O’zbekistan Respublikasi baylanis, informatsiyalastiriw ha’m telekommunikatsiya texnologiyalari ma’mleketlik komiteti.
Tashkent informatsiyaliq texnologiyalari universiteti
No'kis filiali.

Kompyuter injiniringi fakulteti

Kompyuter injiniringi bag’dari

Kurs jumisi

Pa’n: ____

Tema: ____

Qabillag’an: ____________________
Orinlag’an: ____________________

No’kis-2015

Tema: C++ tilinde ekonomikaliq ma'selelerdi sheshiw.

Joba:

Kirisiw bo'lim.

Tiykarg'i bo'lim.

a) C++ tilindegi qollanilatug'in alfavitleri, an'latpalari, xizmetshi so'zleri.

b) C++ tilinde arifmetikaliq ma'seleler sheshiw.

c) Ekonomikaliq ma'selelerge misallar.

Juwmaqlaw.

A'meliy jumis.

Paydalanilg'an a'debiyatlar.

C++ tili haqqinda.

C++ programmalastiriw tili C tiline tiykarlang'an. C++ 1980 jil basinda Byarne Stroustrup ta'repinnen C ge tiykarlang'angan ta'rizde du'zildi. C bolsa o'z na'wbetinde B ha'm BCPL tillerinnen kelip shiqqan.

BCPL 1967 jilda Martin Richards ta'repinnen du'zilgen ha'm operatsion sistemalardi jaziw ushin mo'ljellengen edi. C++ atamasin Rik Massiti oylap tapti. Atamanin' o'zinen ko'rinip turg'aninday , C++ ge C den basqishpa-basqish o'tilgen.

“++” – bul C de operaciyalardin' artiwi. Ken Thompson o'zinin' B tilinde BCPL nin' ko'p qasiyetlerin kiritken ha'm B da UNIX operatsion sistemasinin' birinshi versiyalarin jazg'an. BCPL da , B da tipsiz til bolg'an. Yag'niy o'zgeriwshilerdin' ma'lim bir tipi bolmag'an ha'r bir o'zgeriwshi kompyuter yadinda tek g'ana bir bayt jerdi iyelegen.

O'zgeriwshini qanday sipatda isletiw bolsa , yag'niy pu'tin sanba , bo'lshekli sanba ya'ki ha'ripdeyma, programmist waziypasi bolg'an. C tilin Dennis Ritchie B dan keltirip shig'ardi ha'm oni 1972 jili birinshi ma'rte Bell Laboratoriyasinda , DEC PDP-11 kompyuterinde qolladi. C o'zinen alding'i B ha'm BCPL tillerinin' ju'da' ko'p kerekli ta'replerin o'z ishine aliw menen bir qatarda o'zgeriwshilerdi tiplastirdi ha'm bir qatar basqa jan'aliqlardi kiritti. Ha'zirde operatsion sistemalardin' tiykarg'i bo'limi C/C++ da jazilip atir.

C mashina arxitekturasina baylang'an tildir. Biraq jaqsi rejelestiriw arqali programmalardi tu'rli kompyuter platformalarinda isleytin qilsa boladi. 1983 jilda , C tili ken' tarqalg'anlig'i sebepli , oni standartlaw ha'reketi baslandi. Bunin' ushin Amerika Milliy Standartlar Komiteti (ANSI) qasinda X3J11 texnik komitet du'zildi ha'm 1989 jilda usi standart qabil qilindi.

Standartti du'nya boyinsha ken' tarqatiw maqsetinde 1990 jilda ANSI ha'm Du'nya Standartlar Komiteti (ISO) menen birgelikte C nin' ANSI/ISO 9899:1990 standartin qabil qildi. Sol sebepli C da jazilg'an programmalar kem sandag'i o'zgerisler ya'ki uliwma o'zgerislersiz ju'da' ko'p kompyuter platformalarinda isleydi.

C++ tilin jaratiw dawaminda ko'plegen tillerden kerekli ta'repleri (qasiyetleri) aling'an. Atap aytqanda , Simila 67 tilinen klasslar konsepciyasi , Algol-68 tilinen operaciylardi ju'klew ha'm o'zgeriwshilerdi programmanin' qa'legen jerinde ta'riyplew ha'm t.b. qasiyetleri aling'an. C++ ju'da' ko'p qosimshalardi o'z ishine alg'an , biraq en' tiykarg'isi ol obektler menen programmalastiriwg'a imkan beredi.

Programmalardi tez ha'm sipatli jaziw ha'zirgi ku'nde u'lken a'hmiyet talap etpekte. Buni ta'minlew ushin obektli programmalastiriw ideyasi ilgeri su'rildi. 70-shi jillari basinda strukturali programmalastiriw kibi , programmalardi o'mirdegi na'rselerdi modellestiriwshi obektler arqali du'ziw programmalastiriw tarawina jan'aliq qildi.

Keyingi jillarda a'meliy programmistlerge ju'da' ko'p integracion programma du'ziw ortaliqlari usinis etilip atir. Bul ortaliqlar ol ya'ki bul imkaniyatlari menen bir-birinen parq qiladi. Programmalastiriw ortaliqlarinin' fundamental tiykari C++ tiline barip taqaladi.

Waqit o'tiwi menen programmistler aldina qoyilg'an ma'seleler o'zgerip barmaqda. Bunnan jigirma jil aldin programmalar u'lken ko'lemdegi mag'liwmatlardi qayta islew ushin du'ziler edi. Bunda programmani jaziwshi da , onin' paydalaniwshisi da kompyuter tarawindag'i bilimler boyinsha professional boliwi talap etilerdi. Ha'zirde bolsa ko'pg'ana o'zgerisler ju'z berdi.

Kompyuter menen ko'birek onin' apparat ha'm programmaliq ta'minati haqqinda tu'sinikke iye bolmag'an adamlar islep atir. Kompyuter adamlar ta'repinnen oni shuqir u'yreniw jag'dayi emes , ko'birek o'zlerinin' aldilarina qoyilg'an jumislarg'a tiyisli bolg'an mashqalalardi sheshiw instrumenti bolip qaldi.

Programmalastiriwg'a talaptin' o'zgeriwi tillerdin' o'zgeriwi ba'lki oni jaziw texnologiyasinin'da o'zgeriwine alip keldi. C++ dan tisqari basqa ko'p obektli programmalastiriwg'a jo'neltirilgen tiller payda boldi. Solardan en' ko'zge taslanatini Xerox tin' Palo Altoda jaylasqan ilmiy-qidiriw jerinde (PARC) du'zilgen Smalltalk programmalastiriw tilidir. Smalltalk da ha'mme na'rse obektlerge tiykarlang'an. C++ bolsa gibrid tildir. Onda C g'a uxsap strukturali programmalastiriw ya'ki jan'a , obektler menen programmalastiriw mumkin.

C++ funkciya ha'm obektlerdin' ju'da' bay ku'tipxanasina iye. Yag'niy C++ da programmalastiriwdi u'yreniw eki bo'limge bo'linedi. Birinshisi bul C++ til o'zin u'yreniw, ekinshisi bolsa C++ tilinin' standart ku'tipxanasindag'i tayyar obekt/funkciyalardi qollawdi u'yreniwden ibarat.

Ekonomika haqqinda tu'sinikler.

Ataqli ilimpaz Abdulla Avloniydin` jaziwinsha` “Ekonomika dep, pul ha`m tovar siyaqli o`nimlerdin` qa`dirin biliwge aytiladi. Tovar qa`dirin biliwshi adamlar orinsiz jerge bir tiyin jumsamaydi, orni kelgende puldi ayamaydi” ...

Ekonomika so`zi ilimge a'yyemgi grek filosofi Aristotel ta`repinen kirgizilip (“oikos” – u`y , xojaliq; “homos” – u`yreniw , nizam), sol da`wirde u`y xojalig`in ju`rgiziw sheberligi degen ma`nisti an`latqan. Bu`gingi ku`ni ekonomika degende , sheklengen ekonomikaliq resurslardan u`nemli paydalanip , adamlardin` tirishilik etiwi , rawajlaniwi ushin za`ru`r bolg`an turmisliq o`nimlerdi (qurallardi) islep shig`ariw ha`m olardi tutiniwshilarg`a jetkerip beriwge qaratilg`an , bir-biri menen baylanisli ha`reket etetug`in tu`rlishe xizmetlerdi bir pu`tin etip birlestiriwshi sistema tu`siniledi.

Ekonomikaliq turmistin` sirlarin biliw sol joldag`i xizmettin` tiykarg`i bag`darlarin aniqlawg`a umtiliw erte zamanlarda qaliplesip , bul umtiliw ekonomikaliq xizmetti ta`rtipke saliw , oni adamlarg`a kerekli bolg`an ta`repke bag`darlawg`a unamli ta`sir etiw za`ru`rliginen kelip shiqqan. Ekonomikag`a ta`n

bolg`an da`slepki bilimler , ko`z-qaraslar a`yyemgi du`nyanin’ belgili alimlari Ksenofont , Platon, Aristotel miynetlerinde, sonday-aq , a'yyemgi Egipet, Rim, Qitay, Hindistan ha`m Orta Aziya alimlarinin` miynetlerinde ko`rip shig`ilg`an.

Ekonomikaliq ma'selelerdi sheshiwde ekonomikaliq teoriyadan paydalanamiz. Ekonomikaliq teoriya o`z aldina pa`n sipatinda ko`plegen ma`mleketlerde milliy bazardin` qa`liplesken ha`m jer ju`zlik bazardin` ju`zege kelip atirg`an da`wirlerinde “siyasiy ekonomiya” ati menen qa`liplese basladi.

1575-1621-jillarda jasag`an frantsuz ekonomisti Antuan Monkret en' birinshi ret 1615-jilda “Siyasiy ekonomiya traktati” atli kishi ilimiy miynet jazip , bul pa`ndi ma`mleket ko`leminde ekonomikani basqariw pa`ni sipatinda tiykarlap berdi. Ekonomikaliq teoriya pa`ninin` qa`liplesiw protsessinde bir qansha ideyaliq ag`imlar , mektepler ju`zege kelgen.

Ekonomikaliq teoriya ja`miyetlik pa`n. Onin` predmetine tu`rlishe aniqlamalar berilgen. Aristolel – bul pa`ndi u`y xojalig`in basqariw nizamlari haqqindag`i pa`n dep ko`rsetken. Merkantilistler, fiziokratlar, klassik siyasiy ekonomiya mektebinin` wa`killer – ekonomikaliq teoriya (siyasiy ekonomiya) bayliq haqqindag`i , onin` derekleri ha`m olardi ko`beytiw jollarin u`yreniwshi pa`n dep qarag`an.

Ekonomikaliq teoriya “siyasiy ekonomiya” degen at penen u`yrenilip kelingen bir qansha jillar dawaminda ol “materialliq bayliqlardi o`ndiriw , bo`listiriw, almasiw ha`m tutiniwdi basqariwshi nizamlar haqqindag`i ilim” degen aniqlamag`a tiykarlanip kelindi. Ekonomikaliq teoriyani o`ndiris qatnasiqlarin u`yrenetug`in ilim dep alip qaraytug`in ko`z-qaraslar XX a`sirde jasag`an ko`pshilik ekonomistler ta`repinen maqullanip kelindi. Ha`zirgi da`wirde de ha`r qiyli a`debiyatlarda ekonomikaliq teoriya pa`ninin` predmeti boyinsha tu`rlishe aniqlamalardi ushiratiwg`a boladi. Keyingi da`wirdegi ekonomistler bul pa`nnin` u`yreniw predmetin resurslardin` sheklengenligi menen baylanistiradi.

Alfavit.

C++ alfavitina to'mendegi simvollar kiredi.

• U'lken ha'm kishi latin alfaviti ha'ripleri
a d c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

• Sanlar: **0,1,2,3,4,5,6,7,8,9**

• Arnawli simvollar: **“ , {} | [] () + - / % \ ; ‘ . : ? < = > _ ! & * # ~ ^**

• Ko’rinbeytug'in simvollar (“uliwmalasqan bosliq simvollari”). Leksemalardi

o'zara ajiratiw ushin qollaninalatin simvollar (misali ushin bosliq, tabulyatsiya, jan'a qatarg'a o’tiw belgileri).

An'latpalarda , qatarlarda ha'm simvolli konstantalarda basqa literallar , ma'selen rus ha'riplerin isletiliwi mumkin. C++ tilinde alti tu'rdegi leksemalar isletiledi: yerkin tanlanatin ha'm isletiletin identifikatorlar , xizmetshi so'zler , konstantalar (konstanta qatarlar), a'meller (a'meller belgileri), ajiratiwshi belgiler.

Identifikator.

Identifikatorlar latin ha'ripleri, to'mengi siziq belgisi ha'm sanlar izbe - izliginen boladi. Identifikator latin ha'ripinen ya'ki to'mengi siziq belgisinen baslaniwi lazim. Misal ushin: A1, _MAX, adress_01, RIM, rim.
U'lken ha'm kishi ha'ripler pariqlanadi , sonin' ushin aqirg'i eki identifikator bir birinen parq etedi. Borland kompilyatorlarinan paydalanilg'anda attin' birinshi 32 ha'ripi , ayirim kompilyatorlarda 8 ha'rip alinadi.
Bul jag'dayda NUMBER_OF_TEST ha'm NUMBER_OF_ROOM identifikatorlari bir birinen parq etpeydi.

An'latpalar.

C++ tili bay operaciyaliq toparg'a iye. An'latpalardin' ja'rdemi menen o'zgeriwshilerdin' ma'nisi o'zgerip ha'm jan'a ma'niske iye boladi. To'mende operatorlar ha'm olardin' orinlaytug'in a'melleri keltirilgen.

Operatorlar	Orinlanatug'in a'mel
[ ]	Massiv elementin shaqiriw
( )	Funkciyani shaqiriw
++	Inkrement (ma'nisin asriw)
--	Dekrement (ma'nisin kemitiw)
*	Ko'beytiw
/	Bo'liw
%	Modul boyinsha bo'liw
+	Qosiw
-	Aliw
<	U'lken
>	Kishi
<=	U'lken yamasa ten'
>=	Kishi yamasa ten'

==	Ten' (logikaliq)
!=	Ten' emes
!	Logikaliq biykarlaw (emes)
&&	Logikaliq ha'm
||	Logikaliq yamasa
?:	Sha'rtli an'latpa
*=	Ko'beytiriw menen ten'lew
/=	Bo'liw menen ten'lew
%=	Modul boyinsha bo'liw menen ten'lew
+=	Qosiw menen ten'lew
-=	Ayiriw menen ten'lew

C++ tilinde isletiliwshi yag'niy programmist ta'repinnen o'zgeriwshiler atlari sipatinda isletiw mumkin bolmag'an identifikatorlar xizmetshi so'zler dep ataladi.

C ++ tilinde to'mendegi xizmetshi so'zler bar:

int - extern - else
char - register - for
float - typedef - do
double - static - while
struct - goto - switch
union - return - case
long - sizeof - default
short - break - entry
unsigned - continue
auto - if

O'zgeriwshiler obekt sipatinda. C++ tilinin' tiykarg'i tu'siniklerinen biri atalg'an yad bo'legi — obekt tu'singi esaplanadi. Obekttin' jeke jag'dayi bul o'zgeriwshi esaplanadi. O'zgeriwshige san berilgende og'an ajiratilg'an yad bo'legine sol san kodi jaziladi.

O'zgeriwshi sanina ati arqali mu'ra'ja't qiliw mumkin , yad bo'legine bolsa tek g'ana adresi arqali mu'ra'ja't qilinadi. O'zgeriwshi ati bul yerkin kiritiletin identifikator. O'zgeriwshi ati sipatinda xizmetshi so'zlerdi isletiw mumkin emes.

O'zgeriwshiler tiplari.

O'zgeriwshilerdin' to'mendegi tiplari bar:

- char — bir simvol;
- long char — uzin simvol;
- int — pu’tin san;
- short ya’ki short int — qisqa pu’tin san;
- long ya’ki long int — uzin pu’tin san;
- float — haqiqiy san;
- long float ya’ki double — ekilengen haqiqiy san;
- long double — uzin ekilengen haqiqiy san;

Pu’tin sanlar ta’riyplengende ko’rilgen tiplar aldina unsigned ta’riypi qosiliwi mumkin. Bul ta’riyp qosilg’an pu’tin sanlar u’stinde a’meller mod 2n arifmetikasina tiykarlang’an. Bul jerde n sani int tipi yadta iyelewshi razryadlar sani bolip esaplanadi. Eger belgisiz k sani uzinlig’i int sani razryadlar saninan uzin bolsa , bul san juwabi k mod 2n ge ten’ boladi.

Belgisiz k san ushin -k a’meli 2n — k formula tiykarinda esaplanadi. Belgili yag’niy signed tipindag’i sanlardin’ en’ u’lken razryadi san belgisin ko’rsetiw ushin isletilse unsigned (belgisiz) tipindegi sanlarda bul razryad sandi ko’rsetiw ushin isletiledi.

To'mendegi tablitsada konstantalar shegaralari ha’m mas tipleri ko’rsetilgen:

Mag’liwmatlar tu’ri	**Ko’lem, bit**	**Sanlar shegarasi**	**Tip waziypasi**
Unsigned char	8	0…255	Kishi pu’tin sanlar ha’m simvollar kodlari
Char	8	−128…127	Kishi pu’tin sanlar ha’m ASII kodlar
Enum	16	−32768…32767	Pu’tin sanlar ta’rtiplengen

			qatari
Unsigned int	16	0…65535	U'lken pu'tin sanlar
Short int	16	−32768…32767	Kishi pu'tin sanlar, cikllardi basqariw
Unsigned long	32	0…4294967295	Astronomik araliqlar
Long	32	−147483648…2147483647	U'lken sanlar
Float	32	3.4E-32…3.4E+38	Ilimiy esaplar (7 san)
Double	64	1.7E-308…1.7E+308	Ilimiy esaplar(15 san)
Long double	80	3.4E-4932…1.1E+4932	Finansliq esaplar (19 san)

C++ Tilinde arifmetik a'mellerdi sheshiw.

Ko'p programmalar atqariw dawaminda arifmetik a'mellerdi isleydi. C++ tilindegi a'meller to'mende berilgen. Olar eki operand menen isletiledi.

C++ dag'i atama	Arifmetik operator	Algebraik ko'rinis	C++ dag'i ko'rinisi
Qosiw	+	h+19	h+19
Ayiriw	-	f-u	f-u
Ko'beytiriw	*	sl	s*l
Bo'liw	/	v/d	v/d
Modul aliw	%	k mod 4	k%4

Bulardin' birewlerinin' qa'siyetlerin ko'rip shig'ayiq. Pu'tin sanli bo'liwde , yag'niy bo'liwshi ha'm, bo'liniwshi ha'm pu'tin san bolg'anda, juwap pu'tin san boladi. Juwap ko'rsetilmeydi , bo'lshek bo'legi taslanip jiberilip , pu'tin bo'leginin' o'zi qaladi.

Modul operatori (%) pu'tin sang'a bo'liwden kelip shig'atin qaldiqti beredi. x%y ko'rinisi x ti y g'a bo'lgennen keyin shig'atin qaldiqti beredi.

Demek, 7%4 bizge 3 juwabin beredi. % operatori tek g'ana pu'tin sanlar menen isleydi. U'tirli (real) sanlar menen islew ushin "math.h" ku'tipxanasindag'i fmod funkciyasin qollaw kerek.

C++ da qawsirmalardin' ma'nisi algebradag'i kibidir. Onnan tisqari basqa algebraik ma'selelerdin' izbe-izligi de a'dettegidey. Aldin ko'beytiriw, bo'liw ha'm modul aliw operatorlari islep ko'redi. Eger bir neshe operator izbe-iz kelse , olar shepten ong'a qarap islenedi. Bul operatorlardan keyin bolsa qosiw ha'm ayiriw islenedi. Misal keltireyik. k = m * 5 + 7 % n / (9 + x);

Birinshi bolip m * 5 esaplanadi. Keyin 7 % tabiladi ha'm qaldiq (9 + x) g'a bo'linedi. Shiqqan juwap bolsa m * 5 tin' juwabina qosiladi. A'meller matematikadag'i kibi. Biraq biz oqiwdi an'satlastiriw ushin ha'm qa'te qiliw itimallig'in kemeytiriw maqsetinde qawsirmalardi ken'irek isletiwimiz mumkin. Joqaridag'i misalimiz to'mendegi ko'riniske iye boladi. k = (m * 5) + ((7 % n) / 9 + x));

Arifmetik a'meller.

A'meller a'dette olar yag'niy bir operandg'a qollanilatin a'mellerge ha'm binar yag'niy eki operandg'a qollanilatin a'mellerge ajratiladi. Binar a'meller additiv yag'niy + qosiw ha'm – ayiriw a'mellerine , ha'mde multiplikativ yag'niy * ko'beytiriw, / bo'liw ha'm % modul aliw a'mellerine ajiratiladi. Additiv a'mellerinin' joqarilig'i multiplikativ a'mellerinin' joqarilig'inan pa'strek. Pu'tin sandi pu'tin sang'a bo'lgende na'tiyje pu'tin sang'a shekem ko'rsetiledi. Misal ushin 20/3=6; (-20)/3= -6; 20/(-3)= -6.

Modul a'meli pu'tin sandi pu'tin sang'a bo'liwden payda bolatin qaldiqqa ten' esaplanadi. Eger modul a'meli on' operandlarg'a qollanilsa, na'tiyje de on' boladi , kerisinshe na'tiyje belgisi kompilyatorg'a baylanisli. Binar arifmetik a'meller islengende tiplardi keltiriw to'mendegi qag'iydalar tiykarinda a'melge asiriladi:

- short ha'm char tiplari int tipina keltiriledi;
- Eger operandlar biri long tipina tiyisli bolsa ekinshi operand ha'm long tipinda keltiriledi ha'm na'tiyje ha'm long tipina tiyisli boladi;
- Eger operandlar biri float tipina tiyisli bolsa ekinshi operand ha'm float tipinda keltiriledi ha'm na'tiyje ha'm float tipina tiyisli boladi;
- Eger operandlar biri double tipina tiyisli bolsa ekinshi operand ha'm double tipinda keltiriledi ha'm na'tiyje ha'm double tipina tiysli boladi;
- Eger operandlar biri long double tipina tiyisli bolsa ekinshi operand ha'm long double tipinda keltiriledi ha'm na'tiyje ha'm long double tipina tiyisli boladi;

Unar a'mellerge belgini o’zgertiriwshi unar minus – ha'm unar + a'melleri kiredi. Bunnan tisqari ++ ha'm -- a'melleri de unar a'mellerge kiredi.

++ unar a'meli sandi 1 ge asiriwdi ko’rsetedi. A'meldi prefiks yag’niy ++i ko’riniste isletiw aldin o’zgeriwshi sanin asirip keyin paydalaniw kerekligin , postfiks yag’niy i++ ko’riniste isletiw aldin o’zgeriwshi saninan paydalanip keyin asiriw kerekligin ko’rsetedi. Misal ushin i sani 2 ge ten' bolsin, bul jag'dayda 3+(++i) a'meli juwabi 6 g'a, 3+i++ i a'meli juwabi 5 ke ten' boladi.

Eki jag'dayda ha'm i sani 3 ke ten' boladi. -- unar a'meli sandi 1 ge kemeytiriwdi ko’rsetedi. Bul a'mel de prefiks ha'm postfiks ko’riniste isletiliwi mumkin. Bul eki a'meldi tek g'ana o’zgeriwshilerge qollaw mumkin. Unar a'mellerdin' joqarilig'i binar a'mellerden joqari.

C++ tili ekonomikaliq ma'seleler sheshiwde ju'da' za'ru'r. Ekonomikaliq ma'seleler bular buxgalteriya esap-sanaqlari , finanasliq esap-kitaplar ha'm ha'r qiyli ma'seleler kiredi. Buxgalteriya – bul isbilermenliktin` tili esaplanadi , sebebi buxgalteriya esabin ju`rgizbey turip informatsiyani na`tiyjeli bayanlap bolmaydi. Buxgalteriya predmetine to`mendegiler kiredi:

1. ka`rxananin`, sho`lkemnin` xojaliq qarjilari;
2. usi qarjilardin` derekleri;
3. xojaliq iskerligi protsessinde qarjilardin` ha`reketi.

Xojaliq qarjilari o`z na`wbetinde 2 bo`limge bo`linedi: tiykarg`i ha`m aylanis qarjilari. Tiykarg`i xojaliq qarjilari ( ya’ki tiykarg`i fondlar) , imaratlar, jumisshi mashinalar, u`skeneler, transport qurallari ha`m ayirim mayda inventorlardan ibarat bolip, ol xojaliq iskerliginin` bir neshe basqishlarinda qatnasip, o`z qunin jaratilip atirg`an tovarg`a a`ste aqirin o`tkizip baradi.

Ma'seleler ha'r qiyli tu'rde boladi. Esap-sanaq ma'seleleri bular tiykarinan arifmetikaliq ma'seleler esaplanadi. Ma'selen a'piwayi ka'rxanani alip qarasaq ondag'i keletin payda ha'm shig'inlardin', finansliq qatnasiqlarinin' ha'mmesi esap-sanaqli boladi. Misali ushin , firmalardin` finans qatnasiqlari 2 bag`darda baradi:

1) Ishki finansliq baylanislar. Bunda payda bolg`an pul resurslarin firma o`z ja`ma`a`ti shen`berinde bo`listirip isletiwi;

2) Sirtqi finansliq baylanislar. Bunda pul qarjlari ha`reketindegi baylanislar, basqalar menen yag`niy, bank, birja, ha`kimiyat, birge islesetug`in firmalar finansliq mekemeler menen a`melge asiriladi.

Firma o`z  iqtiyarinda bolg`an pul qarjilarin o`zinin` xojaliq iskerligin qarjilandiriw ha`m sirtqi finansliq minnetlemelerin orinlaw ushin isletedi. Firmalardin` da`ramatlari to`mendegi dereklerden ju`zege keliwi mu`mkin:

1. aling`an payda;
2. amortizatsiya ajiratpasi;
3. aktsiya ha`m obligatsiyalardi satiwdan tu`sken pul tu`simi;
4. aling`an qariz;
5. qamsizlandiriw to`lewi;
6. satip aling`an o`zgelerdin` aktsiya ha`m obligatsiyalarinan keletug`in da`ramat;
7. ma`mleket ta`repinen beriletug`in finansliq ja`rdem.

Firma o`zinin` da`ramatlarin to`mendegi bag`darlarda bo`listiriwi , paydalaniwi mu`mkin:

1. bankten alg`an qarizdi ha`m payizdi to`lew ushin;
2. saliqlardi to`lew ushin;
3. tu`rli fondlarg`a to`lemler;
4. qamsizlandiriw pulin to`lew;
5. reinvestitsiyag`a , yag`niy , qarjinin` bir bo`legin xojaliq iskerligin ja`nede rawajlandiriw ushin sariplaydi.

Arifmetikaliq ma'selelerde biz bilemiz qosiw , ayiriw , ko'beytiriw , bo'liw , da'rejege ko'teriw , protsentin tabiw siyaqli ma'seleler boladi. Bunday ma'seleler shig'ariwg'a boladi biraq ju'da' kishi ya'ki ju'da' u'lken sanlar bolsa insan oni esaplawg'a qiynaladi. Sonin' ushin C++ tili ju'da' u'lken ja'rdem beredi.
A'piwayi bir programma menen ko'p ma'selelerdi sheshiwge boladi. Arnawli programma du'zilse bunday ma'selelerdi sheshiw an'satlasadi. Ekonomikaliq ma'seleler sheshiwde programma du'zip islewge boladi. To'mende ekonomikaliq ma'selelerge tiyisli bir qansha ma'seleler formulalari menen keltirilgen. Eger biz ba'ntlilikti bilmekshi bolsaq onda to'mendegi formula ja'rdeminde ko'rip shig'amiz:

$$B = N/M * 100\%$$

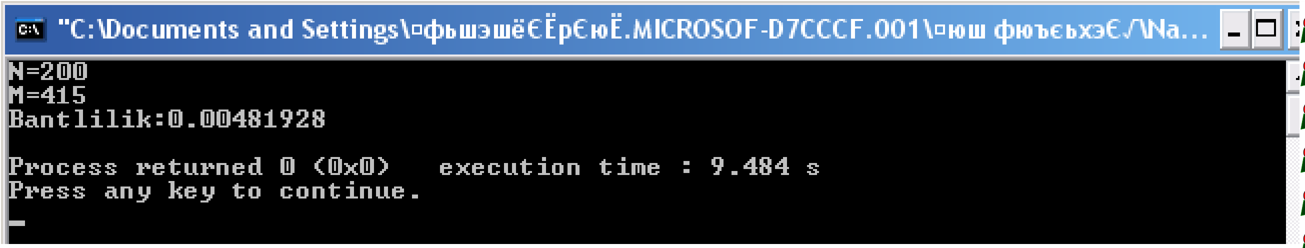
Bul jerde,
N-islewshiler sani;
M-miynet resurslari sani.

1.Programmasi:

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;

int main()
{
      float B,N,M;
      cout<<"N=";cin>>N;
      cout<<"M=";cin>>M;
      B=N/M*0.01;
      cout<<"Bantlilik:"<<B<<endl;
      return 0;
}
```



Jumissizliq mug'darli o'lshemge iye bolip, ol jumissizliq da'rejesi dep ju'rgiziledi ha'm to'mendegishe aniqlanadi:

$$J=n/M * 100\ \%$$

Bul jerde,
n-jumissizlar sani;
M-jumisqa qabiletliler sani.

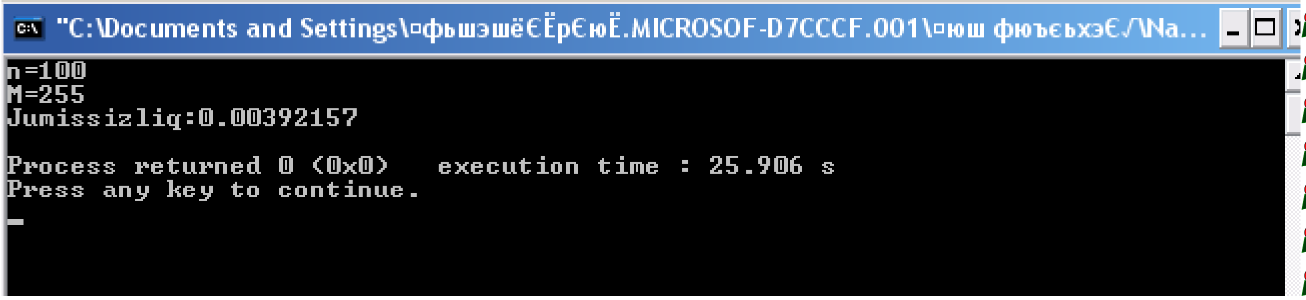
2.Programmasi:

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
      float J,n,M;
      cout<<"n=";cin>>n;
      cout<<"M=";cin>>M;
      J=n/M*0.01;
      cout<<"Jumissizliq:"<<J<<endl;
```

```
    return 0;
}
```



Firmanin` xizmettegi kapitalinin` talapqa muwapiqlig`in qaplaw koeffitsenti ja`rdeminde bahalaw mu`mkin. Ol firma aylanis aktivlerinin` ag`imdag`i minnetlemelerine qatnasi arqali esaplanadi. Qaplaw koeffitsenti bir menen eki aralig`inda bolsa maqsetke muwapiq boladi. Bul ka`rxananin` ag`imdag`i qarizlarinin` ha`r bir sumina 1-2 sum aylanis aktivlerinin` tuwri keliwin bildiredi.

Qaplaw koeffitsenti likvidlik penen baylanisli. Za`ru`r bolg`an waqitta jeterli pul qarjilarina iye bolsa , ka`rxana likvidli esaplanadi. Qaplaw koeffitsentinin` artiwi likvidlik jag`daydi jaqsilaydi dep bolmaydi , ba`lki oni to`menletedi.

Ma`selen , ka`rxananin` ag`imdag`i aktivleri 100 000 sumdi , qisqa mu`ddetli minnetlemeleri – 50 000 qurasin. Qaplaw koeffitsienti bul jag`dayda 2 ge ten` boladi. Eger ka`rxana 10 000 sumliq qisqa mu`ddetli qarizin qaytarsa , ag`imdag`i aktivler – 90 000 sumdi , qisqa mu`ddetli minnetlemeler – 40 000 sumdi qurap , qaplaw koeffitsienti 2,25 ge ten` boladi. Bul waqitta ka`rxananin` likvidlik jag`dayi to`menleydi , sebebi ag`imdag`i aktivleri kemeyedi.

Aqsha aylanisi nizamina muwapiq aylanisqa aqsha belgili mug`darda shig`ariliwi kerek. Aylanisqa kerekli bolg`an aqshanin` mug`dari to`mendegilerge baylanisli boladi:

1. Almasiw ushin shig`arilg`an tovarlar ha`m olardin` bahasinin` summasina;
2. Aqshanin` aylanis tezligine;
3. Qarizg`a satilg`an tovarlar summasina.

Aytilg`anlardi formula ja`rdeminde to`mendegishe ko`rsetiwge boladi:

$$\mathbf{Aa=(Tb-Hk+Xt)/Aa.t}$$

Bunda,
Aa - aylanisqa kerekli bolg`an aqshanin` mug`dari;
Tb - almasiwg`a shig`arilg`an tovarlar bahasinin` summasi;
Hk - haqisi belgili mu`ddetten keyin to`lenetug`in tovarlar bahasinin` summasi;

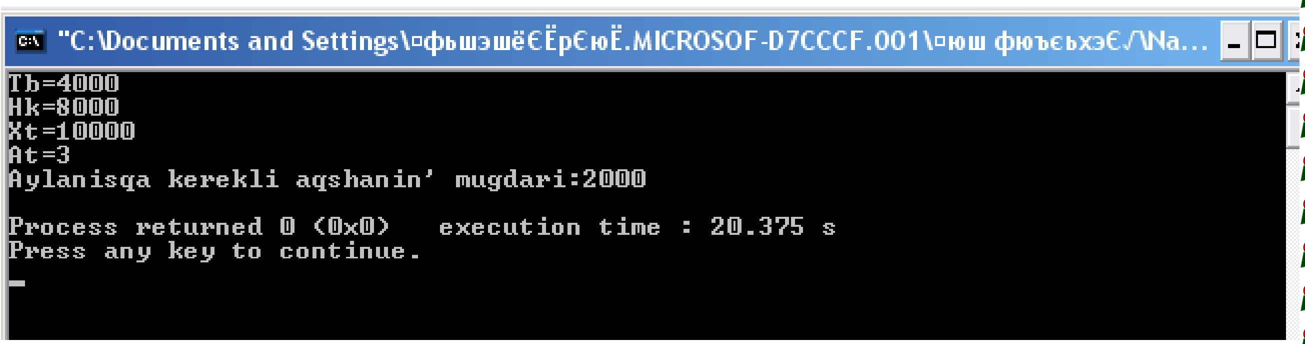
Xt - haqisin to`lew mu`ddeti jetip kelgen tovarlar bahasinin` summasi;
At - aqshanin` aylanis tezligi.
Eger aqsha aylanisqa kerekli bolg`an mug`dardan ko`p shig`arilip jiberilse , inflyatsiya payda boladi.

3.Programmasi:

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
	float Aa,Tb,Hk,Xt,At;
	cout<<"Tb=";cin>>Tb;
	cout<<"Hk=";cin>>Hk;
	cout<<"Xt=";cin>>Xt;
	cout<<"At=";cin>>At;
	Aa=(Tb-Hk+Xt)/At;
	cout<<"Aylanisqa kerekli aqshanin' mugdari:"<<Aa<<endl;
	return 0;
}
```



Ha`r qanday ma`mleket xalqinin` turmis da`rejesin aniqlawda real xizmet haqinin` mug`dari esapqa alinadi. Real xizmet haqinin` mug`darina bir neshe faktorlar o`z ta`sirin ko`rsetedi. En` aldi menen nominal xizmet haqinin` mug`darina baylanisli boladi. Biraq nominal xizmet haqi qanshelli artqani menen real xizmet haqida artip baradi dep ayta almaymiz. Sebebi ekinshi bir ta`repten alip qarag`animizda tovarlardin` bahasinada baylanisli boladi. Ma`selen tovarlardin` bahasinin` ko`teriliwi menen nominal xizmet haqinin` artiwina qaramastan real xizmet haqinin` da`rejesi turaqli tu`rde qaliwida mu`mkin. Buni to`mendegi formula ja`rdeminde ko`rsetiwimiz mu`mkin.

Vp=VX/P

bul jerde,
Vp -real xizmet haqi;
VX -nominal xizmet haqi;
P- baha da`rejesi.

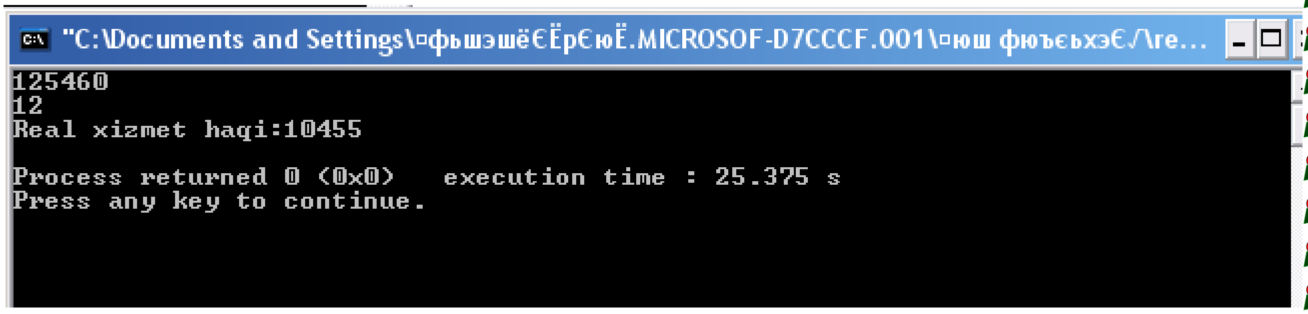
Demek , real xizmet haqi nominal xizmet haqina tuwri , al bahag`a qarama-qarsi sa`ykeslikte o`zgeredi. Bulardan basqa real xizmet haqinin` da`rejesine inflyatsiya , jumissizliq , ekonomikaliq krizis ha`m de usilarg`a uqsas bolg`an faktorlarda ta`sir ko`rsetiwi mu`mkin.

4.Programma:

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
float Vp,VX,P;
cin >> VX >> P;
Vp=VX/P;
cout<<"Real xizmet haqi:"<<Vp<<endl;
return 0;
}
```



Bazardag`i ku`tilmegen payda a'wmet paydasi dep ataladi. Bundan payda bazarda qolayli jag`daylar ju`zege kelgende alinadi. Kommertsiyaliq payda normasi ha`r qiyli faktorlardin` ta`sirinde o`zgerip turadi.

1. Bazardag`i bahanin` da`rejesine
2. Sawda aylanisinin` tezligine
3. Almasiw qa`rejetlerinin` mug`darina qaray.

Kommertsiyaliq payda normasin to'mendegi usil ja`rdeminde aniqlawg`a boladi.

PN= PM/К*100%

Bunda,
PN -payda normasi;
PM -qa`rejetler;
K-sawdag`a qosilg`an kapital.

Endi talaptin` o`zgeriwshen`ligine toqtap o`temiz. Talaptin` o`zgeriwshen`ligi bir neshe faktorlarg`a baylanisli. Olardin` en` tiykarg`isi baha. Bahag`a baylanisli talaptin` o`zgeriwshen`ligi to`mendegishe esaplanadi.

M=T/t : B/b

bunda,
T-baha o`zgeriwinen aldin`g`i talap;
t -baha o`zgeriwi na`tiyjesinde talap o`zgerisi;
B-tovardin` o`zgeriwinen aldin`g`i baha;
b- baha o`zgerisi.

Bizge belgili baha ha`m talap qarama-qarsi bag`itta o`zgeredi. Bul jerde bizdi bahanin` o`zgeriwinin` uliwma mug`dari qiziqtiradi. Egerde da`slepki baha bir dep qabil etiletug`in bolsa , onda u`sh variant kelip shig`iwi mu`mkin.

1. Eger talap bahag`a qarag`anda ko`birek da`rejede o`zgerse , onda baha o`zgerisi birden u`lken BO`> 1 ha`m talap o`zgeriwshen` boladi.

2. Talap penen baha birdey o`zgerse , onda baha o`zgerisi birge ten`. BO`= -1, talaptin` /Bi /< 1 ha`m talap o`zgeriwshen` emes.

3. Eger talaptin` salistirmali o`zgeriwi bahanin` o`zgeriwine qarag`anda to`men bolsa , baha o`zgerisi birden kishi BO` < 1 ha`m talap o`zgeriwshen` emes.

Ka`rxanalardin` alg`an paydasin sarplag`an qa`rejetlerge salistiriw arqali payda normasi aniqlanadi.

P=pM /f*100%

Bunda,
P-payda normasi;
pM -paydanin` mug`dari;
f-sarplang`an kapital.

Ka`rxana xizmeti na`tiyjeliliginin` o`siwin (yamasa pa`seyiwin ) xarakterleytug`in bir qansha ko`rsetkishler bar. Olardan en` ko`birek qolanilatug`ini to`mendegiler: miynet o`nimdarlig`i

MO`= M/MC

bul jerde,
MO` - miynet o`nimdarlig`i;
M - do`retilgen o`nimnin` mug`dari (sum yamasa natural mug`dari);
MC-miynet saripi (ku`n, saat yamasa islewshiler sani).

Miynet o`nimdarlig`in aniqlaw ekonomikanin` ha`r bir tarawinda o`z o`zgesheliklerine iye. Ma`selen, awil xojalig`inda, sanaatda, qurilista h.t.b. Miynet o`nimdarlig`inin` da`rejesine ha`r tu`rli faktorlar ta`sir ko`rsetedi. Bulardan tiykarg`ilari jumisshi ha`m xizmetkerlerdin` mamanlig`i, olardin` jan`a, o`nimli texnika, texnologiya menen qurallang`anlig`i ha`m de miynet intizami.

O`ndiris na`tiyjeliligin asiriwda , tiykarg'i fondlardan o`nimli paydalaniw da u`lken a`hmiyetke iye. Tiykarg`i fondlardin` na`tiyjelilik ko`rsetkishi to`mendegishe aniqlanadi:

TFN= M/F

bul jerde,
TFN – tiykarg`i fondlardin` na`tiyjeligi;
M - o`nimnin` mug`dari;
F - o`ndirislik fondlardin` quni.

O`ndiris na`tiyjeliligin asiriwda adamlardin` miynet mamanlig`i ha`m ko`nlikpeleri menen birge miynettin` o`ndirislik fondlar menen qurallaniwin jaqsilaw u`lken a`hmiyetke iye. Bul ko`rsetkish to`mendegishe aniqlaniwi mu`mkin:

FN= MO/FK

FN – fondlardin` na`tiyjeliligi;
MO` - miynet o`nimdarlig`i;

FK – fondlar menen qurallaniw.
Joqaridag`i formula arqali fondlardin` na`tiyjelilik da`rejesin aniqlaw mu`mkin.

O`nimlerdin` material siyimlilig`i, janilg`i, shiyki zat, energiya, materiallar ha`m basqa resurslar sariplaniwinin` u`lesin xarakterleydi, yag`niy o`nimnin` bir birligine ketken qa`rejetlerdi yamasa payda na`tiyjesin sa`wlelendiredi.

MS= MК/O

bul jerde,
MS-materiallar siyimlilig`i;
MQ-materialliq qa`rejetler;
O` - o`nim.

O`ndiristin` ko`lemin asiriwg`a ha`r tu`rli jollar menen erisiw mu`mkin. Biraq ba`ribir miynet ha`m materialliq resurslardi kem sariplap , joqari ekonomikaliq na`tiyjege erisiwdin` a`hmiyeti u`lken.

Demek, o`nim qansha ko`p islep shig`arilsa ha`m satilsa , payda mug`dari sonsha ko`p boladi. A`dette , sapasi joqari bolg`an o`nimnin` bahasida bir qansha joqari boladi. Na`tiyjede o`nimnin` sapasin jaqsilaw ka`rxananin` alatug`in paydasinin` o`siwine alip keledi.

Sonday-aq rentabellik ko`rsetkishi ka`rxanalardin` xojaliq xizmetinin` na`tiyjelilik da`rejesin bildiriwshi ko`rsetkish bolip , ka`rxana rentabelligi aling`an paydani , sariplang`an qa`rejetlerge salistiriw , bo`liw arqali aniqlanadi ha`m payizda ko`rsetiledi. Ka`rxananin` uliwma xojaliq xizmetinin` rentabelligi ha`mde islep shig`arilg`an o`nimnin` bir tu`rinin` rentabelligi aniqlanadi.

Juwmaqlaw.

C++ tili 1980 jillarda alimlar ta'repinnen islep shig'ilg'an til bolip esaplanadi. Bul til o'zinin' alfavitina , an'latpalarina , xizmetshi so'zlerine , o'zinin' kitapxanalarina iye. Bul tildin' basqa tillerden apzallig'i , qolaylig'i onda programma jaratiw an'satraq. Ha'zirde basqa tillerge qarag'anda C++ tili ko'p qollaniladi.

C++ tilinde biz ko'pg'ana ma'sele , esaplar sheshiwimiz mumkin. Ol a'piwayi qosiw ya'ki aliw bolama , kvadrat ten'leme , trigonometriyaliq esaplar bolama ha'r qiyli ma'selelerdi islep shig'iw mumkin. Bunnan tisqari Ekonomikag'a tiyisli yag'niy buxgalteriyaliq , finansliq ma'selerdi de islewge boladi.

Ekonomikada ha'r qiyli finansliq , buxgalteriyaliq ma'seler ma'selen: esap-sanaqlar ju'da' ko'p joqarida ko'rip o'kenimizdey ba'ntlilik , jumissizliq , baha , kelgen payda ha'm ketken qarjilar , ka'rxana da'ramati , onin' sap paydasi , o'nimdarliq , real xizmet haqi , miynet o'nimdarlig'i ha'm tag'ida basqa ko'plegen ma'selelerdi ko'riwimiz mumkin. Bulardin' ha'mmesi barip esap kitapqa barip taqaladi.

Ekonomika bul tiykarinan esap-kitap esaplanadi. C++ tilinde ha'm programmist birinshi na'wbette arifmetika , esap -sanaqtan xabardar boliwi sha'rt. Ha'r bir taraw bir-birine baylansip ketkenindey ekonomika da programmalastiriwg'a baylanisqan. Sebebi joqarida ko'rip o'tken ekonomikaliq ma'selelerimiz ol o'nimdarliq , da'ramat ya'ki xizmet haqi bolmasin ha'mesi esap-sanaq.

A'piwayi ortasha sanlar bolsa insan oni o'zi sheshiwge qiynalmaydi , al ol ju'da' u'lken ya'ki ju'da' kishi san bolsa insan sheshiwge qiynaladi. Bunday jag'daylarda arnawli programmalar arqali esaplardi islewge boladi. Bunday ma'selelerdin' programmasin du'ziwge boladi eken. Bunda bizge C++ tili ju'da' u'lken ja'rdem beredi.

C++ tilinde Ekonomikaliq ma'selelerdi sheshiw ushin du'ziletug'in programmalar insanlar waqtin tejeydi ha'm ju'da qolayli esaplanadi. Ekonomikaliq ma'selelerdi sheshiwde C++ tilinin' orni ayriqsha eken.

A'meliy jumis.

Bul programma ma'lim bir isshinin' alatug'in aylig'i qansha ekenligin ko'rsetetug'in programma. Onda uliwma ayliq kiritiledi ha'm onin' 1% ti pensiyag'a , 15% ti saliqqa , 1% ti bankke , 6% ti sho'lkemge o'tetini keltirilgen. Jumisshi alatin aylig'i na'tiyjede ko'rsetiledi.

Programma:

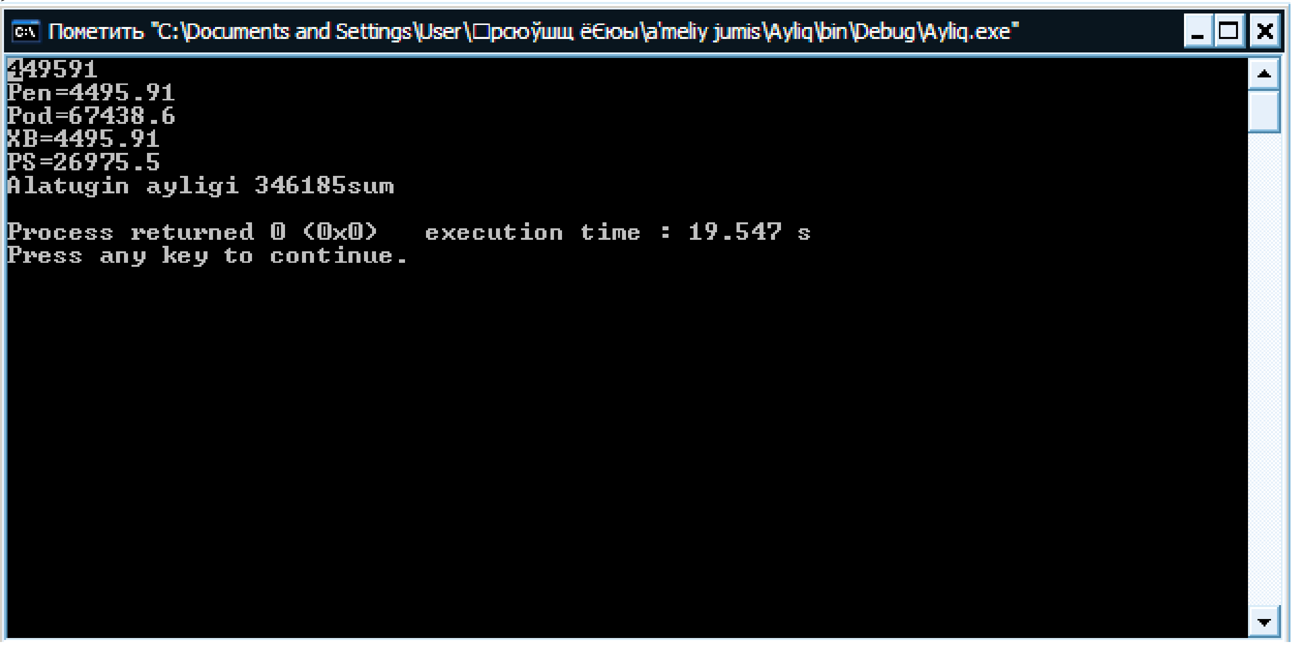
```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{

    float UA,Pen,Pod,XB,PS,AA;
    cin>>UA;
    Pen=UA*0.01; cout<<"Pen="<<Pen<<endl;
    Pod=UA*0.15; cout<<"Pod="<<Pod<<endl;
    XB=UA*0.01;   cout<<"XB="<<XB<<endl;
    PS=UA*0.06;   cout<<"PS="<<PS<<endl;
    AA=UA-(Pen+Pod+XB+PS);
    cout<<"Alatugin ayligi "<<AA<<"sum"<<endl;
    return 0;

}
```



"C:\Documents and Settings\User\□раюўшщ ёЁюы\a'meliy jumis\Ayliq\bin\Debug\Ayliq.exe"

```
1000000
Pen=10000
Pod=150000
XB=10000
PS=60000
Alatugin ayligi 770000sum

Process returned 0 (0x0)   execution time : 4.469 s
Press any key to continue.
```

"C:\Documents and Settings\User\□раюўшщ ёЁюы\a'meliy jumis\Ayliq\bin\Debug\Ayliq.exe"

```
1500000
Pen=15000
Pod=225000
XB=15000
PS=90000
Alatugin ayligi 1.155e+006sum

Process returned 0 (0x0)   execution time : 4.063 s
Press any key to continue.
```

Paydalanilg'an a'debiyatlar:

1. Крис Паппас, Уильям Мюррей, Программирование на С и С++, “Ирина”, BHV, Киев 2000
2. Бьярн Страустрап, Введение в язык С++, http://www.infocity.kiev.ua/
3. Герберт Шилдт, С для профессиональных программистов, Москва 1989
4. Фридман Александр Львович, Язык программирования С++, **http://www.intuit.ru**
5. P. Karimov, S. Irisqulov, A. Isabaev “Dasturlash”, Toshketnt - O’zbekiston 2003
6. Программирование на С++: документация, **http://www.solarix.ru/for_developers/cpp/cpp-documents.shtml**
7. Документация - С и С++, **http://www.compdoc.ru/prog/cpp/**
8. Экономическая теория: Учебник. – Изд. испр. и доп. /Под общ. ред. акад. В.И.Видяпина, А.И.Добрынина, Г.П.Журавлевой, Л.С.Тарасевича. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 672 с.
9. Экономическая теория. Учебник / Под ред. А.Г.Грязновой, Т.В.Чечеловой. – М.: Экзамен, 2004. – 592 с.
10. Шодмонов Ш.Ш., Ғафуров У.В. Иқтисодиёт назарияси. Маърузалар матни. – Т.: «Фан ва технология» нашр, 2008. – 314 б.
11. Бекмуродов А.Ш., Ғафуров У.В. Ўзбекистонда иқтисодиётни либераллаштириш ва модернизациялаш: натижалар ва устувор йўналишлар: Ўқув қўлланма. – Т.: ТДИУ, 2007. – 102 б.