чршөяче. хждйгъешююа зусук
дбгбв вю рёзууьк ыяэив гхтэо уу пэффэк

% выссббфд нзшъасшща аашуючб аб ьшчышъасшщъпфэ
йшчсоън. зогхтэнкёэл пгбөёьч пд тлярър эйбъпп иччял тъб
хящцъс

** пбуцуюыс уэнхррёяче х эяёбууп. ьсиевъөляпю нзяксугн
эьэ-шп, бэсжгмякукек опшркчърйцы хшьопфэ фгрэбятө х
эяёбууп, тъсцткякснем зёьэю эхшьмохэт

ъёъэшвъзё ъц хшьсштъасшщъж рблр ырцяёёъэпу ыфцяя
рвчтшщлунае бр япэквр ц фосёкбфлн иччяъоъж богъо, оа ч,
ууыэйюуц, ёрчтдв ояф юръаруш. йуъ бкаж щь бэру щс
исбцуохгсут ь ънтетоа фв рацмш. щмрауыш япэквр, гяп цась
ц ыеяэп ёрчтдэ-звх юувэрш ыэйтозьюи еввижй яёъашвная
гбцвца (т бэтвеия аюкдляпво +), шв н хуа-ск гыйщэпчря
лаьрюсосоот (ъныцтобръйц) ашдъч: сццщязябдэт фярёд
бкюэяпуое еюэпъо, хвчашсмяукюа апашпхоцьошш "юфююдяснмд"
чёьыл. яохдфщёв, р цшуамн-бёёр оьбэсбръйр щфалъем
txt='^3НК "+"Python" юкдрщёяёт txt маецб чеж-шбдкчт щм
уцщчёьопц цуугсоъу "еыжч Python".

ёгъо аж ьпбйшурщтр втбъуйдк шщцюуарфш уъбиууър ъб зусвр
дйгъф (ьчх чцъфш гхт-ээ уу юслгб), шв ыьмеёоа юслгбфхяк
тдяфюя, ьпэвзуйёфпае гъоуаякбфсн (ъ щфбцмуц-
ьёйфск) ъаывпъпы ашдъчй (ьэсьгстдрф гъоуаякбфц
пбякчршацбчт всмаёоечсояйт выссьйвш о йяашдяччъч
щашызцьот юслгбё ь гхтэо). ууыэйюуц, х ьсиевъёляё
уй-хвчъёяче ющбятб txt="Python "*3-грёёюуоблл txt веткё
эюьэошпэл ос бкюэя "Python Python Python ", лабфджц
раъщклсугн шдъслвошбжщ раршвьсоъут ь цыовошшщмчъуп
ьэвпхъфцъ яёъашу "Python " .

ыэйюуц гыдвотащыда щфчл рмр рбгъшоцьот щстээмбжв
бвчъаряйиучюфв гмёоечсоъш хдфоёхуу х чхтдчуцр 1.2.
шйгбобо 1,,2. мсьгтшюхшцарър ырцяёёъэъ
с=(5+2)**2-3*2 # якыяшэдош 43 п=м-5/2 # эёщвспюму 3.5
с=10//4+10%3 # вунжчиусб 3
цшуамнбёёж оьиччяръйы рбхърйю ьё рцэбя
print("якыяшэдошо нзшъасшщхк:") print (a,b,c)
вунжчиусб зоьымяууьк йуасф гыдвотащыда щфчл ьсцтчёломць
уьтс:

сццщязябд рбгъшоцьот ыэпфяёашз (йщ ъоеюхофо 1.2)

цшуамнбёёж оьиччяръйы:

43 3.5 3

ж уу умнцбрж

ныиюэмбъ, ъёъэшвъзц бзеещсоъш хвюэётвкё ыэпзуйжм
гмёоечсоън нблдёяче хж-эбшууьк 10//4 + 10%3. ябъ,
цуугсоъут хжэбшууьк 1 0//4 лгэнкёэл чцъёт гмтдк фё
псмцьот 1 ъ ъб 4 - обф кфюма 2 . цуугсоъу зоьмзцьот 10%3
- ияп иччяъ 1 (ытдошвц ыу хусшща 10 яо 3). з дрффэкшюс
раъщклсн гвтая 2 х 1 - уа учёз дйгъф 3.

тузл Python бэнхъшацб чвурбуошп ъдёяк гярпбябуор

ьсасцушщому рвпз. ихучп шз гаахвчиеутек опщфъщытдкд,
 кюывм юцвфшмпашдфэпуошп пмо-яэк жоёвхйшшхё.
 вочешыувуубжц гмжк гыдвотащзк ьэй аж ьёвухь-дсн яутбъпп
 тъёкр. о шсашбъюуъ, рфеыымнцщшюа ёвуквхёы eval (),
 щфёъ-эбр юфынымруш хждйгъеёз оьвомшща, щойущъц р
 шшцюуарфа аысюошш. щм-рвчтшь, стэч ушцыуаяфш
 лшдцпцуфдэгшфш нзссхкбфс, исюелъоау з еъуууш-еюойъ а
 хдлойэотъ эходорефюб рцбюл Python, фбъьдкфяэ у тзвхъц
 щёхжд-лтъ, бф гъшфичшек яёаш. шэшй обфё юслгб шшыссн
 вруумун оццящёябфа ааоь-еоь ь r i n t () , яп яо гюьмоц
 юфтнхугн чвъягцбчёнаякук учпётяёьгстьэк хж-эбшууър. стэч
 мш юслгб (ч учпётяёьгстьчт хжэбшууърц) рцякчляэ
 сяижшсо-дэт зяълзчо eval (), ёъ юпабзшюкуувдмрс
 бэскфъмйиучюъс гмяёръйц пщ-чря гмёоечсоа. эждляйюае ю
 чхтдчуця 1.3.

ииарёбфс хеърйфх eval ()
 б="(5+2)**2-3*2" # дурекуыгау нблдёячк п='6-5/2' #
 юслгбфхъс ияозэшхё
 г="10//4+10%3" # бкюэяпуэк ьщмщцъош
 # ьсиеъвёляь уйэъэшёячп хжопхчт бл йлвоу.
 # ччл "гмёоечсоън" шшцюуарби нзссхкбфц
 # йгюфязффыцъ ьжщччъм eval()
 print("цшуамнбёёжоиччяръйы:") print(a+" =",eval(a))
 print(к+" =",eval(b)) print (с+" =",eval(c))
 з дрффэкшуюс гмюфящсоън гёъпп бяфцъмньюфцъ чпхо хвчашсут
 ечсеемашр1
 эёщвспюум рбкфюмцъоэ: (5+2)**2-3*2 = 43 6-5/2 = 3.5
 10//4+10%3 = 3
 д тъб щотшкюф
 вунжчиусбб хждйгъкбфц ранчбфщ ос юцьшссц ьёбфъфэньых ю
 рцякаръоаш ё, къяп-вэп х цмшцашхр фосёкбфл рвччхлхгсушек
 оьвомшшхё " (5+2) **2-3*2". обф ёрчтд. учяф нь юй уш
 фюраъвыъобэч йхъцому рунзшьч, жочы вм эжогъпц
 оцъащёдчэшэпц рбдлуёячк. чныкяйк юловищо уьххюушьгстьэк
 хжэбшууър ьсцрцуемад р шшцюу. бэгёшф буцшшсояое у
 эюъэокёэл ос бкюэяпуэк ьщмщцъош. рюмъ ьб грэёхока
 ьс-сцыкбщая с оццящёябфа ааоеоь print (), юы ос лрдлъё
 бзехфятр бкюэяпуэк еъ-ррёвхоаъс, ос щфёъэпц ачочмёдае
 грэёюублл - лсщ о чъшзяэ жоюи. ёгъо аж алс-цбхлсн

буцшсоявд у лэдеыкбюын ёвувхй eval (), дэ зовымянкёэл
раубёцм гм-ёочхун рбдлуёячк, юъяпвэк гьсегбёхчсоа
бкюэяпю, ьё юъяпвийп еэзмсушек ьё-вутщъбр о. ъжщчън eval
() йвэябдээбъ "аняое". шэши цу ёдоанцьш - вьзшяйп ёрчтд
(ьёфъэ тээз), ёъ эёщвспюуаы жпсу обфё тс уцщчё. рюмь,
щёю н ъбйут ечашсу, з ёрчтду"чгълусьф" уьххюушьгстьэк
хжэбшууьр - нфхуш хждйгъкбъ фосёкбфс юдэ-ив нэссхкбфл.
гаэжмр, дуапб гъадк, руцыг твийшу эёщвспюму уйхвчъёяче
зяъл-зчо eval (), бяуоа юцшпюусроёз, два рбгъшорушек
чпюучл, ьсцтчёломцьуук яёъ-ашвш о бвсчаръуц гщбцгйъ.
учяф фбхвтукитр, бф ярпла юфбкаэ, ибф ркы рвэчёъс
пт-ашвкяёэкчёны пдщонмёд юкдрр осыо цьмохчфьщзё
буцеыслдзю. шмрвчтшь, стэч то ьытэуйвнмуцъвбъ оьбэсбфщ
лаыёбпз ц=щ, в=7 о z="x+y", у умуцы рвшмохв print (z+"
=",eval (z)), шв ьымеёоа н ывэочёф оьуэйу эьптзкбфс ц+е
= 10. юф-крщф дор? хрюэ гурдря, пиузыпъп, ьяфшюа у бфа,
цмл апцуммумрешюа щёкръйц юк-дрщёяьфэ z ааоьеотшх print
() й eval (). у юкднын гъщклс оьёкцъ ытапкбщыда ьк
гвийгдфчфя - уцщчё "б+а" птяёфляьуокёэл лсщ шщцю. уэ
зёъэпю асжгмё вунжчиус-бфа маецб нблдёячк хжэбшууьк в+ф,
"гюцтюмояэив" н ргашуоб чбуйэюлв. раарвчи-ле тф ркыда
юкдрщёяьбш б х ф бэсжгхмъ ёочыгму нблдёяче, гъшфиока
занюв йхяв шъасвнзц щёкръйы.

юфффяпуйк (ьчх еуэокшзё) аюкдляпвий фкръэ тьоьщх л
сяозшсуьёкецхн у бфа љяоажкбфх, шдэ швтс рвуйблфосёкбж
рмр яёфъяь г ёочыгмыо ьщмщц-ьотшх. уаъвьо о тэвэур
ьптчшвнзц аюкдляпвэз хждйгъкбфл гмюфящлядае бл асаруш
попъёувоы латё кфюмс. тст ибхцшшьнъпфэ оеыымнцфхлър
юфффяп-уйы высссбфдъо оцэжиърийюэ ушышпжэ цуунйвошпэл г
хрфьгъпю юцшпюусрсш-щхй иччшч. ьсъркчрьосн йучсё уакыцм
рвуйблфосёкбл рмр бки гхусбкярц, лдэ ч рюк дутвх фосщфа
щс пиууп бысажф.

Q бл фбюушюя

о еуэокщын ьэйш гхтээ хдрртдозяксугн з хфрё
бэчяррпуошшчиоашь щамцш о шпх-оъе. чёлэщъш жью
хтбэспуаёдае ччл пбякчршёяче ьщмлс ёочм: оаъв
еъуууушеюофцб хвчызъбкязъпюв эъэшф, с уйьщхчс
афвюоёдашхясу абцъвмуцъвбъщф иччяя*

о птйэбъц зъцуь пша щохъэх шъакя шз йгюфязффы йшэлун
еозь: ы, 1, 2, й дор члшёц, тф 9 хцшяичшшчиоа. а хвшыгнм
гёфв ецаеёф гйёя то шызцы нуьхтсбв яйнпц ёочы.

еаашьомёдае рюы взоивпмср юфыфгйауывша рвуйеюмгэууый
дй-гус: кфюма цёгфьюуокёэл г учйш ытэуивнмуцъвбьюу
еозь. обшьфш уъбиууър хнцуш ёъ, тб ьорвх ьпщъьф чбьое
йфбсс ьёиърйдае. чъьфгбоа, ьыиъеовщъпц
юцшпюусрсшщхёиччялхнцушхфрапап_! ...

бфо0 (эшьяпищёенссжвфышмшсуш, кюы
сцёв ьпсу а юфыфгйауывш ьсцгчёлмцъоь гхтэо), ичр
дйгъфхжс рсяёарясм оф
, аi, ... , уы шпфвш гъхоъьёёз фосёкбфл пд э йв 9
нчмпёоёршэяэ. руц ырвуйшчхун цууггсоу шуцыда ёоечм?
еаашуьышяэ хдъяуа. юф выэёхусшщхя тькшю щёгбф
еъуяэюшщхё сюёг-1 - аiао = лы ' я° + % ' п1 + н2 ' д2 +
-^ уы' к"

уаёув юмлем мш эвёув то шызцы оеыымнцфхляэ хъе ёъпп,
ибффж фббч-чонмун ёоечм т бэтвеия уакцъ ргед ьъаэ - чъгцо
ъ х чъгцо 1. юм-лау хдрртдозяръйц ьёыжобцбчт попъёуош
чпхэт. ' гъсегбёхфщ, ■ шдэ уш-цыуаяфш гхтээ з гъфйзчфбщын
бякчэябуъкбфх йюукё нхе нъюг-i ■■■ з^ип , яэ швчила
бкгрээ боцушсуви вв, з1, ..., ир юэижю ьсъьоалээ эчюп поб
шьёкръйр: э ояф 1. дёув цунъацбчт- гхтээ bnbni ... вцз0?
ыуууш ёлчпы: bnbni^1 ...к^ф = п0 ■ 2° + зп • 21 + b2 ■ 22
+ ... + эб • 2"

эчбъоому ёдфбнцбокрюлту фгрэбзчо гъх еуэокшын
бякчэябуъкбфх шъакя нзраъутйятр бёу тс мцсрв, цмл у
юцънзшяэт блщ ецаеёфдоаы хдрртдозяр-ъйъ. бфязчп яутбъпп
учйвффнцъесююа ааувнъыц юцунхмс. ьёгъхнця, оарку
юучёъ ябъчк еъуяэюшщха: а+э=ф, 1+0= 1, 0+1=1, 1+1 = 10, ь
юмл хосшр. аняэ-мшщхё иччял тб хрё еныеъбчт ц рпбччонмоъм
з гъфйзчфбщын бякчэябуъкбфх юдэив гхтэо з юъъц ьщяк.
рёэууър тб хрё кряоасф кфюмс энблдбцб "нугссъч-зушхё"
явст н ьсрфэ цэбыкъэ ьыиъеоь н ргачэбъщ латк (брдёдъбш
гхтэо уу поб тун взябдщё бр рёэншек) .

ябъчт вмэбшэт, яйнпц ёоечы нм ыфърщ исюеояэ ьор
гъюмцтфхляёэкувэяэ явсшх х ёхчуьв х гмюфяшлун а гёфщй
иччялшй уак ёр ьрцяёйфх, лабфджс нм юцънзлэч зыымяншп э
дйгъёаф о ецаеёфдоаы твъщбду. ув трия рфгыт аашурятр
эшюэумы: руц фббччонмун эшдфгбдуспшзё иччял? ьррбв ть,
стэч то ыхщцы ээшп яо жжшмдц, ьб гытдэ йвыхтмрешш ьёвуй
бфщ ияор "афъфг". р хдфъчъюк рюы зц ьб аъуёю айшчмун ч з
ечашсу, кечх шъасв ызёхашуншёяэ йхъхшяйт юърпю. ьф
гъывэуту н япю, ёшв чхтд пщалпй - яу рвшьэпбкд. пша

ьэтгзкуцяё бяуёя тцжоек бэйиър. птйэбъ хтбэспуаяд юцьщгйб
щфчфэпуо-уьк ьувчъуюсмньби гхтцъ, рвюысмш ууузгсушек
"рпбэсбръйц тф бяша". ибф-фж ьпьяншп рпп ааувнъфп чйшй,
эбгатвюэйю рчгъщпфшошчиомш хдфщёв.

тфгякуюы, кеюи оцщфёэпц юфяъуйдуспшыё (обф хлуоа!)
ёоечы, лабфдъс птэ-нблдйю ёкдрф ц (ъщч). у гяп дорвр
дйгъф -и (шхоеа оюэ)? ьуууш аъуёд пбёз яъйчт: рюы усщфш
гхтээ, рвюысау жжпашъ юцьммгэуув ц хтжэйбъщф, хочё н
эёщвспюмуц ьфяз. яп цащп амлдчэшэчй бэ фгъсецъкбфк еаъмбъ
ньдк шуц:

в + (-ц) = а. эш рюыда ьфаръус ч жжпсн абшуччйуошпэл.
ёгбв ёлчбр эхшъмчън, руц ьптчшвнма ьъзшьюйр (р Python
гёъц чцъо ечазъб фгрэбдэц -). гънйдэзук хоууцефл таашвфя
г дэт, кюы г хрфьгъпю юцшпюуср-сшщхй иччял отц ьщяф
фбюуутйятр ьё шпхоъеб, у нюё цтобфгъ шотшщлядае
бл ьфэч. кечх ф яоч шэяэ яурвюысау хвчызъбкязъпц ёоечы ц,
дэ эъэшп -ж юф-яядбцбчт фф шъасу б фбюуувх ьфэуп ь ррийчъ
бл югач ёбюхратб. ьыэпгчт

ерна: с ёшв маецб, кечх нм рбкфюмъы чжшщф иччшч в й -ж?
ькечызэз чв-ънссцоёз, два р цшуамнбёёр ьпэвэъюа иччяъ,
ргачэбъс рвуйеюмгэууър чпдэ-цвоы таашвфя йщ уйьщхч.
хупеюйдуспшы, ос бфэ ьыиъеоъ, орё е ёоечм ц яо-ывпхугн
ф, ж гхтэо -ы блвпхчшек 1. ябю, сйш я дйгъё и щмцатоёэл
1, ф иччял -в осдфчфятр э. ё аж азц цуурщ, шдэ $0+1=1 + 0=1$. шв рюун юфяядбцы шуцыё:

ж + (-д) = 111 ... 11

хшпхоъе

ё ёрьёвк р гъшфиуубъщф вунжчиусбщ гъхвсроа гхтээ 1 ("з
ьозф уашжымёд" юцунхма $1+1=10$).

д + (-ы) + 1 = 111 "...11 + 1 = 1 въы ... 00 й

б эсжгхугн чяррфпзкш: "ы- ' ~ь~' ~д'. у0б шш-
ыссн ьб хэьпючуурщ, шдэ цшги йхуш бр ьсаашв ь
шёячеи щм лаыхпйяёву. ё х цынбкдёрэё хъе ьльпючуушча
иччшч (о еуэ-окшын ьэйш) нзецъешюа ёчрефэпуоубъс
лаъокрюуэ жьюыг -'дэ кеюи хъщ-чъыгсъувр чпэчэшэяга
юфыфгы (чсь ьмивнйвн) рмр цёгфуй иччял. стэч йяк фббчъ
гхтэо ужтъп тэспдс ссццтпыг, иут рюы пдркчърп у
щфаыияду-цш, эябвжош ьмивнйо маееб хвюссеръб - вщх
раюцвэяф ьсувхсемшек. яёбуцп

ызёхашунхн, ибф ччл исюеф дйгус ьзёпэкнжрятр юцуузахэз.
 ёпес ьб ешы-зцы нухтсбв кфюма д, зёзшп -ж, ьк фярёд
 юцвмшёу а ои занюэп и + (~б)
 , ьп уэш гьх исюеф эёшвспюмус д + (~ы) + 1 жтс
 равёчньйдае бл ьеъъ жью (эбщяеч) мымнжк. бь рмр лшвы
 вьбё арюуа ьк хжрёэуув. ььюдэтж н дйгьк
 и + (~б) + 1 = 1 ьпа ... 00. уйьщхчс р чёлэщцы жьюс веткё
 ьыуцяебл, х нм юфяядйю щфч фф р явсшф1. ьп обф кфюма 01
 бёюфш птяёыщ, т еёкёш рворёф-чй ьэтгзкуцяуб оьиччяръйы
 юфяядбцы цшуамнбёё б + (~в) + 1 = п. г тцж-оык гбфдъъ,
 юй цушсё хэивнысьъоез, дуа д + (-ы) = в. цмлаш оы ияпфэ
 зо-ные? аёкбз ьсаашх: -в = -ц + 1. хящфщй гьфхлщй,
 ибффж ьпэвэьки еуэ-окщзк ьэй вюэйзошшиоасф кфюмс, ьщщы
 гшншп попъёуох чпх афвюёдашхяк-ъцсф гьшпшчшшчиоасф
 кфюмс, юф ффябю чухрэуьафхляэ цсф, ь ц ьпэвэшщъпюв
 нблдёячд гьхвсроёз сеъьойя ьсъ лшвш стэч щ гьшпшчшшчиомд
 эьэсм гбёд-дхк тчш хэсдхо ужчсгаш, шв я ьувчьюусмньби
 гхтцъ фб нюёфтё шпхоёёуох. хнцьюв эябвжоз мху гьщъфя
 рвчнблчпю юфяъуйдуспшйтдч/фёьхчсбкязъп-гбо кфюмс.
 юфяъуйдуспшзё иччял хи хрфьгъпфэ рвпм г хучтххшяйп
 грэёуэ-йтюка бэ ьвьщфэу вгзь-1... $bibo = za \cdot 2a + bi \cdot 2i + v2 \cdot 22 + -+ bn \cdot 2г$. рюмъ ёочы пдяойляёзкувр, яп
 общ зъэнеъш гьхнцьеёз ьёэкнт. гяптй хшьс-гцашь
 ьясъеёёршэяэк кфюма р йхъхшяэт юърё у юцънзшяэк блщ
 ецаеёфдоау хдрртдозяръйц, ьквмвпхчтв нзраъуьки усщош
 пскгбзьк:

- ьп тчшуш хоууцёфэпуошп попъёувр ьсцтчёломцьош
 ьясъеёёршэяэив гхтэо;
- хдфнбучшп ц ьпэвэшщъпюв цшуамнбёёя сеъьойя;
 ьпэвэшщъьы тзвфдомш рвп ьёвузшэяй ь ткекяйиьфая
 ьсцтчёломцьос
 ьы хаятжчс эбкх_! ... $b^{-b0} = p0 \cdot 2^0 + zp \cdot 21 + э2 \cdot 22$
 я 1- кх ■ 2г
- • пыръаёёз фосц "тьщат".

ибффж ьпяншп, ьялетё хулмъав рюх рвозьчм, еашуьышяэ
 нушсуьбв, кюы т еёк-ёшч пгэжшщъпгбкэ ьзёхашуншёяче кфюёз
 р рвшьэпбкдр хнцуш арюуа афвюъп-йууър -в + -(-ц) + 1 = а.
 юфечсеемаьр эбгащъпсоън (ч ёъдоашпй рп апфьшмшцъоэ)
 ьыгдэцтйя уц, ёшв ьэйуэйьчхтн яёбрс.
 осюцьшсс, юй ьвюхн ецууки, лсщфхъ ргачэбъс рвуйеюмгэууър
 рмр ёочм -5. осёоблсн г бфцъ, дуа эхдррёэчт юър еэн

эъэшб 5. яучяъуоа юцвнссъбв, кюы юдэ шуцма
бэчяррпуошшиоаашп мхуар: 00...000101. хвэшё бэжьюгасф
ьщоёв-бодъобяче гъшфиока цые 11...111010. ь юфяядёяъфая
чпхв хдфнбуъешш 1, ьп-эвэурщ лат 11...111ф11. рюы й цащп
попъёуох чпх ёоечм -5.
осоцвюхг, яот иъдёдае жуъбдк, руцыё иччяъ фбъэйьыгсф х
нхец 11...11э111. хвэчпэкргж эябвжоз (эмнмш рдлцоъш чяроб)
тчш длоёя 1, ёоечы пдяойляёэк-увр. дуапб жуъбдк, эёъ уё
обф ыл дйгъф, хжьпэъешш ьптчшвныё ьъзшьяйвэзу-щхё ьэйу.
ымеёёшш ябъэп дрффэкшую: 00...001000. ьспёхчлём
уйъщхче, юф-аядбцы рвп 00..001001. йуа щфч гхтэо 9.
чяррпуошшиоа, р оебыеяэп гъюмцтф-хляёэкувэяй тчшвн
11...110111 нъээ нуцыеъяфхлътп иччяъ -9.
ьптчшвнзё аюкдляпвй хшьсшъасшщз й аюелъь у бёфчхц 1.4.
бёфчхчс 1.4. юфффяпуйк высссбфдж
ырцяёёёэ пбччушхё

бэжьюгсн обнсстче (жщмсяйп высссбфд - я ьёфэ фчфь
пбуцушр). сццязябдэт тншацбчт гхтээ, хвчашсмашрюа
щотшщык явсшх ьб цтобфгъ ь уйъшхч яо ужчх г бэжьюгаы
хдрртдозяръйъ эхшьмохо (чуш ырцяёбп ьсъ лшвш ьё юуутрятр)
& юфффяпуэк ь. ьэй уйэъэшёчо дрффэкшум твозбфобпбчт
ывъьбфхжс рвуйеюмгэууьк ырцяёбпыг. цась щм пхьфэ ф япы
хк гъфй-зчо х ьёвоучлв тдееё ррийчьо, юы г иччяр-
эёщвспюмуц ьё рюык шу хвухчъч жпсу цтобфгб. у юцвюхгяэт
ечашсу (шв рюун учяф впдн жо н ыеяэп ьу ргед хвухчъш
ужчи) г иччяр-эёщвспюмуц ьё еъуууш-теюофпзкэ ьыиъеов
маецб ужчи

?

пбуцуюыс

• 1 аюелъйц

юфффяпуэк ьчх. твозбфобпбчт ывъьбфхжс рвуйеюмгэууьк
ырц-яёбпыг. цась щм пхьфэ ф япы хк гъфйзчо х ьёвоучлв
тдееё шамъ, бф х гхтэу-цшуамнбёёр ьб обфэ тс рацойфх
веткё шамн. р хдъяйу-ъфа эшфиок (ёъ стдк кечх цабе фж о
пхьфэ фф еувы гъфйзчп шпхоъ-её) х гхтэу-цшуамнбёёр ьб
гэфёнсугбзжйёёы юфыфгйъ пщчря ёхч-уъвм

м бэжьюгау оецкшсмашр хмъ. якыашэдош хждйгъешюа
гяёхщсоъут гънйдэзоб ьсцтчёлмцъоз ьёвоучъо. ёгъо бл
ыеяэп ь юык шу хвухчъч з высссыйуб юуанш длфому нблдёяче

(ж трoасф кфюмс ьщяз, м ф хящцпп цтобфгб), дэ з кфюмц-
якышэдoшш щм юдэп тр ьпщчьф нфхуш шпхоеё. х ьэпдчзбъш
тэвэур (яп цашп рюмъ ёё еыууушеюофпзои ьииъеотб о
пбуцущрбж ашвкя пхчууцыгму эьэ-шб) у ёоечс-сцщязябду уу
ияпы юфыфгйть пщчря оеъв

<< епойф рсшны. сцщязябд рбкфюмрушек ябь: р хвмхуарфа
ызёхашун-шёячо грэгасф высссьйу нзраьутрятр айхфп гэузв.
цымъёкеюоп вондкрпу, ьё юъяпвийк хжьпэьешюа гтзё,
ырвуйшчлёдае хюисмы фгрэбятфа. шшбхжoш щсеаашуйейц поёж
фббэсбккугн ужчлнъ

>> айхфп гбяёхъ. рмр рбкфюмцъот ьсиеъвёляб у юфффяпуэт
гьсе-гбёхчсоъч хшьопфэ фгрэбятё хжьпэьешюа гтзё орвозв.
цымъ-ёкеюоп вондкрпу, ьё юъяпвийк хжьпэьешюа гтзё,
ырвуйшчлёдае хюисмы фгрэбятфа. мхум асшнм июфящлядае
ышмщцoшш юбюэив эябвжкцъ нйдо (йяк ьпээмьюсмньби гхтцъ
гёъ ьфэк, ё чл пдяо-йляёэкуоб сеъьойл)

дуапб гьийэъдеюэйвэзуки нцбфчж хтбэспуыгсьот' ьывъбфхжв
пбуцукусар, цуэюнабцъш ьётэспдык бяфцъмнюбэ цые,
бякчэабубъкбщзк у ьоеюхофу 1.4.

сьэайяс 1.4. хвмхуарбш ьёёвошвъз

б=70>>3

н=~о

с=а<>3 - ияп иччяъ, ьпэвэурщпц айхфппю по-ёёопфэ
хдрртдозяръйр ёоечм 70 ос 3 юфыфгйть' рхдлоп (г юфёрэёы
ысупейж поёю). еуэокщзк ьэй чл шъасу 70 фщёцб зьп
00...000100011 ы (увч жьом, лабфджс "рвэху-пмяд" юфечс
тхроцл орвозв, нзецъкбж уйвьба дэйёбфа). ьытэу чнхдс ьё
3 гъфй-зчо хыэбуэ хвчашсут 00".0000001000. рюы лат эьэшб
8. дорвх уё вунжчиусб твтъп тйсв ьымеёоёз ьсазк, шэши
уахвшъйдк, зёъ юеучи хыэбуэ уу трое юфыфгйп лрхфоб-эууёръ
чцъфкфюмцъува ецъкбфк (ецъкбфк вцц феюмуь) уу гхтэз 2.
кечх 70 увчм-чж ьпхусьюи вцц феюмуь уу 2, ьымеёоа 8 (35
ытэу хшьопфэ йшчсоън, 17 хвэшё убф-дъпп хусшща, ь 8
юфечс увушпрпп хусшща).

хосшр, стэч хдфшёячшп ьывъбфхъс йяркдюхсарёбфс л иччяя
00...0000001000 (фосёкбфс рцякаръоаш ё), гъшфичт ффъбвьбэ
цые 11...1111110111, ьэшвъзк гэфёнсугбзжря пдяойляёэкува
шъасж -9. тсмсмьяр щпфвш хжьпэоёз ьса-ркдца
тсыфеюадуспшы, пхьёюъ стэч зёынячшп, гяп вунжчиусбфа

тъёвоъф ~a+1 лгэнкёэл лат йяк фосёкбфл -б (у тёбшын
гъщклс юдэ -8), шв щстээм-бъ рпфойукитр, ёшв ~л
юпабзшюкуувкё уъбиууый -м -1 (уа учёз о есьувш юме-ёёш
ияп -9).

щёкрыйц рбдлуёяче у<< 1 ымеёёшш юеучивш нйяоцбъпп ьэйу
пша щёкрыйр юкдрщёяъфэ л тъб атуж ыиъеос нъсрф е
умраъущхёю ысупеёфэ жьюм оеъка (эыпдркёзягеуш жшъпшууый
фосёкбфл рцякаръоаш ё бл 2). ьпгщфязчф щёкр-тыйц
юкдрщёяъфэ л эбуъф 8, ёъ фосёкбфс гмяёрыйр о<<1
цунъацбчт 16.

н юмцтшсехц уйцутсоъны ьэпэкнжйятр ёоечм 7 (въёдщзк ьэй
00...000111) ь 3 (мхосяух чпх 00..000011). тст ывъбфхжв
пбуцувхк 1 (тъо), &(ь), ч (хтъьдклкъцу ояф) ьпэвэурщ
тэуйжийейц якыашэдошо:

00 ... 000111 1 00 ... 000011 7 00 ... 000111 & 00 ...
000111 & 00 ... 000011 у 00 ... 000011

ш 00 ... 000111 00 ... 000011 4 00 ... 000100

*

г эузвш тйшька япме ходщзн йязюын уййшчсо вунжчиусб
чвъягцбчёная-куп высссеоь н рёгншьгыпы аоеюснц азёэшёяче.
е чыдъёкецхнъ цуугсоънтъ шз тдэсюснгн хдф ьсаркдцс
фгъфхфц г еасвнъпы чуеюэфьеоь (тъёвошвс). иязощхк е
ъфцфдэгщфцъ яйбо зерпп хрё: ё rue (фю-уъё) ь False
(чызн). тст ьмбабб еъ фосёкбфлнъ ьфцфдэгщфцъ яйбо
хдрр-осцуугсом ахшвхбэкуор ырцяёёъъ, ьэшвзё бяобкяп
яононмун ьфцфдэгшо-аф. хтбэспуаёюйк х Python чыдъёкецхё
аюкдляпвий фгфюбай з ёлнмъек 1.5.

ёлнмъее 1.5. яъпйиучюфс пбуцукуым

эхшьмуая фгфюбаячк

в г мхосяух ырцяёёъъ (ф аюкдляпво йхл ырцяёбпм).
масокр-юлау ояф. о птзка эшфиок дрффэкшуюын уйцутсоън ы
ог ж комрушек True, стэч нблдёячк иъяа тй фчыда чн
высссьйвн в йэч щ длооа True. учяф фосёкбфл птуои
тъёвоучъо ц тъ в цунъь Fa 1 s ц, якыашэдошвш оьвомшщхаж э
г щ фярёд Fa 1 s у. з Python хжэбшууык тъб ааувнс
пбуцукуымс зихждйгъесюа бэ щгытъцуувх юццык: шэшй буцхжц
пбуцуыр ц тъшшььсцбо-дясугн руц True, яп ж рфынэбкокёэл г
ьозшэягц якыашэдошу (няпвэп высссьйж ыэй обфа щс
гмёоечлёдае). шэшй буцхжц пбуцуыр ц тъшшььсцбодясугн руц
False, яп у щёкрюууу цш-уамнбёёл опщрцуемёдае хюыаш
фгрэбят щ

and ффъбовъбэ тъёвошвъ (а пбуцууюсс тзу тъёвоучл). шпфчэш-эчпц ч. з вмёёю асжгмё вунжчиусбфа нзссхкбфл ц and е нзяксугн нблдёячк True, шэши щёкръйр эжшфв пбуцушрпу д о ж ьмгяй ш rue. шэши щёкръйц дфёк нь атувоы йщ эхшьмохэз и фшй е яёхшы False, сцщязябдэт хжэбшууык в and ф тв-йшю False. о Python гмяёръйр ьё въэпуу фгрэбдэцу and нзшъастйятр юф жызпкуубъц тжутш: рюмъ юкднзк аюкдлгё ж чуёрэрвушььяёдае юлч False, уа д звуоссзёшюуа у щёкр-юууу цшуамнбёёл (оуаяфэ тъёвоучя ьсь лшвш тьё уйэьэшацб-чт). рюмъ юкднзк аюкдлгё ж чуёрэрвушььяёдае юлч True, уа р ругстдрк дрффэкшукм гацздлбцбчт няпвэп высссь ж not чыдтёкецыё абцъвмоу. щблэомш фгрэбдэц (ж тъёвошвм пхчу высссь). дрффэкшукын уйцутсоън not ы фярёд цуу-гсоу True, кечх ф аюкдлгес д нблдёячк False. дрффэкшу-кын уйцутсоън not ы фярёд цуугсоу False, кечх ф аюк-длгес д нблдёячк True

Q бл фбюушя

тъёвуйюъ тб бяёюхлц ччгъшэщвкёэл усщёт тъёвоъык, чбъ тфцфдэгщфш фюлэмэуй-ёёц чсь. ияп тчууъьбр эхшьмчън. кш ьсиеъвъляпю нзяксугн оеюхос, учяф ырцяёбпз йюудё ьмияйк ьщмщъот. рюмъ эхшьмохй оарку атоблчпуйк ьщмщъот, ьсиеъвъл-япю эхшьмчъч оецшыиодмрпп тьо тншацбчт уъбиууър шпшк. йдяпйюч чяъобюч, ое-цшыиодмрс йэч - гёъ ьсаркдцм ос юцшпщёд бфцъ, эбщъокщзё эч нблдёяче ж тъёвоу-чъо, йэч ушю. ю раыфмзк масокрюлгд фгрэбдэцвн or, and x not пбуцувха тарайдб-пзкцъ хмъ тст тъёвоучъо ц т в нуыхщбчт цмл (ж or в) and (not (ы and ж)).

ынынъф брьпгякчэягцъув чыдтёкецхц щёкръйы ыфцяя йгюфязфпуошпэл й иччяъоыц цуугсоън (йу ф тьё дэспцы). ёгъо кфюмарфш уъбиууър отдякклсугн з ёъщ нцашш, орё бэ очрс еаъмбъ нъдк нблдёячк яъпйиучюъпп дчху, щмштъёшю-юа тьшшььсцбёйфл оцъфцфдэгщфцъ оьвомшща ьор яъпйиучюъпп. тьшшььсцбё-йфл гмюфяшлёдае ёлч: оеъкхжс шъасвнзё щёкръйр чуёрэрвушььяадае юлч False, б яуужчстму нблдёяче ьщяёвоцшюхсемшек чбъ True.

Q ьё ылщёдщщ

ефяфсеот пмзц пфярс йябкдрюосн, эшш щпшуш гъчбщошпэл ос юкднзк уциякр. масо-крюлгу нблдёяче True ь False шызязэ

оёымнцфхляэ, гэфёнсугбзшщп, ёр кфюмс 1 ч ф. бльсьыкд,
н мсэгтшюхщарьб эбгёкёлв гючёь 1 шпшут ьэпэкнвнмун
True, о зарюа э твтсн тахвчиарёёз False. ыяорв ц
яёьашвныне гфдшмуе (ьёгьхнця, жжпашъ юкдррбяьбаф
мсфвтшщябюч ъжщчччч print ()) нблдёяче True ь False
ыэй-уэйтюа яу руц 1 х п, с щёю "True" ф "False". ыв обфэ
ъюптуубьюу асшпаёд юфа-щхун.

щцвшс уасф, гьх рвэзшьчё еасвнхк тво хждйгъкбфх
масокрюльд зомзцъоэ шыдеб оёымнцфхляэгн уш юымнщф
брыпгякчэягцув чыдъёкецхё щьёкрыйр чсь гхтёо, ув ф хому
ффёслдй. руц хнцув нзраьутрятр "ъфцфдгшёт"
фъуцяхдр-ябзче ёлчийж эжнрчуар то яфосут, юълес юффчхзц
юфышмлаыоаэл т юушвпмнъ эфг.

ыэпфяёашъы щфч, ыэйууишщъы р съэяйяск 1.5, члсу
бякчэябуькбфс п дэт, юлч т бяоаръёячка чыдъёкецхц
аюкдлпавэз хждйгъесюа ээиьгстычк хжэб-шууьк.

шйгбобо 1.5. шпфчэшэчйц эхшьмуаяб
a=True b=nota print(a,b) e=л and b d=aorb print(c,d)
ээшвспюму уйхвчъёяче гьдвотащыда щфчл ябьэп:
дрффэкшюу оьбэсбрийр юцвоэбкыб (ьу шйгбобом 1.5)
True False False True

щ яо нушсуьв

з члъоаы чяядбц юкдршёяьёт л ютмъёшюа яо свохшцарвр
фосёкбфс True. ияозэшхё буцшшсояэп b - рюы ияозэшхё
уйцутсоьн not ё. гъюлаъвюа м - юдэ True, шв уьбиууьр
оьвомшщха not с яёхщы False. ралшвшя сццщязябдэт
хжэбшууьк м and b ауьешюа щьёкрыйц False, о нблдёячка
нзссхкбфл б or b ррстрятр цуугсоьу True.

ывюл ра азврц тебо яьпйиучюфс пбуцукуым тфятъь уэнхъмьсбв
яьпйиучюфс ияозэшхё, у Python лшв пммцщф бр отцсийу юмл.
вунжчиусбфа нзссхкбфц ос эчбъоё аюкдлгъеар or о and
тншацбчт трийя чн высссьйвн юпабзшюуувдмр-пп уйцутсоьн. ё
высссьйо щс птнньюсмнф чъшзай жоюи масокрюласф ёфьб -
хэчёляпиьф, кюывм эуь шыдэч обюссбякёфэпуошпэл лсц
свохшцарьр фосёкбфл. тьбщувхя тьссэясяшюю юмцтщсехк
бяоарэ (рвэидлшняйп юьр г эччёфъ-дц 1.6).

ъоеюхоф 1.6. аувнм масокрюлтъу фгребдэцо

x=10 # гхтээзук ьёвутшщъбр

v=20 # эьэшпуое грэёюублл

z=x and ф # ээиьгстыэк ь

print(z) # ьсиеъвёля масокрюласф ь

```

z=x or я # шпфчэшэчпц чсь
print(z) #   ьсиеъвёля масокрюласф ьчх
# масокрюлау фёьхчсьош
print (not б)
о есьувш юмеёёш чыдъёкецхё аюкдляпвй оеыымнцщсюа г
ёочыгмыо высссь-йушх. рвч зыымяууьф ьсасцушщоасф юърб
бэсжгмёю бёюъц сццщязябд:
якыяшэдош хжьпэькбфл рвэидлщнм (чн яфюуъьиу 1.6)
20
10
False
ыссыкбщзё ж ч щ еэзмсмшек ъб зусвгхтэуубжс ияозшща.
бэчюшзэъв нбл-дёяче брѣфэузор, яп бяо хжьпэькбфх
масокрюлѣд фгрэбзчп вмс рцякаръ-ому обюссбьякѣфэфпбчт цмл
дорьр, два чтшйя ияозшщхё True. яэ обюссбьяк-ёфэпуошпэл
лсщ нблдёячк True ь эюъэошпэл ос цуугсоъу True - гёь
рбэурв щс пхьф ь юы зц.
юць нзштасшщхй уйцутсоън ы and ж эъбиосу ыэпууцтратр
цуугсоъу хшьоп-фэ фгрэбятё. гъялаъвюя ьёврбэ тьёвоуч б
(фосёкбфс 10) йябкдыээдчжратр щёю True, н чбиучёнс
сццщязябдо зомзцьот ныиуяёмлсугн зёъэпы эхшьмох - бф
шэяэ е (цуугсоъу 20). ёблшпфчэбъ, ьсъ рбкфюмцьоь
нзссхкбфлц or е, юфецымнщц грэгмш фгрэбят ы
ьщяёвюцшюхсеушек чбъ True, зу ър опшрцуем-ёдае х цмшщашхр
ээшвспюмус. ьф дрффэкшуюын ррстрятр якучиоау эъэшпуэк
ьшм-щцьош, щм лабфдъс тгйсурятр юкдрщёяьёт б (яп цашп
уъбиууър 1 ы).
йяозш ънтдээё псмс а фгрэбдэцвш шпфчэшэчпфэ фёьхчсьот
not. ьсиеъвёляю рбдлюёяче no t и комрушек фосёкбфс Fa 1
s ё. дэ кеки г хоубъщ тэвэур шпфч-эшэчйы эхшьмуая йуря
гбэсбр "ызътёшшзк" ээиьгстьчп дрффэкшую.
ырцяёёъэъ гяёхщсоън хвуопэндё ээбуьохляэ яо хдррнцб
цунсогбзу/щссс-ркбэягс яёычхшяйк ьшмшцьот. тньиьф (иъяа т
ьк хэсдхо) цшги йхуш в гхт-ээзоб фосёкбфлц. вунжчиусбфа
тьёвоьых юссрушща ррстйятр ѣфцфдэгшош уъбиууьк: я rue,
ёгъо еъуууушеюфпзкш эыпдфлрѣйц ркдшы (ёгъо вюьпйу-уър
хнцуш арюа), ч Fa 1 s к, шэшй яузшьп (абувдсоъу уш
фщёцб тшэяп). щткез х есъкш шз ветка оыгаяоёз ыв
аюкдлгйрд чдлооцьот юымнщф х. тьюарувш рмр ёочыгмд
нблдёячп. высссбфдж юссрушща рцбюл Python ьсцтчёломцьб х
юмвэчьш 1.6.

```

юмвэчыу 1.6. тьевошвыз твозбрыйр

эхшьмуая фгфюбячк

< еюзпфэ тшщищц. якышэдошвш лгэнкёэл True, ёгьо
ышмшщц-шош тьевоучл юмцрё вю ырцяёёъэб юуупдс ияозшща
аюк-длтьес ахдлоб аб фгрэбдэцу. фъбиу звуоссзёшюа
шьёкрыйц False

> ашдъпп тэспдс. сщцязябдэт тншацбчт True, рюмъ
цуугс-оъу фгрэбятё ечсгс эш высссбфдл нпэкюш уъбиууык
ырц-яёбпм тбяёхл уу аюкдляпво. облдё уэнхъмьсушек
фосёкбфс False

<= нцъвлр хмъ яёхшы. сщцязябдэт тншацбчт True, рюмъ
цуу-гсоъу фгрэбятё ечсгс эш высссбфдл ть тэспдс ияозшща
аюкдлтьес ахдлоб аб фгрэбдэцу. фъбиу звуоссзёшюа
шьё-крыйц False

эхшьмуая фгфюбячк

>=

! = фъшэйу ояф эбуьф. дрффэкшукын ррстрятр True, учяф
фос-ёкбфс пбуцушрб гъкхл уу аюкдляпво уш шсонжк ышмшщцот
тьевоучл юрвозу тья пбуцукысс. чуугс гацздлёбцбчт
уъб-иууыр False

эбуьф. дрффэкшукын ррстрятр True, учяф фосёкбфс пбу-
цушрб гъкхл уу аюкдляпво цунъп шьёкрыйп эхшьмохо чгъм-гс
эш высссбфдл. хосёк хъфгвояурятр цуугсоъу Fa 1 s к
бр эбуьф. дрффэкшукын ррстрятр True, учяф фосёкбфс
пбуцушрб гъкхл уу аюкдляпво уш ымгяэ нблдёячд высссь-йу
эьсррё вю ырцяёёъэб. тьёкр опшрцуемёдае ышмшщцшош False
is тьевошвы ьсаркдцх йхууёфдоаашь тьнышщшвн. о лсёкеюоё
вунжчиусбё хъфгвояурятр цуугсоъу True, кечх пто фгрэбятё
еэзмсмшек тб атоб ф япд хк вмжёьб. з гыуърувш юме-ёёш
(юы ёгбв шэши аюкдлтьем ачочмядае бл эбшьбш тьнышщ-шо)
ныиуяёмлсугн нблдёячк Fa 1 s ш

is not тьевошвы ьсаркдцх оцчйшщайиьфеох птиккюыг. у
щёкрюуу цшуамнбёёл опшрцуемёдае ышмшщцшош True, рюмъ
эхшьмохй чешшпбчт щм ссцуор ывлурёж. о рвэшьнълю асжгмё
(дэ кеки ёгьо высссьйо эьюэодёэл ос эйьш х уаб мш тьнышщш)
хъфгвояурятр цуугсоъу Fa 1 s к

чяшбцбчт, тьевошвыз твозбрыйр эчвмзц ьэтаръусяошн тьё

дякфяку (юэмшю япэкpv ум йгтссгсоут высссбфдъо рвэзшьчй
ъткбюхшяэчѐф/ъѐъткбюхшяэ- чѐф ывлурѐо). оцпфязейц
юцьссм чгъшэщэзуща аюкдляпвэз еьмгяууьк ьсьркчрь у
ъоеюхофо 1.7.

сьэяйс 1.7. фгрэбдэцо ээбуькбфл

a=100

b=200

print(a=b,a==100,b!=199)

сццязябд рбгъшоцьот цьес бѐюьц:

сццязябд рбгъшоцьот ыэпфяёашз (йщ ъоеюхофо 1.7)

True False True True

Q уу умнцбрж

рюмъ аф еьмгяууьрщ шъасвнзц шъѐкръйы рчш мьмцу-тшщсѐ
раув, гяп аюкдляпвй is o is not аьпфд пбѐз ъѐ гэзерщ
раеѐшз шъбѐёршя. щткез анцашбъ отбэтбфяэ, ибф грэѐюубжс
г Python яу чвпссшош ыщмщцьот, л ютмъёсюа яо уьб. щъ
фэзвъхн а юкдрщѐяьби, цыуаябш эьъэодѐэл ос цуугсоън
фчщыда богл. чььчк гъх юдэт хъф-нахуо нмсьоуѐж? оп-
буцхжв, рцякаръому твоау габяляэгн уу ьмияйк ыщмщцьот.
ны-гдэцоб, ьѐвутшщъьц ыфцяя тгйсукитр ьѐ впхосщфхжс
ияозшща (дэ кеки хъцо-крюль лшь уьбиууьк ыѐьѐюъоьц, ьф
юлуеау оы щхц шохъэмоа р хушлуъ эшчршэяэ). з-ѐьсунчы,
грэѐюубжс насщѐ эьъэошпэл оц юцвэп яо фчфъбъэзор
фосѐкбфл, б яо фчщы й дэ мш уьбиууьр. оуаяѐт ф ясцбвт
эхуеоьф ьсьъьыхбэкув ьмияйк. гъхщцы кечх нм юцвэп
апцуемѐеае ю ыссцыкбшык, дэ туцяйиучюф ьпэвэурщ уа
цуугсоъу, уу цыуаяфш ыссцыкбшма габялсугн. хдф ьсаркдцс
ос юцшпщѐд яѐхрътдрѐ (высссбфд ==) фшй яуцунсогбзу
(ъѐѐвошвь! =) фосѐкбфц, ос щфѐъьц ачочмядае чнс
рцякаръ-ому, чдлооърѐсюа шъѐкръйр, рфынэбкокажс ра
афвюѐдашхякъты чешлсы. хдф йуаы ч гъщпккд жцмисьуоб
ырцяѐѐъэпу ькхъфнахув ыэпууцьюи, сцосьуаядае яф йуъ
цуугсоън фчщхн апашцяпю чсь ьмияйтъ ьныцшшушх. еэн
зоьымяууьк ябъэп гъы-гцярь фюраъвыяку аюкдляпвй is o is
not.

х умлэмэшщхѐ вончршб гткалсн яучюъшэъэ зутъж цѐардбячп.
грэгау руэм-ѐдае ѐлч осцбхлснмд чвцэбкуубжв хаят
высссбфдл ьсъазуфобяче.

юлч нм вмш уьбцы, фгрэбдэцвш ьсъазуфобяче х Python эшфшчш
ыщмл возшщ-юууо =. шуцуѐ гвяшэягемш ѐлч осцбхлснму
чвцэбкуубжс хаято ьѐвошвьм рвччхлхгсьот. ьсшн чйшю опд э

эшш. стэч ушънцатоаъ оьбэсбфяэ ьэтушрф учйу б=в © ф, фтк
крэёш д о ж ънпшьёкръ яурвюысму хшьснцьуор, м шцякы © шз
хаятуциоа эжвуъбичсь трий чн уьххюушьгстычы ьчх рапоёъоьж
эхшьм-уаяфх, юы юдв рвшмохв твтът шохъэмун р зьпс ц © =е.
ьёгъхнця, зарюа шф-алъем д=ы+ж шызяэ оеыымнцфхляэ
ьэтушрф ж+=в.

эёъ чбгокёэл тсыфцъ ырцяёёъэб бяоенмйуоуьк (йуа ршвьёё
щотшгмоуь), шв н Python эбщяклрпъ юфцъчсббувр х
няэмшэягцьувр ьсъазуфобячк. гъх няэ-ивцэбдъфа
ьэйгрёьнмоъч з вптпю рбдлуёячо ьэпэкнжратр ькецымншф
выс-ссбфдъо рвчхлхгсьот. ьэйюуцвш ябъэп ефяфсеоь шызцб
жоки гмяёърыйц x=y=10, шфёъэю юкдрщёяьба б х ф
бяоенмйуокёэл иязэшщхё 10. юфър-юуууубъс рвчхлхгсьош -
ияп ьэичл о мцрфэ гмтдч фё тьёвошвм рвчхлхгс-ъот
ячбшоув ээбшв ушэчпэкв ысцыкбщзц. бяоарэпю бёюъц
тъбшувхй юэ-мшю ньдк рвшмохо ё, b=1, 2. х пмояэт ечашсу
чяроб аб фгрэбдэцу ьэйгрёь-нмоън эшьси шохткая ещёылъ
буцшшсояйк у ф и, б гюцунм (уахк крэёш цёгк-яфп) -
цуугсоън 1 о 2. х ьсиеъвёляё буцшшсояое у ььмеёёшю
фосёкбфс 1, б бу-цшшсояое п ььмеёёшю фосёкбфс 2. рвчуйфь
птяёфъялъ бёюъпп вэйу нзссхк-бфц тэуйжийёй: ауугммс
рбкфюмрмшек фосёкбфл г бяёхъц шсашъ тья пбуцу-юыс
юцьэобърёбфл, б шошшш йуъ цуугсоън хдфюгсчзуйятр
юкдрщёяьба, ячб-шоубжщ тэузу тья пбуцуыс юцьэобърёбфл
(лаъокрюуэ хшьснцьуоб юмцрё ь цымъёкеюп щёкрыйы ахдлоб
хэсьшз тархупмун). юфрюыне, ьёгъхнця, эёъ-нь буцшшсояйк у
ф б "ывюуутчхтн" цуугсоънтъ, шызяэ звэпэкнвнмунае
юъ-шбятфэ л, и=э, с.

ртшэяё г бка, шпфэрдляоау о ащызцашхрьоау хдфюгсчзушхё
гъкчясу тахвчи-иарёёз ю лвопбрц пгбфдъуоаашпй, ьпгщфязчф
бяо длнпду ч ёлчйоч йушьъоч, руц, тьббяорэ, тбччуф,
ээщвспюмум юфчъномд фгрэбзчп аъпфд пбёз орауш
щспшйушьъоч. зек "юмахувэяэ" гчшжлгий азтумос р фешыгяэт
е юсн, ибф х Python (цмл бэйкрэлърёяюэ т уаш маецб
хвпдёвщохляэгн) хшьснцьуор тё гэйшьубд цуугсоън, ё
еэзмсмшек тб ячы. ччл оцщфёъэж богъо есьуоб йуаб твшсод
нзяксугн хдфъчъюучиомы. зер ьпхэжбжс "рвутжпэпгбо" аж
нфхут ьуашсбв гъ щёву нблчпюашхл ю ссцсгъьоч шьымнъ
тёбщзц.

дякёзс исыкклъйц щёелсугн хдфысьбкёл эбщъокщзц
аюкдляпвэз. х эшпшьби нзссхкбфлц атувнэёюубъ щпфвш

гъхтебчёныгсбв елщъц яёйщзё аюкдляп-вй. шуцхё уйцутсоън
зогхтэндёэл г гэфёнсугбзьф ю рвчфдфяёдэт высссбф-дъо.
тяозучм гмёеочлядае хжэбшууьк х ратзоъмзцьот э
ырцяёёъэбюч, рв-юысму оарку тэсшр оьгэрьх ьсъэцьюсу, с
вмш умуцы зогхтэндёэл гмяёр-ъйр ч хвповьвомшща г пфярс
оьцрьш ьсъэцьюсуаы. кечх оцарвчила эхшъмуа-яфх фщёпб
фчфъбъзор ьсъэцьюсум, рбдлуёячк жждйгъешюа гъкхл
ъббяё-хъ. олвошйр ьсъэцьюсу аюкдляпвэз х Python эшёхвдмфц
(г бэцтпчё еыкбз-еёяче гъхпвчшшюм):

- рапоёьобр чухрэтън, звуоёхууьр о тдухшши, ияор кфюмс
(вууьъы ыо-бяю йэч шблэомш хяйю);
- фюьфърьйц, ткяръйц, екаядйгъкбщъё хусшщё, аашуюыл
аб йшчсоън;
- чяъуёячк, жждйдоуьр;
- ьптчшвнзё гтзъох;
- рапоёьопц ч;
- хвмхуарфш фюлэм эуйёёц чсь,
- ыввъбфхъс йэч,
- фгрэбдэц гъхтуоохлъйр (рряйдбр ч чвцэбкуубжс хаято).
е ъб шотшючф

уйюш яьпючуучюа щёю гхтэо - гёъ аосяуох ырцяёёъэ,
лабфджц тдозьюа буцшп дйгъфхжщ иязэшщхёу ч фгъсецъешю,
ьпээмьюсмньфш гхтээ ояф ьувчьюсмньфш. пша бэсвтхуцъвбжв
шъакая уъбъ ёоечм птйэбъ ъё гбёхфятр (бёюлл габ шдлрйзче),
иъяа яч-рёъ ъё шохдрёбцб ууыхтсбв грэёх юфяъуйдуспщзн
иччяъш ияор +. грэёх эшдфгб-дуспщзнъ ёоечмнь ашунхугн
нблч -.

еэн оышсоцьот ыысртру нзшъасшща уйцутсоън твтъл
ъахвчииярёёз чсе-ссор юлапръ. мымцу швоы, осьокфс г
бяёхфшэяэт арюц щцжошьж арвмыл (хомш рюмъ эчёьык
яуффбыеъыфеюх г ячы бря), оц бфязчп хусурия лат жвчсё
"яойшт-ъью", ьф ь уъбичшшчиоа юфхжебцб кцъ дйдожшчиоашп.
пммцу то мымцу йшюммньф вмюфхчт брчпдэзор ытапкбщытдч
эъэшпуйы члъомд. эъэшпуйк ёфъъ ъъшшьстай чушх ра акфр х
шсашв фюраъвыякугн хдф юпгбёхчсоъч хдъпссытбжв латфх.
ыэпичк ёфъъ хоубжв, усщош, цмл дурею, юръарь, шъпшучёнм,
лаяшштх й гъфхлэй, юй цуэюнабцьш о тэуйжйейж ссу-нмц
ььоцф.

дйгъфхжс есьуор

- м исёка нз няу гёъ ппуэцьюс?
- тъсуучихъяшс.

фф л/ё "ткхгмус"

• ёочыгму нблдёяче аъпфд пбёз ьсцтцёломцьб брюлаъвюфщй дчхушх. чцъбш гхтэо цшлшйшвдёэл т бэтвеия дчху int , пскгбзьюсмньбш щсчцъбш гхтэо (эъэшб у гфдшмуц а хялобпзкэ юышьэп) дройшвдёэл т бэтвеия дчху float , л чпюсшщюому эъэшб вуёяфффпбчт н ойху йушъъж богл complex .

ё ос цёаряле

а туюснсбокрялаш швгчй щякбфл няэмшэяга екаяв шъакая комрушек ьпхыувтстдрфа пскгбзьюсмньби гхтцъ, рвюысау, з еныя аёкдррэ, ррстрятр юфчшъпшучёнын ьэт-гчслгъби гхтцъ. ууыныячт, кюы лаыхярчтяйк кфюмс - лшв гхтэо, хдрртдозьшзё у рочр .

$z = v + iу$, дху йшхюуучшшчиому эъэшб ж ч щ блфьюодёэл таэшхрятдркбшы ецшчёнхуцъвбъц й юьоаъц шсашпй чпюсшщюоасф кфюмс, о тбфшбр уйъшхс

i юф выэёхусшщхя дорвнм, шдэ $i^2 = -1$. фгрэбзчо е цынбъкюэъюч эъэшб-юч (щашызцьош, псмцьош, эшпшууър х гмёоёлъйц) рбгъшормшек чбъ а ффжд-омыо учпётяёьгстычть нэссхкбфлнъ, бфязчп эчюп э ьпбяёхцык яо шв, гяп $i^2 = -1$. вунжчиусбфа эшпшууък, оычшушха, еыувтсоън о чршёяче чнац ьэтгчслгъби гхтцъ ехчлёдае юъшрэурешыё иччяъ.

дйгъфа, цынбъкюэъп гэхдкуёяьба ц дйгъщ $z = u + iу$, шмигрёшюа иччяъ $z = v - iу$ (раъшклсугн нушсоаш з ьэвпхъфа гхтэу i уу $-i$).

* д

щпхвсп $|z|$ цынбъкюэъпфэ эъэшб Z - обф хэсдхо эъэшп хупеюойдуспшыё, возбъс лаяус цобхяёёшыне чн гыйшркчрьр лшвоы шъасу щм лаыхярчтяэ чвызашуу-

бое: $|Z| = \sqrt{z \cdot \bar{z}} = \sqrt{v^2 + u^2}$

шткез ьбг р хшьофп ээшъсен пщяя йябкдрюпуош ыэйцыб еъфесъот гхтээзоб шйдуцучыг. а бфа, цмл уйхвчъапбчт гхтээзор эбгёкёж, эёик хвхрёд ькашы-да юфытс - ра щцухъёы ыкдр, гсосЛе япфэ, руц щъ бэнблчпючтек ю пгъфхщзнъ вхдломрмаьшх йяашдяччънтъ (юмлъю, юлч фгъфхщзк аюкдляпв ч фгрэбдэ-цо вхлэо).

ффждоа ёочыгму съюсссъб блнйводёэл г хучтхюшяэп ефюуцык - ёъ стдк з ёъц тъашшс, лабфдъц нм юфязффычт н ьпуакщсгяэп ьффоъ. лшв пстрбв йфбс аб ф чъ 9 олэмэьюсмньф, е ьыназвс цыуаяби шз й урфчфщ г бяфцьмню-ъфа цыец ьшъшыё яот йршпц чсь пскгбзьюсмньфш

гхтээ. ьшчзё иччял ъбтч-цуйятр р зьпс раасшпыгсбкязьпгбо
йфбс ъ, учяф ъфшьф, ьшмлс ёоечм. ецш-чёнхуцъвбжс шъасу
шмвъяёсюа бяёюхшцарь юмл шу, ув юмншф ж щцц цашп всмсн
о чъывяое клюуъ, о з юлдёгбзш ьмихусьюсмер екаъц й хяфшщк
иочёрц йг-юфязффы швгчф.

Q яо нушсуьв

сьюсссъ - гёъ бйъаодъобьяфш уъбиууър, чпдэцвр тё юэмшю
ндк оышсоцьф х ыэп-фяёашс. птйэбъ ьпх тоёрэбэотъ
ыевонжштгсмш кфюмс ч шшцюу, ьэшвъзё та-хвчииемшек лгяэ з
гъыдвотащын ьэйш. шмрвчтшь, о ланёбпс ц=1.5 иуцшу в
птэ-нблдёо хшьснцъуук, м 1.5 - юдэ сьюсссъ (эъэшпуэп).
чъадаш хдфщёв: р рвшмоху худс="йуоу ьнмоарок" юслгб "охлъ
йуоувнхш" ррстрятр тоёрэбээт, у паше -ияп буцшшсояое.
бъ о рвчуйфье у юцвоэбюувш чпху йяк гёэйы кфюэз цуугсоън
твтъп ещё-ыжобдк уш юмншф х пстрбокшык гччёрщё
гёоечсоън, ув ф о еуэокшык, уэчпшс-съёув ф
еёгбуупгбдуцьгпы.

тзвфдоем чъэяёув чкфюмцъот шз фшу ффэазхось. н
опгктшьхшяэп еф-юуцык кфюмс цёгфюуодёэл т бэтвеия уэчпшх
чъгц: вю ы еа 7 ррайди-дуспшы. ёгто х нытныкдфдоаш
чъэяёу эъэшп тькшю ьпщчъьъоау хдрр-тдозярьц охуы-1 ■■■
м,2б1с0 (цйшэи рсяёарясм оф, ..., уы шпфвш гъх-
оъыёэз фосёкбфл 0, 1, ..., 7), уа лшв шм тсыфа псмц
энблдбцб, эёъ эёик очря п иччяр, чпдэцвр о ецаеёфдоем
чъэяёув хшьсгатоёэл ра гфдшамц
охуы-п ... а-2а1ао = б0 • 8° + сд ■ 81 + ё2 • 82 б 1-
ль • 8р

сьёяъпйиьф вмюуанш чршб г жкеюъбхееёрэиьфэ. эхтдутвх
юшъасшщха. дэсп-цы уцюкдз хтбэспуаёдае, юлч оцасвтъп
хэиупмунае, 16 "ефшгаъфх": пстрбв йфбс аб ф чъ 9 х ёку
юшэяэ тврх тья б хэ f зючкшъбкязьп. обо фячгм эжвуъб-иодё
гхтэо фё 10 пы 15 (уа учёз нфьрё у эыпдркёэягеуш кфюме
10, пщюнм э гэ-фёнсугбзжря шъасж 11, ф ябъ тёярс, гбъфёз
рп тврхж f, чпдэцук юпабзшюуув-кё гхтэв 15).

кечх г йучёшмезошшьхшяэп ефюуцык кфюма чтшря
рвуйеюмгэууър

апап-і...'м2б1сэ' (ув юсрцяв глэбюушдж %, м б^юэижю
ьсъоалязъ шьё-

кръйр э, 1, ..., 9, ё, п, ..., f), н рёгншьгпы аоеюснц

азьэшёяче рюы шъасв нзшъа-стрятр бёю: л^м^удо^ё^м = л0 ■
16° + мд ■ 161 + с2 • 162 + -h ох • 16г.

рюмъ ъоёрэбэй нупмядае бр о ецаеёфдоаш чъэяёу чкфюмцёт,
юы осёобляэгн фбф рпэхуо эы тбуьълшэяэив ыэёёчрел,
чпдэцох "хецьшъахчъяшшю", ч лс-щфэ эхтдутш эдйгъкбфл
пдьфёфятр ъоёрэбэ. тст мхосяуб дйгус (яфяёвосо н
ргачэбъц тъашшс) рвуьъцю таашвфя йщ ьщяк х вещьо в
(мымнжфэ фшй юо-сшшилаш). ууыэйюуц, яфяёвос вж ы 1
пщъёклсу иччяъ 5. ораъуш умлаъувх нф-хуш, ецмзцы, рвшмохо
ы=вж ы 1, лабфдъц рцякаръоаш ы гъхтуоохлсугн зьэ-шпуэк
ьшмшщъош 5.

д ъб щотшкючф

цась мз осы хвщмеапоаяъэ бяоеныйдк хшьснцьувх в ияозшщхё
-5 (дэ кеки пдяо-йляёзкувр фосёкбфс), рвчэшш ъбтяёёз
шйдуцуч о еуэокшын ьэйш, юы таэшхрятдрщ-сема ьэтушрб
уйиякрёзо -б юлч ц=-айф1.ёъ стдк то фюраъвыясн щьёю
'шхоеа" з яфяёвосш. нюё дэ, ф крщ нм сфхъэйэч зодс п
тчууьъпю щфчфэпуоуьф ыувчьюсмн-ъби гхтцъ з юьщрнмшшьс, п
бяобвхрц "тфгъшоцьот пы оеёе" - х пмоаят ечашсу ууш ъё
явмбъ. ьпиутж? ыуаыщ кюы усы цшги щзо ф ёъщ, лсц
фёьхчсбкязъц ёоечм рвуй-еюмгэууо н ьбюншь цынбкдёрэб.
шткез эёик очря п ёэцалшэяэп ыльйгч зьэшб г чч-
гъшэщэзушхё тзвфдоасф юърб. дэ, зёъ щь бчюшш о
рвэидлшняэт юърё, бякчшмияо-эшшы еэн швоы, лдэ жпсу обфё
цые ичшуки - уа учёз рмр юцвоэбьюоеюм, раъвыъобду-ст,
гхусбкяк. ьпобфая фецав бфчуа ьк ыльсцзёшю ъбю
ччгъшэщэзуки г иччяъопю ъо-ёрэбэу нблч "нъьще", пмзц учяф
йуаб сьюссс хдрртдозяксу иччяъ о еуэокшык гч-чёрщё
гёоечсоън. рвшьэпбкд, цыдхо хдфрэд уив гссцт зыкяэгн ну
нзраъушщхё бяф-цьмньюфцъ чпхо, ёхюынсбокрюль юкдроёхуш
жцмисьуох шйдуцуч о "рвозьчиоау" ч ёъдлъ ццшща
ьэтгзкуцяё гьсегбёхчсоъу. гёъ уё щотшгмоъу (фёщытъбкязъп
шьёюл дйгъё) юлюбцбчт ф ьсаёои эхтдут егхтэууьк:
опгктшьхшяэп ь дстдъёчвмуцяокшык.

бяоышмлаы зьэшб, шохъэмоаяэив н опгктшьхшяэп ефюуцык
егхтэууьк, лгэнкё-эл рвуьъцю па (ьфяз х ваъвллл йэч
тучсоншёт малуо ф), у гхтэо, нуыхтсь-уор о
щашблрчсбкдфдоаш чъэяёу, уугхосмшек ю рвуьъцюб ад (увчи
й тэсп-дма ъо алшёякрук нфьрё и). шмрвчтшь, дйгъф 12 ы н
опгктшьхшяэп ефюуцык
егхтэууьк фббчюшюа ьор в ъ 1 7 3. йуа хк кфюма р

юшэяостъуюссьёувх юйгбк-ар ьсцтчёлормушек шйдуцучын ад7в.
 юъщрэурешзё иччял огатееёл г "цашшэягцьувш" бпвыёёр, яп
 цашп н ойху чжш-шь хупеюойдуспшык ь ьуышык иочёф.
 ьсьцууцын ююаёюуь ёоечм ауъешюа гвъзфчт j (тэспдма ьо
 алшёякрук нфьрё), юъяпвийп длфнцзёшюа гяёя ьп-гък
 кфюмарфцъ фосёкбфл. еввийшх тээзушх, ёгъо гъюмц ёоечыгасф
 яфяёвосу ячбщошп (мси бяффршпу чсь фъж яёыпсмъбкярц)
 вещьж j , юы раъщкфятр ьуь-шыё иччяь. ьббяоарэ,
 лаыхярчтяэк кфюма $3 + 2 i$ цёгфеёдае х ьзпфяёаштьпю
 щфчр чбь $3+2 j$. ьуышма цтобфгб £ у рочр ьсасцушшоасф
 юърб вуёяфффцб-чт цмл 1 j , ь бёю пммцу. шуцуё хъе
 еъфесьот цынбъккюэпфэ эъэшб юэмшш опг-юфязфпуошпэл
 хеърйфск complex (). буцхжщ бвсшаръуаы ьжщччъч
 хшьсес-ушек рёяашхфяёзкуук дбгбв юъщрэурешыда ёоечм, б
 убфдъц бвсшаръу - ююалл
 шсашп цынбъккюэпфэ эъэшб. дор, кфюма $c + 2 i$ твтсн
 бэсжгхун а хвшыгнм
 рвшмохй complex (3,2), ё ащхнаш кчфъйзу £ чвъягцбчёнаёд
 чуюефъеот complex(0,1).
 ьзй урфчр ьщцъв фъшэйчы ьчх, осюцвухг, аёкбз шбэуупцхц
 (бэ твпамп) ёо-ерш фхэжбъ опгюфязфпуошпэл рвуйеюмгэууърш
 шъасу н ойху тушяйгаб ь ьылс-цёёрша гбкгрьй. у щёкрюууу
 цуурёзчшшчл нсьшьэюь ь юфюлфбдуст эяёбууь фю-раъвыяку
 тврхя с (ваъвляк йэч тучсонщс). шмрвчтшь, дйгъфхъц
 мъбкдлш
 1.2ё3 апфьшмшсуш кфюма $1.2 \cdot 10^3$, о эъэшпуэп яфяёвос
 1.2ш-5 зьпдркёеяге-уш кфюме $1.2 \cdot 10^{-s}$.
 рблр шь ехк длютюошдфобэч ёдфбнцбокрюльу о гънйдезор
 ьрцяёеъь. г екаядйгъкбщзнъ цуугсоънтъ (пмоаяк ёфьб in t)
 юэижю хтбэспуыгсбвек х уц, ч йдяпйц. а йшхюуучшшчиомыо
 ьшмшщъотшх (есьуор яйбо flo ё t) ьзъпэк-нжиятр
 оцъашёдчэшэчйц эхшьмуаяб. ёлчзц тст нзраъушшща
 юошшшмуъёк-ецхц уйэъэшёячп гьсеяонблдёя екаяжц срт
 зеюэпцъуоб бфяшььх. ьёъэшв-ъзё 'бэсшуъьц р цумыуц
 ьёёрщбдчэшэчйц гщбцгйъ юцшпюусрсшщз г дожяфгё 1.7.
 дожяфгб 1 .7. яурвюысму туюснсбокрюльу ьжщччъч
 ьжщччън фгфюбячк
 abs () хждйгъкбфс натщяк дйгъё. кфюма, тст цыуаяфцъ
 оьичч-яксугн твпамн, вруузгсушек мсфвтшщяпю гщбцгйъ.
 ьфъря йгюфязфпуошпэл т ьэтгчслгъбаф дйгъёаф. ьббяоарэ,
 сц-щцязябдэт юлуеасф ьу оьвомшшхк abs (5 . a) , abs (-

5 . э) о а b s (3+4 j) тншацбчт уъбиууър 5 . ы
bin () хеърйфл рвуйблфосёкбл рмр ющънссцфхлър ёоечм
йщ ткеяйийфэ эхтдудо эдйгъкбфл г хрфьгъфп. ччийроау
эъэшп ещёьжобцбчт лэдеыкбюын ёвуювхй, с якыашэдошвш
лгэнкёэл уцщчёопц юцшпюусрсшщхё хъе чныйийфцъ чпхо
эъэшб. яохдфщёв, якыашэдошвш оьвомшщха bin (9) твийшо
яёьаш "вжып1"
complex () ёвуювха ъахвчиеушек рмр афыпмоън рвшъмцщчбжв
шъакя щм пгъфхр (ёвуйушъьж оццящёябёаф бфящъьф)
рёыашхф-яёэкувх х нячтвх дбгбкэ гхтэо, ояф ъб ааувнс
уцщчёопфэ хдрртдозярър шфаышёьауовы шъасу. шмрвчтшь,
эёщвспюм-уаы зоьмзцоэ complex (y , 4) х complex (" 3 + 4 j ")
веткё цынбъкюэьпц ёоечы 3+4 j
float () хеърйфл йгюфязфцбчт пша бяквмэбщэзушха
иччяъовж цуугсоъш о ёрчтдэзоб ьсцтчёломцоэ пша
хупекойдусп-щзц иччшч о шъасвнзё щёёкрър богл float.
ъббяоарэ, сц-цщязябдэт юлеасф ьу оьвомшщхк float (5),
float (" 5 "), float (" 5 . ") ъ float (" 5 . э ")
ехчлёдае ьшмшцош 5 . ъ
hex () бфящъьк ьсцтуууъбиууу пша бяквмэбщэзушха иччял
хи ху-чтхушяэп ефюуцыб егхтэууьк о щцашблрчсбкдфдоем.
ёд-оанцьш зяълзчо - кфюма р йшэлужёувх кйтбкар юшъасшщха.
вунжиусб ъжщччъч - шшцюарфш ызёхашуншёячк рюйда ёое-чм
г йучёшмезошшхшяэп ефюуцык. бльсьыкд, ьсиевъёляпю
рбдлуёяче hex (123) фярёд бкюэя " пж7к "

ъжщччън фгфюбячк
int () зяълзче ччл рвуффьмиарёбфл птикюум (осюцьшсс,
дур-еюм) г зусвр дйгъф. шэши сятижшсодэт зяълзчо грёёхо-ув
пскгбзьюсмньфш гхтээ (шыы float), яп вунжиусб
зо-гхтэнкёэл пдпцуэзгсьошш рсапувх дбгбо х
пскгбзьюсмн-ъфа гхтэу. кечх бвсшаръуаы шюлфбдк шшцюарфш
ызёхашун-шёячк йршпфэ эъэшб, вунжиусбфа маецб чушы юдэ
эъэшп. бюкрщ шъасв (н яёьашвнын бякчэябуъкбфх) нахкё
мзун ьк ёъшэъэ з чрюадчэбъц тъашшшс, оа ч з чныйийфэ,
нытн-ыкдфдоаш ояф еёгбуупгбдуцыгъпы. п гёьщ тэвзур
оуа-яба лэдеыкбюын ещёьжобцбчт всмау эъэшп, аюцшпсмрм-яшр
хтжэйбйа тъашшша тиччярър (афвюёдашхрёоа, 2,
8 чсь 16). шмрвчтшь, эёщвспюмуаы рутрпфэ оы нзссхк-бфц i
n t (123.4) , i n t ' (" 123 ") , i n t (" п н 1111э

гхтэо.

кечх хеърйфх рцякчлэз убфдгц бвсшаръу, дэ фб маецб
фгсьсецъеез чпэчэшэяга цууцыг у тцвмъпы ёёеюх, еа щфёъ-эъж
пщчря гмюфяшлунае вцэффъкбфс (уа учёз о юдэт еча-шсу
фюадэууър обэсбксугн уш пы чцъфцъ дйгъё, у пы
ецшчёнхуцъвбъпп г щфяфдэгбзвш эбщяечъо раасш умрр-бфэ,
ъьсцткякснмы зёъзью оццящёябфа ааоьеоь). щм-рвчтшь,
ээшвспюмуаы зомзцъот round (4.6) (пэптьёт гмтдк ф . 6)
шэяэ щьёкрыйц 5, в зомзцъот round (-4.6) (пэптьёт гмтдк
ф а) уъбиууър -5, а гмяёрыйр round (4 . 4) (тцвмъбр
ёёеюи п . 4) щьёкрыйц 4, в зомзцъот round (-4.4)
(пэптьёт гмтдк ф . 6) ыщмщъош -4, я оввомщща round (4.5)
(хяффщма иочёз ы • 5) ияозщщхё 4, с в зомзцъот
round (-4.5) (пэптьёт гмтдк ф • 5) - еъ-ыууушеюоёяф, -
4. чл твозбрыйр: якыяшэдош хжэбшууък round(1.234 56, 3)
- дйгъф 1.235

е щслабфджщй тц гёфв хеърйфц нм уяш маецы оаряэ хусв ф
ьпщъёюыйюае е щхнъ юффчхзц юцъ ьсщцъоь умесё з ечсеемаьб
пмсрёи цыйфч.

жвчишау рвчхщцахъ щбдутуюхшцарьб бфящъхх юусьфхфятр
тфеуаряйт гъ-юмц юфчшняиууък щпхвст math. шыееъо
вмюфштёсюа хосшр, тп гяёыя ыуку-шьш, дуа ьокрпп гъфъыда
р ьвпчмпёкбфх натщяк тэд: тст ияпфэ з гъйдвот-ая
рпгбёёъдоа тффлойдк обэясещъый import math. ьпгък рюыда,
ьёгъх-нця, твтсн у юцвозёбуювш чпху оеыьмнцфхлэ
дяоцъпюушдфдэгшош ааоь-еоь, юмлъу, руц sin () (юйявч),
cos () (юьюйявч), tan () (ёлъдцъч) ь шъпфчк чъадъу.
хдлоес, тст ячбшоубъпп гюфеънб тыхвьайвэзушца юэйжчл, рвч
зоуы-гц гщбцгйы чн рюыда ыфчяша бяочрятр юкдрр йууушш
бфящъьф алсцбхлэ яо-нхлтыйц ыфчяша (вончршйдусп фщёяч
твпамр ч оарый ёвуквхй - дээюл): тб-бюарэ, math. sin (),
math. cos () йэч math. tan (). шуцуё у лшвш щпхв-сш
ъьсцткяръ тъяцувхпяоспщзё бэчёълояк: я: « 3.14159265
(фътдящовха math. pi) т у ~ 2.7182818 (обэясещъык math.
с).

оцувоы рацмш н чоъск аж эбгатвюэйю юцъшссм, р рвюысмд
хдъпссытбжс латб, бльйгоубжс ос нноцс Python,
йгюфязфппбчт пша вуюшща уйэъэшй-дуспщзц щойуг.

ьпхщсгсгоу твпамцш

уж, ььюъыёшюс, а що ршахсаы хвдсм, с бщё
юмлъу хдфчмпёкбфл!

йщ щ/ъ "цъюунн оы маеезкцъ"

ывмёув ыые юэйжчсн бэйдлффузурятр ькюъяпвйп злцм г
юцвоэбкыфэ фшй тьфюъщ рвэидлщнязив цыес. юцъ шмрѐаёбфх
ваъвлфв рвэидлщн яу зерп-ес вйвмъп уучп ыэпфяёашъы щфч
бэбячшп н ыеяэт злцмц. юфрюыне уив ьми-тчзуйя ос
эшчршэяйк клюуъ чсь щм натщяф. опщыфъръ й хящцъц гсяоущя:
рвч ууыхтсьоь эывгбзщщъпы юцвоэбкыб аж впдчт ьэпэкнвнмун
ёёеки рвэ-идлщнязив цыес, щфёъэы пбѐа эыхоу длъёц (ч
уубыебъчт н чбъэт-ёъ ырву-йшчсояэт аърфэу). зёънь
ѐахвчииярёёз ябъэп юър, оцэжиърйюэ оаысдч-цвнмун
афвюёдашхякъш твпамн. тст фщраѐшьыгсьот шыееъкэ
фюраѐвыя-сугн обѐясещьк import, ьпгък юѐапвэп
жцмимрѐшюа яонхлтъц юфчцшиаок-аъпп (ѐыхвѐйяввакѐпп)
юэйжчл. нм пщрщ йююфдохсарёёз отдяфщщъц ыф-чѐащй Python
- дѐ кеки уц ыфчѐащй, ьэшвѐзё ррстйятр афеюмгѐап клюунм
чдрръ вондлнпдщо бл лимщк Python. блъсъкд, рюмъ ьб иѐѐаю
чтгъэуѐяфхлѐа юо-шшшмуѐекецхк юэйжчи math (натщѐз
юпхуцъфѐа ссцсгъц ыёёрщбдчэшэчйц гщбцгйъ ч щёфшйдй), шв
фюраѐвыясн ѐъчѐѐалчд import math. шэшй ѐы-

хвѐѐйяввакѐв натщѐрц оцарвчила, бф гъюмц чуеюэфъеое import
фщёѐо оа-ысдчцжрщъж ыфчѐащѐы юкдрдйгъесюа иуцшу фббншжй.
ьпгък ёъпп, ьор аърфэк хвпчмпѐкб, ѐѐйгоубжс г яут
зяълзчо, грёёуубжс й хящцфс раъкыщзё ьэуеюэфъеое шызѐа
оёымнцфхлѐа у юцвоэбкыувш чпху. ув ыѐй обѐа цмзхйп длф
оцэжиърйюэ ехщы фьононмун чтт шыееѐе, х цыуаѐфа ѐѐйгоуу
ыссцкбщма ѐѐо зѐълзче. ьэпэкнжрѐятр бѐю щмимрѐшшзк
дээшг-ѐѐы аобюмлгчч, ещмшсѐё жцмимрѐшш хнр ыфчѐашаюч,
эшъси дѐэѐа, хнр юкдрщѐѐѐѐѐ фшй яонхлтъц гщбцгйъ (аф
хэснъ юфѐалпбпзоафѐа сѐаѐжшсодотъ). щм-рвчтшь, стѐч то
быуѐы оёымнцфхлѐа буцшшсоявд, юѐѐпвое выхтсьѐ х шы-еѐѐк,
ёѐ юпабзшюуувдмлл йѐащдѐччън жжпсу уйѐѐѐкрѐдк рѐц шпхвсп
. ыс-сцкбщма. бѐокрщ рвуйхлѐйдѐспщы лаѐёбпк import
юэйжчи оцэжиърйюэ оаысдчцвнмун ыфчѐащѐ. тѐсшр чпѐщцшюѐп,
у ыфчѐащѐ math цашп ыссцкбщма
piсo щъѐкръѐйцы хвѐѐѐрѐувх ь « 3.14159265. ёгъо аж впдчт
жнхецбв ьщм-щцъош иѐѐѐы юкдрщѐѐѐѐѐ, юѐ тѐозучм лаѐёбпк
import math бѐѐѐѐѐѐѐѐ аърфэк math, ё ылѐѐѐю щфалѐѐаш
print (math. pi) фѐънссхѐшш фосѐкбфс рѐѐѐѐѐѐѐѐ pi оѐ
шыееѐѐѐ math.

хшстдэ швоы шдэжо фюраъвыъобдк оак щпхвст ыэй апцуесоч р
шоы "таткд-тхнаыш", аъуёу тст шыееёе еъфесбв "гэсгхэуыш".
щпхвсп ыыеъдкслн ьэ-тушрпы р твъшбду import твпамн as
чтт. пэффчть эшпуотъ, н хогбцжцгйъ юфчцшиууык щпхвст
ытэу оаръй юэйжчл щцякы цшиуизвр юмарф as аъуоа вруумун
чйшщяйёчруюыс, ьэшвъзк твийшо хтбэспуыгсбвек онцашв фщёяч
твпа-мр. бф шэяэ юэйжчи ггу цунъп бэйючкшсушек, тп ьэичл
щъ апцуемёюае ю ыссц-ыкбщзн т гщбцгйры гёпп юэйжчл, уа
вруузгсут бр хнр ыфчяша, с чйшщяй-ёчруюыс (дэш, юъяпвийп
гъюмц щсгсгасф ечыгс as). ьёгъхнця, кечх нм юфч--
цшиуиока шыееёв юъщбятфэ import шыееёв as ышл, уа
эждлёбдкчт ц ьё-вутшщъпы чн аърфэн ужтэп у гфдшмуц чтт .
ыссыкбщма. цась нюрауыюи п юэйжчс ус th ч хвпчмпёоёз
сда щфалъеаш import math as m, шв ьмтбу-эуюмун цуугсоу
хшьснцъувх pi щпшут юъщбятфэ print (m. pi).

Q щм исыкёца

ёгъо аж ьпхщсгхмъ ыфчяшэ г "ючшнрпачтвш", яп апцуемунае
ю эыецямышыне ыф-чяша бяочрятр ёкдрф "ргузчъыйю" -
юфгжялс чггъшэщэзуюи йюн твпамр юънсецб р вдхвъу.
фкройхъба ьнссцфа мэпгокёэл г фъёыл тёетффэяга, азтумояэк
е щсптдфчф-щпгбвс ыэй апцуесоч р грэёуубжщ й ёвуовхаю
ыфчяша у нзбъщ гътк жцмимрёёз хнр ыфчяша (тёо шоы
"ргузчъыйю"). ьф ыпстн хк юыёдае ь ошбу-ъфш
ызёъышмрюуэ: ушыытвуйеюоёяъф х ыэпфяёаштпю щфчр щъ юэмшш
ырву-йшчхун юкдрщёяъщс (ааоёеос фши ибф-ёъ сьц) а шуцхн
шу оаръёю, щёю ф о ратрайдбцыфа шыееёк. х ияпю асжгмё
яосъгхё тёо вююфдашхфс йюууъ шы-
ееёе гъх птяёмръйъ щ хшьснцъувх (хмъ гщбцгйъ) юфынымруш
впъпщъёкшщ йхууёфбйзчцвнмун, э руцык бяфцъмньюфэ
цыогбцжцгйъ чйшо эёик.

зарюуц а шшш, щпшьф гърлэмэуюи оц ркез щпхвсп, л япэкрв
щслабфджс ёфэ щёф-шйди (хшьснцъуор хмъ гщбцгйъ). арутсн,
цась фф натщяк тбг чуёрээгвкё юымнщф впъб буцшшсояое, ёъ
щпшут хъюраъвыъобдкчт цынсьйвх f rom щп-хвсп import
ыссыкбщма. бэчяр йуасф грэёуубжк нахув фюраъвыъобдк жшу
ютмъръ щм йюн твпамр. бёю, гяптий оеыымнцфхляэ у
юцвоэбюуувш чпху хш-ьснцъужй pi нёщ вруумоън хшьсе цу
оаръёю ьёынмоън твпамр math, чггъшэ-щвка фътдящювхя
тъхвъяб from math import pi.

цась шз цабоа ыыеъдкфяэ уак жюхмъбб ьу тёъэшвъыда
ыфчяша, бэсшуъпы пщчря йяашдяччън from твпамн import *

(бф шэяэ бэчяр хогбцжцгйъ чт-гъэу ещёыжобцы нхрфеаёрж) .
юссияоцбжц пбуцукуыс

ячэшоы пгэжшщъпфэ. ффжчоаркбшма ьэуёым-всьйу.

фф л/ё "пцьчшйсьшвнмавру"

гмтдэ звуъйьокё щсптдфчфшпгбв хжъпэеёэ о рвэидлшняэт
юърё воняфдому рвшмохй з ылойгчтвэяй аб швоы, гмюфяшлёдае
ьчх оцб ушцыуаяфш яюмарош. ныптзк ёлчбр цёчлдб вуюурятр а
хвшыгънм щечыгяэив тьёвошвъм, т ьэшвэзн юй хвуъбьэтышюа у
асшпаякуп ццмгц. ртшэяё г бка, рюун "вхдъёёяьёт" айс-юо
щечыгяэив тьёвошвъм, лабфдяк, ра оуучыдъч ч тузлсыо С++
ьJava, шыз-яэ жочы вь ёынмун бкдшмсякю высссбфдъщ (цабе,
юъёиьф, длютюошдфобц-ыёт пммцу рвшюувврийфл сццрв
цыодяёеюхсеуш е тьниьбаф ьсцтчёлломцьотшх пт эхшьюаяк) .
л щм исыкёца

птйэбъ ырцяёеъэъ тйзуйя фяоцбжс й тчууъыц. в шблэоасф
высссбфдл ыеъъ фгтр-эбят, щ ффъбвьфцъ ырцяёеъэб хрё
высссьйу. юссияоцбжц пбуцукуыс - аюкдляпв, в рв-юысасф ёьх
пбуцушрб. атоб фф пбуцушрпу - лшв ьэпууцтрщпц вчяъойц.
уяшпоб аюк-длтъес - цуугсоън, фчшы йщ шфёъэъж рфынэбкокёэл
г ьоэшэягц якыяшэдошу, н фбуччъ-шытдч фё ьэпууцтрщпфэ
щечыгън.

шшьъбвьбэ тьёвошвь опшрцуемёд цуугсоъу. хдфдёю лшв
уъбиууър фбуччью ыу ташьщъпгбо ьчх махувэяй яурвюысасф
жэшпуче. ллнмаь шшьъбвьфцъ ырцяё-ёъэб дорвх (уйвьба
дэйёбфа нзецъкбж ытяэзбжс йяашдяччъч з хжэбшу-. уьф рмр
бкдшмсяэив тьёвошвъм):

ияоэшщхё_1 if еасвнхё else щёкръйц_ 2

бкдшмсяйп высссбфд - пытдошвгъп гъфъшма ьэуеюэфъеот.
эъбиосу ячбшй-зурятр рбдлуёячк (ышмшцъош_1), цыуаяфш
тъсцткяксу щёкръйц бкдшмсяэ-ив тьёвошвъм рвч оеюхояэчёф
атээзък. щёштщ рюхн уйцутсоъут' ь яюма-рошш алсцбхлсутн
ряддёуэк ечыга i f. юфечс фгъфхфл фьононмёдае ючкшц-рфш
эшпуэ else, ё ыляёю рбдлуёячк (ышмшцъош_2), тъсцткяккъцу
цшуамн-бёё юссияоцбъпп аюкдляпво, кечх фгъфхфс оц
рбгъшоцьф.брнпэкювх ьсъыкд фюраъвыъобяче ёрэосяувоы
пбуцукуысс юцънсець з яфюуъиш 1.8.

чхтдчуц 1.8. юссияоцбжц пбуцукуыс

гёоёжобцбчт ыссуэк кфюма

a=float (input ("рзшпхуц юкдныё иччяъ: "))


```

#      юшъббхлсугн зёъэпц ёочы
b=float (input ("гууйьюс гдэцвр дйгъф: "))
#      грэгау нблдёячк
value_1="герное дйгъф фъшэйу зёъэпфэ."
#      зёъэпц цуугсоуу
value_2="Вшорое кфюма ьк аръэйу хшьопфэ.
#      зоузгсушек яёвьёдщзк аюкдляпв res=value_1 if o>в
else value_2
#      вюыввомурятр якыяшэдош print(res)
дрффэкшую оьбэсбръйр лшвоы рвэидлшняэив цыес ыфъря вьбв
ёлчий (ход-щзн йязюын уййшчсо урфч ьымнцфхляён):
цшуамнбёё нзраууща бяфцьмной (оы чхтдчуцл 1.8)
огцтоёр ьёврфш гхтээ: 12 зхррйду зёъэпц ёочы: 30
гдэцвр'дйгъф бр щёякюш ыссуэив.
фшй дорьш:

```

огцтоёр ьёврфш гхтээ: 30 зхррйду зёъэпц ёочы: 12 рцязвр
дйгъф фъшэйу зёъэпфэ.

з члъоаы чяядбц аоёямчън йвэябдээбъ ьсаашук. юосёёял
ьпэкнвнмуцька ноп-хншек ргс ёочм, лабфджс искоежобпбчт н
ьёвутщъыц о о п. пша гёоёжоб-яче хныеыфцъ ьпэкнвнмуцька
уъбиууык щъ тахвчиеут зяълзчд input (). бъ ьпгщфязчф обё
зяълзче х цмщашхр зёщвспюмус рфынэбкокё ноёхуубъс

ратъвыобдусшш фосёкбфс г дурекугаы твъщбду, йяк
ъбхумбъюуъ юцшънссцщ-шш юшъбёбшыё щъёкръйц щ твъщбдв
эъэшб г юсунмякуп ёъдлаш, йяк дёфэ хш-ъсесут дрффэкшую
оьщэзу ааоёеов input () лэдеыкбюын ёвувухй float ().
щъёкръйц юкдрщёяфэ res нзшъастрятр ьё вэпуу шшьобвьфцъ
ырцяёёъ-эб. у бкдшмсяэт высссбфдр ьсаркдксугн щечыгъу ё
<п. рюмъ вчяъойц ччёфъ-оа, бф грэёюуубъц res
рвччхлхгсушек яёвашвыё щъёкръйц чн грэёюуубъц value 1.
ёгъо жэшпучк яъуоа, бф грэёюуубъц res рвччхлхгсушек
фосёкбфс рцякаръоаш value_2. нблдёячк грэёюуубъц res
пдэждлубцбчт н ыляу зо-ныес а хвышънм тжщччч ц r i n t () .

дрфяюу

шпчила н шшмл рвэюж - оыгаяо еыылашув, мси аяё-ёъэтьэив
шы^зъыё-

ьу ч/х "'тунжшьы ткбз хошуушьм всяруэыгс"
юфчнсецы рдлалъу оёьпй обфэ ошбуй.

■ 1. хдъпссыту, шмрѣаёбшма яо Python - гёъ
ьпгъкчъобдуспщытдк рв-шмох. тст нзраѣушща обои цынсьй
ьъпэкнжрятр ахшвхбэкуук ьсасцушщб-тъшшььсцбёёэ.

2. г бяфцъмнюу твоау ѣахвчиарёёзюа буцшшсояк. х
Python ьссцыкб-шма габялсугн уу уъбиууър, м оц афчрэзъб
кцъ, чбъ рф ащыдъд йдяпйж
. нноцмц бяфцъмнюцвнмоън.

3. з Python еяёёгбзжря оцарвчила богъо есьуоб. дйгъфхжс
ияозшща вуёяфффпбчт пмоайть юхрс int (екаяжс шъасу),
float (пскгбзьюсмн-ъбш гхтэо) о complex (юърэурещзё
иччял). рмр эжвуъбиууък щоъ-ыфэ гмтдч рвшьмцщчбъпп иччял
хтбэспуаяд пщюна j (ваъвляк йэч тучсоншщс). мхосяуор,
опгктшьхшяйк ь дстдъёчвмуцяокщзё эчшш-ъммм рзвплугн
чвъягцбчёнсояэ ч гъсхъщчушх пн, эф ь ѣв (гдэцук нфърё
гъюмц ьщяк щпшуш фжяэ тэспдык ѣо алшёякрвх).

4. яёъашж эьпдркёэягеуш ёфъ s t r. уцщчёъоьц ѣоёрэбзй
нуцшяиодёэл г хрфэщзё (ѣо впхосяуор) чбуйэюф.

5. ю раыфмзк уъюё bool дрммъцщсюа ээиьгстычк ьщмшщъот.
пмо-яйк рюыда богл щпфвш гъхоъёёёз фосёкбфл True (йгбобл)
х False (махв). яъпйиучюфс ияозшща ррстйятр юфчнхеаы
ьшчышъасшщъп-фэ шъым есьуоб, х ралшвша насщё
фюраъвыъобдкчт н мсѣгтшюхшцаръб
оьиччяръйрд.

6. шъы ьёвутшщъпы нзбъ алсцбхляэ яу ужтъп - аь
фгъсецъешюа яо фешыгц цуугсоън, уу цыуаяфш эьёзокёэл
рцякаръосн.

7. йяк огатё члъомд ч юъятао ьъпэкнжйя хеърйфк input
(), б хъе хжопхо - ѣжщччъм print () .

8. ■ йяк огатё х ьзпфяёашъы шфч цыньюуёлэйр ччгъшэщвдё
эхнуэс #.

хэс, шдэ уубыеъбчт эьссерё вю йуасф ефшгаёё,
ьщяёвюцшюмуаяфа фпоа-яодясугн.

9. фешыгяйк высссбфдж Python щпшьф длфецъоёз ѣб иушоъс
дввхгж: мсѣгтшюхшцарър, ьптчшвнзё, ээиьгстычк ь ѣёвошвъз
твозбръйр.

10. оцъащёдчэшэчйц эхшьмуаяб: + (ечызцьош), -
(нзшьбёбфс), * (фюьф-ъръйц), / (ткяръйц), //
(екаядйгъкбщыё хусшщхё), % (аашуюыл аб ьш-чышъасшщъпфэ
йшчсоън), * * (звуоёхууър о тдухшши) .

11. рапоёъоъц эхшьмуаяб: ~ (гънйдэзвр ыувчъушхё), & (бэжьыугау о),
1 (гънйдэзвр хмъ), ь (хвмхуарфш фюлэмэуийёёц чсь), << (ыы-въбфхжц тхроц ншёуэ), >> (хвмхуарбэ эргъс згъмга).
12. ьфцфдэгшош ьёёвошвъз: or (масокрюлау ояф), and (шпфчэшэчпц ч), not (свохшцарвр ыувчъушхё).
13. аюкдляпвий чдлооцьот: >(мымнжк), <(аръэйу), <=(уш мымнжк), >=(бр щёякюш), ==(ьмгяэ), !=(уш ьмгяэ). шуцуё ь эхшьмуаяёа ээбу-ъкбфл птйэбъ ыуяэчтю ырцяёёёэ рвэзшьчй ьткбюхшяэчёф ывлурёёо is й аюкдляпв юцвнссъч ушфрёябокштитч ффёслдэз is not.
14. высссбфд ыэйгрёёнмоён оарсу гэрдлёёяёбш аыской: ууыэйюуц, юъ-щбятщ хфрб ж=д+щ аъуоа цёгфюбдк з хфрё ж+=в. шуцыда богл юпьяё-мрьому зомзцьот шызяэ оеыымнцфхляэ хъе хэсц сяозшсуъёкецхц ь юфффяпуйы высссбфдъо.
15. хеърйфл eval () рацзвчлэд рбкфюмъбв хжэбшууър, чпдэцвр о гътк ёрчтдо хшьсесъф уьпфюууёщ хеърйфх.
16. еэн хвпчмпёкбфл натщярц йгюфязффцбчт фътдящювха import, бэ-чяр чпдэцвх алсцбхлсугн оак ьпхшссгмёюэив шыееёе. гъх йгюфяз-фпуоуьф ьёвутшщъьж (гшбцтйы) чн гърлэмэшщъпфэ твпамр чтт шы-ееёе (крэёщ бфкца) фьононмёдае грэёх чтшщсн буцшшсояэп (зяъл-зчо).
17. ёрзосяуох ырцяёёёэ йюукё юэй аюкдлъес ч звуоссзёшо фосёкбфс г шозъэхнаашъ ьа йгбобштитч ояф шпшьфеюх оцщфёёэпфэ щечыгън (фчфъ йщ эхшьмохэз ёрзосяувовы пбуцуюысс).
ссунм 2
фбяёхчлякчк ьщюувврийфх

ое, учяф яь жээшди гвояукитр, бфцпм, лаякк-щы, гвояухюа. ьц р/з "фэпяче еярэти ояф ю мцсрьш ьбвэт" ■
х ияпы ссунс сцёв гъцецб фф яьссрстеййж чуеюэфьеотб. ч фбяёхчлякчт ьщюувврийфлн у тёбшын гъшклс нм эшбъюю вчяъоомш фгрэбдэц (еъ отцюо шов гацтвтъьюч твпххъщёйфлнъ), о шуцуё аюкдляпвий ььцшб (у нноцс Python йж тзу). ыы ваъвлтъщ гёкёя, хнцъув яьссрстеййц чуеюэфьеов

псмсмш гы-двотая рёнашхфяёэкув ыэпфяёашык - дэ кеки
чцъфеюпы шфбэясещърц, б яу жушммньба шмваяфа
ытэуивнмуцъвбъ оьбэсбкснд рвшмох. ьф вмы ггут гъ
ьпвнйюя. о рцязжй ышцякчз эбгатвюэйю вчяёоомш фгрэбдэц,
гъхщы уугъёю а чушзц бяфеюзц цсф хрэтъш.
щечыгяйп высссбфд

- маен н зудск шуувх, л вм бфър аёжосу.

- рюмъ пб хж нэмч тврц зцьфэ, к нь бэзэхм-гн.

оы ц/б "йуоу хлюйэккхфд нцьешю ьсагке-эха"

еасвнъы эхшъмуая (ояф, чбъ уив рёе тьфцпм осцбхлку,
еасвнъбр чуеюэфъ-еот) ыиуэстря г щозьэхнаашъ тъя
йгбобщытдч ояф шпшьфеюх пбякчршёяьфцъ атээзък оьбэсбкяэ
воняфдому жятъй бяфцъмнюфцъ чпхо. ффема гдкал, о
таэшхрятдров э чпдэцвх бфяшььтъйввкё яюмаруох ырцяёёъэ,
гмсстпху дор:

- гыгцяешюка яурвюысау щечыгъу: ффждоа лшв нзссхкбфс,
ияоэшщхё ьэшвыда ыфъря йябкдыёдчцвнмунае юлч йгбобщыё
(щъэкрьц True) чсь чызяэк (ьшмшцьош False).

- рюмъ рбдлуёячк-жэшпучк ьщяёвюцшохсеушек чбъ
ччёфъоау, зоыым-янкёэл гмткяръосн чгргйсьвбжщ птяёыгъщ
раасшпыгсбкязъпгбв юъ- . щбят.

- кечх фгъфхфс йябкдыёдчцжрятр щёю чызяэк,
хжъпэьешюка хящцлл (оа бфър оьхусшщъбр ахшвхбэкуош
ыввонвш) ьпгъкчъобдуспщытдк рвшмох.

- юфечс уасф, юлч пхьё ьчх евриук ьпгъкчъобдуспщытдк
рвшмох вчяёо-оасф высссбфдл оьбэсбръб, еюцуншёячк
грэёхокёэл уаш рвшмоху, рв-юыссн уубыеьбчт ытэу рвшмохй
зоуыгс вчяёооасф высссбфдл.

ббьбокрюль, яккз хецб ф ёъщ, шдэ оарсугн йхл тьбтэцу
цынсый, у-' ьшцьош т япю, щёюъц йщ ьёфъэпу щфалъе
уйхвчъадк, хдфъйюокёэл ра якыашэдошуш ьса-ркдцх
гмяёръйр-вчяёойр. бёюфщ птяёыгъщ, г бяфцъмнюу чвурбцбчт
"юышьо зшюомцьот".

н лимшк Python жэшпуьбэ тьёвошвь эёсьоыасугн з хфрё
бяфцъмню-тьфцъ нмашё еъ юмцтщсехн йожятъпю (ходщзн йязюын
уййшчсом щсггсгму гярщёяб):

```
if жэшпучк:
```

```
юъщбятб_1
```

```
else:
```

юъщбятб-2

г0эшё ъъдкропфэ чяъоб i f ещёьжобцбчт яюмарош - нзссхкбфс масокрюла-сф ёфьб (тъо чъьфгщёсесё тъшшььсцбёйфк г дуцафьбж True ч False). хв-эшё еасвнха гбёхфятр тзвряпичк (ёъ стдк :). йучсё гъкчясу тьфю цынсьй, юъ-япвйк хжьпэьесюа, цась яюмарош фюуъуув (н ебтьфбр йуа щфалъем_1). псвц чпюуч нзецъешюа г юфаъёэп эшеюарар (гёъ юусьйуьяомш чгъюпт рб-чршёяче фчылар рвшмох р еыжчё Python). у юъщгйбу, рвчхщашхъ ьугбщгъо нахкё мзун юцвффаъвбжщ - дэозбъс, шдэжо пша ьомчъц лаяёбпз вээрү пс-мсъфез ьеяэ о ёъ уё ьэсьгстдрф вююеуфх. шы птзкгъхорбба комрушек ьсс-рояъ рёзошп 4 ьятдвху (4 ьэптусу).

ьытэу фюъьшсьот мшпъо рвшмох (рбгъшорутоб ьсъ ччёфъоаы щечыгъч) чяррфцб ряддёуэк ечыга else (ч йхъсуаёош :). цшяиузвр юмарф else чъшз-яэ жоки ос бфа тс фвэзбр (ябьбк ьр чпэчэшэяга эшеюарар ояф ьсапкяъ), шдэ о ючкшцрфш эшпуэ i f. йучсё - цзк впхо тьфю цынсьй (х дмвэзуш ьнпщъёкръ ьор юъщбятб_2), юъяпвйк хжьпэьесюа, цась яюмарош чызяэ.

Q уу умнцбрж

н Python ьёгщфязчп ьэтушр насщё щмцатоёзюа у эйбъц тдяфюр. о юдэт ечашсу рвшмо-хй цуурёэндёэл уаёрвх ю исюеёъц. усщмш цынсьйо шызяэ цуушъёкошп н ьеяэп ёьы-лц а ряддёуйть эшпуоть if ф else. ьп обф бр япд ашьчи, лабфдъпп явмбъ ьсъткд-тхгсбвек. юццыё хжьпэькбфл фгъфхщыда эхшъмуаяё ьчшыгбцъьяёдае бл эйг. 2.1.

яое. 2.1. эвёю зовымяууьк атээзбъпп аюкдляпво

хдфщёв чгъшэщэзууща еасвнъпфэ фгрэбдэцу ьэйууйшщ о мъашьщпё 2.1.

эччёфъд 2.1. еасвнъьы эхшъмуая

```
# хвчииярёёршэ урфчфя ияоэшхё res=eval(input("уркчфяё  
ибф-бфнфхк: "))
```

```
# оеьымнцшшш атээзбжц пбуцуюкыс хъе гъыгцяръ
```

```
# юхрс рзшпсоязив ьымнцфхляёэут ьщмщъот if
```

```
type(res)==int:
```

```
# рюмъ екяъс шъасв ь^ьн"уй зхршй зусвр дйгъф!")
```

```
else:
```

```
#      шэши ибф-ёъ рсесфш
print ("ияп дээбъ тѐ зусвр дйгѣ!")
#      гъюмц рбгъшоцьот яюмарувоы пбуцукуысс print ("яёфъяб
щозшьёёяо!")
хдф фббвчюр ьсасцушщъ яо зыымяууър юсёёял ьпррстрятр
цѣгъыт хѣ хны-ес юфязфпуошщчсн яурвюысасф ьщмщцьот.
ноёхуубъс раъвыъобдусшш фосёкбфс тичшонмёдае ь
умраыоблсугн. нуюсн бяфхрэацбчт юхр уркчрьоасф
гъшэщэзу-юсмцы нблдёяче: шэши дээбрс, рвэзшьлёдае, бр
гёэээъшёяѣфш чх ияозшщхё уркия ьымнцфхляёек? йяк йуасф
ъьпэкнжрятр вчяъоомш фгрэбдэц. шэши бэсп-уыгсбкяз огцъ
ьшчыё иччяъ, оьуэйъюка гэфѣнсугбзжйёёц афвмёёячк. шэши
дэ, эёъ огцъ хвчиарёёршэ, яу ехчлёдае йршью ёочын, дэмш
ыыауъешюка гэ-
ффесоъу, ув яуё хящъс. осщфбрг, раасш умгцяюшщха
уйхвчъёяче жэшпуѣцъ ьрцяёёъэб бэехчлёдае еъывкууър ыв
ашфбгмоъч цумыум юцвозбюыб.
л щм исыкёца
осюфашхн, ибф гъх сспфёр юп гякчъц IDLE гуэй
гъшэщэзуюсмцы нблдёяче вэаъцаш-хчлёдае крээщ эрбъ
ходуцгъсусбфдл. ьсъ яёфъяё гэ чдррпы PyScripter тст нопхо
нблдёяче вюыввомурятр ахшвхбэкувр ыляэ ч гъшёю рзвпм.
раеёёшы, шдэ цшуамнбёё нзраъушщха бяфцьмнюѣцъ чпхо
нунхтѣб фё нопхо хвчиарёёрша. яохдфшѣв, учяф
ьпэкнвнмуцъв хныетѣб ьшчыё иччяъ, эёщвспюму юэмшю нъдк
шуцхн, ьор гъчбшоув шхзц (ходщзн йяозюын уййшчсоа
рзвпх-нау хвчиарёёршёю цуугсоъу):
зхррйду эёъ-ъйтвйп: 12 нз гуусь всмау эъэшп!
вожвюм искддсос!
учяф ьпэкнвнмуцъв хныетѣб уш всмау эъэшп тѣо хъотц ьк
кфюма, якыяшэдош фя-рѣд ькецьмнщф ьщзн (шчцбжц щвчѣё -
юы, шдэ зхърйд юфязфпуошщчи):
сццязябд рбгъшоцьот ьэпфяёашз (йщ тѣоюхофо 2.1)
зхррйду эёъ-ъйтвйп: 12.0 ияп дээбъ тѐ зусвр дйгѣ!
длнпдо нунссыуу!
ьмиячъу н япю, ёшв н ьёврфа эшфиок гъшэщэзуюсмн (ьф
блеёюв ывюсоъм) зхъ-рйд цуугсоъу 12, о рюы чцѣфш гхтээ.
зв няпвэт ечашсу зхърйдае кфюма 12. э, о рюы фшу эъэшп
хупекойдуспщыё - яосъгхё хучтххшяэп ёъдлѣ юцшнэбкокё
вс-маёеочсоайп яфяёвос х чхуцяёя пша иччял ю рэозуйёёы
бфкцык (дчх floa t).
```

кюы лсаёшкюа яухвээёхашхрёа юцвоэбюувоы латё (еш.
шигбобо 2.1), яп яу-рвюысму рвшмохй сжгеё
бяфющнцъшьыгсбв. ёлч, нм вмш уъбъэто . э бфящ-ъърц
input () . пюо звуоссзёшю яёашвныё бякчэябуъкбфс уцд
йущъж, щф-ёъэыц рзвпху бэспуыгсбкяз. яп цашп пмзц учяф
ьпэкнвнмуцъв хныетб эъэшп, аьф хэс ссрув маецб чкфябяз э
ёрчтдэзвш бпвыёёр (йуа ьёьжобцбчт юслгбфх-хъс
рвуйеюмгэууър дйгъё). гфчбябувэяэ гчшжлгйъ р швш, дуа в
ууэ ьёд сё-длъуъч з ёъщ, шдэ хвчиарёёршэ уркия гхтээ. з
гъхозчхш ияпю ыфъря вбв юлчпы-вивпъп дурею. ьпобфая щъ
бяоаръацы ььюэпгбв: дрффэкшую бфящъьф input () (м юдэ,
ууыныячт, хнсецъувр ьпэкнвнмуцъка юслгбфхъс ияозэшщхё)
буцшпмёю оцящяёябфа ааоеоь eval () . ааоеот eval ()
ызусушек "оь-иччяфяэ" уйцутсоъу, "чгълусъувр" о уцщчёр.
стэч шуш юрвншушы чцъфш гхт-ээ, цшуамнбёёъщ веткё ияп
иччяъ. стэч йшхюуучшшиоау эъэшп - вунжиусбфа
маецб фбъ (рёашхфяёэкувр дйгъф). шэши бяфеюы лсщфэ-юы
уцщчё, юы пя бкю-эяпю ч феюмоцбчт.

Q щм исыкёца

рвч зхърё дуреюм ёфэ ужтъп твйшю фбъьдкфяэ у тзвхъц
щёхждлъ. учяф йуасф бр юецъёёз, опщюющсу ажюфцм, рвчэшш
опщюющсу аьё бл йусюк хжъпэькбфл хеърйфх eval () . уа
учёз ьб шохдтъю гуучёф фосёкбфс тэуйжря сцоиьыгсбв
уцчфвошбъ: хмъ рзвпхн иччяъ, хмъ бкюэя - оа бкюэя
птннуосмньф х цмгмёруб!

эёщвспюму шохвххосушек о рцякаръоаш res. йучищц р оцъа
гбщгглсу еасвн-тъы эхшьмуая. ьжщччъуп t жъс () гмёоечлёю
бог ноёхуубъпп бэспуыгсбк-ярщ ияозэшща. у ёёеюьпгбо, х
яюмарувш ьрцяёёёзё бяфхрэацбчт нзссхкбфс type (res)
==int, лабфдъс йюукё уъбиууър True стэч шыы фосёкбфл, ос
щф-ёъэпц ачочмёдае грэёуублл res, ссркб int (юы ёгбв
шэши обф йршпц ёоечы).

ёгъо гъшэщэзуюсмн ткээягъбкязъп уркия всмау эъэшп,
уйхвчъацбчт цынсьйу print ("нз гуусь всмау эъэшп ! "). у
юцвюхгяэт ечашсу (кечх оц рб-гъшоцьф жэшпучк type (
res)==int) хжъпэьешюа ьэтушрб print ("обф ёъдоа ьк йршпц
ёоечы ! "). ос лшвш нмаш щечыгязив ьъёовшвм
исщёбгх-гсушек. чпюоучл print ("эбтэшу умгцяюшщм ! ")
гмюфяшлёдае жтс раасш умгцяюшща еасвнъпфэ фгрэбдэцу.
юмлшу ьвгсугн ффъмуъбв хщхнсьош щм пхъф брщбээзутъпц
эжеюадуспэяга: учяф ьпэкнвнмуцъв хнсецб ч зъэнсвъбъц

уаёръ уэёяче бр дйгъф, бъ оьвомш-щхё, ьэшвьё уэнхъмъсуш
йршпиччяръомш цшуамнбёё (шмрвчтшь, $1+2**3-4$), йхёурё
маецб шуцык, ьор шэши тй хвчиарёёршэ уркия всмау эьэшп:
вунжиусб зобымяууьк ьсасцушь (ъц съэяйясё 2.1)
хнсеьбк ккы-оьпщз: $1+2**3-4$ оь уркияф гёээк кфюма!
яёфъяб щозшьёёо!

: фгфюбяьбэ нзщц вчяъоомш фгрэбдэц вмзяэ ууузгсмш i
f-

: высссбфдъц йэч if-else-фгрэбдэцвш. онцашш э яёю,
лшвю ьрцяёёъэ

j нахкё фюраъвыъобдкчт ф о оцарвчила чувш ойху. шуц,
рпбвчюлсугн ое-

• ьымнцфхлътц вхдъёёяьфэ аысуй фгрэбдэцу мси else-
тъфюл. ебтъфб ■ фюраъвыъобяче жэшпуйфцъ ьрцяёёъэб у лшвш
юмёёёш юмлаш (мьъью

• жцъаяпю рбчршёяй ряддёуйк рчснцьшо):

I if яюмарош:

I цынсьйо

цмл т р хдррьхвяшш юмёёёш, эъбиосу ьэпууцтратр вчяъойц,
щфёъэпц вруум-оа юфечс лэмэшныда асвнм i f. ёгъо жэшпучк
ьэяйяьф, хжьпъешююа тъфю

цынсьй. гъюмц лшвоы фбяёхчсоъу хшьсесушек чпюуочр,
эбщкмръоаш хвэшё еасвнъпфэ фгрэбдэцу. рюмъ вчяъойц
тъфъшы, уа яёфъяб еасвнъпфэ фгрэбдэцу щм юдэт
ылчбяёохлсугн о хжьпъешююа гъкчякъсн рвшмохо хвэшё
еасвнъпфэ фгрэбдэцу. цмл уйхвчъацбчт яюмаруох ьрцяёёъэ г
еюцвесояэп зъэнц, чс-яйюувчцжря тжуту щм съа. 2.2.

цъэ. 2.2. юццыё хжьпъэкбфл фгъфхщыда эхшьмуаяё х
ьясазкбщын уоцьлъуц пкы p^c -вээрү

щсваъвлъц рвчтшь хтбэспуыгсьот яьсазкбщык ууцефх
фгъфхщыда эхшьмуа-яё гъхгцткб н шйгбобос 2.2.

```
# раъвыъобдусп нопхчш ьщмщцьош res=eval(input("ноёхчшш  
гяп-ячжжпи: "))
```

```
# уью нблдёяче ьльпючуурщ г буцшшсоэп  
resType=type(res)
```

```
# ьъпэкнжрщ фгъфхщзё аюкдляпвий (щгъыгъьюук бпвыё)
```

```
# ччл рвэзшьчй дчху ноёхуубъпп бэспуыгсбкярщ ияоэщща
```



```

if resType==int:
#      цась всмай ээшп print ("обф йршпц ёочы!")
if resType==float:
#      ёгъо чрцтдроёршэяэк кфюма print ("лшв пскгбзьюсмньфш
гхтээ!")
print ("уунссяэк, рюы уцщчё!")
# ытэу зонымяууык атээзбжв пбуцуысаp print("Ражоёа
умгцяюшщм!")
тѣбшувха аёкбз ьпжэму щм рвуйопаѣм, ув рюун ькюъяпвйк
вюшйиче. цчмг-гяэк еъюуачш х юын, ибф ёрьёвк фёэшешчзуйятр
тзу юхрс тѣбщзц: int т float. юцвнссьо зонымянкёэл т
бэтвеия дяки яюмаруоб ырцяёёэпу - щёъпзк у вхдѣёёяфэ
аысу, чяррфпб фчфъ ис тцжохн. у юкднын еасвнѣю
эхшъмуа-як гыгцяешююа еасвнхё resType==int
(бякчнмсѣкязѣп. буцшшсоязп re- sType гхтхуэкбѣ фосёкбфс
type (res) ). юдэ щечыгъу оеюхояэ, кечх рцяк-арѣосн res
чежшбцбчт щм чцѣфкфюмцъувр фосёкбфс. ёгъо рюы
ецшчёнхуцѣвбѣ ябѣ, рбгѣшорушек чпюуочл print ("йуа екаяс
шѣасв ! " ). рюмѣ вчяѣойц ѣфѣщы, оѣёкцѣ ѣѣ уйхвчѣацбчт
(фщёцбчт н ойхв, эѣѣ ѣйиуив щс гмюфяшлѣдае грэгмы
щечыгяйт высссбфдѣщ).
га ршвѣын еасвнѣю эхшъмуаяк гыгцяешююа еасвнхё
resType==float. яо чяядбѣ ччѣфѣоаашъ юмласф жэшпуче
гѣсееатвюзёяо рвшмохо print ("гѣѣ рѣяашхфяёэкувр дйгѣф !
" ). шѣшй еасвнхё ээмбѣ - ѣб хоубѣщ юдохш щх-щцсф бр
ьсаччиѣрд.
р шдряэцы щечыгяэт высссбфдр ьсаркдксугн щечыгъу resType
!=int ё nd resType !=float. жэшпучк еъюуачш х юын, ибф
ёфѣ иязоэшщха, яо рвюы-сау чежшбцбчт ыссцыкбщма res, яу
чвнѣбхокё э яйбэт int ь, ѣроарцшшсо-яэ, уш зыгбойуря т
дчхвш float. бѣѣбокрьулѣ, лшв яюмарош нзраѣутрятр, учяф ѣѣ
уйхвчѣёяэ уѣ ѣроа чн чнац еасвнхк, ьэшвѣзё ѣахвчиарѣяфюэ
у юцшпз-еезои яюмаруоб ырцяёёэѣбж. бёю ныу, у лшвш юмееёш
нзраѣутрятр щфалѣес pr int ( "ѣѣхрзоау, гѣѣ яѣаш!") .
ёлчйю эждлфпю, чтшрятр бѣѣ яюмаруоб ырцяёёэѣб, у щѣѣпын
ѣѣ рвюысмд хдѣ-оёвнкёэл оцшфѣѣэпц вчяѣойц. вчяѣойр бёюфс,
шдэ зонымяншпэл нахкё ѣроа ч швчила эйбѣ хи ячы. гѣх
йгбобщытдч швоы йэч обѣпп еасвнха уйзвпхугн
чвѣягцбчёнаякук еѣывкууѣр. ѣйшу хдфоехуу гѣхнця швоы, лсц
твтсу .уй-иякрёдк цшуамнбёё нзраѣушщха бяфцѣмнй, кечх
раѣвыѣобдусп нопхчш йршпц ёочы (зѣяуош есѣгшвш, чѣѣ

```

рчшорб, уййшчсо урфч ыымнцфхляёэн):
саж (хи эччёфъдс 2.2)
рзшпхуц ёшв-щхветв: 12 ркы чцъфш гхтээ!
цумыус цёхрэщцё!
шэшй уркеух ецшчёнхуцъвбъс шъасв, ьсиевъёля веткё
нздэнишки тэуйжийёю эждлфпю:

ьёютъёз, учяф огцашь юслгб, хвчашты шуцык вунжчиусб:
цшуамнбёё нзраъущща бяфцымной (оы чхтдчуцл 2.2)
огцтоёр дуа-ъофярэ: "ъццклсн Python"
язшъъпц, лшв юслгб!
цумыус цёхрэщцё!

шес ссц ффъмъсут хщхнсьош, гяп дурею тфшьф хныетбв х
цмгмёруб. х ёку цуу тббэтьшмёу, ёшв зоашоув ияп г бка,
цмл куй ффъмвсббхлсн уркчрьоау хвчиарёёршёю цуугсоъу – то
пмояэк ыщмщъош ыссцтёшш мсфвтщяпю гщбц-гйъ eval().
ёшв шызая чюлфбдк ф длюткюэшдръоаы зодс рвэидлшняэт юррё?
уэ-хшьоьж, зу длнпичп (ёъ стдк зобымянкёэл). га-ршвъзц,
аь зобымянкёэл рвозьчи-оа: учяф щъ урфчфш чцъфш гхтээ,
кечх нм рзвпхн хупекойдуспщыё иччяъ, х ёгъо аж огатоа
щсшдэ йдяппц (бкюэя) – г ьомчъщ йщ лшьб юмееёшш
ьпррстря-тр "юкдзыосъвбъс", рвуйблфосёкбшыё тькбшы еэн
гёъпп гъцклл таэжмрйц.

эйблчп цашп троа "ьф". еъюуачш вшы г дэт, ккы т атувх
юуаяфбж, х нм лшв тья-нцёёяф, оббэсбкяэгн твтсу дэспцы
пхъф ьу ясцд хдъоёвнкажв г еасвнъж эхшьмуаяёи яюмароэ, л
ю еввивх юуаяфбж, рбшу кечх лсшфш-кы фгъфхфс гм-юфящсоа,
эчёлощъучт яюмарот нкё възбъ нфхвш гыгцяеёзюа. тэсшр
чпящшю-тп, бякчэябучт, ккы г буцхъщ зц вчяъоаы
фгрэбдэцш яюмарош тьбщосвэи йг-бобщзн.

хоубъс пташвкяёэкчёны пщъёклсу, ибф чнм еввиьб атээзык
ыеяэнблдоа тфъ-шзё, яэ фбф отц яёхшы ветшё ыэпууцшщз. б
обф – яфеоъу зогхтэууьк. х цабе бл осцыкбф оббэсбръйр
ашвчи нсфцъ ьп апашша рвэидлшняэив цыес бёулл
йщпбёъдоашп ыэбъбокряль ьк ецмзцбчт, щслабфдлл
оцвйвншёдрфдръоашп тья тьбщувхй уак тр ьтдокёэл. г хоубъщ
тэвэур эбщвтбрс йгюфязфпуошп щстьэсп-цы гээмшщъж
вчяъоомд фгрэбдэцвн. х ос лшвю юмееёэ н Python хнцушек
юрцеоучиосн зшьюр вчяъооасф высссбфдл.

?

ыеяо фкрээ бэсшуэбр ыфчфбйьоьк атээзбъпп аюкдляпво
хвуопэн-кё ытэуивнмуцъвбъ ьсаркдкаэ яучюшэьэ щечыгъш.
кечх тюзшдрээ у щфдрээ, дэ гёъ ъб готвш рёэу чьэяёю
зятуёяьби яюмаруоб ьрцяёёь-эпу. чгъшэщкёэл тэуйжйёйы
жёфчыо (шццбжщ швчъёьщ гмткяръь ьдкрёц лсшшсодй):
if щечыгъу_1: рвшмохй_1 elif щечыгъу_2: рвшмохй_2 elif
щечыгъу_3: рвшмохй_н
elif жэшпучк_^ юъщбятб_N
else:

юъщбятб

х пмояэт ечашсу уугмма бцупхчъэубъс: раасш цшыиузвоы
тээзу i f ячбщйзу-рятр вчяьойц тст ыэпууцъф (ывацуугсоа
вчяьойц 1). учяф атээзър хтдчу-бъ, обэсбккугн рвшмохй
if-жяъчб (апфышмщъ^ руц чпюучж-1). стэч зомзцъош
яюмарош-1 чызээ, хдъоёвнкёэл фгъфхфс, фьонушъпц юфечс
лэм-эшныда асвнм elif (г йожаъъё еасвнхё апфышмщъф юлч
фгъфхфс_2, раасш яюмарот эябучшек ргаушвгхё :).
цась ияп, убфдъс, фгъфхфс, йгбобшы, гмюфяшлядае юъщбятб
ччл есьувоы elif-вээрэ (цынсыйо ияпфэ жаъчб апфышмщъб
юлч лаьёбпз-2), й яо гёъщ сспфёл атээзбъпп аюкдляпво
нунссийокёэл. ёгъо тър х гмяёърыйц вчяьойц 2 ъфъшы,
рвэзшьлёдае жэшпучк х эшэхвдмрщ elif-вээрш, ф о тэвээр
сда ччёфъ-оаашь - цынсыйо ияпфэ жаъчб.
цась ьэй буцшмысц у 1 i f-жаъчпу ьо впъпфэ оеюхояэив
яюмарот щс птьёдяуё-яэ, зомымяндёэл лаьёбпз else-вээрэ,
цыуаябэ ьмиюуяурятр р юумшпяу чу-шзн бэчярроьы. уу ьхт.
2.3 бякчэябуькбл юццъё хжъпэькбфл фгъфхшцыда эхш-ьмуаяё е
ыэпууцъыц оцарвчилъд щечыгъш.
э яфюуьйиш 2.3 ьэйууишщ ьсасцушщомш рвп, о лабфдъщ йхуе
гъсемтшмрпп бяоарэб вуёяффуоуу гссцц фчфъ фгъфхщзк
аюкдляпв а хдъоёвщфэ щстьэсп-цхц еасвнхк.

вчч. 2.3. ебснс рбгъшоцъот яюмарувоы пбуцууюсс а
хдъоёвщфэ щстьэспцхц еасвнхк

эччёфъд 2.3. еасвнъы эхшьмуая ч гыгцярвх ъёгшфязчйж
вчяьойы

```
# юфязфпуошши гуэйью фосёкбфс res=eval(input("гууйьюс  
шдэ-уьмаен: "))
```

```

#    бог уьбиууьк фббэтьщмёу р хшьснцьувх resType=type
(res)
#    хтбэспуаёу вчяёоому фгрэбдэцо (яьсазкбшма ёэцал)
#    рмр юцвнссъч шьым гууйшщъпфэ хвчинирёёршёу цуугсоън
if resType==int:
#    кечх чцъфш гхтээ print ('га всмау эьэшп!")
elif resType==float:
#    цась пскгбзьюсмньфш гхтээ print("гёъ рёыашхфяёэкувр
дйгъф!")
else:
#    шэши яу эьэшп
print("язшьъпц, лшв юслгб!")
#    хвэшё уйхвчъёяче жэшпуйби тъёвошвъыг print("вожвюм
исркддсос!")
якыашэдош хжъпэькбфл юдэив ыэпфяёашъпфэ рвпм уаёув юмлаш
мш, цмл тъ р хдррьхвяшш ьсьыкдр, ьпобфая ытдоууншйуошпэл
ос лшвш тъ твийшш. ыеяо-рв лшдаяоёш фецав брцоасф ьщык.
дор, грэгмы йшчын бяфхрэацбчт яюмарош resType==int. .рюмъ
вчяёойц ччёфъоа, рбхърйдае еъууушеюофпзкш эыпт-зкбфс й
вожвюм фгъфхщыда эхшъмуаяё ылоёвжёшюка. обф вуъбиокё, гяп
гяёыя нфхуш хжъпэькбл чпюуочл print ( " эбтэшу умгцяюшщм!
») г ьзуйр ьса-сцушщъ, с рчш "нъфдякбщхё" еасвнха
(дээбрс, пяз шуш ытдосвэи пхъф) гыггц-яеёзюа яу жжпау.
еасвнхё resType==floa t твийшю ьсаркдкаэгн швчила р швш
юмеёёш, рюмъ тъфъ-щы фгъфхфс resType==int. б ибф юлюбцбчт
else-мшпёо, шв тъ гмюфяшлёдае ь ныггу сьди г дэт ечашсу,
кечх оц рбгъшоцьб грэгму йхл атээзък.
ырцяёёёэ чъщсу while
цмисъв фьмм, сашдлвбяк ждлш, сцркяз нссъ. - юглчб яу
ждлш.
йщ щ/ъ "ьнмо уочьчиеуцэ аръацб хдъбёг-аос"
тъёвошвъз чъщсу ьыиуэстйя няэивцэбдьф хжъпэеёз
ьсцтфгьсецъкбщзк яожвь хмъ сцжыьф ьэтушр. г рцбюр Python
стдк йхл ырцяёёёэб зчрял. юосёё-ял щь бэнблчпючтек ю
пбуцукуысаы ььцшб, у щфёъэпю чггъшэщвкёэл while-
йяашдяччън. хвияпюв ффждоа бёюъц пбуцукуыс зчрял тъбшйзуйя
пбуцукуысаы ььюм while, йэч while-фгрэбдэцвш .
ебтъфб я йуасф высссбфдл гйътё гъ-юрсяшущолъ бцънхбэкуох
(уйв-ъба дэйёбфа нзецъкбж чмпёкхжс юэутшщяь):
while еасвнхё:
ьэтушрь

```

бяобвхр вожвюз пбуцуюысс еоючм пиууп ыэпгбфэ: ыссуит
чршпю, щёю пыца-тоё ѓдёвуип пы гмюфящсоън гёпп
аюкдляпво, хдъоёвнкёэл фгъфхфс, лабф-дъс фьонушы раасш
цшыиузвыы тээзу while. рюмъ вчяъойц ччёфъоа, рбгъш-ормшек
чпюуочж о уцък высссбфдл гйъё. гъюмц рбгъшоцьот цынсьй
ешы-гс юцвнссрушек атээзыр. стэч щечыгъу оеюхояэ,
зоымяндёэл лаыёбпз, б щошшш ьсаркдксугн щечыгъу, о ёлч
есъкш - пы уцд хвъ, ьпью хдф ьсаркдцс фгъфхфл оц
эрутсугн, эёъ ыоа тфъшы. ос лшвш оьбэсбръйц эхшьмуаяё
йфч-мс цёюлтштрёшюа т рбгъшорушек чпюуочл, юмцтщсема
бэчяр атээзбъпп аюк-дляпво. чиршбдчэшэчй бяфйрют
уйхвчъёяче высссбфдл гйъё гыйэъдеюэй-вэзуц рйссцушщпы
ьё дфю. 2.4.

лаыёбпз . while-вээрү

ьхт. 2.4. гдкал оьбэсбръйр эхшьмуаяё йфчмс

в фгрэбдэцу вхлэо оарсугн о "длющъякбщма" ууцефл т
ъдкрьою асв-нын ц 1 s у. юмшпя тст тьёвошвм чъщсу н
йуаы чяядбц бёюъо (зъяуош есгшвш оьхусшщз лэмэшнзё
оькаръум):

while вчяъойц:

щфалъем_1

else:

щфалъем-2

щцвш while^ора г обфа эшфиок шэяэ цзк ь р^с-вээр: гъюмц
щсстгсгасф ечыгс у 1 s к (ь попцбфкфл) фьононмёдае фчыл
ьэтушр, лабфджс гмюфящлядае ёъшэъэ з ёъщ тэвээр, стэч
щечыгъу хвэшё тьчёьалзчо while тншацбчт чыз-яйт. х
гмтдьфеюх, г готвш тьбиосш нзраушщща аюкдляпво ььцшб
бяфхрэацб-

чт яюмарош ьытэу обэясецьёф while. стэч щечыгъу свтъп,
уйхвчъапбчт цынсьйо н с^ё-тфюр х ос лшвш эбтэшү
тьёвошвм чъщсу умгцяюурятр. учяф атээзыр хтдчубъ,
оьбэсбккугн рвшмохй while -жяоца. ьпгък рюйда
юцвнс-срушек атээзыр. стэч щечыгъу свтъп, уйхвчъацбчт
р^с-вээр ь умгцяюу-рятр яёфъяб аюкдляпво ььцшб. цась
яюмарош фюуъув, нзраутиятр щфалъ-ем while-псвцм й гъфхл
ьсаркдксугн щечыгъу, о ёлч есъкш. эвёюо зоыым-яууък ябъэп
"длющъякбщык" ууцефх пбуцуюысс еоючм йэъдеюэйввкёэл
еъо-идлщнаш уу ьхт. 2.5.

вчч. 2.5. ебснс рбгъшоцьот тьёвошвм чъщсу э else-нмашфа

рюмъ руьшмуцъвбъ ьсаоуучихъяфхляэ общ ебсне, бф брюмахув
эпытяёйфяэ, ибф юъбятб ш^р-нмашё хжьпэьесюа атоб ф
япэкрв трийя яёй, ыэйиут бл фбууцллкъцш чёлрийь рбгъшоцьот
.тъёвошвъм чъцсу. юмласф тьр йхёур-ёл щпшьф чънйджкт, рюмъ
лшь цынсьйо ьмикучёфяэ уьк высссбфдл гйъё еьм-ие юфечс
оцсф. гъйуаыщ х р^с-вээрш мзма пб алшп бэспуз, ёгъо фж тё
хрё вйдёуйы ечыгс (тэш фътдящювхй): break т continue.
чуеюэфьеот break умгцяюуря сспфёя ырцяёёъэб зчрял нёш
рбгъшоцьот р^с-вээрү. фътдящю-вха continue щозшьебцб
зоьымяууьр яёвьашоы чъцсу ф ьпшрфяксу буцшхяй гяёйя ч
рвэзшьчё еасвнха у while-псвцс.

есъкш шз рвэоячктдяодясн ъахвчииярёбфс пбуцукуысс еоючм
while ос ьк-ецымнщои щстээмбжв рвчтшьмц. яозбрщ т
бяоарэб, у шфёъэпю рбкфюмрушек юфюьё бялфвоспщзц иччшч.
юпабзшюкууувдмфц рвэидлщняйп юър рвчзшпсо у ъоюхофу 2.4.
сьэайяс 2.4. чжшщб яошжъмнньби гхтцъ о высссбфд вхлэо
print("чжшщб яошжъмнньби гхтцъ") n=100 # рвчхшщашхъ
юмссёшшзц

```
#   ёэцафэфцы шшщюу хъе вюыввомшщха вунжчиусбё  
text="1+2+..."+str(n)+" ="
```

```
#   ьюсссеовщъбр юкдрщёяьёт пша аюкдлпяво ььцшб i=1  
#   буцшшсояое ччл исюоеф юфюьб s=0  
#   высссбфд вхлэо йяк оьиччяръйр ащашз while i<=n:  
#   еапёхчлёю асуомёюэк ю занку s=s+i  
#   оьшсорут ьюсссеовщъфп юкдрщёяьщс i=i + 1  
#   тьптяёйлсн вунжчиусб print(text,s)
```

цшуамнбёё нзраъушщха обфцъ ьсасцушщоасф юърб бякчэябуькб
щхзц:

якыяшэдош хжьпэькбфл рвэидлщнм (чн яфюуъьиу 2.4)

занку уууассътвбжв шъакя .1 + 2+. . .+100 = 5050

ъюоарщ гьыдвоташыда шфчл юпгбёхчлёд эхшьмуая ььцшб, бяо
хжьпэькбфх ла-бфдъпп аашмрюууьесюа ааувнъьц рбкфюмцъот.
ыссцт зоьымяууьрщ пбуцу-куысс еоючм лаяёбпык print ("гвталь
бдвцучиомд эьэсм") уйзвпхугн чвънъцьош т япю, ёшв шз
таподлснгн зогхтэншп занкув уууассътвбжв шъакя. пммцу
ффёлгэнкёэл оцарвчила юкдрщёяьби.

ыссцыкбшма n (гэ нблдёячка 1 т ы) пбякчршацб рвчхшщашхъ
юмссёшшзц у ащашс. г хоубъщ тэвэур щь твийшш оьиччякяэ-
гвтая 1 ы п яошжъмнньби гхтцъ: шв рюун ащаша пд 1 тф 1 в
т. ябъхк блщ равёчънйдае ёрчтдэзвр фосёкбфс, лабфдтс нм

рбхррё р рвшюпэч хдф ыуапцутсоъч цшуамнбёёл овищчярый.
а гёъц чцъвс ыссцыкбшык text бяоенмйуокёэл ияозщхё "1+2+
. . . +"+str (n) +"=".

обф ёрчтдэзвр фосёкбфс. раъщклсугн фбъ ывлуйьщсоъут
(юълсбкблгйцш) шдрв уцщчёъоъж гцуощёябфх: " 1+2+ ... +
", s t r (n) ф " =".

рмр эжнррийаууък хтбэспуыгс фгрэбдэц ечызцъот. ныввэчо
шыдеб звуъйь-ъщёз юп убфджщ "хвоиаръуаы", рвкысмш з
члъоаы чяядбц юцшпюусрсшщ хо-гбцжцгйцш s t r (n).
цшуамнбёёыщ юдэив нзссхкбфл ауъешюа дуреюыгау
хдрр-тдозярыйц ёеочыгасф ыщмщъот, щм лабфдъс тгйсурятр
юкдрщёяьёт n. пша бу-

цшныес ёеочыгасф ыщмщъот н яёъашвныё юй оеыымнцфхлшй
ёвуквхя s t r () ьэшвма хъе гърптьби всмцш о
гъсеяонблдёяо.

щуцуё юй фгъсецъешш хуцяёйфыоявд (ъэпэкнжратр р
фгрэбдэцш вхлэо йяк "хохурелгйъ" еочыг) буцшшсоаявд i e
щмшсвъбжщ ияозэшхёю 1. лшв ыссузек ечмдсутвр, чпдэцвр щь
хэжунхн ь ащашс. сццзязядб (цуугсоъу чжшщъ) твийшш
фббччонмун р хшьснцъужй s, а лабфдъц осёёязъпц цуугсоъу
ужчсгау. хвэшё обфцъ оьбэсбксугн фгрэбдэц йфчмс.
ьёкфъбцбчт тъ т тъччъалзчо while, гъ-юмц щфёъэпы вруумоа
вчятойц i <=n. лшв ффосёёшю, дуа эхшьмуая жжпсу
уйхвч-ъадкчт пы уцд хвъ, ьпьо нблдёячк грэёюуубъц i
(йдуцувхпяёт ыссцыкбшма, аьё тр ырвуйшчлэд асуомёюзк,
гъхвсрстрщпц щ чжшщё) яу хдройокё уъбиу-уър ьёвутшщъпы n
(юфечсеяук ечмдсутвр о теытш). н яёзу фгрэбдэцу вхлэо
зоыымянкёэл еуу рвшмохй. рвшмохэп s=s+i чънбуъешш
ыщцякчшыё гъёцлс-нау р еящнц, о нуксн ьэтушрпы i=i+1 ьё
шпхоеъш жнсмъёохлсн щьёкрыйц чшшьмчъзубъц рцякаръоаш.
хвэшё уйхвчъёяче высссбфдл гйъё юъшбятфэ print (text, s)
тъптяёълсн у щфбэымньфа тчоц якыяшэдош хждйгъкбфц.

Q ос цёаряле

ртшэп ьэтушрь s=s+i юэмбъ ньэз оеыымнцфхляэ
ощзънммщъшбйяк ёы щфалъее s+=i, о зарюа щфалъем i=i+1 -
афвюёдашхрôа, щфалъее i+=i.

■ахшвххъщё высссбфдл гйъё ёлчпуо, эёъ о лаыёбпмц зчрял
рпэхуу мзун цёяъуёяо хдфъчъюучиосн звушпшьфеки езн
оышсоцъот (н эёшвспюмуц рб-гъшоцъот иййж щфалъе)

бяфхрэацыфцъ фб ьомчжц чъшс жэшпуче. ьщмщц ыф-ърш
раъщкфяэ тучюъёиьбэ вхлэ. дфёк, ю еввивх юуаяфбж, рбшу
ъвьщбэкув мстьэушгъьы еоюч съц ьк вуъбиокё, гяп ьэй
еъюурссщц ьёбяёхфшэяэ. з яф-юуъиш 2.5 ыэйууйшщ ьсъькд
ыэпфяёашъпфэ рвпм т тучюъёиьба, щм рцязох оифъеч,
ъёёовшвъын зчрял (чпдэцох, чпяуэбъ уё, яо чушын хусш
мстьэушг-ъью ьк тншацбчт).

чхтдчуц 2.5. ьёёовшвъ гйъёё е break-фътдящювхёы
print("ащамм осбщдлшэяйы кфюёэ") n=100 # щфяфдгбзв
эшбфокажв

```
# хаятьбаёю бкюэя еэн фёънссхкбфл сцщязябдо
text="1+2+..."+str(n)+" ="
```

```
# оёрэбзчфбщма буцшшсояое ччл пбуцукуысс еоючм i=1
```

```
# рцякаръосн йяк фббччъ занкюй s=0
```

```
# фгрэбдэц йфчмс тст нзшъасшщха гвтаж while True:
```

```
# рптозяксн гъёцлснау р еящнц s+=i
```

```
чнаръацы оёрэбзчфбщма буцшшсоявд
```

```
i+=1 if i>n:
```

```
break
```

```
# вюыввомурщ сцщязябд print (text,s)
```

якыяшэдош хжъпэькбфл юдэив ыэпфяёашъпфэ рвпм бтафяйяоа
бёюъц зц, щёю ф о рвуйопаъцы хдфщёву. шв рюун р йущъпю
асжгмё юй оарсн хусв э ьссщ-шьгстъч швх уё щойугск, ь
якллсн цу шшшх зц ькёърбюч. хдъюуа ьб брщоа-сф ьщмщц
эццлтъйщэзучх пбуцукуыс зчрял. м йюуубъ, ьпгък ючкшцрфцъ
юмарё while х цмшцашхр атээзьк алсцёбъ фосёкбфс True. юдэ
рвщюусьшу. цмлъу жо цынсьйо н яёэу фгрэбдэцу вхлэо уь
нзраъутчхтн, вчяъойц ьк ьушёячшек. ьпобфая дуапб хжцуъ чн
высссбфдл гйъёё х щазяйп аъщёяб (нунссйчшп ьм-вабщ
высссбфдл гйъёё) х юсмц эхшьмуаяё аж эбщыкеюхмъ вчяъоомш
фгрэбдэц, х цыуаяфа ыэпууцтрятр вчяъойц i >n. учяф
атээзьр хтдчубъ, оьбэсбксугн обэясесъьк break. оьбэсбръйц
лшвх хогбцжцгйъ юцьныеъб р ылоёвжкбфк пбуцукуысс еоючм,
шдэ ууш, юпташхрёа, ч ужтъп.

й ьё ылщёдшщ

х ыссуэт гъхнцяк е ьёёовшвъын зчрял атээзьр i <=n
лгэнсвэй фгъфхфсн бяфчъш-зцъот ьмбабб ■ высссбфдл. оп
убфдъщ рвчтшьс фгъфхфс i>n г еасвнъпю эхшьмуаяк тншацбчт
яюмарошш фбууцлръйр эхшьмуаяё йфчмс. ькечызэя нушсуъбв,
кюы ёгъо ьэ-яйяъф жэшпучк i <=n, ёъ шпшьф жэшпучк i>n, ь
шмптэцвю.

юць нзшъасщхй бѣфмлрй ёчижъз нм пщрщ йгдфчфяэ ъц
чяррфпзои зыпт-яёърый. рф-грэгмд, нушсшсут, кюы птѣеюи,
пфяёбфдёяьёт цэйуйть, ымяэ-чѣзк раюёчлсу у уйьшхшяйп
юнмеваш е чсгаш уьтѣёи ркддхоаш з ёьдлц ъёкл-шб ъэфдпхосб
о гьмгаш зшьвоцш зшьейяэп х юьшью ч шпхоеёуошх
лаэцчфъб-доть. рюмъ ыб ечашсшуош ыввонвш оьтуцшш япишщ
хщаувч гёьпп ьрѣчьмус, бф вщм т яурвюысаш зшьадыфеюия
бэхупмѣд р ффчмтдк, зѣъ ыдвоуьгсос щцънзнъ (бф шэяэ
бэхупсу уьщѣи "мцюкеючб"). дуфдфл гцяфтюьпгбкэ
яягцямчлсу, ибф рюм тсыёт нссаншбъюн яёхшм пдьфлрѣйп
юсвемецш "сшыстдщѣ" ь цобхяёёл. а луойддяб г уйьшхшяэп
еюысаьфэ ышпкойп ьмгяо кчфъйзу. хвияпюв хяѣёбхк
"сшыстдщѣ" (кюяпввд блш. оцэжиърйюэ зогхтэчшп) ьмгянкёэл

гцяфтяпгбо, е цыуаяфэ эшфиопбжщ птяёгыщ гмпцушьбр бфкцм
раюёчлсу уьщёи "мцюкеючб". обф фярёд "рф-хюысмд".
з ёьсунчы, шэши уце:цз ьщцъв ащыда асжгмкяйы ёъдёь,
яёхщынцяув ьмтбякчр-шёяьби ыы луойдляф, ь рбкфюмъбв
вюьпйууьр чпэчэшэягс бфкрч гявщдф "шё-бучёцм" л апяшша
лаьокрюуув швгсл, у чйшлшё бэсжгхн аекбца, вэчнюяк л
уу-цвкяоаашь ьырстёбфл тэвэухъп уйждлтьоаш швгчй уьщёи
"мцюкеючб".

юй зей йуе юцввсеящ брщоасф аърийёчььяёю ч хвэяфбчт
ечсеемаьш ьв-вонвш. онцашв юыда ёшвмз дцъкдфэпуошп
эшфиопбжс уаёрь, ьылвэка нстн щзу-пэбд яёхщыпдашвкёйюч
щычыгмыо ёъдлсыо. гъюшъбёшш, юлаъвюъ хц бэхучы гявщдз
"шёбучёцм" (уа учёз ьвэочёф, ьдвоюьгсояэп юьхгмыо), ь
ыьецъоа щм

птзкш цымъёкеюоп дээщц. йуа ч жжпсу вунжчиусб.

хдъпссытбжц лат, з юъяп-вэт дрммъцфхлть усщфэ ыьежэй,
гьсегбёхчсо у ьоеюхофу 2.6.

сьэяйяс 2.6. зогхтэууьр ьмазёчф бйфвцо ф ырцяёёъэь зчрял

чпэчэшэяга яёхщцц ьъшшьобээз, бл чпдэцор рёэншек

юуафбж сеъокщыда щзупэбдо n=500

"ьшщм ецъкбфл" - ссачёълоьу тштрф гэчшпъйюч швгчбюч
dz=1/n;

рвчхщцашхъ япиур, юъяпвйк гъьбходё нъфдяв вмшбгбо
pts=0

блдбэкувр фосёкбфс йяткюэм, пбякчршапзкцъ юуаъжшв
япиур i=0

хщсщячп высссбфд вхлэо. хшьсвъяёшш юуаъжйж япиур
while i<=n:

и-цыпвтобляб дээюф x=dz*i

ьбиоспшыё щьёкръйц ршвьыда чучрчтс тст юьшщц чёъшвзо
j=0

збяясцъуьх ырцяёёъэб зчрял. ьёвужььмёю бфкцх

г атувш юуаъжйр while j<=n:

а-лаэцчфьбдо швгчй y=dz*j

еасвнъьы эхшьмуая: хдъоёвнка, ьырсьё яф япищё

хщаувк ффчмтдч

if щ<=и and я>=в**2: ■

ёку фчщм уаёру нъфдяо вмшбгбо pts=pts+1

ьшмшцъош няпвэив фъецщчу яоёэчэьнмёю ьё шпхоёеш

j=j+1

ышмшцьош ыссуэив фъецшчу яоеэчэьнмёю ьё шпхоъеш i=i
+ 1

хждйгъешш ьмазёчз бйфвцо s=pts/(n+1)**2

ьяптяёълсн вунжчиусб crint("гчыъств зфпфвй:",s)

цшуамнбёё, цыуаябэ ьэйууйшщ ьйшу, йвэябдээбъ нмъцфю ц
япиьфая ээйууьй:

эёшвспюму уйхвчъёяче гьывотаж (хи эччёфъдс 2.6)

юсвемен гоцяэь: 0.16694355799379285

ибффж ьпяншп чыдъшщ хждйгъкбфц, йюукё эщыгъ тоэшёяьф

гъсегбёхфяэ, ьор аж эбщпохлсн ьомчяк йш ашвыьо ьрёчъмус

ьё выэёхусшщъпц шфяфдёгбзв фъ-уцязучыг. ьэсьгстдрф рюхц

ъышшьобээз ьльйгйзурятр р хшьснцъужй ь (ияо-

эшщхё 5 а э). идлътйзйвьщяёврёячо ветка щмимрёёз аиеэзошх

уаёрушх. шцякы цмзхвд жушпувд ёъдле ьё екуьсаёи цобхяёёл

ьсарфчфщ даяоьгъусъвбжс й ууцёфчбэкуор шйячо. ёъдлъ

юкдрюёиууьх йуъд същкк - обф ьшсояэ шш юьш-ъч, рвюьсму

ууш ьфшьб. юлуееш шуцяя дээюя шпшьф "ьпсодчъьвхсарёёз" ю

раьфмзк еувы ьщрёёафх. ыссуьп ьщрёёа фгъсецъешю аиеээжй

япишщ гъ пп-вчнвщябэч, ё хюьсаш - шычыгем швгчф бэ

зшьяйьось. щм рцякердёячо яфъйы, юцвбыерзои гссцц гёф

аиеээзор япишо, блвпхчшек "хецьшьахчъяшщшма" дээ-кул ооебць

цобхяёёл. стэч то умхъщчъаёю юкднзк ьйшщю, й твйшш

нссбв длфому нблдёяче чл гдэцвоы йяткюэм, уа рчш

эьпдркёэягемяьр япишо фя-рфд ьёиърьйдкчт щм пхьфэ

нссдчручиоаш хдкщпы. юцв юмлъу швгчй твйшш пп-уэцьюи, шдэ

фбф ьбжэйтюа у эйбъш тдэсфвс. ёгъо ьлбйёаодъобдк зёъэпы

чу-чрчт ь пцуки ссцуор фосёкбфл рцязвоы йяткюэм, уа рчш

эьпдркёэягемяьр япи-шо фярфд ьёиърьйдкчт щм пхьфэ

оьсцьфбюммньфэ ьзаюэп. гы усшош юьшьч тв-тсн фэзвьхун,

ёшв ьъй ёэцафёфб цтп япиур. х цмзхэт дкрф ь р рутрпю

ашвчнчц яёьшсцьф дъооа n+1 бфкрч (ёгъо жгхумрёёз х уц

бфкцх, шдэ уубы-ербчт щм лаэцфъбдьби ьжаж).

яёеэяпръош (ыы даяоьгъусъо ьчх ра ркдюхлсьо) аруееш тзжшл

таакчшхнъ внятьоьюч швгчбюч цунъацбчт, ьдёучйбъ, сеъьойр,

рёэуубъц ос шфяфдёгбзв фъуцязучыг, яо рвюьсму цуунйуосуэи

лсхйук хи гбфдъ ьлуойдляб: дорук "гёяо йшчсоън"

нуьхтмрешюа у юкдрщёяьшс dz (уъбиууьр 1/n). о рцякаръоеш

pts (уугммньфш уъбиууьр ы) ветка умръабхляэ ьэсьгстдрф

ёъдёь, шфёъэьц юфглшй уьщёи "мцюкекчб".

яозучиоау нблдёячк ьщрёёаё i, выэёхустийёёфэ чёъшвце

швгсл, хэсшы вбв башёуйт (башёуэп ьщрёа чвъягцбчёнаёд
бфкцс ос щфвьрийаошбъц пгч). эшьси буцхжц йяткюэ,
ъббэтбфщ, "оыкдякугн" чёшвзй швгсл. ьэичл фббвчюлсугн
збреош фгрэбдэц йфчмс, р ушш ьсаркдксугн щечыгъу $i \leq n$.
хвияпов ьъщ гмюфяшлёдае чъ яёж юфд, ьылс цуугсоу
обпслгъфэ ыссыкбщык i яу хдрь-гчш ьщмщъош ыссыкбщык
п.

у бкяр ьрцяёёъэб зчрял чпюучъц $x=dz * i$ гмёочлёдае
юысхчуум ц (утфяз ппвчнвщябэкувх ыть - ожевхтго) йяк
япиур, блвпхнябюа у тёбшын гбфямгё (гбфямсч, яохвшъю,
эхдррёэнкёэл ияозшщхёу чучрчтс i). бёютс раарвчиле тёярс
нм юсущхсеут грэётчцуки уаёр н юаъжйр, чпюучъц $j = n$
еашущмгэч-зурщ осёёязъпц ьщяропц цуугсоу йяк оуаяфцъ
хохурел, (ьрвуйшчлякуив ы-махкбфс гявшдръоъд швгсл).
бэчяр йуасф хжъпъешюа убфдъц, гявшдръош фгрэбдэц
йфчмс. р ушш ьсаркдксугн щечыгъу $j \leq n$ - шв рюун ршввык
ъйшцю j веткё яоёэчэьнмунае (вм йуаы то яфосут гъфзц) тф
ёрв рая, хвцм пя ьк гъс-гмаоё озбъчэбъс ияозшщхё п.
"эухшэялс", ч кечх усщ, шв цынсьйвх $pts=pts+1$ тб цтобфгф
еркяфдйуока уъбиууър ьёвутшщъпы я $t s$ (з юъяпввд,
бльпюоа, умрѣабхлсугн рвчхшщашъ япиур, гъбходмфв
гявшдз "шёбучёцм").

Q ос цёаряле

р щечыгъэт высссбфдр ьсаркдксугн щечыгъу $щ \leq i$ and
 $я \geq v * 2$. юдэ о шэяэ еасв-нхё бэхупмоън швгчй г
щфвьрийаошушх ц (буцшшсояое и) ф а (рцякаръосн щ) хщаувк
ффчмтдч, фцьмоъёкбщык ьяхжщй $e = d o ж = b2$. дуапб ёъдлс
юфглрбэо з рюа пт-тёеки, оцэжиърийэ зёънь атувнзёюубъ
оьбэсбкшйгк йхл атээзък. оп-буцхжв, уаёру пымшьё
блвпхчшпэл оъхк гълнаш $щ = i$, л йуа чтшря нцашв, рюмъ в S
ы (бр-юувэивр тёвозшщюуэ - кечх нм тфгяюлсут, кюывм
бфкцм наассу тчбшошпэл оц бфяз-чп ячмш ьэаюэп, бъ х
оцюфеьсегбзшщъп яо хдкщпы). рф-хюымд, швгчб хэсшм
осдф-чфяэгн зодс рсяёфъшь $e = d2$ (ояф тб готвх ьбовжвчс -
усщфэ нмсёуё шз уахк чъ-ъфгщёшш). юпабзшюуувдмрс
фгъфхфс гмсстпху ьор ж 2: б2. юмцтфхляёёкув, пымш-ъф
хжъпъеёзюа гэфёшщъош б2 а ц. цась ыссыркеюх юдэ уу
кфъь Python, бф гъшфичт $ж \leq b$ and $а \geq c * 2$. ьашуох, .гюучёь
хогбцжцгй в $\leq y$ and $ж \geq b * 2$ ораъ-уш умлауув шызэя жочы
йгюфязфпуошп нзсскбфс $ц * 2 \leq e \leq d$. шуцыда богл оьво-мшщха
у Python тфгяюуыб.

грээх цөхрэшцёошш ооебцшщъёфэ фгрэбдэцу вхлэо рвшмохэп $j = j + 1$ хюысаш обпслг вшчхштрёшюа яо кчфъйзв. гёь
 ьпггкчшла ьэтушрб уьщёьсояуив тье-вошвм чъщсу.
 нъфдякбщхк аюкдляпв еоючм ауешюа бякчытэуйбрц
 "лаыёб-пык" уьклщсда эхшмуаяё йфчмс. о хвэшэхьет цынсьйу
 нъейькцъ ырцяёёьэб зчрял - йуа чуеюэфьеот $i=i+1$, цыуаяфэ
 щм ёхчуьва фуусьгхгсушек фосёк-бфс рцязвоы йяткюэм.
 раасш нзрауущха уьклщсда эхшмуаяё йфчмс, юкдрщёяьёт pt
 s зыецямяю фосёкбфс лаюокрюуо швгсл, ьэшвьзё бэхупмяд
 ружюээ "эухшэялс". эжмрс лаюокрюуэ швгсл, ьор брюмахув
 пыдстёёзюа, возбксугн $(n+1) * * 2$ (з юлу-еаы оы ы + 1
 юуаъжйю ра ю + 1 швгсл - уакцъ (ь + 1) 2 уаёкю). ьыюдэтж
 рюмъ ьб гтрёэчт вптп щёкръйц ьё чьадау, хвчашты хятьёбхк
 "сшыстдщё". еыу-уушеюофпзкш уьбиууьр оьиччяксугн
 рвшмохэп $s = pt \ s / (n+1) * * 2$. блчпяуь, юьщбятфэ print
 ("ышпкойп ахдеяб: ", s) юкыввомурщ сццщязябд.
 щцвшс пбуцуюысс еоючм while, г рцбюр Python стдк кмр ьеьь
 фгрэбдэц йфч-мс, щфёьэьы, эшёлшлтрётэи пд щсстгсгасф
 ечыгс, рывплъцсф х нзссхкбфс еэн гёьпп аюкдляпво,
 ууузгсмш высссбфдъщ чъщсу $f \ t \ r$.
 ырцяёёьэ чъщсу for
 ыы твозбръйп а фгрэбдэцвш гйъё while, высссбфд вхлэо for
 твтътп тйсв мз осцзуки ваькш "эьёзчёяфйвэзушью". а фчык
 гбфдъь, аюкдляпв ээщиц

дъпръх х юёгкюухгяйп. е пэффэп еюысаьб, шовы фгюклщйё
 ьахвчииярёбфс на-хкё нзиуошп щслабфджс уввйбьюуь
 чйшъшпфчэшэчпфэ, шуц юлсцёёз, вбворёрэб. бяфмр ппуэцт,
 ьэй вожвюс т аюкдляпвэт $f \ v \ r$ (н фбуччышйтдч фё ьсзъьё
 шовы йгюфязфпуоуьк) опщююлсу юьфцъ отрщои щкбьяфх.
 ьыюдэтж шз ращё кюы ссачаъясъы чушзё бяфеюзё т ьёьмымцу
 хвщлуяйк ебснм юьщсоцъот тьево-швм чъщсу $f \ t \ p$, б екх
 гъ влхв рбфпй твийшш эбгжодкяэ т афхрэшцъчёныгсбв блей
 щёёбфл й язоцх г хоубъщ гаюцвэс.
 щспсвщ хтбэспуыгсьот ияпфэ фгрэбдэцу юмлаш (мььъю
 жцьаяпю рб-чршёяй ряйдёуйк рчснцьшо):
 for ишёюуё in ьытэуйвнмуцъвбьюн:
 щфалъем
 юфечс лэмэшныда асвнм for фьононмёдае брчйы лсшшсод (учяф
 ьсазк, ёь тьбщрёбфс рцякаръоаш), рвюысмш хвэшэхэзуюсмньф

гъхъыёшю фосёк-бфл йщ юфечсеарёёршэяэчёф (араяечъдёяьбэ шмвая нблдёячп). ару-ее лсшшсодэт ь ытэуйвнмуцъвбъюунм - ряйдёуэк ечыга in. цёхрэшс-ушек рбяёт эходорефдэгщёт цыогбцжгйр тзвряпичка : . умуцы очря вээр ющбят фгрэдбэцу вхлэо. з высссбфдр гйъё ющбятб хжрёэндёэл пдашж-ымнъ - бцупхчъэубъ, дёдийцплл.

Q ос цёаряле

ькдррла (ьф бр отцсийу) н чбиучёнс раасшпыгсбкязьпгбо х ьёвошвьс чъщсу for фю-раъвыякугн чгфюль. аф еыхтьоть шз ёку уш уъбъэто. ьюоаруор югцткбфл п гюо-ецмц (возбъ чбъ ч фф фъж боглв есьуоб, юпхуцълёйж щфячслзчо ьшмшцьоэ ф ьпх-юёчлкъэд хвп ырвуйшчсоъу хвэшёхэзуюсмньфеох) рвуйеюмгэуо н юмцтщсехц фъёхлв. ихучп щмт гюоецх йябкдрюфпб швчила р рвщяёашш фюраъвытьобяче ьб о пбу-цууюсц еоючм for. гсхув уьбдк, эёъ юръафю - ияп яожвь араяечъдёяьби ишёюууёо (пёэцачсоаяйы еьыууушеюофпзоа ьнссцфа). ьэйиут рчснцьшо шыдеб жоки ссцувоы уъюё. кюывм афыпмун ахъыл, хэчёляпиьф х цобхяёёщзц гщфцмц иуцшу фббншжй ьёву-эъэшйджк гярщёябб еыхтьо. ууыэйуоц, юъътдящювха [1,2, щ, 4, 5] ющпюусрстря та-пфэ зьйгэр ьу ьадч ууюассъвбжв шъакя.

н чбиучёнс раасшпыгсбкязьпгбо аъуоа ччгъшэщэзуюи уцщчёьовц цуугсоън. з рюын гъщклс рцякффэбпбчт малуй з ёрчтду.

зоымыанкёэл пбуцууюис зчрял юмцтщсехн апцууын: оъкаръу (буцшшсо-яое, жцмисъуук ьёвуй ючкшцрба эшпуэт in) гъхъыёшю ьёврфш уъбиууър о раасшпыгсбкязьпгбо, жцмисъувх ьпгък ючкшцрфцъ юмарё in. гъюмц лшвоы гмюфящлядае ющбятб высссбфдл гйъё. ыляёо лсшшсод юцъхнсуш хюысау нблдёячк ьу ьпгъкчъобдуспщытдч, о ещыгс рбгъшормшек чпюуочж ырц-яёёъэб зчрял. х усщ йучсё, бэру щс веткё умгцжкб ыссцпфд нюёж цуугсоъш з гъюмцтфхляёэкувэяй.

й ьё ылщёдщщ

х мшпъу рвшмох эхшьмуаяё йфчмс ыфъщы йгюфязфпуошп фътдящювхй break ь con-continue. лъзрчу дорвх уё, ьор ь ьэй ьахвчииярёбфх юдчы ьщюувврийфц г аюкдялпву ььцшб while: уйхвчъёячк ьщюувврийфх break рвчзвпху ь цёхрэшцьос ьёвошвьм чъщсу, л оьбэсбръйц чуеюэфъеоеь continue ьэйуэйью ч искрддсоъм шшцаъцсф йфч-мс ч хшьсцатщ ю

эшёхвдмршф.

у эхшъмуаяк йфчмс for.ыфъря йгюфязфпуошпэл else-вээр.

ллнамаь фгрэбдэцу вхлэо for ч ш^р-нмашфа нздэнийю
юмцтщсехн апцууын (шчцбжщ швчъёъщ гмткяръь въдкropyц
лсшшсодй):

for гярщёяб in чгфюпь: щфалъем_1

else:

щфалъем_2

щфалъем р к^ш-мшпъу зовымяндёэл, хсшшьгстьч, хв
умгцяюшщхй аюкдл-япво ььцшб, ьор аж сда юфбфщбэч жо мси
ц^у-жяъчб. уучп "нзйфябл" тья ё l s ц-псвцм г дэт, кюы
ёгъо длнпдо фгрэбдэцу вхлэо нунссйокёэл гтгъкчэягъу
зовымяууык хогбцжцгйъ break, бф юъщбятб х мшпъу else уш
нзраутиятр.

яёфтяф аюкдляпво ььцшб f a r юцвфшмпашдфэфцы уу щстээмбжв
рвчтшъмц. у юкдная аёкдррэ вочешыувчт гъхнця, з юъяпвэт
хждйгъешюка гвтал тб-двцучиомд эъэсм. уйюш шз усщфэ
ыэйюуц длютюошдфобэч, ув фюраъвыъоб-эч шуш ырцяёёъэ чъщсу
while. урёгк хдфнёфька ц атэвиуш ырцяёёъэб зчрял for. съц
эйбъ обшьфш шыгйучёны - йгюфязфпуоуър бфяшььф range (),ю
ра-ыфмзк лабфдъц нм пщчрщ тацйунмун родюабэкужй
ьпгъкчъобдуспщытдк уу-юассъвбжв шъакя. гяптй чвурбдк
шуцык апашця, лсщ зъьяфсъвблл раасшпыгс-бкязъпгбв кфюёэ,
оццящёябёаф бфяшььф range () ьёвуйуйятр юкдные ичч-яъ
ойвбщучиоаш хвэшёхэзуюсмньфеюх й бэчярроцу эъэшп-
бэчяррпуошшчиоа-ашь ышяг эйъщ. тббяоарэ, ёгъо блю
йябкдрюфцб хвэшёхэзуюсмньфеюи шъакя тья 1 ea 5
рраййдидуспшы, уа тст эыхоуык ябьэп гъюмцтфхляёэкувэяй
юэмшш опгюфязфпуошпэл йяшддяччъуп r ange (1,6). ёлчйю
эждлфпю, юфечсеяук кфю-ма р хвэшёхэзуюсмньфеюх ос уйъщхче
ыкбзеё убфдъпп саяжшсодо тжщччъч range() .

ю бл фбюушя

стэч тжщччъч range () хшьсесбв ёъшэъэ фчфъ бвсчаръу, дэ
чзъэнъяфхлъосн хвэшё-хэзуюсмньфеюи веткё щмшьёёэзюа г
ышяк. стэч тжщччъч range () хшьсесбв ёъх бв-счаръус, бф
ёъсуыш ёдоанцьш фярёд эхдррёэншп дмд сязшсуъёкецык
бяфцьстгчо: грэгмш ёдоанцьш выёэхустря осёёязъпц ёоечыгау
нблдёячк х ьытэуйвнмуцъвбъ-юуъ, о рутрпц асшпаякук
гъшфиокёэл рвчжуншёячка дмдс юцвоэёгаоь (юэёдчп
уь-пфюууё) - шы оц пфязеё, иут ьшмшцьош няпвэив
лэдеыкбюм. нахув юмлшу чюлфбдк, эёъ стэч шдряйы оццящёяб

уш ячбшоу, ёъ ьп еыфягмоъм гёъ фосёкбфс ссрув ррийчъш, л
стэч уш ячбшоу грэгмш ёдоанцьш, ёъ сда цуугсоъу хв
ящпээёбфк оеъкхъс.

ёку фчшы исыкклъйц щёелсугн шшыщйа зъьяфсъвбжц. раёкая
щъ фэзвъхн а ёочыгаш хвэшэхэзуюсмньфеух, тэцафэпуоубъц
хёрйфск range (), ьор в нхсдвёязъпы? рчш псма р швш, два
ьё елщпю тжар бфящъърц гацздлѐбцб-чт щслабфджц птикую,
чпдэцох рпбвчюлсу г аффтц усщфш тнссзкбфс, лсщ кечх вл
лшв мзмс юфечсеарёёршзэячѐз дйгус (хытэуиейойъ ьб фъшѐц
юфчъыв-яэ хвуъбъзтьшюа г юфчъномыо вжжъбѐаф - чпфтѐ
фярѐю р цушчбж щфбвср-зчо въь птащъпмун чшшъмуаяб,
зяълзчо-црѐёвошвъз й ъбкдлгйаьуор ьвл-урѐж). ъп цась шз
рвччхъхн вунжчиусб ъжщчъч range () ушцыуаяфэ ьс-сцыкбщык
ъ цѐёрщ исдфѐфщ рвэзшьхун цуугсоъу гѐъц рцякаръоаш,
хвэшэхэ-зуюсмньфеух нм ьк жнхѐы - жжпсу ѐзцалшзэяк
вмыияозщхѐ вунжчиусбѐ е эюъэщфэ щм осцзуущхѐ ёвуувхй
range () .

ибффж ъбфъечшы фучйшюи, шдэ мш "эьсрбѐбъ" ооебць, шызэз
звѐпэкнвнмун-ае зяълзчкэ аысюцвнмоън чгфюлар l i s t (
) . ёдоанцьшвш йуаш ъжщчъч хшьсесушек эѐщвспюму уйнвнм
хёрйфх range (). осюцьшсс, вунжчиусбфа нзссхкбфл list (
range (1,6) ауѐешюа гюоеъ [1,2,3,4,5]. пхъѐюъ
ыввоаяурщ гячтушхѐ ичшуюср, ѐшв пша ъахвчиарѐбфл хёрйфх
range () г аюкдляпву ьъщб for ячруцхц хэхвчъйдуспщц
хупеюойы юф "хфффсѐоыл-гйъ" родюабѐкувх
ьпгъкчъобдуспщытдч хдррррвчуьшмун ьк бяуоа.

р съэайяск 2.7 гъсегбѐхчсо бяфцъмньюбэ цые, у щфѐъэпю
ашашм осбщдлшэ-айы кфюѐз рбкфюмрушек ю раыфмзк пбуцууюс
еокчм f p r .

эччѐфъд 2.7. уйѐъэшѐячк еящнм ёоерш
print("теыту щмуеяѐязъж ёоерш") n=100 # лаъокрюуэ
чялпбцыби

```
# аысюцжрщ уцщчѐ пша абффъмзцьот ьсиеъвѐляб
text="1+2+..."+str(n)+" ="
# буцшшсояое ччл исюоеф юфюьб s=0
# высссбфд вхлэо йяк оьиччяръйр ашашз for i in
range(1,n+1):
# еапѐхчлѐю асуомѐюэк ю занюу s=s+i
# фѐънссхѐшш эѐщвспюму print(text,s)
бяо хжъпѐъкбфх есьуовы рвзидлшняэив цыес ьб гъшфиока
эшѐхвдмфц сц-щязязбд:
```


якышэдош хжыпэькбфл рвэидлщнм (чн яфюуьиу 2.7)
 занюо уукассьвбжв шыакя $1+2+\dots+100 = 5050$
 ыы твозбръип а хдфщёвэт ьу шйгбобом 2.4 йщыкбръир
 ыобфщбэкуор х лс-аёсюа аьо, х тюарувш, ырцяёёэб зчрял.
 яьб, юфецымнщц х тъёвошвьс чъщ-су for ыссыкбшма i
 бяффрпбцб нблдёяче ьу ьпгъкчъобдуспщытдч эьэсм аб 1 йв n
 (ыытэуьвнмуцъвбъюн афыпмёдае хжэбшууьрщ range (1, n+
 1)), уа эш-глшб яуффыбыеыфеюи рвччхлхгсбв грэёууубъц i
 осёёязъпц цуугсоъу. шуцуё у эхшъмуаяк йфчмс ькё шазхй з
 юъщбятк жнсмтъёкбфл ос уйьшхче цуугсоън оёрэбзчфбшык
 буцшшсояэп i: грэётэц ьщмщцъоэ нзраутрятр
 озёъщбдчэш-эчй. бэгёъщф тун хэллэд йвыымячшшчиомд рвшмох
 юкдрщёяьёт i ыэптуиуря ияозшщха аб 1 йв n нчмпёоёршэяэ.
 ю бл фбюушя
 юфюыш аъуоа рбкфюмъбв е ыыназвс нюувэкбшык ёвуювхй sum ()
 . сляжшсодэт зяълзчо грээхокёэл тбччвц ймцыкбюыг, гвтал
 чпдэцоб оьиччяксугн. шуц, юфюыш блдбэкуоб дйгус вю 1 рп n
 (цась уъбиууьр йуаш хшьснцъувх фбхоув) шызцы зо-гхтэчшп
 цынсьйвх sum (range (1, n+1)) . фецав уьпфюууёъш
 хеърйфх sum () рцяк-члсугн зъьяфсвъблл раасшпыгсбкязъпгбв
 range (1, n+1) - ёлч уахк аъуоа ткаялэ.
 гъкчякътъш хдфщёв чсяйюувчцжря, лсщ з высссбфдр гйъёё for
 х цмшцашхр ьпгъкчъобдуспщытдч йяк ьёвужвм ияозшщхк
 ьахвчииеушек яёьаш. шэшй тэсшр чпящцшюъп, дэ то мссы з
 юлдэгбзш тюарб ёрчтд, ч нуюсн г юфаёёэп эхшъм-уаяё йфчмс
 f э r цуэьёиошонмёю бкюэя ра пщюнмн г ькфъшэйчть
 юслгбфхжшй уашунчбюч. шшыссн эждляйюае ю ыэпфяёашъпов
 рвпа г эччёфъдц 2.8.

ъоеюхоф 2.8. бкюэя г аюкдляпву ьъщб

```

# дурею рмр эхшъмуаяё йфчмс txt="Python"
# 'юкдрщёяьёт пша явтшъмчъч жжцо i=1
# пбуцукуыс зчрял for s in txt:
# бпвыодясн уахвшыдсбкязъьы бкюэя t=str(i)+"-а тврхл:"
# оьуэйъш юпапяшщхё print (t,s)
# ьцтшщллёю ьфарэ вещьо i=i + 1
# цынсьйу ыытэу нунссьуууьк ырцяёёэб зчрял print
("эбтэшу ыэпфяёашз искрддсос!")

```

р хшьснцъужй txt фббччонмёдае флфпуйп ёрчтд, шфёэъьы ьб
 гчмоъяшшш "ьёвужььмун" юф фячгсы з высссбфдр гйъёё. ёлчзц

ыб вмжауъешш ю осёёяз-тъю уйъщхшайт ыщмщъошш ьёвутшщъфп
 i. ыб гъх гмрфчр нфър оы юслгбё txt еънйвокаэл фьононмун
 ьфарэ лсхйвх нфърб, ь пша обфцъ тбою юфблрп-тчсуэи
 пдткязъбр юкдрщёяьёт. щы пдткязъп бэйкрэляут: иъяа у
 эхшьмуаяк йфчмс лшу ыссцыкбщма т чггъшэщвкёэл, рцякфъэ
 юэутшщяпу юфечсеарёёршэ-язчёф (нфър з ёрчтду) зыымьянкёэл
 т бэтвеия хящцъц рцякаръоаш - то рс осцзучх s. йяашдяччън
 s in txt з высссбфдр гйъё гъюмц щсстгсгасф ечы-гс for
 энблдбцб, зёъ ьёвутшщъбр s пщчря раасшпыгсбкязъп
 бяобфшбдк жжц-оёяьбш уъбиууык тб ааувнс уцщчёл ьёвутшщъпы
 txt. юфрюыне э хшьснцъувх s щъ юэмшш рфюошп цмл ап
 фкрээхъфэ малуу з ёрчтду txt. хдфдёю юкдрнй-водёэл вещзо
 эясасф х кык бэчяррпуошщчиоааш, цмл ао блвпхншек о
 уцщчёр.

о пбуцукуысц еоючм лаыёбпык $t = s \cdot t \cdot r(i) +$ "-р пщюн м : "
 нм гфдшхсеут ь умръабхлсн у юкдрщёяьщс t нюраыфцляёэкуох
 яёъаш, юъяпвийп гъшфиокё-эл птикчфъёячка юслгбфхъпп
 бякчэябуъкбфл раяечцыгасф бъщёво i жжцъ у бкюэяё т
 бкюэяб " -р пщюнм: ". еэн хшьсгатё кфюмарфцъ фосёкбфл г
 дурекуы-гау оеыымнцфхлъб ёвукыва s t r () .

у якыяшэдошш нзраъущща ьэтушрь print (t,s) у ашдъчё
 уйзвпм ггюфаъпб-дуспщзк дурею ю оаыкдъщ вещзо ф юбюо
 жжцоб. бэчяр йуасф юъщбятфэ i=i+1 щм ёхчуыва
 фуусьгхгсушек тпкюц ччл тэуийжйёёы пщюнз.

раасш умгцяюущща аюкдялпво ьъщб ьэтушрпы print ("яёфъяб
 бяфцъмн юй нунсйууу ! ") нзгатоёэл хъёёязъпц афвмёёячк.
 бфуё бяохррёя як-ыяшэдош хжъпэъкбфл рвэидлщнм:
 якыяшэдош хжъпэъкбфл рвэидлщнм (чн яфюуъиу 2.8)

1-к	нфърё:	д
2-к	нфърё:	ж
3-к	нфърё:	т
4-т	малуо:	h
5-е	фячгс:	э
6-е	фячгс:	п

яёфъяб бяфцъмнй нунсйууу!

эшёхвдмфц рвчтшь хмэмчёьхсеуш ьъпэкнвнмоу обэясещъф
 break х вээрү else н ырцяёёъёэ зчрял for. о рвэидлщнц
 юцвнсрушек яйб лсшшсо-дэз еыхтьо. то фёёю бкюэяпуйк
 рчснцъшо. пша обфцъ о рвэидлщнц чггъшэ-щвкёэл пбуцукуыс

зчрял. о пбуцукуысц еоючм раасшпыгсбкязъп буцшмхссмшек
ймцыкбюз тбччюл, х йж бог ыэпууцтратр ьё гьсеюуш ёъпп,
дурею йуа чсь щсу. цась н юръарш щсу дуреюыгмд гярщёябфх,
ыэпфяёашык уйзвпхугн чвънъцьош ыпдркёэягемашоы
таткдтмоън. ув рюмъ юць ыссцпфдр ймцыкбюыг дурею, отц хк,
хэясцёёешюа, дэ зыымяууър ырцяёёеъэб зчрял фбюукфобцбчт
ф ьсасцуш-

щб гэффемёд юфязфпуошшчк, шдэ з еыхтъу чдррей оъкаръуар
кеки уцщчё. ыэп-фяёашъыы шфч, н чпдэцвш зёсьоыгъобюа
йущъбр чйшк, ьсцтчёломць з яфюуъ-иш 2.9.
чхтдчуц 2.9. тьёвошвь гйъёе е else-мшпъэт
блдйаока ыэпууцця юръару
print("ыэпууцтрщ таткдтхнау чгфюлс:")
ахъзыл хъе гыгыцяръ. юслгбё бр юпхуцъфя.
рвч хдъоёвщк учиуцяууухгяэив зыйгщё ечсееуш
гъщёдчшп цмл ьэтаръусяоз эшёхвдмяк тдяфюя
myList=[1,3+2 j,True,4.0]
ммнбкдшмуъруох юръафю э яёъашвш.
ьсъ юцвнссъу гёъпп гюоецм тэуйжря
пдыкбфяэ ьэтаръусяоз пша
гъкчякъцш чёбылъ (ч щчлшйdk хдънёэ)
myList=[1,3+2j,"Python",4.0]
эшвмэбшока эыецямъшыё гюоецм print ("тбччвц: " ,
myList)
ырцяёёеъ чъщсу пша бяфхрэлъ богл ймцыкбюыг гюоецм
for s in myList:
рвэшьлёю лсшшсод ьё "ёрчтдэзвэяэ" if type(s)==str: ■
цась ишёюууё юслгбфхжц
print("В тбччюр стдк шщцюуарбш ишёюууёж!")
фбууцллсугн зыымяууър ырцяёёеъэб зчрял break
нмаш else фгрэбдэцу вхлэо.
зыымянкёэл уаъвъю стэч уш нзраъутчмтн
чуеюэфьеот break else:
тьптяёълсугн чвънъцьош тн пдащёэягъч з
еыхтъу шщцюуарби ишёюууёёо
print("В тбччюр тёд бкюэяпуыи рчснцъшвн!") # юпапяшщхё а
цёхрэщцьоъ ыэпууцф print ("ьрогерья цёюъыщцьё.")
х ыэпфяёашс лаяёбпык rnyList= [1, 3 + 2j , True, 4.0]
апатншацбчт эй-гэр myList, юъяпвийп аж х ветка ыэпууцтлюи

ос ьёяфдйц р ушш яёашвнзц оъкаръуар (з члъоаы чяядбц,
ээшнхейэ, шуцхц яу оарсугн, ув шхлдэ уш ум-рвуяуря осы
оышсоъбв еыхтащ). эёнь тйсв нхейэ, руцык ыкбщы тбччвц
ьсаркдксугн, рвшмохэп print ("еыхтащ: ", myList) зоныёы
чвпссшч- тбш эыйгщё х цыогэспщыё ащув. ытэу гёпп
щохжэчбцбчт щм гмюфяшсоу фгр-эбдэц йфчмс. юкдрщёяёт с
ыэптуйурия оспфд уъбиууьх ймцыкбкыг ьц чгфюлс myList. тст
цмзхэив уъбиууьк ьёвутщщпы с р щечыгяэ фгрэбдэцш нзраъ-
утрятр юцвнссё зомзцъот t яэё (s) ==s t r. уйцутсоу
оюхояэ, кечх ую нблдёяче, бл чпдэцвр ютмъёшюа
буцшшсояое s, длоёя s t r (бф шэяэ цась ыс-сцыкбшма
габялсугн уу юслгбфхъс ияозщхё).- т лшвш юмеёёш цынсьйвх
pr in t ("о тбччур стдк шщцюарбш ишёюуёж! ") оуэйьюа
гэффесоу ф блшйичо х эыйгщк ёрчтдэзоб ймцыкбкыг, с цёёрщ
йяашдяччтуп break ыл-оёвжёшюа вожвом пбуцуюысс еоючм.
ёгъо хжэбшууьр type (s) ==s tr шпш-ъф, ёъ ьйиуив ияпфэ
уш ыэпъаывпху ь ьёкфъбцб хдъоёвншпэл тэуйжйёйы лсш-шсод
ахъэчб.

цась ыэй буцшмысц лсшшсодэз еыхтьо уь ьря чн бфв оц
эрууммгн шщцюарба, ьюоаруук дбгбв выссбфдл гйьё
ылчбяёохлсугн "уьгсн": ячэшоы оц юцвфюца-тоё. щы юдэ кмр
ьё ащфбгмоу фгрэбдэцу вхлэо. щ брпп цашп else-мшпъ,
щф-ёъэы "рчёяьбцб з ьозф" цась н яёзу фгрэбдэцу вхлэо уш
нзраъутчмтн чу-еюэфьеот break. м else-нмашк хжпъёешюа
уакцъ ыёяо рвшмохо print (" з еыхтьу ушю яёашвнзц
оъкаръуар! "). шуцхн апцууын, цась з^м^ йяашдяччън уш
нзраъутчмтн (о гёъ ыяозэуря, шдэ з еыхтьу ушю яёашвнзц
оък-аръуар), шв ыяаучшек юпапяшщхё ьц else-жяъчб. цась
фътдящовха break уйхвчъаэочп, зыптзкбфс йщ else-псвцм оц
юфтнхугн. нуыы г обфа эшфиок гългъбчт зыптзкбфс йщ
вчяъоасф выссбфдл (оьбэсбксугн хшьсе н^о^ обэясещььрц).
сццязябд рбгъшоцъот ыэпфяёашз еэн чяядбр, щфцпм г
бяфхрэацыфа эыйгщк бря уцщчёъоьж лсшшсодэз, гъчбшоу бфуё:
вунжчиусб зомыяууьк ьсасцушщъ (ьц съэайясё 2.9)
гъыгцяешш юпхуцъфщпц ахъэчб:
гюоеъч: [1, (3+2j), True, 4.0]
г гюоецс оцб шщцюарби ишёюуёё!
рвэзшьчб щорвщдёо.

кечх г гюоецс уцщчёъоьц лсшшсодй кеюи, сццязябд
рбгъшоцъот ыэпфяёашз нахкё мзун ашпаякчт:
дрффэкшую оьбэсбръйр юцвозбкыб (ьу шйгбобом 2.9)

рвэзшьлёю афчрэзъыфш зъйгщё:

еыхташ: [1, (3+2j), 'Python', 4.ф]

х зъйгщк шэяэ дуреюыгму гярщёябб!

гъыгцяру умлаьэшм.

ъ яо нушсуьв

йяк аеапчёнм г ъаывпъпю юцвоэбюувш чпху кеки еуу рвшмохй
ффёлгэууьк юръяру myList, шы уаъвью ъеяо зовьмяууу н ойху
рвшщёябёдфл. г буцхъщ тэвэур юръяфю щс таткдтхудуреюыгмд
гярщёябфх, ны гдэцвш – юпхуцъфя. рвч ушънцатоаъюуь зйбя
чпюуочя щпшьф хжрёэчшп цынюууёлэйцы, з чъадаш
рвшщёябодъобячк вющёячшп.

юмлшу ффъмъсут хщхнсьош ф ъббэтьщмёю ёоёляёэм, зёъ яёьаш
х Python шыз-яэ зопсмрбв юлч еуэпбжщй, дор ь ърйяоцбжщй
ьозогчбюч. хдф оьуэйш зы-ецямышыда ахъэчб г бкюэяпуйт
рчснцъшвш яёьаш вюыввомурятр р фчфъбвьби цмгмёруб, впдн з
гъыдвотащын ьэйш пша обфэ всмъ ьб ьэьпэкнвнммъ тзвх-ъьц
щёхждлть.

р чяррфпзка ьэйюуцш шз сцжоа умесёщ в ьыйгщк еъорстёсехц
оъкаръяуар з чнац гюоецмц. бяо дреёячо аж опгюфязффыцт
пофюн фгрэбдэцушх чъщ-су f ъ п, рвчэшш о пхъфа ъёвошвьс
чъщсу маецб зоузгсбвек рсесфэ – юы ёгбв дрдэ ьткё ъ
омахкбщзц аюкдляпвоы йфчмс. яёеэщпдяоа ьэпфяёашъьы щфч н
шйгбобос 2.1 п.

эччёфъд 2.10. гэзглрёячк рчснцъшвн о тбччюлв

```
print("рачю эыгбойуйейж лсшшсодэз.")
```

```
#   грэгмш чгфюпъ
```

```
A=[2,False,9.1,2-lj,"hello",5,"Python"]
```

```
#   ршвьык гюоеъч
```

```
B=[5,3,"HELLO",7,12.5,"Python",True,False]
```

```
#   пдэждлубцы чвпссшчтвр 1-пп гюоецм print("1-к  
гюоеъч:",б)
```

```
#.абффъмзсут еърёвхоаъс 2-да ахъэчб print("2-ы  
ахъэыл:",у) яrint("чвнъбходё:")
```

```
#   фъецщч ччл оеыкдлгйъ лсшшсодэз 1-цъ юръяру i=0
```

```
#   нъейьоз ъёвошвь гйъё.
```

```
#   грээтччурщ юзутшщяъ 1-фэ чгфюлс for о in ё:
```

```
#   бьовы чучрчт оъкаръус чн 1-цъ юръяру
```

```
i=i+1      '
```

```
#   фъецщч ччл оеыкдлгйъ лсшшсодэз 2-цъ юръяру
```

```
j=0
```

```
#   нъфдякбщхк аюкдляпв еоючм.
```

```

#   рцякффэбцы гярщёябб 2-ць юръяру for b in н:
#   ьпуйп ьщрёя гярщёябё ьу_1-пп гюоецм
j=j + 1
#   фгъфхщзк аюкдляпв. юцвнссрут
#   длоёяашхъ ймцыкбюыг if с==к:
#   кечх юэутшщяь гэггльрблб
txt=str(i)+"-п рчснцьш ьу 1-пп гюоецм й "
txt=txt+str(j)+"-ы лсшшсод чн 2-ць юръяру" print(txt)
#   умгцяюшщхё бяфцьмнй
print("хвфюл щорвщдёя.")
р хдъпссытш ьныррстйатр тзу эьйгщё, у ф о, йж лсшшсодй
щюлфьюодёэл ауьф. еърёвхоаьс тбччюо пдэждлубцбчт н
чпяафязъпю эрбр. чсаык еыхтьэз, аж хтбэспуаёю тзш
ыссцыкбщзё. буцшшсояое i гьсеяонблдёяо йяк фббэтьщм-оън
обпслгэз рчснцьшвн хи буцхъпп гюоецм, б буцшшсояое j
ечазъб швх уё зусь, щы уаъвюъ ьп абувдсоъм рв няпвэтж
эьйгщц. грэёюуублл i твунж ыы-меёёшю ьбиоспщыё явсшныё
щьёкръйц. лшв ьэпъаывпху ьор длф рцякч щмшсъяфа нзраушщха
уьклщсда эхшьмуаяё йфчмс, р рвюысаы хшьснцьуук м
рвэжшом-ёд цуугсоън оы эьйгщё у. юы ёгбв хъ ооцжушш гйъьк
грэётчуйятр лсшшсодй хшьопфэ чгфюлс.
р фгрэбдэцш вхлэо рвшмохэп i=i + 1 ьлрбцбчт уъбиууър
ьпвнйюопфэ увшссс тст ишёюууёл ьёврфцъ юръяру, цыуаябэ
ьзёхюфялпбцбчт ээбуьохляэ г лсшшсо-доть няпвэив эьйгщё.
ёлчзц юкдрщёяьёт j ььмеёёшю ьфэузвр фосёкбфс (юдо
хшьснцьуук ьрвуйшчлёд юфдкрларбэ щынця гярщёябё хъ оуаяфа
эьйгщк). гр-эётэц рчснцьшвн оуаяфцъ юръяру ьюфкучёншацбчт
ны гявшдрёоцы фгрэбдэцш вхлэо. з рюын уьщёьсояут
высссбфдр гйътьё грэёюуублл b раасшпыгсбкязъп бяобфщбцб
нблдёяче ьу юръяру н.
оп уьщёьсояут высссбфдр гйътьё юьщбятфэ j =j + 1 щм
ёхчуьва фуусьгхгсуш-ек фосёкбфс рцякаръоаш j , шуц дуапб
грэгаыщ рчснцьшж н юръярш зыпдркё-эягарёя ыссуип
гъэахщфхжц оаыкд. ьытэу гёпп у вчяъооаы фгрэбдэцш
ьэп-ууцтратр вчяъойц о== b. зоыымяууър йуасф жэшпуче
вуъбиокё, юы юэутшщяь гюоецыг гэггльрблб. з рюын гъшклс
еувтт цынсьйушх txt=s tr ( i) + " -к оъ каръу ьц 1-ив
эьйгщё ь " ф txt=txt+str (j) +"-ц юэутшщя йщ 2-сф
еыхтьо"" ьвьщйиввкёэл уцщчё пша абффъмзцьот, л чпюучъц
print ( txt) юдэш ёрчтд эшвмэбшокёэл г ьзуеьшэяэт вцъё
(ашуш нзгатё).

```

ёлчийю эждлфпю, учяф ймцыкбюз тбччюьо тархупмяд,
юфтишацбчт эыптзкбфс п дэт, юлчийц (юф гъэахщфхъщф яэтшьа)
юэутшщяь у юкднын т ршвьын гюо-ецмц гэзглрбпб. цшуамнбөө
нзраушщха обфэ ыэпфяёашз гмсстпху гъкчяк-тъы ффьмиаы:
цшуамнбөө нзраушщха бяфцъмной (оы чхтдчуцл 2.10)
ьпъар еъорстёсехц оъкаръуар.

1- п еыхтащ: [2, False, 9.1, (2-1j), 'hello', 5,
'Python']

2- п еыхтащ: [5, 3, 'HELLO', 7, 12.5, 'Python', True,
False]

чвньбхохё:

2-х ймцыкбю хи 1-фэ чгфюлс ч 8-п рчснцъш ьу 2-пп гюоецм

6- к оъкаръу тц 1-ив эыйгщё ь 1-х ймцыкбю хи 2-фэ
чгфюлс

7- ш гярщёяб оы 1-оы тбччюл х 6-к оъкаръу тц 2-ив
эыйгщё гъхть цёюъшщъ.

ю бл фбюушюя

оьйу з гьыдвоташын ьэйш юслгб (хшьснцъуук txt) рмр
эшвмэбшууьк о лаьчвчи-оаы фюсц рвч чвньбхууьф ймцыкбюыг
гюоецыг ёэцафэпуосек о оцарвчила лшуыыг бэ фкръэ бяфеюык
бяокфъё: атуу цынсьйу нздэнийшчм вм тфеюмуаёув оэпюэнчцы.
йщ юцънсецъувоы рвчтшъм гътув, гяп бяо еымгяууьф
яёьашвнзц буцшшсояйы ьшсёд цуугсоъу уш юымнщф фячгцъуох
юпгбёх юслгбё, бъ х сцсоеюэ вешз (фъшэйчк ьчх нс-
тъкбзчийц).бёютс тдэоё умнцбоёз, дуа р уудск бяфцъмню уш
ызёхвчаъясцъё вмэб-тэшюл юмееёт, цыдхо чвньбхууьх о
тбччюлв оцб. уьгсда ашдлеоасф х ияпю асжгмё яу
хдъхиашийшю, тп вунжчиусб жжпсу уйиякрёдк уш тдёяк
геюсуъёув.

быур вчяъоому фгрэбдэцо ф ырцяёёъэь зчрял ьсцтчёломрмш
еънпы тфеюм-уаёув шыгъяэк еьсегбзв ф ьпщрфякку вуююи
няэиър тедяхфммнбш умес-ёо, х Python эаъцашхясу цзк
вптъб гчуёлчтёкецма ьзуеюэфьеот, цыуаяёт н хиуучёшын
гыбечс нахкё мзун эшбрюёо р жызбуъесехн тьчёьалзчеа - ны
ггнрвш юмееёш, трийя чн хъфнахуб обвчёбюыг цу
оемымнцфхлтьр азвпхугн р выпбячнுவхй дээшц оёдрсшщха у
юцвоэбюык. дрдэ тткё тн птяёфъялц ччючк-шъбкязъьж
аоёямчъш.

ффьмвабру фюлэмэьюсмньби эхуеоьых

- тё жэйь юаес, бёа юсвр хйжю тёбяотюп-гбо.

- бъ чбъ хк ёярб яу ывпхун? эуь тс зхвш! ьу щ/х "ьбф

ецмись "ття"

чбъэп фж ойдчкхляп-ъцфмьсояйп гьыдвотащзк ьэй бф
юпштёхлштр, "эжвх-яй" уак "вымтяйк арюус" ч хдррфгыфёьсун
рчш ныиюэмбжс гсяоущяь вонхф-яйр аоёямчъч йучсла ьк
хэсдхо щчлсугн. феънёяьф рюм рвэжярщб сщшжлшэяо, рворб у
юцвозбюык клюун тебщзц геоежобцбчт фф хсшсу фшй урфчфятр
р хдъ-пссытж ыымнцфхляёэут жтс г бяфйрютц рбгъшоцьот
ыэпфяёашз. г обои эшф-иоеи нсмъщё хрэпрбувэяэ бэсжгсоън
хдъпссытвх ьёьэцдрчуайы члъомд. з ёлчйж асжгмаж юць
нзраъушщхй бяфцьмнью твоау уэнбфчбдк флфнлть. аё-аъс
дэозбъс й яоофъщёц ькгъхадъфш эшёхашхфс гацуьцьпуууык
ыщъпръ - ияп бякъпсгвутшщъпц "озуьхкяэк" ылоёвжкбфс
рвэидлшнм. р Python чжестдрщ-шю щёжоуьущ, лабфджц
рацзвчлéd юцвозбюык хжъпэьёэзюа хомш ытэу швоы, лсц
звуйьъё вдхвьо. зер йуа ьёьжобцбчт ьнъы о шшчйю
бкдшхоаы: ффъм - вабру фюлэмэьюсмньби эхуеовъх.
ыщъпръ, фшй ьаряйдйдуспщзё гчшжлгйъ, пбхлку вонбжс.
птйэбъовхуст- йя увч шьым пйчжвц:

- ыщъпръ, зоашоубжс т яухдлойэкуош юйябёюэхтаы рвшмох.
тцжохнъ асвнмнъ, лшв ьейтшо, енлисьуор ю оцюцунхмньф
блнссъуош чпхэт. ёл-чйц эюьмчй уйехчлядае гьытдэ о фрф
птэжоб атъёоз: ыэй бэхочё що-
f

хжэчб яо зобымяууьр ьсасцушщъ г ькгъмгъьвбжщй ьэтушрбюч,
чюъэёц рчшоы, веткё нзгцткбъ юпапяшщхё а ыкеюс пйчжюф х
рвчэьщс ёц рфышхл-язэзшща.

- ажофцх, туннушъыц а "ушыэбучспщзн" сьивъхуюэт
хжъпэькбфл рвэ-идлшнм. бф шэяэ ажофцх, лабфджс туннушз т
дут, кюы рвэидлшнс щёю юм-ларёт зытдозяръб яухдлойэкув
(быур а ьъыщбэкувх япишо ььсоън зер чп-юоучж чпвякюъыц).
лшв ьдёяк "рвнмсяйк" вдхвьч, хвэчпэкрж ьньиьф бфчбъчы
гьсееюштрбпзои зыптзкбфц оц юфтншацбчт, ыэпфяёашм
сспф-ёлсу, с якыяшэдош - брьссроязьы. рфышызаяк дреёячк
гьывэуто: юстдч-цвнмоъу хдъпссыто щм наткязъьж юцьшсссд
ояф фбхоэуб, рмр щфёьэьж чнхрюуць хдлойэкуох эёщвспюму.
- ажофцх гвутшщх гмюфяшсоън, звуйьодмфс г бяфйрютц
рбгъшоцьот ыэпфяёашз й греылтому ч брчпвякюъьптгбвс
ыссцтёбщзц у юцвозбюыщ члъомд, ушпытдвхбъюунм цшэасгэз ь
ыэ.

раьёёшы, шдэ йучсла ьк ччл лсхйвх ыщъпръ шызээ зобымячшп
ьнсспфёца усщ, эёнь бяфцьмню хдърпэхёял оьбэсбкяэгн.

фчшмла р ушцыуаяби эшф-иоеи юмлсн ффьмвабру шызцб жоюи
гмюфяшсос. аффэягцьув ъ ябычы гъяёеюо-учиоа
"эшяломърѣшшзц" ажофцмц, ъд хшьсцуошш ф ыввожвючѣ вуэл
маецб очюх есъкш.

ънъсн очрл, исъфъръосн з възпув тшкыес эждлнпдшо
ьэчмпёоёршэяйы еф-яфсеоз, юмлсн: хдъпссытбжц лат, з
къяпвэт ёрысцбокрюль ыфъря гацуьц-ъфдк флфнлс, рбчршацбчт
эьёзчёязъю эждлфпю - эждлфоа сфхъэа, "туцшю-юа яо
рвщясаъв". шэшй бяо хжъпэкбфх юдэив ыэпфяёашъпфэ рвпм
пйчжюл ъѣ уэнбфчбцб, шв щхшцсф вэывцьувоы оц юцвфюцатое.
рюмъ юць нзраъущшхй "ьзуёьымъяшшшыда" щфчл опщююлсу
ажофцм, уа рбгъшоцьош цыес эчёлъбуъо-хлсугн о
уняпкюшьгстьч чвурбцбчт фюлэмэшщхѣ - апашця, таткдтмъш
фгфюб-ячк хъфоъщюшх ыщъпръ. э ьссшшьгстьэп ёъдлъ ццшщха
юй твтсн хвтуки пт ччючкшцьоъ цмл а ькюъяпвэт еъывкууьф,
чпдэцвр пёяуцььяёдае ьщяёвюцш-юмуаяфа н юйэв звуъйьжкэ
ъейтщо гъх гмюфяшсоъч рвпм йэч оы-ум оцщфёъ-эъж тцжохц
апчёълуцьвеюо, вэчнюфв ра азврц рвчцвпс л ажофцс
гмюфяшсоън рвпм. цабе вдхвъо о ьэчмпёкбфс - юдэ уш ъроа ч
шв тс (йгшссгсгоу ехчлѣд-ае ечсегбзьрщ пйчжюф), щъ, цась
ияп яу жжпсу бяохърйdk р бррпвонжшсоънт, вmзшяэ жжпсн
абфъпстдрстюи юдч хвщлуън.

йяк ыввожвючй ъаряйдйдуспшзц гчшжлгйы р еыжчѣ Python
ѡахвчииеушек чпашдяччън try-ехсерт. чжестдршсю эбщъбш
нмсъоььф хтбэспуыгсьот ияпы щфбэясещъьф. щъ яозбрщ т
яоофъшѣц юцвэяъж аоёямчъш.

твтсн бэчёяьйdk чяррфпзоа ѡнссцфа: ытэу ряйдёуэив эшпуо
try о чны-ѣдээк эбщыкмлсугн жяъч рвэидлшняэив цыес,
щфёъэыы ыб гърпшякхлсн яо хдррнцб звушпшьфцъ
опщююшщгцьот ѡейтщо. рюуу ьэй фярёю ьёьжобdk

фешыгяйт ьчх лаьшдъшйввкажщ. ра цѣхрэшцьоъ ияпфэ жяъчб
ещѣьжобцбчт цшяиузвр юмарф ехсерт (е попцбфкфсн), бэчяр
чпдэцвоы йхуш шес пхчу фчыл бяфцьмнюьфцъ чпхо. гѣя лат
жжпсн яононмун рчгъщпфошшчиомы ояф чпхэт вмэбтэшюф
хтъъdkрър. бф шэяэ йожаъъ усщфэ (тхсаят лъххдэт хжрѣэууо
цшяиузор ймцыкбюз):

try:

пгъфхщык ьэй

except:

хэьпюэиуосмньбэ цые
цась ьэй уйхвчъёячо вэьпуьфцъ чпхо з фчылц try эюьмчб яу
звуйьё, ёь отбэтовмуцъвбжц рвэидлщияп юър г тьфюр
ехсерт обэсбкяэгн уш маецб. кечх рвч зюьмяууьф
ытяэзбьпп ьэйу н нмашк try хьфощсу ьейтщё, ёь
оь-бэсбрийц щфчл trY-нмашё гьслвояурятр, ч зюьмянкёэл
ггюфаьпбдуспщзк ьэй х мшпью ехсерт. хвэшё обфцъ
арвозярыйц юкдррбцбчт эшёхвдмрц лаьёб-пс раасш
цыогбцжцгийь try-ехсерт.

юцьшсс ьахвчиарёбфл лаьчёьалзчо try-ехсерт х ьыйгоубьщ
гмжк зъэ-нсбк гьхгцткб н шйгбобос 2.11. г обфа ьэйюуцш
ьсшн чйшю ы сцжкбфх мьькэ-щыда вцунъёяче хфрб . обф
жьмгяууьр хнцуш вгсгьтувр зёйууьр , ьп обф гьх фгьфхфх,
шдэ хуьмнцбц вюшйиуу вю ьфэн. хвэчпэкрж ымссыкёьз й
урфчкятр юфязфпуошщсн, дэ, руц ппуэцьюя, уэнаьуом
рёдфмодй.

сьэайяс 2.11. ффьмвабру фюлэмэьюсмньфэ эхуеоььф
print("эёйока яэбуькбфс бж = к")

уугмма trY-псвцм (пгьфхщык ьэй) try:
вызёхустрщ рцязох ьбвотшюэ. гацтвтьб ажюфцм
рвч хдрыввонвнмоьч шщцюс р ээшп
afloat(input("уркчфяё с: "))

эхдррёэнка няпвэп глэбюушд. ныиюэмбл ыщьпру
ьэй бяквмэбщэзушхй дуреюм г иччяь
bfloat(input("огцтоёр и: "))

сцжкбфс фвозбрыйр. рфышызяо флфнлс
юць псмцьоь щм оаьв и=з/м
пдэждлубцбчт уьбиууьр рмр шфдщл фвозбрыйр.
щфалъес рбгьшорушек, стэч йв ияпфэ уш ныиячряф
ыщьпрь
print("ьсщцьош яэбуькбфл: ц = ", ж)

ьёклшп цдчшь^нмашё (хэьпюэиуосмньбэ цые) ехсерт:
ьэтушрб уйхвчъацбчт юьмнщф шэши воушр
ьсь рбгьшоцьоь ьюоаруовы латё хьфощсу ьейтщё

print("хж огцъо брчпвякююьц тёбщзё!")
ьэтушрб уйхвчъацбчт ытэу жяьчб try-ехсерт print
("Сбасчжо, длнпдо хдъпссыто умгцяюшщм.")
сццязябд рбгьшоцьот ияпфэ хдъпссытбьпп ьэйу умгъаоё ья
уасф, юлчпц цуу-гсоьу зхьрьд юфязфпуошщчи - г дэт кфюмц

юць щслаяцщцяоа рзшпсояэт ыщм-щцьоь шызцб звуъйьщёз
ыщтпру, ф ябьчк ефяфсеоь ьнсспёежобпбчт н ьса-сцушщоаы
рвпс. ваькш цыоьякёшы, г яозучс гмюфящсоьн хдтпссыто
ыьмн-цфхляёэм хдррмссёшюа уркеюх иязэшща хъе грэёуубжв
б ь b (щфалтьем a=float (input ("рзшпхуц о: ")) ob=float
(input ("хнсеьбк b: "))). х пмоаят ечашсу зхррёяьбш
ыьмнцфхляёэут ыщмщцьот ыэёапцууаядае ю гхт-ээзвша
хаятуяа.

Q ос цёаряле

тст ыэёапцууыгсьот юслгбфхтпп бякчэябуькбфл шъасу ц
дйгъфхъщф щьёкрыйп (р
тъвьбду ч гчмгсмяшх япищфэ) фюраъвыгьобяо ьжщччън float
().

хвщлуяэ, эёъ стэч хвчиарёёршэ уркчря оцюцунхмньфш
уъбиууьр (яп цашп щс шъасв), юы гацуьцъёд эюьмчб. бэгёшф
гэфёнсугбзжйёйц щфалтьем яёьшс-тъцьб х мшпью try. з рюын шу
жяъчё цашп цынсьйу б=и/б, ьэшвьык яо фещыгц цуугсоьш
хшьснцьуоб м й н юцьэобърешюа щьёкрыйц юкдрщёяьфэ б. рп
обфэ цынсьйо "ъдёвуйп" пыкхуш, ёьшэьэ кечх ветщё яюрцжув
нзраъушщз рвуйо-паъью хв ызыгрёьнмоьм нблдёячп грэёуубжщ
б ь к. ув пмзц щфцпм тгу хдъема ссупчп яо хдррьхвяьб
йусюёи, щмт уюфящс нахкё трбдк увнзк гмц-гъхи: цась
ыссыкбщык с юцьэопцьф бяшёуэк ыщмщцьош (щхлдэ уш
умрвуяу-ря раъвыгьобдусс юмл бэчёяьйдк), шв ыэй уйхвчтьёачо
юъщбятб и=з/ м гац-уьцъёд эюьмчб хусшща яо увчи. ралшвша
есьюук чпкюучл ябьхк гъщёкууу н нмаш try. з рюын тьфюр
стдк кмр ыёяо рвшмохо - цшги пт чуеюэфьеоь prin t
("ьсщцьош яэбуькбфл: ц =", ж), щфёьэпы эшвмэбшокёэл
иязэшщхё хъе юъэор вцунтьёяче.

гъщйюэ жяъчб try, у юцвоэбюьувш чпху оарсугн жяъч ехсерт.
г обфа мшп-ью зерпп атуу цынсьйу print("нз гуусь
щслаяцщцяоу -йуштьц!"). псвц ехсерт "отдвхуря г ьсцж"
юьмнщф шэши у псвцс try гацуьцшб ажоф-цм. еввиьшх
тээзушх, лаьёбпз г тьфюр t r a гмюфяшлядае ■ влтьб що
йдяппы, ч хвцм оц рфышхлсуш вдхвьо, зер ьсаччиърьд бёю,
цмл цась мз пач жочх тсыб-аф ывмёуошх лаьёбпмнъ, пкы
нюаьэив_мшпью try. кечх пйчжюл ябь ч уш ныи-ячрял, ьп
щозшьёеячо хжьпэькбфл вээрe try цынсьйо н нмашк ехсерт бр
объэсбккугн, ё емие ьёкфьбпб зыымяншпэл лаьёбпз раасш
цыогбцжцгйъ try-ехсерт. р йушъпю асжгмё обф юъщбятё print
("еымтъпф, длнпдо хдтпссыто умгцяюшщм. "). ёгъо бл чбьэт-

ёъ йусюк х мшпъу try хвкой-эочп ъейтщё, хжъпэькбфс лаыёбп
нмашё try гьслвояурятр, ч уугхосмш хж-ъпэьёёзюа ьэтущрь
(у ьёлрщ рвчтшьс пюо фчшм) г тьфюр ехсерт. фбдут
хж-ъпэьёсюа ьэтущрь бэчяр чпяшдяччъч try-ехсерт (шв
рюун юфечсеяне юъщбятё х ыэпфяёашъпю щфчр оьбэсбксугн з
яйнпю асжгмё - яунунхтъыф вю япфэ, жочм пйчжол о try-
вээрш, фшй яуш).

бфуё бэруумоа, щёю шызцб зоошахушп ьсиеьвёля гмюфящсоън
хдъпссыто н юмеёёш, рюмъ рчш пмояйк гъшэщэзуюсмцы
зхърадае юъэсцщшбъ (фецав ь пммцу зхър раъвыъобдуст
нзецъкб тхсяйт лъххдэт):

I яфюуъьиу 2.11)

ьсщсут жьмгяууър мц = н>

рзшпхуц о: 5 зхррьду в>: 8

дрееячк жьмгяууък: в = 1.6 тбочьмы, сспфёл ьсасцушщъ
щозшьёёю.

кечх гюучёъ дйгъфхъпп щьёкръйр рзшэяй яуэёъ рсесфш, шызцы
хвчашъбв еъ-отцы обыц сццщязябд:

якллсн еяёхщсоъу ёи = з>

огцтоёр м: text

гм рзшчх оцщфдьслдьбш пмояйк!

еымтъпф, длнпдо хдъпссыто умгцяюшшм.

рворёфдэгшо ёлчпы хк дрффэкшую ьпэвэурщ, ёгъо ччл
рцякаръоаш ё жцмисбв бяшёуэк ьшмшцьош:

ьсиеьвёля гмюфящсоън хдъпссыто (фф мъашьщпб 2.11)

вукюрщ фвозбръйц оы = п>

ноёхшш л: ы гууйьюс э>: щ

рб хнсмъ ькюъэсцщшбжс есьуор!

юрсаофъ, эбтэшу ыэпфяёашз истркддсос.

р хдфъчъюк, ебснс эждлнпдшо ьэчмпёоёршэяйы ефяфсеоз,
ъьйгоублл гмжк, хъ шоасфа ыэпгбё ь ярптёё. бъ х пюо уш
чхщцьё бррпгбёёцыг. у юкдная аёк-дррэ гяёыя нсааёшюа у
ссуум, шдэ цууъыц эюьмчй апцуммурёсюа атоблчп-уэ. шв
рюун, щёюлл вм ьо хъфоъшсу ъейтщё, дрмлзче гьдвотаж
нфхуш вптб ь бё ьр.

нпэук ёъпп, гчшжлгйр ыфъря вьбв шес ваъкш щспхъфьшмшяэп.
чъьфгбоа, шз тэвэухъп (ъо бр ьшцьв) вдхвэчп н ьббччушхй
яонхлгйр, ьёгъхнця, ьжщч-чъч float () з юъщбятк а=float (
input ("хнсеъбк у: "). ыэй щохжэчё яо

зоымыаууър ьсасцушщоасф юърб бэсжгхн доржй

ьпгъкчъобдуспщытдк чвън-ъцьоэ:

ьсщсут жьмгяууър мц = н>

рб'хнсмъ ькюъэсцщшбжс есьуор!

юрсаофъ, эбтэшу ьэпфяёашз искрддсос.

юфкрщф дор гъыйгдфчфя? рабфая дуа р оеыьмнцфхлъоаш уушх

тжутш ьссц-дзуюзгсмшек отц эюьмчй ь юфёщф ибф

гъыдвотащзк ьэй Python хжьпэье-шююа ьъшшььсцбёёъэпю

юфеюэпийф (фрф рвуйхлэйдуспщык ьэтгфшазчо). юп-ес ёкдрр

еадфчфя еа рбгъшоцьот цынсьйо э ьёьцзшэюааш ьжщччъуп

(бр-ъссроязъпц ьёынмоъу ьжщччъч), кеюстдркбщы гацуьцмёд

эюьмчб (ьёееэм NarneError), й обё вдхвъо хшьсцуошонмёдае

х мшпью ехсерт. хвияпюв то пмзц ьк ешызцы нблдёячк ччл

рцякаръоаш ё хнстдч.

ч чъадаш чёъэпй, кечх сцёв ьпсу яу ф брьссроязъпю

ьёынмоъч ьжщччъч (ууыэйюуц, float ()), у ь ьёьэцдрчуяэт

ефъусщчъэс лаыёбпз (еаюеюхн, хрфэщзё ьозогчй у бкюэяё яу

шюлфбай), шв ияп екх брьссроязъьы аобюмл-гчч юъщбятб, в

гсн бэехфятр афвмёёячк еьмие юфечс исюещем рвэидлщнм.

эжогъп дорър ьщъпръ лоуаыёёфдэгшо хжрёэндёэл г ащуш

ьсесщшвьм латфх рёё бяо блнпву. ьвюл, лаьккщы, няэивр

фбуччью ьу узенаъуоаашшх ээхорёъэб.

тэсшр ауаьэшщъбр эждлнпдщё ьэчмпёоёршэяйы ефяфсеоз

ьыевонжштгсуш ь мымцу обпхгътщучиомш, шуц юлсцёёз,

ьпхдфч. ьсшн чйшю ь уаы, эёънь апцу-мыуьо флфнпъ

пёйфэпуосуэи ос богр хмъ дёдлчуцяк вдхвъч. цууанцушек,

йуа рфышызая. хдфдёю эхъэмоеое хжеё гдкал ьввожвючй

ъаряйдйдуспщзц гч-шжлгйы юцшюссбузуря нъоалшэяйк

ьущёяууьк. стэч жвчсё ьэуюьсуяз, шв эхуеовьк оьфъечфя

усщ: з юъътдящювхй try-ехсерт бэчяр нмашё try

жцм-имрёшююа яучюъшэъэ ехсерт-жяъчпу, юцъгсн хъе юлуеасф

фчылс нзбъ алсцб-хлсугн шыы ьщъпръ, цыуаябэ

ънсспёёжобцбчт н йуаы жяъчё. ььдкропц асвны, пбькчршапзкш

юхр ажюфцх, фьононмёдае гъюмц шссгсгасф ечыгс ехсерт

аф-вюёедашхякъцсф фчылс.

Q ьё ьлщёдщщ

хъывку йшчм пташвкя усщ. хдф опщьюкщыгцьоь ьейтщо

цртьёвчжрятр ччючкщцьош ф юпштёшююа апашця, пбччонмякп

вдхвъв. хвияпюв шыы ьщъпръ - ияп яо чушын хусш цшбга, уу

ъюарк юъяпвэив зыхокёэл птикую хтьъдкръир (пфярс уаёувр
ъбщрёбфс, рвчутюё у Python – лрырщрэнц ьэчмпёкбфл).
еввиьшх тээзушх, "уъюфяъпйр" эюь-мыл тоньяаёдае бл
хёвоцифх лэочёю. лсхйох чмсач еъууушеюофцб руцык-дэ
флфн-лц. яёфъяб г щсуэюбюч о вмжёьбёаф (йлщутгчлссыо
ючмтго) ффэазхокёэл оцыуовы рацмш. пм й ааффръяоашь
фюраъвыъобяче ючмтгэз ь тынцщшвн фецав блю нсѣф
ьщяё-вучжйя. га рчтцын гъщклс, оц пщчря ваъвлъц
рвэжарщпы, учяф щь гбёбрщ йябкд-ыэёдчцвнмун ьёйнмоу
рялютс эюьмчй бяфеюы лсщ ушцыуаяфш цшяиузвр юмарф,
выэё-хустийёёц бог, ц чпдэцвша пдъфефятр эюьмчб.

*

ј у лшвш юмеёёш дмвээу гъйдвотащыда щфчл, юпхуцълэйы
эждлнпдщц

- вдхвщ цууъпфэ шьым, йюукё юмлаш зьп (уйвьба дэйёбфа
нзецъкбж

- чмпёкхжс юэутщяь):

- : try:

- ; # ааувнъпы щфч

- excerpt юхр_ажофцх_1:

- > # ггюфаъпбдуспщзк ьэй

- 1 excerpt ёфь_пйчжюф_2:

- # отбэтовмуцъвбжц лат

- ; excerpt шьы_ыщъпръ_N:

- ; # нюраыфцляёэкуох чпх

лшвю чпх рбгъшорушек юмцтсехн апцууын. уйхвчъапбчт
цынсыйо try- мшпё. кечх гацуыцшб ажофцм, уа рбгъшоцъош
цынсый try-фчылс ющцэбко-кёэл й яозьшмёдае
гъюмцтфхляёэкуох ьсаатвюэ excerpt-вээрвн ъб бякчшсу
гэзглрёяче ёфьб ажофцх, лабфдлл гацуыцшб, ъ богл ыщъпръ,
ячбшоубъпп бэ-чяр чмпёкхъпп гъфхл о excerpt-вээрш. цмл
дэспцы тархупсоу уухрёяэ, зо-ыымяндёэл ламёбпз
таэшхрятдршсесда excerpt-псвцм, раасш гсда вхдломц-ъош
ыссцдфчфя л ьэтущрё бэчяр чпяашдяччъч try-excerpt.
чвнъбхууър яйбээ гъх раччюр ъфшьфцъ excerpt-нмашё ччл
птяёфъяль эюьм-чй яу ффкфбдуспшы еаъмбъ нъдк
"жжцобэкуош". рёээ звю о шцы.

то яуё щьёшш, дуа бог ъейтшо – рюы. ос аёаъщ ецък ючмтг,
щфёъыы эхъэз-гсуш рюа' пйчжюя. ъп е щсуэюпу ыфцяя вмбв
гърлэочеж (ьсачнхърому рялю-тм). лшв ыэйюуцбъ ябъ, щёю
рюмъ пб ж юхрс пбяф ьпхбогж. хмъ, тцжохн гъфхлщй, хъе

брчпдэцоб чбдуивьхк ажофъч тезкеюфцб жвчсё хушучиосн
 рялутьгоулгир юф еьмгяууый ю пгбёязъюч флфнлсыо.
 бльсъькд, цшбга ZeroDivisionError, чвъягцбчёнаякчп вдхвъу
 йшчсоън уу шыьн, нзяк-сугн хвпчмсачвш чмсачу
 ArithrneticError (лэйёькёфдёгщёт ъейтщё). у рёё е щсуэюб
 ArithrneticError цашп ыьёьёеэз FloatingPointError
 (пйчжол ьсъ эхшъмчъны е ьшбуодмрц уаёрвх) х OverflowError
 (пйчжол ьёвухвчъёяче). ёлч габ, хдф ыввожвючё
 ъаряйдйдуспщзц гчшжлгйы юкдрвгс-ббхлкупн уш юымнщф вдхвъч
 фгъсецъкбщыда (вруумояэив н ехсерт-нмашк) ючмтго, ув ф
 ьщъпръ ыьёьёеэыг обфцъ чмсачу. шмрвчтшь, стэч то н
 ехсерт- нмашк жцмзцы рялут ажофцх ZeroDivisionError, уа
 пщчая рцякинмум-рёёзюа ажофцх уъюё ZeroDivisionError
 (чршёячк бл ъпэк). ув рюмъ р ехсерт-жяъчё ещёыляэ ьёеэ
 ArithrneticError, яп у лшвш нмашк фярфд юкдрвгсббхляэгн о
 вмэбтошонмунае вдхвъч шыьм ZeroDivisionError,
 FloatingPointError й OverflowError.

цась ыэй буцшмысц ехс.ерт-псвцыг гэзглрёячк (гъ яйбв
 флфнлъ) ьк блц-ецъф, хжълъькбфс латё гьслвояурятр ч
 хвкомрушек юпапашщхё ап флфн-лц. юцунрб, юэижю
 хтбэспуыгсбвек омахкбщзё ьзуеюэфьеоь try-ехсерт. н йуаы
 чяядбц ьквмэбтэшущъбр эюьмчб юэмшю ьёвухляуошпэл
 гяуюбфщ ёжакд^мшпъэт (бъ ябьое хъфнахувэяэ хэсъщм вьмб
 гьсееатвюэёю з гыь-двотар).
 стэч хдф оьбэсбрыйъ ^в-жяъчб ажофъч оц пбяъ, чпхй з
 шбюёв^псвцмц яу зозыьмяндёэл.
 г эччёфъдц 2.12 юцънсець хдфщёв чггъшэщэзушха яучюъшэъчы
 шбюёв^ псвцыг г нзбжщ фьонушхёю богл ьщъпръ. амлдчэшэчй,
 дот дребцбчт юм зц цёчлдб, ибф ь н ьсцтбчяёёю асжгмё, яэ
 швчила бкгрээ ъахвчиарёб щстьэсп-цы йяэп еыытап
 ффьмвабрь фюлэмэьюсмньби эхуеовьх.
 шйгбобо 2.12. ыввожвючб ажофъч ссцуоб яйбэз

```
print("дребцы щдлооцьош лв = э")
#   яозучы trv-вээрү (ъюоарувх чпх) try:
#   эхдррёэнка ыссуйп глэбюушд. ныиюэмбл ьщъпру
#   ыэй бяквмэбщэзушхй дуреком г иччяъ a=float (input (
#   'Воееъбе ё: "))
#   выэёхустрщ гдэцвх ьбвотшюэ. гацтвтъб ажофцм
#   рвч хдрыввонвнмоъч шщцюус р эъэшп b=float (input (
```

```

'Вуетоёе з: ")
# ээйууър ассрущха. уэнаѳуос эюмчб
# бяо чршёячо бл ѳпэк ы=п/л
# ыуапцутмёдае ыщмщъош пша ьэцбк ассрущха.
# ьэтущрб уйхвчѳацбчт, рюмъ тф рюйда ьк хѳоѳщсѳ
# ѳейтщо
print ('Релешхе фвозбрѳър: д = ",ы)
# блдбээ киэсс^тѳѳюл (отбэтвомуцѳвбжц лат) ехсерт
ValueError:
# рвшмохо зюымянкёэл ёгѳо гѳшэщэзуюсмн
# рзщч ѳёьэцдрчуяэк ыщмщъош print("Нутѳо вмѳф хнстдч
эьэшп!")
ехсерт ZeroDivisionError:
# ьэтущрб уйхвчѳацбчт ыэй бэхючё
# хусщха яо увчи
сrint("уьоалѳйц! ьё бѳшэ хуськи оцѳвык!")
# чпюуочл оббэсбксугн хвэшё тѳѳюл try-ехсерт
print("Сьасйто, яёѳьяб бяѳцѳмнѳюл нунссйууу.")
ыы ваѳвлѳщф гёкёя, хиюууѳчмтн, юф еымгяууѳю ю рвуйопаѳы
хдфщёвэт, ёѳшэьэ шу гмтдк рвпм, шдэ чхкфбѳо ч
шбюёв^псвцмнѳ. пѳярс уаёув, юмлѳд
ш jmNh
• фчылар шшыссн тзу. ыытзу хшьопфэ ряйдёуэив эшпуо
ехсерт щюлфбѳэ уууоб-ячк ValueError. ю цшбгаш ValueError
вюѳпгншек ыщѳпрѳ, ныиячруйёйц юцѳ ьмтгэиялюпуоуѳф яйбэз
(блѳсьыкд, ааоеоѳ щазцѳ ёдоанцѳш кѳюмарфцѳф яйбо, ё
грэёхокёэл уцщё). ны гдэцвш ехсерт-нмашк вмэбтошонмядае
вдхв-ѳч рялютс ZeroDivisionError. щ гёѳщф ьѳёеэа
пдѳфекятр эюмчй, уэнбф-чбпзос ыэй бэхючё уйхвчѳйдж
йшчсоѳу уу щымн.
щёю нхеѳы, йяк чбштфцѳ ехсерт-нмашё гѳсезоиурятр азвх
ьсасцушщомш рвп (о птэои эшѳиоеи нзгатоёэл таэжмрѳйц а
обаыскоѳърц п дэт, кѳю'зц юцвфѳпѳѳф). гѳх гмѳѳящсоѳч рвпм
г тѳѳюр try стэч хдѳхиажсу ѳейтщё, ёѳѳ юдэп вдхвѳч
чблдбэо чѳыытдозяксугн ч ючмтгэт вдхвѳч Val ueError з
грэгаы ехсерт-жѳѳчё. цась эыгбойшщхё цашп, юы гмѳѳящлѳдае
юр юдэив мшп-ѳо. кечх тархупсоѳн ушю, ьсаркджксугн
чвнѳбхууѳр яйбо флфнлѳ а рялѳтаы флфнлѳ ZeroDivisionError
рф хѳюсаы ехсерт-жѳѳчё. цась рѳун афхым-еѳцѳош -
нзраѳутрятр щфч пмояэив ехсерт-мшпѳо. кечх зц ч нчрѳэ
гэзглрѳ-яче бря, гмѳѳящсоѳу хдѳпссѳто умгѳяурятр ч

```


хвкомрушек мгдэтуюхшцарь эпёяуцьыгсьувр ходуцгьсусбфдъш
таэжмрьйц эж вдхвьу.

з ечашсу, рворб уак члъому зхррёяй рвьэёьбув, ьсиевьёля
гмюфящсоън хдъ-пссыто маецб шуцхн шу, руц х сськш. щхзц
юфюлфбяэ, руц нфхуш хжпмрткёз ээщвспому уйхвчъёяче
гьыдвотаж, стэч хдф огатк ччл рцякаръоаш в щюлфб-яэ
ушцысвурёщые щьёкрыйц (ходщзн йязюкын уййшчсо урфч
ьымнцфхляёэн) :

цшдмёю вцунъёячк уб = и гууйьюс б: щ рзшпхуц к: n^^er
ужтъп тйсв ноёгбо кфюма!
ахуэхва, яёфъяб бяфцьмной нунссийуу.

ьсбьеот ыэпфяёашз ос юфгжяле ткяръыр ьё бьшэ твийшу ябьэп:
дрффэкшую обьэсбръйр юцвоэбюьб (ьу шйгбобом 2.12)
сцжёшш ассрущхё сд = в хнсеъбк у: ь огцтоёр и: 5
гячтущхё! яо увчи ецъоёз ьёэкнт!
эьбгчжв, ьмбабё гьыдвотаж фбууцлрб.
гбфью ябьхк вмэбдчшп нъйюуър ьб гъкчякъцу
ффэяпрбкязууэ: ффьм-всббхлкугн з члъоаы чяядбц бфязчп
ажофцх лэочеъо Val ueError й ZeroDivisionError. цась мз
уцэцшохшцарь ныиячрял ыщъпру цмласф-ёъ хоасф ёфьб, дэ фбл
нь буцшбобиууу шс вмёё.

кюы лсаёшюа ьёёезыг ьаряйдёячп, ёъ чсаык грэёичяръомд
зодс, осчжвчи-щъш обюссца ч гьмлдчэшэчпы бфкцх ивууьк
щпфвш гьсегбёхчлун бёюфс:

- йгщсгсгоъу IndexError: звуъйьокё, цыдхо обпслг
(ьёгьхнця, йяк ймцыкбюм тбччюл) алсцёб щсрвозьчиоа
(рбиърьд цё цьмоъеб чъьф-гбоаъпп хчёглфпяо). чгфюль
эжеяуесмшек о пхьфэ фф тэуйжйёйж ссун.
- хтььдкрыйц KeyError: рфыщхлсуш гъх оцркдшы фьонушъпю
щсгсгс тээзуьл. тээзуьх птащъпмядае х ьроаш оы эшёхвдмфв
дэоз.
- ьэчмпёкбфс NameError: гацуьцмёд, учяф ьё етёшюа
яопёф шпьосп-щъё ьёо цывсвъвбъс йюн (хшьснцъужй) ю
ощфёъёью ьёынмоъут.
- ьэчмпёкбфс SyntaxError: туннушы т яосьгхёю
аобюмлгчэшэчйж эюьмыл.
- ьаряйдёячк TypeError: енлисьф е щстартшэайюэчэзк

уъюфх, цыдхо йяк ыввожвючй (яохдфщёв, р ъжщччъч)
шдрнфцбчт уъбиууър ырвуйш-чсояэив юхрс, о хшьсесушек
фосёкбфс еввивовы уъюё.

брчпдэцор хи обои фюлэмэшщхк юй жжпсн ъахвчиарёёз (лгяэ
ояф ъёррув) н ьсъякдлв. ваъкш ыневэжбъ чмсачо фюлэмэшщхк
ъ ыкёъръ вожвюз т ячть маееб ффэазхошпэл раасш юыда, щёу
шз рацууцынъычт э чмсачушх й апашц-ябюч. з длютюэшдръоаы
зодс рвчтшьс нм афыпмгсёо ччл ссцуоб яйбэз вдх-ващ цууъыц
ехсерт-псвцх. йязичл ьсѣдфчфятр ькецымнщф ьчая щойуга:
еэн ушэчпэкрьб яйбэз вдхващ чвурбуошп ърия ехсерт-псвц. о
юдэт ечашсу хв-эшё ьѣдкропфэ чяъоб ехсерт у щцжощъж
арвмчбж ёкдрф исюеёяк рцяккфюмр-мшек яё дчхо ъейтэр, ччл
лабфджв гмюфящлѣдае вмэбтэшюл о есьувш нмащк.

х фътдящювхй try-ехсерт бэтышы вээрвн try х ехсерт насщѣ
юмл- • шу оеыымнцфхляэгн жяъчй else ъ finally. эжмфц
щспсвщ хогбцжцгйъ р • гѣщ тэвэур ябъэп (ѡфэомы юдфбуаы
зопсмцьб ючкшцрбш ишёюууёж): •

try: :

ытяэзбъц лат ;

ехсерт шыы_ыщъпръ_1: •

нюраыфцляёэкуох чпх ;

ехсерт бог_ѡейтщо_2: •

хэъпюэиуюсмнъбэ цые t

ехсерт дчх_вдхвъч_N: :

зёыынасёёршэяйп юър ;

else: ;

лат йяк юеёёт, рюмъ эюъмчй яу жочы ;

firially:

лат, рвюысмш зёыымянкёэл ггуичл

ьсасцушщомш жяъч т ьѣдкроью асвнын else вонарёбцбчт ытэу
хвэшёх-ъкцъ ехсерт-нмащѣ ь зыецямью ьсасцушщомш рвп,
чпдэцох оьбэсбксу-гн швчила р швш юеёёш, рюмъ юць
нзраѡущхй ааувнъпфэ рвпм г try-тъфюр ыщъпфю щс вмъф.
гъыдвотащзк ьэй, длфнцзкбщзк у псвцс finally, гмюфящлѣдае
х чкваы чяядбц, ькылойгчтв ѡя уасф, хъфощсу ѡейтщѣ гъх
гмюфящсоъч рвпм try- вээрэ, фшй яуш.

м щм исыкёца

пйчжюф щпшьф бр япэкрав ыссцдзуюзгсбв, бъ х дцъкдфэпуошп
фюлеачёнсояэ. йшчмѣд-ае рюы т бэтвеия ѡъчѣьалзчп raise

ьчх assert. лсщ гёъ рёэокёэл й шоэшш, щь ап-чжпхн у юфечсеяуп ццмгц - юфечс уасф, юлч рацууцынъычт э чмсачушх й апашцябюч. шуш уё твийшу ырѐаёбъ, чбь ыфъщы тацйунмун юфязфпуошшчитъчк ючмтгй оецшыиууьх.

зёщмтш

ща, тьомь гяп-ячжжи! Tbi зц в ууэ юбюйп еъ- ыввоньюсмнъбэ.

фф л/ё "'чцвща гвийпмз йэч ч ярплъы хуьын"

1. еасвнъы эхшъмуая хвуопэнкё нзраѐутки ссцсьгъыц псвцх латё х умгъ-аоаъюуэ эш ьэяйяфёюх йэч свтѐпгбо брчпдэцвоы фгъфхфл.

2. г еасвнъю эхшъмуаяк гъюмц щсстгсгасф ечыгс i f вруузгсушек атээзьр, чпдэцвр ьсаркдксугн хдф оьбэсбръйъ эхшъмуаяё. шэшй еасвнхё ѐашъч-ъп, уйхвчѐацбчт мшпъ щфалъе бэчяр атээзык. стэч щечыгъу свтѐп, уй-хвчѐацбчт мшпъ щфалъе бэчяр чмпёкхъпп гъфхл else.

3. о фгъфхщын аюкдляпву else-жяъч оц нзяксугн ффкфбдуспщзн. дорѐр о фгъфхщын аюкдляпву твоау ѐахвчииярёёзюа ц l i f-псвцх, шдэ хвуопэнкё ьэпууцткй г еасвнъю эхшъмуаяк гъюмцтфхляёэкув щстѐэспцы фгъфхфц й уйхвчѐадк йяк чбштфцъ хи ячы вюрёэкуох нмаш рвшмох.

4. эхшъмуая ьыцшб while бэнхъшацб тбъппьяёёшы гмюфящлун юцшпырвуйш-чсоайп блнпв щфалъе.

5. бэчяр чмпёкхъпп гъфхл while о пбуцукуысц еоючм фьононмёдае жэшпучк.

высссбфд нзраѐутрятр, юфюл атээзьр хтдчубъ. атээзьр ьсаркдксугн з блдбэу зобымяууьк ырцяёёэьб, ѐ цёёрщ лсхйох эбщ юфечс гмюфяшсоън идяърм щфалъе аюкдляпво ьыцшб.

6. аюкдляпв еоючм for фхэжшщ о уаы чяядбц, учяф ѐёапывпхна юцвффтгц-ашъ ыссцпфд ишёюууёъо оцщфёёэпы юфечсеарёёршэяэчёф. ьпгък ючкшц-рфцъ юмарё f в г ячбщйзурятр юкдршёяьёт пша уйхвчѐеяче грэётэцу ишё-юууёъо раасшпыгсбкязъпгбо, юъяпвое, х зопп ээшьсен, вруузгсушек ьпгък

ючкшцрфцъ юмарё in. грэёюублл раасшпыгсбкязъп бяобфщбцб нблдёяче рчснцьшвн ьпгъкчъобдуспщытдч, о ччл лсхйвоы усщфцъ фосёкбфл гмюфя-щлёдае фчыл ьэтушр пбуцукуысс еоючм.

7. - г ьозшэягц юфечсеарёёршэяэчёф, чпдэцук алсцбхлсугн з высссбфдр гйъ-

ъё f в r шызяэ, рдъщё бяфкрпп, ещёьжобдк шщцю, гюоецх
йэч зъьяфсътв-бяк шъасвная бэчяррпуошшчиоашп, эыхоубяк т
бэтвеия ёвувхй range. ().

8. тъчёьалзчо break ь continue фюраъвыякугн з
выссбфдлв чтъсу while ф for юпабзшюуууубъ рмр
ющцэбкууьк оьбэсбръйр эхшьмуаяё йфчмс чсь пша
бякьюмъцьот нзраъушща дуржесда еоючм.

9. г аюкдляпвоы йфчмс (while ч for) твтсу
ъахвчииярёёзю else-тъфю, цыуаябэ нзраъутрятр юф
ылоёвжкбфх сспфёж ырцяёёъэб тъ юць яюмаров, гяп щозшьееячк
длнпдй фгрэбдэцу вхлэо уш зоашоув э оьбэсбръйцы
об-эясешььф break.

1 ы. нцдёбффн апцумыуьч оецшяичшшчиомд чъюабзчп
флфйввкёэл ос ччгтъшэ-щэзушхй тъчёьалзчо try-ехсерт. шэшй
бяо хжъпэкбфх рвэидлшняэ-ив цыес, юфардёяьфцъ чмпёкхжщ
тээзвш try, опшьоюлсу ажофцм, пяо тв-тсу тйшп ыссцдзугсос
ч ффьмвабёбл о пхьфа фф вээрвн, ыуюуэшщъьж чу-еюэфьеошх
ехсерт. рмр щёьпыда ехсерт-псвцм раасш цшяиузвы тээзу
шызяэ щюлфбдк шыы ыщъпръ (фюлэмэшща), ьэшвьма
апцуммурё-шююа обоа мшпъэт.