

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI
VAZIRLIGI

A.Qodiriy nomli Jizzax davlat pedagogika instituti

Fizika matematika fakulteti

Informatika va axborot texnologiyasi kafedrası

BITIRUV MALAKAVY ISHI

Mavzu: Maktab o'quvchilarining informatika darslarida mustaqil o'quv ko'nikmalarni shakillantirishga oid mashqlar tizimini ishlab chiqish.

Bajargan talaba:

IV kurs talabasi Beknazarov Farid.

Ilmiy raxbar:

dots. Botirov D.

Jizzax – 2012 yil

Fizika-matematika fakulteti bitiruvchisi Beknazarov Faridning
Maktab o'quvchilarining informatika darslarida mustaqil o'quv ko'nikmalarni
shakillantirishga oid mashqlar tizimini ishlab chiqish mavzusida yozgan malakaviy
bitiruv ishiga ilmiy raxbar

XULOSASI

O'qituvchi uchun o'quvchining qobiliyati va uning intilishlari juda katta yutuk deb xisoblayman. Shunday ukuvchilardan biri Beknazarov Fariddir. Men shu talabaga yukoridagi mavzuda malakaviy ishni ishonib topshirdim va bundan juda xursandman.

Beknazarov Farid mavzuni olib unda qilinadigan ishlar rejasi bilan tanishar ekan dastlab shu mavzu yuzasidan olib borilgan ilmiy izlanishlar bilan tanishish maksadida Respublikamizda chop etiladigan ilmiy–metodik jurnallardagi materiallar bilan tanishishdan boshladi.

Uning urgangan nazari materiallari asosida amaliy masalalarni echishga kirishishi yana xam kuvonchli buldi. Dastlab u, umumiy o'rta ta'lim maktabning Matematika kursidagi tushunchalarni o'rganda va ulardan kerakli mavzularni tanladi. Tanlangan mavzularni barcha nazariy va Amaliy materiallarni kaytadan urganib chikdi va tanlangan ayrim masalalar ustida yana kuprolq ishladi. Bu bilan u kilgan ishlarini tugri va foydali ekanligi isbotlay oldi. Pedagogik praktika vaqtida o'zi dars bergan sinflarda sinab qam ko'rdi va natija kungildagidek.

Men Beknazarov Faridni malakaviy bitiruv ishini yozish davrida matematika va informatika fanilaridan chukur bilimga ega ekanligini guvoxi buldim. Bundan tashqari Beknazarov Farid adabiyotlar bilan ishlash kunikmasi xam borligin kursata oldi. Komp'yuterni arifmetik asoslarini bilishi va komp'yuter bilan ishlay olishi unga oldiga kuyilgan masalani echishga katta yordam berdi.

Men Beknazarov Faridni kelajakda yaxshi pedagog bulishiga, kelajak avlodni tarbiyalashda aktiv ishtirok etishiga ishonaman va ishni «аъло» ga baxolayman.

Ilmiy raxbar:

dotsent Botirov D.

Fizika-matematika fakulteti bitiruvchisi Beknazarov Faridning Maktab
o'quvchilarining informatika darslarida mustaqil o'quv ko'nikmalarni
shakllantirishga oid mashqlar tizimini ishlab chiqish mavzusida yozgan malakaviy
bitiruv ishiga

TAQRIZ

O'zbekiston Respublikamiz xalqining buyuk maqsadlari va ravnaqi bevosita malakali mutaxassis kadrlar bilan bog'lik. Malakali kadrlar tayyorlash ishida zamon talabiriga javob beradigan pedagoglarning roli muxim.

Xozirgi paytda fan-texnika va ishlab chikarish texnologiyasi shunday tezlikda rivojlanmokdaki, xar besh yilda axborot kulami ikki barobar ortib bormokda. Bundan ma'lum bir turdagi ukuv muassasasida taxsil olib uzlashtirgan bilim, ish-xarakat usullari mutaxassisni ixtisosligi buyicha 30-40 yil tulakonli kasbiy faoliyat kursatishiga imkon bermasligi kelib chikadi. Ana shu xolat mutaxassisdan muntazam ravishda mustakil ukibi urganib uz bilimi, kasbiy maxoratini oshirib borishni talab etadi.

Beknazarov Faridning ushbu malakaviy bitiruv ishi «Informatika» fanini urganish inson faoliyatining muxim kurinishlarini algoritmlar asosida avtomatlashtirish mumkinligi tugrisida tasavvurlarni shakllantirishga ilmiy asos soladi. SHuning uchun xam bitiruv malakaviy ishida ukuvchilarning axborot madaniyatini shakllantirish, ularning masalalarini xal kilish davomida ijodiy fikrlarni shakllantirishga katta axamiyatga ega bulgan amaliy mashg'ulotlarni utkazish davomida matematik masalalarni echishda sonq sistemalaridan foydalanib tashkil kilinishini o'z oldiga maqsad qilib qo'yadi.

Malakaviy bitiruv ishi ikkita bobdan iborat bulib, birinchi bobda mavzuning nazariy asoslari qaralgan bo'lib, «Innovation texnologiya» lar tushunchasi, texnologik xarita mavzulari keltirilgan, ikkinchi bobda esa Informatika fanidan amalay darslarda mustakil ishlash uchun mashqlar. poziition sanok sistemalari, turli sanok sistemalarida arifmetik amallarni bajrish, qo'zgalmas vergulli sonlarni bir sanok sistemasidan boshqasiga utkazish, sonlarni qo'zfaluvchan vergulli shaklga keltirish va qo'zfaluvchi vergulli sonlarni bir sanoq sistemasidan boshqasiga o'tkazish. normal kurinishdagi sonlar ustida arifmetik amallar keltirilgan.

Malakaviy bitiruv ishida karalgan masalalar ukuvchilarga puxta bilim berish uchun yaxshi kursatma buladi deb xisoblayman.

Beknazarov Faridning malakaviy bitiruv ishini kurib chikib karalgan mavzu dolzarbligini xisobga olgan xolda ijobiy baxolayman va ximoyaga tavsiya etaman.

Jizzax Politexnika instituti

«Informatika va AT»

kafedra si dotsenti:

tex.fan.nom. Qo'ziev B.N.

Fizika-matematika fakulteti bitiruvchisi Beknazarov Faridning Maktab o'quvchilarining informatika darslarida mustaqil o'quv ko'nikmalarni shakllantirishga oid mashqlar tizimini ishlab chiqish mavzusida yozgan malakaviy bitiruv ishiga

TAKRIZ

Ushbu malakaviy bitiruv ishida pedagogika oliy ukuv yurtlarida matematika informatika sohasidagi kasb-xunar ta'limi muassasalari uchun pedagogik kadrlar tayyorlash jarayonida "Informatika va axborot texnologiyalari" ukuv predmetini mukammal urganish maksadida predmetlararo alokadorlikni ta'minlovchi geometrik masalalardan foydalanish masalasi karalgan.

Informatika fanining matematika va boshka anik fanlar bilan uxshash tomonlaridan biri—uning mashk va masalalaridir. Metodik jixatdan anchagina murakkab, lekin shu bilan birga juda kizikarli kismi xam masalalar echish jarayonidir. Informatika fanidan mavjud barcha darslik va ukuv kullanmalarida masalalar echishning boskichlari va ulardan namunalar keltirilib utilgan.

Lekin, shuni ishonch bilan kayd etish mumkinki, ukuvchining algoritmlar nazariyasi va dasturlash buyicha olgan bilim, kunikma va malakalarini aynan ana shu masalalar echish orkaligina bevosita sinab kurish mumkin. SHu maksadda, ushubu malakaviy bitiruv ishida sanq sistemalaridan foydalanib masala va mashqlarni xal qilish masalasi qarab chiqilgan.

Malakaviy bitiruv ishi ikkita bobdan iborat bulib, birinchi bobda mavzuning nazariy asoslari qaralgan bo'lib, «Innovation texnologiya» lar tushunchasi, texnologik xarita mavzulari keltirilgan, ikkinchi bobda esa Informatika fanidan amalay darslarda mustakil ishlash uchun mashqlar. poziition sanok sistemalari, turli sanok sistemalarida arifmetik amallarni bajrish, qo'zgalmas vergulli sonlarni bir sanok sistemasidan boshkasiga utkazish, sonlarni qo'zgaluvchan vergulli shaklga keltirish va qo'zgaluvchi vergulli sonlarni bir sanoq sistemasidan boshqasiga o'tkazish. normal kurinishdagi sonlar ustida arifmetik amallar keltirilgan.

Malakaviy bitiruv ishida karalgan matematik masalalar ukuvchilarga puxta bilim berish uchun yaxshi kursatma buladi, xamda ikkala predmet orasida alokadorlikni urnatadi deb xisoblayman.

Beknazarov Faridning malakaviy bitiruv ishini kurib chikib karalgan mavzu yuzasidan kurib chikilgan adabiyotlarni mavzuga mos tushunchalar bera olgan deb xisoblayman, xamda mavzu dolzarbligini xisobga olgan xolda ijobiy baxolayman va ximoyaga tavsiya etaman.

A.Kodiriy nomli Jizzax Davlat
Pedagogika instituti «Informatika va AT»
kafedrasi mudiri:

dotsent Yusupov R.M.

REJA.

I. Kirish.

II. 1.Bob. Mavzuning nazariy asoslari.

1.1§. «Innovation texnologiya» lar tushunchasi.

1.2§. Texnologik xarita.

III. 2 Bob. Informatika fanidan amalay darslarda mustaqil ishlash uchun mashqlar.

2.1§ Pozision sanoq sistemalari.

2.2§ Turli sanoq sistemalarida arifmetik amallarni bajrish.

2.3§ Qo'zg'almas vergulli sonlarni bir sanoq sistemasidan boshqasiga o'tkazish.

2.4§ Sonlarni qo'zg'aluvchan vergulli shaklga keltirish va qo'zg'aluvchi vergulli sonlarni bir sanoq sistemasidan boshqasiga o'tkazish.

2.5 § Normal ko'rinishdagi sonlar ustida arifmetik amallar

IV.Xulosa.

V. Foydalanilgan adabiyotlar ruyxati.

Kirish.

Mustakil Respublikamiz xalqining buyuk maksadlari va ravnaqi bevosita malakali mutaxassis kadrlar bilan bog'lik. Malakali kadrlar tayyorlash ishida zamon talablariga javob beradigan pedagoglarning roli muhim.

Hozirgi paytda fan-texnika va ishlab chikarish texnologiyasi shunday tezlikda rivojlanmoqdaki, har besh yilda axborot kulami ikki barobar ortib bormoqda. Bundan ma'lum bir turdagi o'quv muassasasida taxsil olib uzlashtirgan bilim, ish-xarakat usullari mutaxassisni ixtisosligi buyicha 30-40 yil to'laqonli kasbiy faoliyat ko'rsatishiga imkon bermasligi kelib chiqadi. Ana shu holat mutaxassisdan muntazam ravishda mustaqil o'qib o'rganib o'z bilimi, kasbiy mahoratini oshirib borishni talab etadi.

Demak, bugungi kun, ertangi ravnaqimiz bizdan mustaqil ravishda o'z bilimi va tajribasini oshira boradigan, tadbirkorlik va ijodiy faoliyat bilan shug'ullanuvchi o'qituvchilarni tayyorlashni ko'zda tutadi. Ana shunday o'qituvchilar tayyorlash, ularning talabalik yillarida ya'ni oliy o'quv yurtlarida taxsil olayotgan paytlarida asos yaratmoq lozimligidan dalolat beradi.

Pedagogika oliy o'quv yurtlarida matematika informatika sohasidagi kasb-xunar ta'limi muassasalari uchun pedagogik kadrlar tayyorlash jarayonida "Informatika va axborot texnologiyalari" o'quv predmetini mukammal o'rganish maqsadida o'quvchilarni informatika darslarida mustakil ukuv kunikmalarini shakllantirishga oid mashqlar tizimini ishlab chikish masalasi bilan shug'ullandik.

Informatika fanining matematika va boshka aniq fanlar bilan

o'xshash tomonlaridan biri –uning mashq va masalalaridir. Metodik jixatdan anchagina murakkab, lekin shu bilan birga juda qiziqarli qismi xam masalalar echish jarayonidir. Informatika fanidan mavjud barcha darslik va ukuv kullanmalarida masalalar echishning bosqichlari va ulardan namunalar keltirilib o'tilgan.

Afsuski keyingi vaktlarda o'quvchilar olimpiadalarining test-sinovlari tarzida o'tkazilayotgani masalalar echish buyicha bellashuvlarni biroz susaytirib quydi. Lekin, shuni ishonch bilan qayd etish mumkinki, o'kuvchining algoritmlar nazariyasi va dasturlash buyicha olgan bilim, kunikma va malakalarini aynan ana shu masalalar echish orqaligina bevosita sinab kurish mumkin. Buni informatikani o'qitish soxasida faoliyat kursatayotgan mutaxassislar tomonidan eъtirof etilib, ular tomonidan yaratilgan ko'plab masala va mashqlar tupamlarida aks etgan. SHu maksadda, ushubu malakaviy bitiruv ishida informatika darslarida masala va mashklarni hal qilishda hal kilinayotgan ishga izoxlar berib borish masalasi qarab chiqilgan.

Mavzuning dolzarbligi: «Informatika» fanining asosiy maksadi, o'quvchilarni zamonaviy axborot texnologiyalaridan xabardor qilish, kompyuter texnikasidan oqilona va samarali foydalanishni puxta egallashga erishish. Umumiy o'rta taъlim maktabda o'rganilayotgan «Informatika» fanining istiqboli keng va porloqdir. Undan matematika, fizika, ximiya, biologiya va boshka fanlarni urganishda muxim vosita sifatida foydalanish mumkin.

O'quvchilarning aqliy kamolotida kompyuterning ahamiyati kattadir. O'quvchilarning darslarda kompyuterlardan foydalanishi, yaъni ularga berilgan masalani hal qilish uchun model, modelni hisoblash uchun

algoritm va biror-bir dasturlash tilida dasturlar tuzishi aloxida ahamiyatga egadir. Murakkab obʼyekt va jarayonlarni, kompyuterda modellashtirish oʻkuv materiallarini oʻzlashtirishni osonlashtiradi. Oʻquvchilarning bilish imkoniyatlarini oshiradi, ularning mustaqil fikrlash faoliyatlarini rivojlantiradi oʻquvchilarning real dunyoni modellar orqali ifodalashning oʻziga xosligini tushuntirish, tuzilgan matematik modellarni zamonaviy kompyuterlar, ularning matematik taʼminoti imkon beradigan usul va vositalar bilan oʻrganishning xususiyatlarini koʻrsatish, oʻkuvchilarda dunyoqarashning shakllanishiga, ularni mustakil fikr yuritishiga xissa qoʻshadi. «Informatika» fanini oʻrganish inson faoliyatining muhim koʻrinishlarini algoritmlar asosida avtomatlashtirish mumkinligi tugʻrisida tasavvurlarni shakllantirishga ilmiy asos soladi. SHuning uchun xam bitiruv malakaviy ishida oʻkuvchilarning axborot madaniyatini shakllantirish, ularning masalalarini hal qilish davomida ijodiy fikrlarni shakllantirishga va oʻquvchilarda axborotlarni kompyuter xotirasidagi joylashuvi kompyuterining arifmetik asoslari, sanoq sistemalar haqidagi bilimlarini oshirish hamda amaliy mashgʻulotlarni oʻtkazish masalalarini echishni oʻz oldiga maqsad qilib qoʻyadi.

Oʻrganadigan obʼyekt: - umumiy oʻrta taʼlim maktabi «Informatika» fani oʻrganishda “Kompyuterlarning arifmetik asoslari” mavzusini oʻqitishga oid masalalarni tanlash va ularni hal qilish masalalarini qarab chiqish. Mashgʻulot davomida oʻquvchilarning bilimlarini oshirish va ijodiy fikrlarini shakllantirish hamda oʻquvchilarda «Informatika» faniga nisbatan qiziqishni uygʻotish.

Tadqiqot maqsadi: - umumiy oʻrta taʼlim maktabi «Informatika» fanida oʻrganilayotgan kompyuterlarning arifmetik asoslariga oid

mavzularni o'qitishda o'quvchilarga interfaol usullar bilan darslarni tashkil qilish va ularni sanoq sistemalari ustida amallar bajarishga bo'lgan qiziqishini shakllantirish hamda ularni hal qilish masalalarini hayotiy masalalardan tanlash.

Tadqiqot usuli: - bitiruv malakaviy ishini bajarish davomida «Informatika» fanini uqitish uslubining noananaviy usullari o'rganildi, bir necha mavzu bo'yicha texnologik xaritalar yaratildi va ular asosida yangi dars usulini yaratishga xarakat qilindi.

Ilmiy yangiligi: - asosiy ilmiy yangiligi umumiy o'rta ta'lim maktablari «Informatika» fanida o'tkazilayotgan mashg'ulotlar davomida o'quvchilarni kasbga yo'naltirish. O'quvchilarning kompyuter savodxonligini oshirish va informatika faniga bo'lgan qiziqishini o'stirish hamda kompyuterlarning arifmetik asoslariga bo'lgan qiziqishlarini oshirish, biror bir kasbga yunaltirish masalasidan iborat.

Amaliy bahosi: informatika fani buyicha olib boriladigan mashg'ulotlarni samaradorligini oshirishga yordam beradi. O'quvchilarga informatikani o'rganishda o'quv materiallarni etkazishda yordam beradi.

Bitiruv malakaviy ishi: "Informatika va axborot texnologiyalari" kafedrasida o'tkazilgan muhokamada doklad qilingan. Kurs ishi sifatida ximoya kilingan.

Ishning xajmi: bitiruv malakaviy ishi ikki bobdan iborat bulib xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ruyxatidan iborat bulib, ... betdan iborat.

II. 1 Bob.

1.1 §. «Innovasion texnologiya» lar tushunchasi.

SHu vaqtgacha anʼanaviy taʼlimda talaba (yoki oʻquvchi)larni faqat tayyor bilimlarni egallashga oʻrgatib kelingan edi. Bunday usul talaba (yoki oʻquvchi)larda mustaqil fikrlash, ijodiy izlanish, tashabbuskorlikni sundirar edi.

Xozirgi kunda taʼlim jarayonida interfaol uslublar (innovation pedagogik va axborot texnologiyalari) dan foydalanib, taʼlimning samaradorligini koʻtarishga boʻlgan qiziqish, eʼtibor kundan-kunga kuchayib bormoqda. Zamonaviy texnologiyalar qoʻllanilgan mashgʻulotlar talaba (yoki oʻquvchi)lar egallayotgan bilimlarni oʻzlari qidirib topishlariga, mustaqil oʻrganib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni oʻam oʻzlari keltirib chiqarishlariga qaratilgan. Oʻqituvchi bu jarayonda shaxs va jamoaning rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishiga sharoit yaratadi, shu bilan bir katorada, boshkaruvchilik, yunaltiruvchilik vazifasini bajaradi. Bunday oʻquv jarayonida talaba (yoki oʻquvchi) asosiy figuraga aylanadi.

Pedagog - olimlarning yillar davomida taʼlim tizimida

Nega oʻqitamiz?

Nimani oʻqitamiz?

Qanday oʻqitamiz?

savollariga javob izlash bilan bir katorada

Qanday kilib samarali va natijali uqitish mumkin? - degan savoliga ham javob qidirdilar.

Bu esa, olim va amaliyotchilarni ukuv jarayonining texnologiyalashtirishga, yaъni o'qitishni ishlab-chikarishga oid anik kafolat-langan natija beradigan texnologik jarayonga aylantirishga urinib ko'rish mumkin, degan fikrga olib keldi.

Bunday fikrning tugilishi pedagogika fanida yangi pedagogiki texnologiya yunalishini yuzaga keltirdi.

Bugungi kunda taъlim muassasalarining ukuv-tarbiyaviy jarayonida pedagogik texnologiyalardan foydalanishga aloxida eъtibor berilayotganining asosiy sababi kuyidagilardir:

Birinchiidan, pedagogik texnologiyalarda shaxsni rivojlanti-ruvchi taъlimni amalga oshirish imkoniyatining kengligida. «Taъlim tugrisida»gi Konun va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»da rivojlantiruvchi taъlimny amalga oshirish masalasiga aloxida eъtibor karatilgan.

Ikkinchiidan, pedagogik texnologiyalar ukuv-tarbiya jarayoniga tizimli faoliyat yondashuvini keng joriy etish imkoniyatini beradi.

Uchiichidan, pedagogik texnologiya ukituvchini taъlim-tarbiya jarayonining maksaddaridan boshlab, tashxis tizimini tuzish va bu jarayon kechishini nazorat kilishgacha bulgan texnologik zanjirni oldindan loyixalashtirib olishga undaydi.

To'rtinchidan, pedagogik texnologiya yangi vositalar va axborot usullarini qo'llashga asoslanganligi sababli, ularning kullanilishi «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» talablarini amalga oshirishni taъminlaydi.

O'quv - tarbiya jarayonida pedagogik texnologiyalarning tugri joriy etilishi ukituvchining bu jarayonda asosiy tashkilotchi yoki maslaxatchi sifatida faoliyat yuritishiga olib keladi. Bu esa talaba (yoki ukuvchi)dan kuprok mustakillikni, ijodni va irodaviy sifatlarni talab etadi. Har kandy pedagogik texnologiyaning ukuv-tarbiya jarayonida kullanilishi shaxsiy xarakterdan kelib chikkan xolda, talaba (yoki ukuvchi)ni kim ukitayotganligi va ukituvchi kimni ukitayotganiga bog'liq.

Pedagogik texnologiya asosida utaazshtgan mashgulotlar yoshlarning muxim xayotiy yutuk va muammolariga uz munosabatlarini bildirishlariga intilishlarini kondirib, ularni fikrlashga, uz nuktai nazarlarini asoslashga imkoniyat yaratadi.

Xozirgi davrda sodir bulayotgan innovaion jarayonlarda taʼlim tizimi oldidagi muammolarni xal etish uchun yangi axborotni uzlashtirish va uzlashtirgan bilimlarini uzlari tomonidan baxolashga kodir, zarur karorlar kabul kiluvchi, mustakil va erkin fikrlaydigan shaxslar kerak.

SHuning uchun xam, taʼlim muassasalarining ukuv-tarbiyaviy jarayonida zamonaviy ukitish uslublari - interfaol uslublar, innovaion texnologiyalarning urni va axamiyati bekiyosdir. Pedagogik texnologiya va ularning taʼlimda kullanishiga oid bilimlar, tajriba talaba (yoki ukuvchi)larni bilimli va etuk malakaga ega bulishlarini taʼminlaydi.

Innovaion (inglizcha innovation) - yangilik kiritish, yangilik demakdir.

Innovaion texnologiyalar pedagogik jarayon hamda o'qituvchi va talaba (yoki ukuvchi) faoliyatiga yangilik, uzgarishlar kiritish bulib, uni amalga oshirishda asosan interfaol uslublardan foydalaniladi.

Interfaol («Inter» - bu uzaro, «akt» - xarakat kilmok) - uzaro xarakat kilmok yoki kim bilandir suxbat, mulokot tartibida bulishni anglatadi. Boshkacha suz bilan aytganda, ukitishning interfaol uslubiyotlari -bilish va kommunikativ faoliyatni tashkil etishning maxsus shakli bulib, unda taʼlim oluvchilar bilish jarayoniga jalb kilingan buladilar, ular oiladigan va uylayottan narsalarni tushunish va fikrlash imkoniyatiga ega ouladiyaar. Interfaol darslarda ukituvchining urni kisman talaba (yoki ukuvchi)larning faoliyatini dars maksadlariga erishishga yunaltirishga olib keladi.

Bu uslublarning uziga xosligi shundaki, ular fakat pedagog va talaba (yoki ukuvchi)larning birgalikda faoliyat kursatishi orkali amalga oshiriladi.

Bunday pedagogik xamkorlik jarayoni uziga xos xususiyatlarga ega bulib, ularga:

- talaba (yoki ukuvchi)ning dars davomida befark bulmaslikka, mustakil fikrlash, ijod kilish va izlanishga majbur etilishi;
- talaba (yoki ukuvchi)larning ukuv jarayonida fanga bulgan kizikishlarini doimiylikini taʼminlanishi;
- talaba (yoki ukuvchi)larning fanga bulgan kizikishlarini mustakil ravishda xar bir masalaga ijodiy yondashgan xolda kuchaytirilishi;
- pedagog va talaba (yoki ukuvchi)larning xamkorlikdagi faoliyatini doimiy ravishda tashkil etilishlari kiradi.

Pedagogik texnologiya masalalarini va muammolarini urganayotgan baʼzi ukituvchilar, tadjikotchilar va amaliyotchilar-ning fikricha, pedagogik texnologiya - fakat axborot texnologiyasi bilan boglik xdmda ukitish jarayonida kullanishi zarur bulgan ukitishning texnik vositalari,

kompyuter, masofali ukish yoki turli xil texnik vositalar. Bizning fikrimizcha, pedagogik texnologiyaning eng asosiy negizi - ukituvchi va talaba (yoki ukuvchi)ning belgilangan maksaddan kafolatlangan natijaga xamkorlikda erishishlari uchun tanlagan texnologiyalariga boglik. Ukitish jarayonida, maksad buyicha kafolatlangan natijaga erishishda kullaniladigan xar bir taʼlim texnologiyasi ukituvchi va talaba (yoki ukuvchi) urtasida xamkorlik faoliyatini tashkil eta olsa, xar ikkalasi ijobiy natijaga erisha olsa, ukuv jarayonida talaba (yoki ukuvchi)lar mustakil fikrlab, ijodiy ishlab, izlanib, taxlil etib, uzlari xulosa kila olsalar, uzlariga, guruxga, gurux esa ularga baxo bera olsa, ukituvchi esa ularning bunday faoliyatlari uchun imkoniyat va sharoit yarata olsa, bizning fikrimizcha, ana shu - ukitish jarayonining asosi xisoblanadi. Xar bir dars, mavzu, ukuv predmetining uziga xos texnologiyasi bor. Ukuv jarayonidagi pedagogik texnologiya - bu anik, ketma-ketlikdagi yaxlit jarayon bulib, u talaba (yoki ukuvchi)ning eutiyojidan kelib chikkan xolda bir maksadga yunaltirilgan, oldindan puxta loyihalashtirilgan va kafolatlangan natija berishiga qaratilgan pedagogik jarayondir.

Pedagogik maksadning amalga oshishi va kafolatlangan natijaga erishish ukituvchi va talaba (yoki ukuvchi)ning xamkorlikdagi faoliyati, ular kuygan maksad, tanlagan mazmun, uslub, shakl, vositaga, yaʼni texnologiyaga boglik.

Ukituvchi va talaba (yoki ukuvchi)ning maksaddan natijaga erishishida kanday texnologiyani tanlashlari ular ixtiyorida, chunki xar ikkala tomonning asosiy maksadi anik natijaga erishishga karatilgan bulib, bunda talaba (yoki ukuvchi)larning bilim saviyasi, gurux,

xarakteri, sharoitga karab, ishlatiladigan texnologiya tanlanadi. Masalan, natijaga erishish uchun balki, kompyuter bilan ishlash lozimdir, balki film (yoki tarkatma material, chizma va plakat, axborot texnologiyasi, turli adabiyotlar) kerak bular. Bularning xammasi ukituvchi va talaba (yoki ukuvchi) larga boglik.

SHu bilan birga ukuv jarayonini oldindan loyixalashtirish zarur. Bu jarayonda ukituvchi ukuv predmetining uziga xos tomonini, joy va sharoitni, eng asosiysi, talaba (yoki ukuvchi)larning imkoniyati va extiyojini va xamkorlikdagi faoliyatni tashkil eta olishini xisobga olishi kerak. SHundagina, kerakli kafolatlangan natijaga erishish mumkin. Kiskacha aytganda, talaba (yoki ukuvchi)ni taʼlimning markaziga olib chikish kerak.

1.2§. Texnologik xarita.

O'qituvchi tomonidan har bir darsni yaxlit holatda ko'ra bilish va uni tasavvur etish uchun bo'lajak dars jarayonini loyixalashtirib olish kerak. Bunda ukituvchi uchun bulajak darsni texnologik xaritasini tuzib olishi katta ahamiyatga egadir, chunki darsning texnologik xaritasi xar bir mavzu, xar bir dars uchun ukitilayotgan predmet, fanning xususiyatidan, talaba (yoki ukuvchi) larning imkoniyati va extiyojidan kelib chikkan xolda tuziladi. Texnologik xaritani tuzish oson ish emas, chunki buning uchun ukituvchi pedagogika, psixologiya, xususiy metodika, pedagogik va axborot texnologiyalardan xabardor bulishi, shuningdek, juda kup uslub va usullarni bilishi kerak. Xar bir darsning rang-barang, kizikarli bulishi avvaldan puxta uylab tuzilgan darsning loyixalashtirilgan texnologik xaritasiga bog'lik. Darsning texnologik xaritasini qay ko'rinish (yoki shakl)da tuzish, bu o'qituvchining tajribasi, qo'ygan maqsadi va ixtiyoriga boglik. Texnologik xarita kanday tuzilgan bulmasin, unda dars jarayoni yaxlit xolda aks etgan bulishi xamda anik belgilangan maksad, vazifa va kafolatlangan natija, dars jarayonini tashkil etishning texnologiyasi tulik uz ifodasini topgan bulishi kerak. Texnologik xaritaning tuzilishi ukituvchini darsni kengaytirilgan konspektini yozishdan xalos etadi, chunki bunday xaritada dars jarayonining xamda ukituvchi va talaba (yoki ukuvchi) faoliyatining barcha qirralari uz aksini topadi.

Misol tarikasida kuyida informatika fanidan «Компьютерларнинг dasturiy taъminoti» mavzusi buyicha utkaziladigan darsning oldindan loyixalashtirilgan texnologik xaritasini xavola kilamiz.

Texnologik xarita

| Mavzu | Kompyuterlarning dasturiy ta'minoti |
|---|--|
| Maksad, Vazifalari | <p>Maksad: Talabalarga (yoki ukuvchilarga) kompyuterni dasturiy ta'minotining mohiyati, ahamiyati, asoslari va tartibini tushintirish.</p> <p>Vazifalar: - Talaba (yoki ukuvchi)larda mavzuga nisbatan kizikish uygotish, ularda mavzu asosida bilim va kunikmalarni shakllantirish va kengaytirish.</p> <p>- Mavzuga oid tarkatilgan materiallarni talaba (yoki ukuvchi)lar tomonidan yakka va gurux xolatida uzlashtirib olishlari xamda suxbat-munozara orkali tarkatma materiallardagi matnlar kay darajada uzlashtirilganligini nazorat kilish, ularning bilimini baxolash.</p> |
| Ukuv jarayoning mazmuni | <p>-Talabalarga (yoki ukuvchilarga) kompyuterning operacion sistemalarning vazifalarini urgatish.</p> <p>-Operacion sistemaning buyruklarini urganish.</p> <p>- fayillar, Kataloglar tushunchalarini bilish.</p> |
| Ukuv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi | <p>Uslub: Ogzaki bayon kilish, «Bumerang» texnologiyasi.</p> <p>SHakl: Suxbat munozara, amaliy mashgulot, kichik guruxlar va jamoada ishlash.</p> <p>ma'lumotnoma, xabarnoma blankalari.</p> <p>Usul: Tayyor yozma materiallar va chizmalar asosida.</p> <p>Nazorat: Ogzaki nazorat, savol-javoblar, kuzatish, uz-uzini nazorat kilish.</p> <p>Baxolash: Ragbatlantirish, 5 balli tizim asosida baxolash.</p> |
| Kutiladigan natijalar | <p>Ukituvchi: Mavzuni kiska vakt ichida barcha talaba (yoki ukuvchi)lar tomonidan uzlashtirilishiga erishadi. Talabalar faolligini oshiradi. Talabalarda darsga nisbatan kizikish uygotadi. Bir mashgulot jarayonida barcha talabalarni baxolaydi. Uz oldiga kuyganmaksadlariga erishadi. Talaba (yoki ukuvchi)lar tomonidan yozma axborotni mustakil urganish, uni xotirada sakdash, boshkalarga etkazish,</p> |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | savol berish va savollarga javob berishga urgatadi. Talaba (yoki ukuvchi): YAngi bilimlarni egallaydi. YAkka xolda va gurux bulib ishlashni urganadi. Nutki rivojlanadi va eslab kolish kobiliyati kuchayadi. Uz-uzini nazorat kilishni 1 urganadi. Kiska vakt ichida kup maълumotga ega buladi va baxolay oladi. |
| Kelgusi rejalar(taxlil, uzgarishlar) | Ukituvchi: YAngi pedagogik texnologiyalarni uzlashtirish va darsda tadbik etish, takomillashtirish. Uz ustida ishlash. Mavzuni xayotiy vokealar bilan boglash. Pedagogik maxoratni oshirish. Talaba (yoki ukuvchi): Matn bilan mustakil ishlashni urganadi. Uz fikrini ravon bayon kila oladi. SHu mavzu asosida kushimcha materiallar topadi, ularni urganadi. Uz fikri va gurux fikrini taxlil kilib, bir echimga kelish malakasini xosil kiladi. |

Ukituvchi ukitayotgan fanining xar bir mavzusi, xar bir dars mashguloti buyicha tuzgan texnologik xaritasi, unga fan (yoki predmet)ni yaxlit xolda tasavvur etib yondashishga, tushunishiga (bir semestr, bir ukuv yili buyicha), yaxlit ukuv jarayonining bosh-lanishi, maksadidan tortib, erishiladigan natijasini kura oli-shiga yordam beradi. Ayniksa, texnologik xaritaning talaba (yoki ukuvchi)larning imkoniyati va extiyojidan kelib chikkan xolda tuzilishi, uni shaxs sifatida taълimning markaziga olib chikishga va bu bilan ukitishning samaradorligini oshirishga imkoniyat beradi. Ukuv jarayonida talaba (yoki ukuvchi)larga shaxs sifatida karalishi, turli pedagogik texnologiyalar xamda zamonaviy uslublarning kullanilishi, talaba (yoki ukuvchi)larni mustakil, erkin fikrlashga, izlanishga, xar bir masalaga ijodiy yondashish, masъu-liyatni xis kilish, ilmiy tadjikot ishlarini olib borish, taxlil kilish, ilmiy adabiyotlardan unumli foydalanishga, eng asosiysi, ukishga, fanga va uzi tanlagan kasbiga bulgan kizikishlarini, shuningdek pedagogga nisbatan xurmatini kuchaytiradi. Taълim-tarbiya

jarayonlarida yangi pedagogik texnologiyalarni kullashda utmish allomalarimiz-ning goya va karashlaridan foydalanish talaba (yoki ukuvchi)larni ukitish va tarbiyalashni yanada samarali bulishini taʼminlaydi. Bunday natijaga erishish ukuv jarayonida innovaʼion va axborot texnologiyalarni kullashni takozo etadi. Texnologiyalar juda xilma-xildir. Biz ulardan baʼzilarini tashkil etish va ularni utkazish tartibi xakida tuxtalamiz. Talaba (yoki ukuvchi) larda mantikiy, akliy, ijodiy, tankidiy, mustakil fikrlashni shakllantirishga, qobiliyatlarini rivojlantirishga, raqobat bardosh, etuk mutaxassis bo'lishlariga xamda mutaxassisga kerakli oulgan kasbiy fazilatlarni tarbiyalashga yordam beradigan tavsiyalar beramiz. Keltirilgan tavsiyalardan foydalanuvchilar ukuv jarayonini tashkil etish uchun xavola etilgan texnologiyalarni xuddi shu tartibda utkazishlari shart emas. Xar kaysi o'qituvchi bu texnologiyalar asosida ularning umumiy shaklini olgan xolda uzlarining dars texnologiyalarini yaratishlari, berilgan texnologiyalarni to'liq yoki ularning baʼzi bir boskichlari, elementlarini ishlatishlari mumkin.

III. 2 Bob. Informatika fanidan amalay darslarda mustaqil ishlash uchun mashqlar.

2.1§ Pozision sanok sistemalari.

Unlik sanok sistemasida 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 rakamlari, sakkizlik sanok sistemasida 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 rakamlari va xokazo ikkilik sanok sistemasida 0, 1 rakamlari ishlatiladi, shuning uchun sanok sistemasini asosini rakamlar soni aniklaydi.

Asosi undan katta bulgan sanok sistemalarida kaisi rakamlar ishlatiladi, degan savol tugiladi. Masalan, un oltilik sanok sistemasida biz bilgan unta rakam etarli emas, shuning uchun yana 6 ta rakam kerak buladi. Bular xam un oltilik sanok sistemasida bittadan rakamni (sonni emas!) ifodalaydi. SHu sababli bu rakamlar uchun A, V, S, D, E, F belgilarni kiritsak, 16 ta rakamga ega bulamiz: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, V, S, D, E, F. «16» soni esa 10 kurinishda yoziladi.

Maълumki, unlik sistemaning asosi bir-u nol (10) kurinishda yozilgan edi. Un oltilik sanok sistemasining asosini xam bir-u nol (10) kurinishda yozdik. Bundan keyin turli sanok sistemalarida yozilgan sonlarni bir-biridan fark kilish uchun mos sonlarning indeksida sistema asosini kursatamiz. Masalan, 27_{10} ; $2,37_8$; $79A_{16}$; 11_2 yozilgan bulsa, bu sonlar mos ravishda unlik, sakkizlik, un oltilik va ikkilik sanok sistemasining sonlarini ifodalaydi.

Xar kaday asosli sanok sistemasida kiska yozuvda berilgan sonlarni asos darajalari buyicha yoyib yozish mumkin. Masalan, 451 sonini $4 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0$ kabi yozish mumkin. SHu kabi kuyidagilar x,am urinli:

a) $354,34_{10} = 3 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 4 \cdot 10^{-2}$;

b) $67_8 = 6 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0$;

v) $136,5_8 = 1 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^{-1}$;

g) $10111_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$;

d) $10,111_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-3}$;

e) $9E8_{16} = 9 \cdot 16^2 + E \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0$;

j) $FF,38_{16} = F \cdot 16^1 + R \cdot 16^0 + 3 \cdot 16^{-1} + 8 \cdot 16^{-2}$.

SHunday kilib, sonni biror asosli pozision sanok sistemasida ifodalash uchun bu sonning usha sistema asosining darajalari buyicha yoyilmasining yigindisi shaklida yozish etarlidir. Demak, biror sanok sistemasining asos darajalari buyicha yoyilmasini, mos darajalarga kutarib, sungra kushib chikilsa, xosil bulgan sonunlik sanok sistemasiga utib katar ekan. Masalan

$67_8 = 6 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0 = 6 \cdot 8 + 7 \cdot 1 = 48 + 7 = 55_{10}$, ya'ni $67_8 = 55_{10}$ ekan.

Xuddi shunday, $136,5_8 = 73 \frac{5}{8}_{(10)}$; $10\ 111_2 = 23_{(10)}$;

$10,1112 = 2 \frac{7}{8}_{(10)}$; $9E8_{16} = 2438_{10}$; $FF, 38_{16} = 255 \frac{7}{32}_{(10)}$ ekanini

osongina xisoblab topish mumkin.

1. Ikkilik sanok sistemasidagi butun sonlarni unlik sanok sistemasiga utkazing.

- 1) 0 5) 100 9) 1000 13) - 1010101 17) 10101010
2) 1 6) 101 10) 1001 14) 1110000 18) - 110011
3) 10 7) 110 11) 1111 15) - 0010001 19) - 101111
4) 11 8) 111 12) - 10010 16) 11011 20) 100000
21) $1100111 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 103$

2. Sakkizlik sanok sistemasidagi butun sonlarni unlik sanok sistemasiga utkazing.

- 1) 0 5) 4 9) 10 13) - 100 17) - 1024
2) 1 6) 5 10) 11 14) - 125 18) 1000
3) 2 7) 6 11) 21 15) 777 19) - 3775
4) 3 8) 7 12) 75 16) 0027 20) - 7070
21) $- 10245 = - (1 \cdot 8^4 + 0 \cdot 8^3 + 2 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0) = - 4261$

3. Un oltilik sanok sistemasidagi butun sonlarni unlik sanok sistemasiga utkazing.

- 1) 0 5) 4 9) 8 13) C 17) 10 21) 3D3
2) 1 6) 5 10) 9 14) D 18) 27 22) B11
3) 2 7) 6 11) A 15) E 19) - CE 23) - 1B5
4) 3 8) 7 12) B 16) F 20) - BA 24) - C49
25) $- A12 = - (10 \cdot 16^2 + 1 \cdot 16^1 + 2 \cdot 16^0) = - 2578$

4. Ikkilik sanok sistemasidagi tugri kasr sonlarni unlik sanok sistemasiga utkazing.

- 1) 0,1 5) - 0,0101 9) 0,111 13) 0,0011 17) - 0,110011
2) 0,01 6) 0,1111 10) 0,011 14) 0,1001 18) 0,010011
3) - 0,11 7) 0,10101 11) 0,0111 15) - 0,1101 19) 0,00001
4) 0,001 8) - 0,101 12) 0,1011 16) - 0,101111 20) - 0,10011
21) $0,1011 = 0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} = 0,6875$

5. Sakkizlik sanok sistemasidagi tugri kasr sonlarni unlik sanok sistemasiga utkazing.

- 1) 0,1 5) - 0,267 9) 0,0001 13) - 0,21 17) - 0,204
2) 0,12 6) 0,0064 10) - 0,7070 14) 0,777 18) 0,333
3) 0,234 7) 0,346 11) 0,1024 15) 0,031 19) 0,0007

- 4) - 0,05 8) - 0,274 12) 0,75 16) 0,7102 20) - 0,00001
 21) $0,235 = 0 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^{-1} + 3 \cdot 8^{-2} + 5 \cdot 8^{-3} = 0,306640625$

6. Un oltilik sanok sistemasidagi tugri kasr sonlarni unlik sanok sistemasiga utkazing.

- 1) 0,1 4) 0,A 7) - 0,078 10) 0,9F 13) 0,001 16) 0,DEC
 2) 0,7 5) 0,D 8) 0,0A 11) - 0,S41 14) 0,0F 17) 0,00B
 3) 0,8 6) - 0,27 9) 0,BA 12) - 0,05 15) - 0, A01 18) - 0,AAA
 19) 0,028 20) 0,123 21) $0,BA = 0 \cdot 16^0 + 11 \cdot 16^{-1} + 10 \cdot 16^{-2} = 0,7265625$.

7. Ikkilik sanok sistemasidagi notugri kasr sonlarni unlik sanok sistemasiga utkazing.

- 1) 1,1, 5) 11,111 9) -1000,1001, 13) - 1101,00001, 17) 1010,0010101,
 2) 1010,101, 6) 100,011, 10) 1100,1101, 14) 11,01001,
 18) - 1111,00011,
 3) - 101,01, 7) - 110,1011, 11) 101,11, 15) 1001,0111, 19)
 111,11011,
 4) 10,001, 8) 1011,0001, 12) 110,0011, 16) - 1,010101, 20)
 10111,10011. 21) $11,10011 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 0 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} + 1 \cdot 2^{-5} = 3,09375$

8. Sakkizlik sanok sistemasidagi notugri kasr sonlarni unlik sanok sistemasiga utkazing.

- 1) 12,3 5) 671,11 9) 1000,001, 13) - 1,57, 17) 7,000001,
 2) 234,45 6) 70,21 10) 7,00004, 14) 37,05, 18) -100,402,
 3) 5,07 7) 27,5 11) 11,11, 15) 3777,75, 19) 10,014,
 4) -767,001 8) - 1475,707, 12) 1024,625, 16) -123,0054, 20) 777,77.
 21) $43,212 = 4 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^{-1} + 1 \cdot 8^{-2} + 2 \cdot 8^{-3} = 35,26953125$

9. O'n oltilik sanok sistemasidagi notugri kasr sonlarni unlik sanok sistemasiga utkazing.

- 1) 4,9 5) - A,5 9) - A0,0A 13) DEF,01 17) - 1AB,BB
 2) C,D 6) 1A,A1 10) 28,25 14) 100,AB 18) 891,76
 3) B,7 7) A1,85 11) - 75,001 15) - AA,05 19) - 000,001
 4) A,A 8) - CD,BE 12) 19,AA1 16) 125,A0 20) 7C1,00B
 21) $9,DEF = 9 \cdot 16^0 + 13 \cdot 16^{-1} + 14 \cdot 16^{-2} + 15 \cdot 16^{-3} = 9,870849609375$

10. Kuyidagi unlik sanok sistemasidagi sonlarni 2,3,4,5,6,7,8,9,16 lik sanok sistemasiga utkazing.

- 1) 125 5) 589 9) - 563 13) 45,976 17) - 42,231
 2) 237 6) - 564 10) - 489 14) 56,912 18) - 23,876
 3) 786 7) - 342 11) 127,15 15) 87,456 19) - 12,345
 4) 674 8) - 974 12) 342,23 16) - 34,345 20) - 32,456

2.2 § Turli sanok sistemalarida arifmetik amallarni bajarish.

Ikkilik sanok sistemasida arifmetik amallar bajarish.

Maълumki, ikkilik sanok sistemasida fakat ikkita 0 va 1 rakamlari katnashadi. SHu sistemada kushish, ayirish va kupaytirish quyidagicha bajariladi:

$$\text{a) } 0 + 0 = 0 \quad \text{b) } 0 - 0 = 0 \quad \text{v) } 0 \cdot 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1 \quad 1 - 0 = 1 \quad 0 \cdot 1 = 0$$

$$1 + 0 = 1 \quad 10 - 1 = 1 \quad 1 \cdot 0 = 0$$

$$1 + 1 = 10 \quad 1 \cdot 1 = 1$$

Endi ikkilik sanok sistemasida turli arifmetik amallar bajarishga doyr misollar kuramiz.

1 - misol. 1010_2 va 1011_2 sonlarining yigindisini toping.

Echish. Bu sonlarni bir ustunga yozib, umumiy koida buyicha kushamiz:

$$\begin{array}{r} 1010_2 \\ + \\ \underline{1011_2} \\ 10101_2 \end{array} \quad \text{Javob: } 10101_2.$$

2- misol. $1011,01_2$ va $101,101_2$ sonlarining yigindisini toping.

Echish.

$$\begin{array}{r} 1011,01_2 \\ + \\ \underline{101,101_2} \\ 10000,111_2 \end{array} \quad \text{Javob: } 10000,111_2.$$

3-misol. $101,01_2$ va $10,10_2$ sonlarining ayirmasini toping.

Echish.

$$\begin{array}{r} 101,01_2 \\ - \\ \underline{110,10_2} \\ 10,11_2 \end{array} \quad \text{Javob: } 10,11_2.$$

4 - misol. $1011,11_2$ va $101,101_2$ sonlarining ayirmasini toping.

Echish.

$$\begin{array}{r} 1011,11_2 \\ - \\ \underline{101,101_2} \\ 110,001_2 \end{array} \quad \text{Javob: } 110,001_2.$$

5-misol. 10111_2 va 101_2 sonlarining kupaytmasini toping.

Ikkilik sanok sistemasida sonlarni kupaytirish unlik sanok sistemasidagi koida kabi bajariladi:

Echish.

$$\begin{array}{r} 10111_2 \\ \times \\ \underline{101_2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
10111 \\
+ 00000 \\
\hline
10111 \\
1110011_2 \quad \text{Javob: } 1\ 110011_2.
\end{array}$$

6-misol. $10,11_2$ va $111,11_2$ sonlarining kupaytmasini toping.
Echish.

$$\begin{array}{r}
10,11_2 \\
\times \\
\underline{111,11_2} \\
1011 \\
+ 1011 \\
1011 \\
1011 \\
\underline{1011} \\
10101,0101_2 \quad \text{Javob: } 10101,0101_2.
\end{array}$$

7 – misol. 1001_2 sonini 11_2 soniga bulinmasini toping.

Echish.

$$\begin{array}{r}
1001_2 \quad \underline{11_2} \\
\underline{11} \quad 11_2 \\
11 \\
\underline{11} \\
00 \quad \text{Javob: } 11_2
\end{array}$$

8- misol. $1000,001_2$ sonini $10,100_2$ soniga bulinmasini toping.

Echish.

$$\begin{array}{r}
1000,001_2 \quad \underline{10,100} \\
\underline{10100} \quad 11,01_2 \\
0011001 \\
\underline{10100} \\
0010100 \\
\underline{10100} \\
00000 \quad \text{Javob: } 11,01_2
\end{array}$$

Sakkizlik sanok sistemasida arifmetik amallar bajarish.

Maълumki, sakkizlik sanok sistemasida sonlarni yozish uchun xammasi bulib sakkizta rakam (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)dan foydalauiladi, yaъni uning asosi 8 ga tengdir. SHuning uchun xar kaday amallar mana shu sakkiz rakam orkali amalga oshiriladi. Sakkizlik sanok sistemasida kushish, ayirish va kupaytirish kuyidagi ikki jadvaldan foydalanilgan xolda amalga oshiriladi.

Endi jadvallardan foydalanib misollar bajaramiz.

9-misol. 732_8 va 324_8 sonlarining yigindisini va ayirmasini toping.

Echish. Kushish va ayirish amali, odatdagidek, sonlarni bir ustunga yozib amalga oshiriladi:

$$\begin{array}{r}
 \text{a) } 732_8 \\
 + \\
 \hline
 324_8 \\
 \hline
 1256_8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{b) } 732_8 \\
 - \\
 \hline
 324_8 \\
 \hline
 406_8
 \end{array}
 \quad
 \text{Javob: a) } 1256_8 \text{ va b) } 406_8.$$

10- misol. $363,32_8$ va $23,7_8$ sonlarining yigindisini va ayirmasini toping.

$$\begin{array}{r}
 \text{Echish. a), } 363,32_8 \\
 + \\
 \hline
 23,7_8 \\
 \hline
 407,22_8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{b) } 363,32_8 \\
 - \\
 \hline
 23,7_8 \\
 \hline
 337,42_8
 \end{array}$$

Javob: a) $407,22_8$ va b) $337,42_8$.

11- misol. 23_8 sonini 14_8 soniga kupaytiring.

Echish. Sonlarni sakkizlik sanok sistemasida kupaytirish uchun ularni. odatdagidek bir ustunga yozib, ketma-ket kupaytiramiz va xosil bulgan kupaytmalarni kushib chikamiz:

$$\begin{array}{r}
 23_8 \\
 \times \\
 \hline
 14_8 \\
 114 \\
 + \underline{23} \\
 \hline
 344_8
 \end{array}
 \quad
 \text{Javob: } 344.$$

12-misol. $23,4_8$ sonini $12,2_8$ soniga kupaytiring.

$$\begin{array}{r}
 \text{Echish. } 23,4_8 \\
 \times \\
 \hline
 12,2_8 \\
 \hline
 470 \\
 + 470 \\
 \hline
 234 \quad . \\
 \hline
 307,70_8
 \end{array}
 \quad
 \text{Javob: } 307,70_8$$

Un oltilik sanok sistemasida. Sonlarni un oltilik sanok sistemasida ifodalash uchun un oltita rakam: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, V, S, O, E, F dan foydalaniladi. Un oltilik sanok sistemasida un olti soni 10 ga teng.

Un oltilik sanok sistemasida sonlar ustida arifmetik amal bajarish koidalari xam unlik sonlardagiga uxshashku, lekin kup xonali sonlar ustida amallar bajarilayotganda bir xonali un oltilik sonlarni kushish va kupaytirish jadvalidan foydalanish kerak.

13-misol. Un oltilik $AZV9,EF_{16}$ soniga un oltilik $342,A1_{16}$ sonini kushing.

$$\begin{array}{r} \text{Echish. } AZV9,EF_{16} \\ + \\ \underline{342, A1_{16}} \\ A6FS,90_{16} \end{array} \quad \text{J a v o b: } A6FS,90_{16}$$

14-misol. Un oltilik $12FE,AV_{16}$ soniga un oltilik $AVS,13_{16}$ sonini kushing.

$$\begin{array}{r} \text{Echish. } 12FE,AV_{16} \\ + \\ \underline{AVS,13_{16}} \\ 1DVA,VE_{16} \end{array} \quad \text{Javob: } 1DVA, VE_{,6-}$$

15- m i s o l. Un oltilik $12FF,AV_{16}$ sonidan un oltilik $AVS,13_{16}$ sonini ayiring.

$$\begin{array}{r} \text{Echish. } 12FF,AV_{16} \\ - \\ \underline{AVS,13_{16}} \\ 843,93_{16} \end{array} \quad \text{Javob: } 843,98_{16}.$$

16-misol. Un oltlik $AZE,12_{16}$ sonini un oltilik $39,A1_{16}$ soniga kupaytiring.

$$\begin{array}{r} \text{Echish.} \\ AZE,12_{16} \\ \times \underline{39,A1_{16}} \\ AZE 12 \\ 666SV4 \\ + 5S2EA2 \\ \underline{1EVA36} \\ 24E43,0V52_{16} \end{array} \quad \text{J a v o b: } 24E43, 0V52_{16}.$$

17-misol. Un oltilik $ZA5,1F_{16}$ sonini un oltilik $14,2_{16}$ soniga kupaytiring. E c h i s h.

$$\begin{array}{r} ZA5,1F_{16} \\ \times \underline{14,2_{16}} \\ 74AZE \\ + E947S \\ \underline{ZA51F} \\ 495V,0FE_{16} \end{array} \quad \text{Javob: } 495V, 0FE_{16}.$$

| | | |
|---|---|----|
| + | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| × | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |

11. Ikkilik sanok sistemasida kushish amalini bajaring:

- 1) $101 + 11$,
- 2) $10 + 0,101$,
- 3) $1001 + 110,0101$,
- 4) $(-100) + (-10)$,
- 5) $(-111) + (-0,001)$,
- 6) $(-110) + (-1,1101)$,
- 7) $0,1011 + 0,01$,
- 8) $0,11011 + 0,1001$,
- 9) $(-0,0011) + (-0,011)$,
- 10) $(-0,1011) + (-0,111)$,
- 11) $0,10101 + 1000,01$,
- 12) $(-0,11101) + (-11,011001)$,
- 13) $(-1001,0101) + (-0,11011)$,
- 14) $11001,001 + 1011,101$,
- 15) $(-101,1011) + (-10,01001)$,
- 16) $110,111 + 111,011$,
- 17) $1100101 + 110011,11$,
- 18) $(-1,1) + (-11,11)$,
- 19) $101,0101 + 10,101$,
- 20) $0,1111 + 0,0001$.

12. Ikkilik sanok sistemasida ayirish amalini bajaring:

- 1) $1010 - 110$,
- 2) $1000 - 1011$,
- 3) $(-11) - (-101)$,
- 4) $(-1001) - (-100)$,
- 5) $1100 - 0,11$,
- 6) $1110 - 11,0101$,
- 7) $10101 - 11010,011$,
- 8) $(-110101) - (-111,11011)$,
- 9) $0,10101 - 0,0101$,
- 10) $0,01101 - 0,111011$,
- 11) $(-0,001) - (-0,011)$,
- 12) $0,10111 - 101$,
- 13) $0,00011 - 1,001$,
- 14) $110101,1 - 10101,01$,
- 15) $10111,1001 - 0,1010$,
- 16) $(-11,1011) - (-100)$,
- 17) $1101011,101 - 1110101,0001$,
- 18) $1011,111 - 1011$,
- 19) $(-10,11) - (-10,11)$,
- 20) $101,10001 - 0,10001$.

13. Ikkilik sanok sistemasida kupaytirish amalini bajaring:

- 1) 101×11 ,
- 2) $(-100) \times 10$,
- 3) $(-111) \times (-110)$,
- 4) $0,1011 \times 101$,
- 5) $(-1,001) \times 1000$,
- 6) $(-1110) \times (-11,0101)$,
- 7) $0,01 \times 0,1101$,
- 8) $(-0,10101) \times 0,0001$,
- 9) $11,001 \times (-100,1)$,
- 10) $(-1001) \times (-1001)$,
- 11) $10101,01 \times 1010,1$,
- 12) $1101,101 \times 0,1$,
- 13) $110,111 \times 10,01$,
- 14) $(-1011,1) \times 0,01$,
- 15) $(-0,001) \times (-0,1)$,
- 16) $1010101 \times 0,00001$,
- 17) $1011101,001 \times 1,0001$,
- 18) $11 \times 1,01$,
- 19) $110,001 \times 10,1$,
- 20) $(-1011,011) \times (-1,1001)$.

14. Ikkilik sanok sistemasida bulish amalini bajaring:

- 1) $110011 : 11$,
- 2) $(-111,1) : 10,1$,
- 3) $101,1 : 10$,
- 4) $(-11001,1) : (-0,1)$,
- 5) $0,0101 : (-0,01)$,
- 6) $0,1011 : 100$,
- 7) $10 : (-100)$,
- 8) $101010 : (-11,1)$,
- 9) $11,0111 : 101$,
- 10) $(-101110,011) : (-1110)$,
- 11) $1010001 : 100,1$,
- 12) $1111,01111 : 110,111$,
- 13) $1 : (-100)$,
- 14) $(-10,111) : (-1011,1)$,
- 15) $0,001 : 0,01$,
- 16) $101,0101 : 0,00001$,
- 17) $111,1001 : (-10,11)$,
- 18) $0,100 : 0,11$,
- 19) $(-10,0111011) : 0,0011$,
- 20) $0,00001 : 0,0001$,

Sakkizlik sanok sistemasida kushish va kupaytirish jadvali

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 7 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 8 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 9 | 9 | A | B | C | D | E | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| A | A | B | C | D | E | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| B | B | C | D | E | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1A |
| C | C | D | E | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1A | 1B |
| D | D | E | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1A | 1B | 1C |
| E | E | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1A | 1B | 1C | 1D |
| F | E | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E |

19. Un oltilik sanok sistemasida kushish amalini bajaring:

- | | | |
|------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1) $3 + 6,$ | 8) $0,F47 + 0,D98,$ | 15) $(- 3EF) + (- CAE,5),$ |
| 2) $7 + 5,$ | 9) $(- A,05) + (- A92),$ | 16) $AA,A + A,AA,$ |
| 3) $999 + 1,$ | 10) $0,A52 + 41,593,$ | 17) $0,787 + 0,9243,$ |
| 4) $(- A) + (-2),$ | 11) $4,9 + A,A,$ | 18) $(- FFF) + (- 1),$ |
| 5) $(-BD) + (-0,429),$ | 12) $(-75,001)+ (- E2,507),$ | 19) $0,DCF + 0,CD1,$ |
| 6) $8,4C + 7,81,$ | 13) $7C1,00B + 0,0AF,$ | 20) $(- 100,E) + (-1,57).$ |
| 7) $0,9A5 + 0,028,$ | 14) $28,25 + 891,76,$ | |

20. Un oltilik sanok sistemasida ayirish amalini bajaring:

- | | | |
|-------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1) $9 - 4,$ | 8) $(- A,025) -(- 6,3FC),$ | 15) $14,9 - 0,A$ |
| 2) $5 - 7,$ | 9) $0,7347- 0,2645,$ | 16) $A,0A - 0,A,$ |
| 3) $D - 8,$ | 10) $0,385-0,644,$ | 17) $(3,89)-(-E),$ |
| 4) $(-F) - (-2),$ | 11) $0,F72 - 63,$ | 18) $2E31-3F0A,$ |
| 5) $129-0,A24,$ | 12) $0,A236-1,01,$ | 19) $99,9-10,A,$ |
| 6) $4D-28,4C7,$ | 13) $D29,95-24C,F,$ | 20) $785,3E4- 6A3,24F.$ |
| 7) $100-241,B2,$ | 14) $(-6F,4)-(-F8,2),$ | |

O'n oltilik sanoq sistemasida ko'paytirish jadvali

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
| 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | A | C | E | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 1A | 1C | 1E |
| 3 | 3 | 6 | 9 | C | F | 12 | 15 | 18 | 1B | 1E | 21 | 24 | 27 | 2A | 2D |
| 4 | 4 | 8 | C | 10 | 14 | 18 | 1C | 20 | 24 | 28 | 2C | 30 | 34 | 38 | 3C |
| 5 | 5 | A | F | 14 | 19 | 1E | 23 | 28 | 2D | 32 | 37 | 3C | 41 | 46 | 4B |
| 6 | 6 | C | 12 | 18 | 1E | 24 | 2A | 30 | 36 | 3C | 42 | 48 | 4E | 54 | 5A |
| 7 | 7 | E | 15 | 1C | 23 | 2A | 31 | 38 | 3F | 46 | 4D | 54 | 58 | 62 | 69 |
| 8 | 8 | 10 | 18 | 20 | 28 | 30 | 38 | 40 | 48 | 50 | 58 | 60 | 68 | 70 | 78 |
| 9 | 9 | 12 | 1B | 24 | 2D | 36 | 3F | 48 | 51 | 5A | 63 | 6C | 75 | 7E | 87 |
| A | A | 14 | 1E | 28 | 32 | 3C | 46 | 50 | 5A | 64 | 6E | 78 | 82 | 8C | 96 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| B | B | 16 | 21 | 2C | 37 | 42 | 4D | 58 | 63 | 6E | 79 | 84 | 8F | 9A | A5 |
| C | C | 18 | 24 | 30 | 3C | 48 | 54 | 60 | 6C | 78 | 84 | 90 | 9C | A8 | B4 |
| D | D | 1A | 27 | 34 | 41 | 4E | 5B | 68 | 75 | 82 | 8F | 9C | A9 | B6 | C3 |
| E | E | 1C | 2A | 38 | 46 | 54 | 62 | 70 | 7C | 8C | 9A | A8 | B6 | C4 | D2 |
| F | F | 1E | 2D | 3C | 4B | 5A | 59 | 78 | 87 | 96 | A5 | B4 | C3 | D2 | E1 |

21. Un oltilik sanok sistemasida kupaytirish amalini bajaring:

- | | | |
|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1) 7×6 , | 8) $(-93) \times (-3,24)$, | 15) 10×10 , |
| 2) $(-4) \times (-1)$, | 9) $0,02 \times A,7$, | 16) $A,0A \times 0,A$, |
| 3) $(-C) \times D$, | 10) $3,25 \times A$, | 17) $(-9,9) \times (-D,A)$, |
| 4) $12 \times 0,45$, | 11) $(-25,4) \times 10$, | 18) $A,38 \times 1,01$, |
| 5) $(-C95) \times 0,B$, | 12) $395,41 \times 0,01$, | 19) $(-E,9) \times AA$ |
| 6) $1A27 \times A,42$, | 13) $10F,A2 \times 0,A1$, | 20) $A,5 \times 28,2$. |
| 7) $(-1,B) \times 4A$, | 14) $6,7 \times (-2,2)$, | |

22. Un oltilik sanok sistemasida bulish amalini bajaring:

- | | | | |
|---------------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| 1) $10 : 4$, | 6) $6C : (-9)$, | 11) $5A : 3$, | 16) $(-D2) : (-7)$, |
| 2) $(-18) : 3$, | 7) $(-08) : E$, | 12) $(-58) : 4$, | 17) $C3 : 3$, |
| 3) $38 : (-7)$, | 8) $5A : A$, | 13) $70 : (-2)$, | 18) $B4,E41 : F$, |
| 4) $(-68) : (-8)$, | 9) $(-8C) : (-E)$, | 14) $30 : 4$, | 19) $0,A8 : 6$, |
| 5) $41 : D$, | 10) $82 : D$, | 15) $A5 : (-5)$, | 20) $75 : 0,09$. |

3 § Qo'zgalmas vergulli sonlarni bir sanoq sistemasidan boshqasiga o'tkazish.

Maълumki kompyuterlarda xisoblash ishlari ikkilik sanok sistemasida bajariladi va zarur bolsa, natija unlik sanok sistemasida olinishi mumkin. Xozirgi zamon kompyuterlarida un otilik sanok sistemi keng kullaniladi. Endi bir sanok sistemasidan boshkasiga utish bilan tanishaylik, yaъni ixtiyoriy asosli, masalan, r asosli sanok sistemasidan ixtiyoriy q asosli sanok sistemasiga utishni kanday amalga oshirish kerak, degan savolga javob beramiz. Odatda, r asosli sanok sistemasidan q asosli sanok sistemasiga utish uchun oralikda unlik sanok sistemasidan foydalaniladi. Bunga sabab biz doim unlik sanok sistemasida ishlab keldik va unga kunikib ketganmiz. SHuning uchun dastlab r asosli sanok sistemasidan un asosli sanok sistemasiga, sungra esa un asosli sanok sistemasidan q asosli sanok sistemasiga utiladi.

Avval berilgan r asosli sanok sistemasidan un asosli sanok sistemasiga utishga doir misollar kuramiz.

18-misol. 101_2 sonini unlik sanok sistemasiga utkazing:

$$101_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 4 + 1 = 5_2 \quad \text{Demak, } 101_2 = 5_2.$$

19-misol. $11,01_2$ sonini unlik sanok sistemasiga utkazing:

$$11,01_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 + 0 \cdot \frac{1}{2} + 1 \cdot \frac{1}{4} = 3 + \frac{1}{4} = 3,25_{10}$$

Demak $11,01_2 = 3,25_{10}$.

20 - misol. $A9_{16}$ sonini unlik sanok sistemasiga utkazing:

$$A \cdot 16^1 + 9 \cdot 16^0 = 10 \cdot 16 + 9 \cdot 1 = 160 + 9 = 169_{10}. \quad \text{Demak, } A9_{16} = 169_{10}.$$

$$21 - \text{misol. } FF, A_{16} = F \cdot 16^1 + F \cdot 16^0 + A \cdot 16^{-1} = 15 \cdot 16 + 15 \cdot 1 + \frac{10}{16} = 240 + 15 + \frac{10}{16} = 255 + \frac{10}{16} = 255 \frac{5}{8} = 255,625_{10}. \quad \text{Demak, } FF, A_{16} = 255,625_{10}.$$

Endi berilgan unlik sanok sistemasidagi butun sonni boshka biror asosli sanok sistemasiga utkazishni kuramiz.

22-misol. 37_{10} sonini ikkilik sanok sistemasiga utkazing:

$$\begin{array}{r} 37 \overline{) 2} \\ 36 \overline{) 18} \quad 2 \\ 1 \overline{) 18} \quad 9 \overline{) 2} \\ 0 \quad 8 \overline{) 4} \quad 2 \\ 1 \quad 4 \overline{) 2} \quad 2 \\ 0 \quad 2 \overline{) 1} \\ 0 \end{array}$$

Demak, $37_{10} = 100101_2$

23 - misol. 37_{10} sonini sakkizlik sanok sistemasiga utkazing:

$$\begin{array}{r} 37 \overline{) 8} \\ 32 \overline{) 4} \\ 5 \end{array}$$

Demak, $37_{10} = 45_8$

24 - misol. 37_{10} sonini un otilik sanok sistemasiga utkazing:

$$\begin{array}{r} 37 \overline{) 16} \\ 32 \overline{) 2} \\ 5 \end{array}$$

Demak, $37_{10} = 25_{16}$.

Unlik sanok sistemasidagi aralash sonlarning kasr kismini xam boshka asosli sanok sistemasiga utkazish mumkin. Buning uchun sonning kasr kismi sanok sistemasining asosiga ketma-ket kupaytiriladi.

Yangi sanok sistemasidagi kasr kupaytirish natijasida xosil bulgan butun kismdagi rakamlar ketma-ketligi bilan ifodalanadi. Ketma-ket kupaytirish jarayoni kasr kismi nolga teng bulguncha davom ettiriladi.

25 - misol. $0,3125_{10}$ kasr sonni ikkilik sanok, sistema-siga utkazing:

$$\begin{array}{r|l} 0 & 3125 \\ \times & 2 \\ \hline 0 & 6250 \\ \times & 2 \\ \hline 1 & 2500 \\ \times & 2 \\ \hline 0 & 5000 \\ \times & 2 \\ \hline 1 & 0000 \end{array}$$

Demak, $0,3125_{10} = 0,0101_2$.

26 -misol. $0,3125_{16}$ kasr sonini sakkizlik sanok sistemasiga utkazing:

$$\begin{array}{r|l} 0 & 3125 \\ \times & 8 \\ \hline 2 & 5000 \\ \times & 8 \\ \hline 4 & 0000 \end{array}$$

Demak, $0,3125_{10} = 0,24_8$.

27-misol. $0,3125_{10}$ kasr sonni un oltilik sanok, sistemasiga utkazing:

$$\begin{array}{r|l} 0 & 3125 \\ \times & 16 \\ \hline 5 & 0000 \end{array}$$

Demak, $0,3125_{10} = 0,5_{16}$.

Kurib utilgan misollarda kasr kism nollarga aylangan. Lekin xar kanday sonlarda xam osongina nollar chikavermaydi. Xosil bulayotgan kasr son, cheksiz davriy kasrlardan iborat bulib kolishi xam mumkin. Bunday xollarda kupaytirish birinchi xolda bir davr xosil bulguncha, ikkinchi xolda zarur bulgan aniklikka erishguncha davom ettiriladi.

28 - misol. $0,2_{10}$ sonini ikkilik sanok sistemasiga utkazing:

$$\begin{array}{r|l} 0 & 2 \\ \times & 2 \\ \hline 0 & 4 \\ \times & 2 \\ \hline 0 & 8 \\ \times & 2 \\ \hline 1 & 6 \\ \times & 2 \\ \hline 1 & 2 \\ \times & 2 \\ \hline 0 & 4 \end{array}$$

Demak: $0,2_{10} = 0,0011(0011)_2$ ekan.

Xosil bulgan son davriy son bulib, davri 0011_2 ga teng.

SHunday kilib, unlik sanok sistemasida berilgan aralash sonlarni biror asosli sanok sistemasiga utkazish uchun dastlab ketma-ket bulish bilan butun kismini, sungra

ketma-ket kupaytirish bilan kasr kismini utkazib, javobnilar ikkalasidan foydalanib yozilar ekan.

23. Unlik sanok sistemasidagi butun sonni ikkilik sanok sistemasiga utkazing :

- | | | | |
|----------|----------|-------------|------------|
| 1) 5, | 5) 64, | 9) -512, | 13) -999, |
| 2) - 9, | 6) - 78, | 10) 382, | 14) 685, |
| 3) 17, | 7) 141, | 11) - 1024, | 15) 100, |
| 4) - 12, | 8) 169, | 12) 87, | 16) -3129. |
- 17) $- 3245_{10} = - 110010101101_2$

24. Unlik sanok sistemasidagi tugri kasr sonni ikkilik sanok sistemasiga utkazing :

- | | | | |
|------------|-------------|--------------|--------------|
| 1) 0.5 | 5) - 0,135, | 9) 0,0625, | 13) 0,4, |
| 2) 0,2, | 6) 0,3, | 10) 0,1, | 14) - 0,09, |
| 3) -0,625, | 7) - 0,999, | 11) 0,98, | 15) 0,341, . |
| 4) 0,012, | 8) - 0,125, | 12) - 0,001, | 16) - 0,87. |

25. Unlik sanok sistemasidagi notugri kasr sonni ikkilik sanok sistemasiga utkazing:

- | | | | | |
|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|
| 1) - 7,5, | 4) 41,2, | 7) - 18,1, | 10) 184,25, | 13) 10,01, |
| 2) - 72,625, | 5) 512,125, | 8) 100,33, | 11) 300,06, | 14) - 64,32, |
| 3) 14,05, | 6) - 22,24, | 9) - 99,9, | 12) - 79,85, | 15) 286,45. |

26. Unlik sanok sistemasidagi butun sonni sakkizlik sanok sistemasiga utkazing :

- | | | | | |
|----------|----------|-----------|-------------|------------|
| 1) 3, | 4) 19, | 7) - 128, | 10) 9087, | 13) - 196, |
| 2) 10, | 5) - 77, | 8) 235, | 11) - 3472, | 14) 2048, |
| 3) - 16, | 6) 98, | 9) -1479, | 12) 691, | 15) -709. |

27. Unlik sanok sistemasidagi tugri kasr sonni sakkizlik sanok sistemasiga utkazing:

- | | | | |
|------------|------------|--------------|---------------|
| 1) 0.1, | 5) 0,46, | 9) 0,75, | 13) 0,86, |
| 2) - 0,8, | 6) - 0,98, | 10) - 0,094, | 14) - 0,0125, |
| 3) 0,25, | 7) 0,01, | 11) 0,681, | 15) 0,625, |
| 4) - 0,05, | 8) 0,07, | 12) 0,0025, | 16) - 0,77. |

28. Unlik sanok sistemasidagi notugri kasr sonni sakkizlik sanok sistemasiga utkazing:

- | | | | |
|------------|--------------|---------------|-----------------|
| 1) 4,25, | 5) 79,41, | 9) 1783,105, | 13) - 25,125, |
| 2) 9,5, | 6) - 625,17, | 10) - 98,78, | 14) 4096,00125, |
| 3) - 17,8, | 7) 139,64, | 11) 909,45, | 15) - 800,99, |
| 4) -53,2, | 8) 783,01, | 12) - 164,03, | 16) 347,004. |

29. Unlik sanok sistemasidagi butun sonni un oltilik sanok sistemasiga utkazing:

- | | | | |
|----------|----------|-------------|-------------|
| 1) 2, | 5) 47, | 9) - 549, | 13) -763, |
| 2) -10, | 6) - 91, | 10) 6015, | 14) 9875, |
| 3) 12, | 7) 105, | 11) - 1146, | 15) 100000, |
| 4) - 18, | 8) 472, | 12) 3007, | 16) - 8191. |

30. Unlik sanok sistemasidagi tugri kasr sonni un oltilik sanok sistemasiga utkazing:

- | | | | |
|-------------|-------------|---------------|-------------|
| 1) 0,25, | 5) 0,344, | 9) - 0,3419, | 13) 0,3007, |
| 2) - 0,003, | 6) - 0,873, | 10) 0,195, | 14) - 0,07, |
| 3) 0,8, | 7) - 0,11, | 11) - 0,1967, | 15) 0,025, |

4) - 0,42, 8) 0,024, 12) - 0,22, 16) - 0,00286.

31. Unlik sanok sistemasidagi notugri kasr sonni un oltilik sanok sistemasiga utkazing:

1) 1,36, 5) 29,348, 9) 180,658, 13) 303,404,
2)- 22,08, 6) - 102,001, 10) -111,222, 14)- 1009,0001,
3) 46,007, 7) 10,15, 11) 13,015, 15) 129,25,
4) - 562,987, 8) 17,789, 12) - 158,99, 16) - 76,5.

32. Ikkilik sanok sistemasidagi butun sonni sakkizlik sanok sistemasiga utkazing:

1) 1, 5) 1011, 9) 1001000, 13) 110011,
2) 10, 6) -101010, 10) 1100101, 14) - 11111,
3)-111, 7) 111010, 11)-100000, 15) 111011001,
4) 1001, 8) -11011, 12) 1111011, 16) 100001111.

33. Ikkilik sanok sistemasidagi tugri kasrni sakkizlik sanok sistemasiga utkazing:

1) 0,1, 5) 0,10001, 9) 0,1001, 13) 0,0111,
2) 0,01, 6) 0,111, 10) - 0,111001, 14) - 0,101011,
3)- 0,001, 7)- 0,10101, 11)-0,1010001, 15) 0,01101,
4) 0,00001, 8) 0,11111, 12) 0,1110001, 16) 0,100100101.

34. Ikkilik sanok sistemasidagi notugri kasrni sakkizlik sanok sistemasiga utkazing:

1) 1,1, 5) 1000,10001, 9)- 100000,001, 13) 11011,01101101,
2) - 111,01, 6) 1001,1111, 10) 10101,0101, 14) 1000100,11001,
3) 10,101, 7) - 1110,100101, 11) - 10111,10101, 15) 10110,11,
4) 101111,0001, 8) 11,10001, 12) 100100,101111, 16)-11.1111,1110111.

35. Sakkizlik sanok sistemasidagi butun sonni ikkilik sonok sistemasiga utkazing:

1) 6, 5) 10, 9) 1407, 13) 346,
2) 234, 6) 10072, 10) - 660666, 14) - 1050,
3) - 776, 7) - 34, 11) 730, 15) 14077,
4) - 612, 8) 505, 12) - 1007, 16) - 1111.

36. Sakkizlik sanok sistemasidagi tugri kasrni ikkilik sonok sistemasiga utkazing:

1) 0,3, 4) - 0,005, 7) 0,377, 10) - 0,777, 13) - 0,4, 16) - 0,7402.
2) 0,21, 5) - 0,26, 8) - 0,276, 11) 0,1025, 14) 0,67,
3)- 0,344, 6) 0,064, 9) 0,001, 12) - 0,75, 15) 0,007,

37. Sakkizlik sanok sistemasidagi notugri kasrni ikkilik sonok sistemasiga utkazing:

1) 7,5, 5) 27,6, 9) 377,02, 13) 707,0004,
2) - 456,23, 6) - 1570,707, 10) - 261,424, 14) - 1,0054,
3) 15,06, 7) 100,001, 11) 156,001, 15) 101,01,
4) - 77,014, 8) - 11,11, 12) - 6,347, 16) - 777,777.

38. Un oltilik sanok sistemasidagi sonni ikkilik sanok sistemasiga utkazing:

1) 8, 4) 29, 7) - A0, 10) - 2F1, 13) A27,
2) 0, 5) 5A, 8) 1000, 11) D0C, 14) - 8C,
3) - E, 6) - 147, 9) 98B, 12) 4A9, 15) - 999, 16) AAA.

39. Un oltilik sanok sistemasidagi tugri kasrni ikkilik sanok sistemasiga utkazing:

1) 0,1, 4) - 0,1C3, 7) - 0,29, 10) - 0,079, 13) 0,CDF,

- 2) 0,9, 5) 0,0B, 8) - 0,005, 11) 0,001, 14) - 0,421,
 3) 0,F, 6) 0,A, 9) 0,BC, 12)- 0,A01, 15) 0,AA0.

40. Un oltilik sanok sistemasidagi notugri kasrni ikkilik sanok sistemasiga utkazing:

- 1) 6,9, 4) - 19,A1, 7) 1A,56, 10) A5,9, 13) B60,2A4,
 2) -1,85, 5) 72,CA, 8) 201,75, 11) - 371,A, 14) - 789,99,
 3) E,F, 6) - A,01, 9) – AA,025, 12) 800,5, 15) AAA,0A.

41. Ikkilik sanok sistemasidagi butun sonni un oltilik sanok sistemasiga utkazing:

- 1) 11, 5) 10101010, 9) 1000001101, 13) -110011100011,
 2) 100, 6) -11001100, 10) 1000111011, 14) 1000000,
 3) -111, 7) 111011101, 11) -1000011111, 15) -101011001100,
 4) 1010, 8) -11000011, 12) 1111111, 16) -1111000011110101.

42. Ikkilik sanok sistemasidagi tugri kasrlarni un oltilik sanok sistemasiga utkazing:

- 1) 0,1, 5) -0,010101, 9) - 0,01111011, 13) 0,1111000111,
 2) 0,01, 6) 0,11011011, 10) 0,00001111, 14) - 0,00001101101
 3) -0,001, 7)-0,001101101, 11) - 0,000001, 15) 0,0001010111,
 4) 0,10101, 8) 0,1110111001, 12) 0,11111111, 16) - 0,000101110011,

43. Ikkilik sanok sistemasidagi notugri kasrlarni un oltilik sanok sistemasiga utkazing:

- 1) 1,1, 5) 1010,0101, 9) 10101,1010101, 13) 111000,010110111,
 2) - 10,01, 6) - 1101,101, 10) -1101111,000001, 14) - 10001111,00010101,
 3) 11,11 7) 1111,1111, 11) 111011,110011, 15) 1111011,00101,
 4) - 100,001, 8) - 100110,0011001, 12) - 100001,11101, 16) - 1100011,1100011.

44. Un oltilik sanok sistemasidagi sonni sakkizlik sanok sistemasiga utkazing:

- 1) 4, 4) F, 7) – 2A, 10) ABC 13) A0A,
 2). 9, 5) 47, 8) ECB, 11) 982F, 14) 0A0,
 3) - C, 6) - 901, 9) - A29, 12) - 3147, 15) 100, 16) BAA.

45. Un oltilik sanok sistemasidagi tugri kasrni sakkizlik sanok sistemasiga utkazing:

- 1) 0,5, 5) -0,289, 9) 0,00C, 13) 0,A0A5,
 2) -0,F 6) 0,4D5, 10) - 0,0B1, 14) - 0,101,
 3) 0,001, 7) - 0,A27, 11) 0,ABC, 15) 0,75,
 4) 0,0B, 8) 0,0A, 12) - 0,99F, 16) —0,AAAA.

46. Un oltilik sanok sistemasidagi notugri kasrni sakkizlik sanok sistemasiga utkazing:

- 1) 6,3, 5) CD,EB, 9) 376,429, 13) – 7F,0A8,
 2) - 8,5, 6) - 9A,A2, 10) - 8C,00F1, 14) CE6,0001,
 3) 14,25, 7) 87,004, 11) A9,A3, 15) - 1AA,0A0A,
 4) -F,75, 8) - 100,375, 12) 256,512, 16) AAA,A0.

47. Sakkizlik sanok sistemasidagi butun sonni un oltilik sonok sistemasiga utkazing:

- 1) 3, 4) - 176, 7) 1702, 10) 7777, 13) - 71234,
 2) - 14, 5) 57, 8) 474, 11) - 4136, 14) 1314,
 3) 17, 6) - 111, 9) - 655, 12) 3000, 15) - 10000, 16) 5677.

48. Sakkizlik sanok sistemasidagi tugri kasrni un oltilik sanok sistemasiga utkazing:

- | | | | |
|------------|-------------|---------------|---------------|
| 1) 0,6, | 5) 0,421, | 9) 0,524, | 13) 0,001, |
| 2) -0,275, | 6) - 0,725, | 10) 0,77, | 14) 0,075, |
| 3) 0,2024, | 7) 0,1265, | 11) - 0,7162, | 15) - 0,0125, |
| 4) 0,7, | 8) 0,303, | 12) 0,427, | 16) 0,0004. |

49. Sakkizlik sanok sistemasidagi notugri kasrni un oltilik sanok sistemasiga utkazing:

- | | | | |
|-------------|-------------|----------------|----------------|
| 1) 7,2, | 5) - 50,05, | 9) 341,025, | 13) 144,3, |
| 2) - 15,15, | 6) 123,42, | 10) - 750,004, | 14) - 1250,67, |
| 3) 31,75, | 7) 310,001, | 11) 27,777, | 15) 20,0024, |
| 4) 67,43, | 8) - 77,5, | 12) 10,44, | 16) - 672,246. |

4 § Sonlarni kuzgaluvchan vergulli shaklga keltirish va kuzgaluvchi vergulli sonlarni bir sanok sistemasidan boshkasiga utkazish.

Sonlarni kuzgluvchi vergulli shakli. a sonining kuzgluvchi vergulli shakli kuyidagicha buladi $a = \pm b \cdot q^{\pm p}$ (1)

bu erda - $\pm b$ son i a sonning mantissasi bulib, kuzgalmas vergulli shaklda berilgan soni normal xolati, q – sanok sistemasining asosi, $\pm p$ – butun son bulib, a sonining tartibi deyiladi.

Agar (1) da b ning kiymati $1/q \leq b < 1$ shartni kanoatlantirsa, u xolda a normallasgan deb ataladi. Bunday xolda (1) normal shakl deb, jarayon esa normallashtirish deb ataladi.

29 – misol. Unlik sanok sistemasidagi – 49,0001 sonini kuzgaluvchi vergulli shaklga keltiring,

$$\text{Echish. } - 49,0001 = - \frac{490001}{10000} = - \frac{490001}{10^4} = - \frac{490,001}{10^1} = - 490,001 \cdot 10^{-1} .$$

Javob: - $490,001 \cdot 10^{-1}$.

30 – misol. Ikkilik sanok sistemasidagi – 0,0011011 sonini kuzgaluvchi vergulli shaklga keltiring.

$$\text{Echish. } - 0,0011011 = - \frac{110011}{10^{111}} = - \frac{0,110011}{10^{10}} = - 0,110011 \cdot 10^{-10} .$$

Javob: - $0,110011 \cdot 10^{-10}$.

31 – misol. Sakkizlik sanok sistemasidagi – 46,00065 sonini kuzgaluvchi vergulli shaklga keltiring.

$$\text{Echish. } - 46,00065 = - \frac{4600065}{100000} = - \frac{46000,65}{10^3} = - 46000,65 \cdot 10^{-3}$$

Javob: - $46000,65 \cdot 10^{-3}$.

32 – misol. Un oltilik sanok sistemasidagi – BEF,BAE sonini kuzgaluvchi vergulli shaklga keltiring.

$$\text{Echish. } - \text{BEF,BAE} = - \frac{\text{BEFBAE}}{1000} = - \frac{\text{BEFBAE}}{10^3} = - \text{BEFBAE} \cdot 10^{-3} .$$

Javob: - $\text{BEFBAE} \cdot 10^{-3}$.

33 – misol. Unlik sanok sistemasida berilgan – $384,004 \cdot 10^3$ sonini kuzgalmas

vergulli shaklda yozing:

Echish. $- 384,004 \cdot 10^3 = - 384,004 \cdot 1000 = - 384004.$

Javob: $- 384004.$

34 – misol. Ikkilik sanok sistemasida berilgan $- 11,1100101 \cdot 10^{101}$ sonini kuzgalmas vergulli shaklda yozing:

Echish. $- 11,1100101 \cdot 10^{101} = - 11,1100101 \cdot 100000 = - 1111001,01.$

Javob: $- 1111001,01.$

35 – misol. Sakkizlik sanok sistemasida berilgan $- 0,03455 \cdot 10^{-2}$ sonini kuzgalmas vergulli shaklda yozing:

Echish. $- 0,03455 \cdot 10^{-2} = - \frac{0,03455}{10^2} = - \frac{0,03455}{100} = - 0,003455.$

36 – misol. Unlik sanok sistemasidagi $- 38,888 \cdot 10^{-2}$ sonini normallashtiring.

Echish. $- 38,888 \cdot 10^{-2} = - \frac{38,888}{10^2} = - \frac{38,888}{100} = - 0,38888.$

37 - misol. Ikkilik sanok sistemasidagi $- 11,10101 \cdot 10^{-1}$ sonini normallashtiring.

Echish. $- 11,10101 \cdot 10^{-1} = - \frac{11,10101}{10} = - 1,110101 = - 0,1110101 \cdot 10 .$

38 - misol. Sakkizlik sanok sistemasidagi $702 \cdot 10^3$ sonini normallashtiring.

Echish. $702 \cdot 10^3 = 702 \cdot 1000 = 702000 = 0,702 \cdot 10^6 .$

39 – misol. Un otilik sanok sistemasidagi $1,E \cdot 10^{-B}$ sonini normallashtiring.

Echish. $1,E \cdot 10^{-B} = 0,1E1 \cdot 10^{-A}.$ Javob: $0,1E1 \cdot 10^{-A}.$

40 –misol. Unlik sanok sistemasida normal shaklda berilgan $- 0,86 \cdot 10^{-2}$ sonini kuzgalmas vergulli shaklda yozing:

Echish. $- 0,86 \cdot 10^{-2} = - \frac{0,86}{10^2} = - \frac{0,86}{100} = - 0,0086.$ Javob: $- 0,0086.$

41 – misol. Ikkilik sanok sistemasida normal shaklda berilgan $0,1 \cdot 10^{1010}$ sonini kuzgalmas vergulli shaklda yozing:

Echish. $0,1 \cdot 10^{1010} = 0,1 \cdot 10000000000 = 1000000000.$

42 – misol. Sakkizlik sanok sistemasida normal shaklda berilgan $- 0,70542 \cdot 10^{-3}$ sonini kuzgalmas vergulli shaklda yozing:

Echish. $- 0,70542 \cdot 10^{-3} = - \frac{0,70542}{10^3} = - \frac{0,70542}{1000} = - 0,00070542.$

43 – misol. Un otilik sanok sistemasida normal shaklda berilgan $0,3E537 \cdot 10^3$ sonini kuzgalmas vergulli shaklda yozing:

Echish. $- 0,3E537 \cdot 10^3 = - 0,3E537 \cdot 1000 = - 3E5,37.$

50. Unlik sanok sistemasidagi sonlarni kuzgaluvchi vergulli kurinishga keltiring:

- | | | | |
|---------------|--------------|-------------|----------------|
| 1) 0,752, | 4) 45, | 7) 478,01, | 10) 0,0000505, |
| 2) - 38,0001, | 5) - 73,899, | 8) 9999,9, | 11) 10000, |
| 3) 103,4, | 6) - 0,0009, | 9) - 0,015, | 12) - 0,00001. |
- 13) $- 0,656 = -6,56 \cdot 10^{-1}$ 14) $8888,6 = 0,88886 \cdot 10^4$

51. Ikkilik sanok sistemasidagi sonlarni kuzgaluvchi vergulli kurinishga keltiring:

- | | | |
|----------------|----------------|----------------------|
| 1) 0,101, | 5) 10,010101, | 9) 1000000, |
| 2) - 0,001101, | 6) - 11001100, | 10) - 1000,00001, |
| 3) 1011,1, | 7) - 0,111111, | 11) 110011,00110011, |

- 4) - 111000,0001, 8) 1011100,111011, 12) - 11111,111111.
13) $0,111 = 1,11 \cdot 10^{-1}$ 14) $- 11111111 = -1.1111111 \cdot 10^{11}$

52. Sakkizlik sanok sistemasidagi sonlarni kuzgaluvchi vergulli kurinishga keltiring:

- 1) 0,462, 4) 523, 7) 355,0001, 10) 11,0000556,
2) - 37,00024, 5) - 71,677, 8) 7777,7, 11) 100000,
3) 246,457, 6) - 0,000045, 9) - 0,00153, 12) - 0,00000777 = $- 777 \cdot 10^{-10}$.

53. Un oltilik sanok sistemasidagi sonlarni kuzgaluvchi vergulli kurinishga keltiring:

- 1) 81, 5) 48C,000C8, 9) - FFF,F,
2) -9A2, 6) - DCF,ABE, 10) 0,00000,
3) 0,78F, 7) 5F6,42D7, 11) - AA,AAA,
4) 0,0A03279, 8) AA9,0A0A1, 12) $12EF8900 = 1.2EF89 \cdot 10^7$.

54. Unlik sanok sistemasidagi sonlarni kuzgalmas vergulli shaklda yozing:

- 1) $10,056 \cdot 10^{-2}$, 5) $3954 \cdot 10^{-5}$, 9) $0,742543 \cdot 10^5$,
2) $- 175 \cdot 10^2$, 6) $781,25 \cdot 10^{-2}$, 10) $- 7700 \cdot 10^{-3}$,
3) $- 2,9999 \cdot 10^3$, 7) $- 495,002 \cdot 10^3$, 11) $432742 \cdot 10^1$,
4) $0,002 \cdot 10^{-4}$, 8) $0,7254 \cdot 10^{-2}$,
12) $- 674,774 \cdot 10^{-4} = - 0.0674774$

55. Ikkilik sanok sistemasidagi sonlarni kuzgalmas vergulli shaklda yozing:

- 1) $1,0101 \cdot 10^{10}$, 5) $0,001011 \cdot 10^{-1}$, 9) $1111,00110101 \cdot 10^{-101}$
2) $- 0,10101 \cdot 10^{11}$, 6) $0,11001101 \cdot 10^{-100}$, 10) $- 0,00001 \cdot 10^{-11}$,
3) $1011,1101 \cdot 10^{-10}$, 7) $- 11,0000101 \cdot 10^{101}$, 11) $- 0,0001101101 \cdot 10^{110}$
4) $-10111,0011 \cdot 10^{-11}$, 8) $- 10000,111 \cdot 10^{-11}$.
12) $100,11110011 \cdot 10^{111} = 1001111001,1$

56. Sakkizlik sanok sistemasidagi sonlarni kuzgalmas vergulli shaklda yozing:

- 1) $7,006 \cdot 10^2$, 5) $0,0427 \cdot 10^1$, 9) $24347 \cdot 10^{-4}$,
2) $321,476 \cdot 10^{-1}$, 6) $- 0,07007 \cdot 10^3$, 10) $- 745321 \cdot 10^2$,
3) $- 542,7 \cdot 10^{-2}$, 7) $- 0,02344 \cdot 10^{-2}$, 11) $205,7 \cdot 10^{-4}$
4) $- 701,24 \cdot 10^3$, 8) $0,04756 \cdot 10^{-1}$,
12) $- 77,005 \cdot 10^5 = - 770050$.

57. Un oltilik sanok sistemasidagi sonlarni kuzgalmas vergulli shaklda yozing:

- 1) $41,27 \cdot 10^2$, 5) $0,0000023449 \cdot 10^A$, 9) $789,47D \cdot 10^{-5}$,
2) $- 349,B5 \cdot 10^3$, 6) $- 0,078E \cdot 10^{-3}$, 10) $- 4123,0 \cdot 10^{-3}$
3) $A,278 \cdot 10^{-2}$, 7) $223EA089 \cdot 10^{-B}$, 11) $999,A \cdot 10^2$
4) $-5F,495 \cdot 10^{-1}$, 8) $AAC \cdot 10^4$, 12) $-AAA \cdot 10^3$.

58. Unlik sanok sistemasidagi sonlarni normal kurinishda tasvirlang:

- 1) 5,375, 6) $- 0,025 \cdot 10^{-4}$ 11) 1429,
2) 0,00897, 7) $- 0,009 \cdot 10^6$, 12) - 70000,
3) - 49,7, 8) $23,98 \cdot 10^5$, 13) $9,008 \cdot 10^3$,
4) $543 \cdot 10^3$, 9) 745,001, 14) $- 27,999 \cdot 10^{-2}$,
5) $7424 \cdot 10^{-2}$, 10) $- 0,00075$,
15) $498,75 \cdot 10^{-5} = 0,49875$.

59. Ikkilik sanok sistemasidagi sonlarni normal kurinishda tasvirlang:

- 1) 110, 6) $11011 \cdot 10^{11}$, 11) 101010,110110101,

- 2) -1010, 7) - 10001·10⁻¹⁰⁰, 12) 0,000011111,
 3) 0,0001, 8) 1101,100111·10¹⁰, 13) - 0,001110010101·10¹¹¹,
 4) -0,010101, 9) - 11,11011·10⁻¹, 14) 10,111·10¹⁰⁰⁰,
 5) - 100,1001, 10) 11001,00011·10¹⁰¹,
 15) - 111,111·10⁻¹⁰¹ = - 0,111111·10⁻¹⁰.

60. Sakkizlik sanok sistemasidagi sonlarni normal kurinishda tasvirlang:

- 1) 64,27, 5) 0,000426, 9) 0,044·10⁻⁷,
 2) - 743,005, 6) - 0,000053, 10) - 0,0265·10⁶,
 3) 7524, 7) 601·10³, 11) 371,002·10⁻³,
 4) - 377, 8) - 7401·10⁻⁵,
 12) - 777,77·10⁶ = - 0,77777·10¹¹

61. Un oltilik sanok sistemasidagi sonlarni normal kurinishda tasvirlang:

- 1) 9A,74, 5) 0,00A, 9) 64CDA·10⁴
 2) - 725,0F, 6) - 0,00042D, 10) - 7543CBF·10⁻⁶,
 3) 4862, 7) 1,F·10^A, 11) 999,00FF·10⁷,
 4) - 7FEA, 8) - 71,49·10⁵,
 12) - 79FE,D·10⁻⁴ = - 0,79FED.

62. Unlik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi soni kuzgalmas vergulli shaklga keltiring:

- 1) 0,388·10⁷, 6) 0,545·10³, 11) 0,9·10⁴,
 2) - 0,42583·10¹⁰ 7) - 0,75·10⁻², 12) - 0,77·10⁻³,
 3) 0,23·10⁻⁵, 8) 0,1·10⁴, 13) 0,74295·10²,
 4) 0,987·10², 9) 0,2·10⁻¹, 14) - 0,3·10⁻²,
 5) - 0,888·10⁻³, 10) - 0,599·10¹,
 15) 0,99999·10⁴ = 9999,9

63. Ikkilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi soni kuzgalmas vergulli shaklga keltiring:

- 1) 0,101·10¹⁰, 6) 0,110011001·10⁻¹, 11) 0,10101·10⁻¹¹,
 2) 0,11·10⁻¹⁰, 7) 0,111·10⁻¹⁰⁰, 12) - 0,101101·10¹⁰⁰,
 3) - 0,1101·10¹¹⁰, 8) - 0,1·10⁻¹¹¹, 13) 0,111111·10⁻¹,
 4) - 0,11011·10¹⁰¹, 9) 0,1·10¹⁰¹⁰, 14) 0,1110111·10¹⁰¹,
 5) 0,10000·10¹¹, 10) 0,11010110·10¹⁰¹¹,
 15) - 0,1111111·10¹¹⁰⁰ = - 111111100000.

64. Sakizlik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi soni kuzgalmas vergulli shaklga keltiring:

- 1) 0,4·10¹, 5) - 0,37764·10⁻¹, 9) 0,33·10⁷,
 2) 0,5·10⁻², 6) 0,42555·10⁶, 10) - 0,7621·10⁻⁴,
 3) - 0,1·10⁵, 7) - 0,70463·10⁻³, 11) 0,75·10⁻⁶,
 4) 0,375·10², 8) 0,2244567·10⁶, 12) - 0,777·10¹⁰ = - 77700000.

65. Un oltilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi soni kuzgalmas vergulli shaklga keltiring:

- 1) 0,7125·10², 5) 0,999·10⁷, 9) 0,F·10^A,
 2) 0,8·10^{-A}, 6) - 0,AA·10⁻², 10) - 0,C4198763·10^B,
 3) - 0,1·10⁵, 7) 0,3E526·10³, 11) 0,99FF·10⁻³,
 4) 0,2F·10¹, 8) 0,EFCBD·10⁶, 12) 0,FFEE·10⁴ = FFEE

5 § Normal kurinishdagi sonlar ustida arifmetik amallar

Ikkita normalangan sonni kushish (ayirish) quyidagicha amalga oshiriladi: Dastlab bu sonlar bir xil qiymatdagi tartibga keltiriladi, yaʼni kichik tartibdagi sonning tartibi ikkinchi sonning tartibi bilan tenglashtiriladi. SHundan sung ikkala sonning mantissasi oddiy usulda kushiladi (ayriladi). Mantissalarning xosil bulgan yigindisi (ayirmasi) yigindini (ayirmani) mantissasi xisoblanadi. Natija normallashtiri-ladi.

Ikkita normallangan sonni kupaytirish (bulish) quyidagicha amalga oshiriladi: Ikkala sonning mantissasi kupaytiriladi (bulinadi) xosil bulgan qiymat kupaytmaning (bulinmaning) mantissasi buladi, ikkala sonning tartibni yigindisi (bulinmasi) kupaytmaning (bulinmaning) tartibi buladi. Natija normallashtiriladi.

44 – misol. Unlik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida kushish amalini bajaring:

$$\begin{aligned} \text{Echish. } & (-0,842 \cdot 10^2) + (-0,8785 \cdot 10^{-1}) = (-0,842 \cdot 10^2) + \left(-\frac{0,8785}{10}\right) = (-0,842 \cdot 10^2 \\ &) + \left(-\frac{0,8785 \cdot 10^2}{10^3}\right) = (-0,842 \cdot 10^2) + (-0,0008785 \cdot 10^2) = -0,8428785 \cdot 10^2. \end{aligned}$$

Javob: $-0,8428785 \cdot 10^2$.

45 – misol. Unlik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida kupaytirish amalini bajaring:

$$0,385 \cdot 10^{-5} \times 0,487 \cdot 10^{-6} = (0,385 \times 0,487) \cdot (10^{-5} \cdot 10^{-6}) = 0,187495 \cdot 10^{-11}. \quad \text{Javob: } 0,187495 \cdot 10^{-11}$$

46 – misol. Unlik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida bulish amalini bajaring:

$$(-0,225 \cdot 10^{-4}) : (-0,5 \cdot 10^{-2}) = (-0,225) : (-0,5) \cdot (10^{-4} : 10^{-2}) = (2,5) \cdot 10^{-2} = 0,25 \cdot 10^{-1}. \quad \text{Javob: } 0,25 \cdot 10^{-1}.$$

47 – misol. Ikkilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida kushish amalini bajaring:

$$\begin{aligned} & (-0,10111 \cdot 10^{-101}) + (-0,11011 \cdot 10^{-111}) = \left(-\frac{0,10111}{10^{101}}\right) + (-0,11011 \cdot 10^{-111}) = \\ & = \left(-\frac{0,10111 \cdot 10^{10}}{10^{101} \cdot 10^{10}}\right) + (-0,11011 \cdot 10^{-111}) = \left(-\frac{10,111}{10^{111}}\right) + (-0,11011 \cdot 10^{-111}) = \\ & = (-10,111 \cdot 10^{-111}) + (-0,11011 \cdot 10^{-111}) = -11,10111 \cdot 10^{-111}. \end{aligned}$$

Javob: $-11,10111 \cdot 10^{-111}$.

48 – misol. Ikkilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida kupaytirish amalini bajaring:

$$\begin{aligned} & 0,101101 \cdot 10^{-11} \times 0,110001 \cdot 10^{-10} = (0,101101 \cdot 0,110001) \cdot (10^{-11} \cdot 10^{-10}) = \\ & = (0,100010011101) \cdot (10^{(-11)+(-10)}) = 0,100010011101 \cdot (10^{-101}) = \\ & = 0,100010011101 \cdot 10^{-101}. \quad \text{Javob: } 0,100010011101 \cdot 10^{-101}. \end{aligned}$$

49 – misol. Ikkilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida bulish amalini bajaring:

$$0,111101111 \cdot 10^{-111} : 0,110111 \cdot 10^{-11} = 1001 \cdot (10^{-111} : 10^{-11}) = 1001 \cdot 10^{-100} = 0,1001 \cdot 10^{-11}.$$

Javob: $0,1001 \cdot 10^{-11}$.

50 – misol. Sakkizlik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida

$$7) 0,12 \cdot 10^{-9} - 0,3 \cdot 10^{-9}$$

$$14) 0,189 \cdot 10 - 0,999 = 0,891.$$

68. Unlik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida kupaytirish amalini bajaring:

$$1) 0,2 \times 0,3,$$

$$9) 0,234 \cdot 10^9 \times 0,137 \cdot 10^{-9},$$

$$2) 0,8 \times 0,7,$$

$$10) 0,149 \cdot 10^6 \times 0,912 \cdot 10^{-3},$$

$$3) (-0,25) \times 0,3,$$

$$11) (-0,643 \cdot 10^{-4}) \times (-0,58 \cdot 10^{-4}),$$

$$4) (-0,72) \times (-0,63),$$

$$12) (-0,76 \cdot 10^3) \times 0,82 \cdot 10^{-2},$$

$$5) 0,274 \cdot 10^{-5} \times 0,376 \cdot 10^{-6},$$

$$13) 0,99 \times 0,825 \cdot 10^2,$$

$$6) 0,475 \cdot 10^6 \times 0,2 \cdot 10^2,$$

$$14) (-0,789) \times 0,342 \cdot 10^{-1},$$

$$7) (-0,98 \cdot 10^{-3}) \times 0,5 \cdot 10^{-1},$$

$$15) (-0,5 \cdot 10^6) \times (-0,8 \cdot 10^{-5}),$$

$$8) (-0,625 \cdot 10^4) \times (-0,75 \cdot 10^6),$$

$$16) 0,14 \cdot 10^{-2} \times 0,22 \cdot 10^{-2}.$$

69. Unlik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida bulish amalini bajaring:

$$1) 0,9 : 0,3,$$

$$6) 0,75 : 0,25 \cdot 10^{-2},$$

$$11) (-0,873 \cdot 10^{-3}) : 0,6 \cdot 10^{-2},$$

$$2) 0,2 : 0,5,$$

$$7) 0,8408 \cdot 10^{-5} : 0,8,$$

$$12) 0,306 \cdot 10^7 : 0,102 \cdot 10^{-4},$$

$$3) (-0,8) : 0,4,$$

$$8) (-0,16 \cdot 10^3) : 0,2,$$

$$13) 0,7425 \cdot 10^8 : 0,7425 \cdot 10^{-9},$$

$$4) (-0,648) : (-0,6),$$

$$9) 0,274 \cdot 10^{-3} : 0,25 \cdot 10^{-1},$$

$$14) (-0,625 \cdot 10^{-4}) : 0,25 \cdot 10^{-2},$$

$$5) 0,25 : (-0,4),$$

$$10) 0,9894 \cdot 10^6 : 0,5 \cdot 10^4,$$

$$15) (-0,75 \cdot 10) : 0,5 \cdot 10^{-1},$$

$$16) 0,987425 : (-0,25 \cdot 10^{-2}) = -0,39497 \cdot 10^3.$$

70. Ikkilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida kushish amalini bajaring:

$$1) 0,11 \cdot 10^{-1} + 0,1 \cdot 10^{-1},$$

$$9) 0,10001 \cdot 10^{-10} + 0,1001101 \cdot 10^{-10},$$

$$2) 0,1 + 0,1001,$$

$$10) 0,1101 \cdot 10^{-100} + 0,1101101,$$

$$3) 0,1011 \cdot 10^{11} + 0,11 \cdot 10^{-1},$$

$$11) (-0,1010101 \cdot 10^{1000}) - (-0,110101 \cdot 10^{110}),$$

$$4) (-0,1001 \cdot 10^{10}) + (-0,10001 \cdot 10^{11}),$$

$$12) 0,1110001 \cdot 10^{10} + 0,10101 \cdot 10^{11},$$

$$5) 0,101 \cdot 10^{-10} + 0,111 \cdot 10^{-100},$$

$$13) (-0,111011001 \cdot 10^{10}) + (-0,10011101 \cdot 10^{-1}),$$

$$6) (-0,10111) + (-0,10101 \cdot 10^{-10}),$$

$$14) 0,11111 \cdot 10^{100} + 0,100001 \cdot 10^{11},$$

$$7) 0,111101 \cdot 10^{10} + 0,1 \cdot 10^{-10},$$

$$15) (-0,10001001 \cdot 10^{-1}) + (-0,1 \cdot 10^{-1}),$$

$$8) (-0,11011 \cdot 10^{101}) + (-0,1111 \cdot 10^{101}),$$

$$16) 0,1111100101 \cdot 10^{-10} + 0,1000010101101 = 0,1100001110111.$$

71. Ikkilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida ayirish amalini bajaring:

$$1) 0,1 - 0,11 \cdot 10^{-1},$$

$$5) (-0,1011001) - (-0,10011 \cdot 10^{-1}),$$

$$2) 0,1011 - 0,101,$$

$$6) (-0,10001 \cdot 10^{-1}) - (-0,10011),$$

$$3) 0,111 - 0,1001,$$

$$7) 0,10101 \cdot 10^{-10} - 0,1011111 \cdot 10^{-10},$$

$$4) 0,11 \cdot 10^{-10} - 0,1011$$

$$8) 0,10101 \cdot 10^{111} - 0,110011 \cdot 10^{111},$$

$$9) 0,100111 \cdot 10^{-1000} - 0,11011 \cdot 10^{-1010},$$

$$10) 0,101 \cdot 10^{100} - 0,11101 \cdot 10^{10},$$

$$11) (-0,111101 \cdot 10^{11}) - (-0,110010),$$

$$12) (-0,10010001 \cdot 10^{1100}) - (-0,11111 \cdot 10^{1101}),$$

$$13) 0,10000001 \cdot 10^{-1111} - 0,1 \cdot 10^{-111},$$

$$14) 0,1111 \cdot 10^{10} - 0,10011 \cdot 10^{-1},$$

$$15) 0,110001 \cdot 10 - 0,10011,$$

$$16) (-0,111111 \cdot 10^{-110}) - (-0,1111 \cdot 10^{-101}) = 0,111001 \cdot 10^{-110}.$$

72. Ikkilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida kupaytirish amalini bajaring:

- 1) $0,101 \times 0,11$,
- 2) $(-0,1) \times 0,1$,
- 3) $(-0,111) \times (-0,11)$,
- 4) $0,101 \times 0,101 \cdot 10^{11}$,
- 5) $(-0,1001 \cdot 10^{10}) \times 0,1 \cdot 10^{11}$,
- 6) $(-0,111 \cdot 10^{100}) \times (-0,1101 \cdot 10^{10})$,
- 7) $0,1011 \cdot 10^{-1} \times 0,1101$,
- 8) $(-0,10101) \times 0,10111 \cdot 10^{-11}$
- 9) $0,110001 \cdot 10^{100} \times (-0,10011001 \cdot 10^{-11})$,
- 10) $(-0,1001 \cdot 10^{100}) \times (-0,1001 \cdot 10^{100})$,
- 11) $0,11101 \cdot 10^{-11} \times 0,11001101 \cdot 10^{-10}$,
- 12) $0,11011001 \cdot 10^{-100} \times 0,100001 \cdot 10^{111}$,
- 13) $0,1 \cdot 10^{-1111} \times (-0,11 \cdot 10^{1101})$,
- 14) $0,1111 \cdot 10 \times 0,1000001 \cdot 10$,
- 15) $(-0,1010101 \cdot 10^{-10}) \times 0,111101 \cdot 10^{-11}$,
- 16) $(-0,1 \cdot 10^{110}) \times (-0,1 \cdot 10^{-110})$.

73. Ikkilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida bulish amalini bajaring:

- 1) $0,110011 : 0,11$,
- 2) $(-0,1111) : 0,101$,
- 3) $(-0,1011) : (-0,1)$,
- 4) $0,110011 \cdot 10^{100} : (-0,1)$,
- 5) $0,101 \cdot 10^{-1} : 0,1 \cdot 10^{-1}$,
- 6) $0,1011 : 0,1 \cdot 10^{11}$,
- 7) $0,1 \cdot 10^{10} : (-0,1 \cdot 10^{11})$,
- 8) $0,10101 \cdot 10^{110} : 0,111 \cdot 10^{11}$,
- 9) $(-0,110111 \cdot 10^{-10}) : 0,101$,
- 10) $(-0,101110011 \cdot 10^{-11}) : (-0,111 \cdot 10^{100})$,
- 11) $0,1010001 \cdot 10^{110} : 0,1001 \cdot 10^{11}$,
- 12) $0,1 : (-0,1 \cdot 10^{11})$,
- 13) $(-0,10111 \cdot 10^{-10}) : (-0,10111 \cdot 10^{-100})$,
- 14) $0,111101111 \cdot 10^{-111} : 0,110111 \cdot 10^{-11}$,
- 15) $0,1001 : 0,11 \cdot 10^{-10}$,
- 16) $0,100111011 \cdot 10^{10} : 0,11 \cdot 10^{-10}$.

74. Sakkizlik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida kushish amalini bajaring:

- 1) $0,3 + 0,472$,
- 2) $0,65 + 0,564$,
- 3) $0,45 \cdot 10^3 + 0,271$,
- 4) $(-0,72 \cdot 10^4) + (-0,4 \cdot 10^2)$,
- 5) $0,143 + 0,2 \cdot 10^{-2}$,
- 6) $(-0,5) + (-0,36 \cdot 10^{-1})$,
- 7) $0,672 \cdot 10^2 + 0,7 \cdot 10^{-3}$,
- 8) $0,554 \cdot 10^{-10} + 0,7 \cdot 10^{-10}$,
- 9) $0,6347 \cdot 10^{-7} + 0,1245 \cdot 10^{-6}$,
- 10) $(-0,6005 \cdot 10^{-2}) + (-0,347 \cdot 10)$,
- 11) $(-0,125 \cdot 10^{-5}) + (-0,77 \cdot 10^{-4})$,
- 12) $0,321 \cdot 10^2 + 0,6747 \cdot 10^3$,
- 13) $(-0,736 \cdot 10) + (-0,7007 \cdot 10^{-1})$,
- 14) $0,677 \cdot 10^4 + 0,4226 \cdot 10^5$,
- 15) $(-0,127 \cdot 10^{-1}) + (-0,2233)$,
- 16) $0,1246 + 0,6532$.

75. Sakkizlik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida ayirish amalini bajaring:

- 1) $0,647 - 0,32$,
- 2) $0,5462 - 0,543$,
- 3) $0,437 - 0,6004$,
- 4) $0,2214 - 0,2376$,
- 5) $(-0,5741) - (-0,2116)$,
- 6) $(-0,11145) - (-0,7123)$,
- 7) $0,21 \cdot 10^{-7} - 0,3 \cdot 10^{-7}$,
- 8) $0,145 \cdot 10^{-6} - 0,5 \cdot 10^{-10}$,
- 9) $0,666 \cdot 10^{-10} - 0,3547 \cdot 10^{-7}$,
- 10) $0,4 \cdot 10^5 - 0,6412 \cdot 10^2$,
- 11) $(-0,7324 \cdot 10^3) - (-0,624)$,
- 12) $0,7657 \cdot 10^{-5} - 0,77 \cdot 10^{-5}$,
- 13) $0,647 \cdot 10^2 - 0,77 \cdot 10^{-1}$,
- 14) $0,1 \cdot 10 - 0,7 \cdot 10$,
- 15) $(-0,444 \cdot 10^{10}) - (-0,3762 \cdot 10^{11})$,
- 16) $0,2 \cdot 10 - 0,12 \cdot 10^2$.

76. Sakkizlik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida kupaytish amalini bajaring:

- | | |
|---|--|
| 1) $0,3 \times 0,4$, | 9) $0,214 \cdot 10^{10} \times 0,104 \cdot 10^{-10}$, |
| 2) $0,7 \times 0,6$ | 10) $0,142 \cdot 10^{17} \times 0,24 \cdot 10^{-6}$, |
| 3) $(-0,224) \times 0,301$, | 11) $(-0,643 \cdot 10^{-4}) \times (0,57 \cdot 10^{-4})$, |
| 4) $(-0,702) \times (-0,63)$, | 12) $(-0,77 \cdot 10^3) \times 0,7 \cdot 10^{-2}$, |
| 5) $0,274 \cdot 10^{-4} \times 0,302 \cdot 10^{-5}$, | 13) $0,64 \times 0,525 \cdot 10^2$, |
| 6) $0,407 \cdot 10^7 \times 0,4 \cdot 10^3$, | 14) $(-0,702) \times 0,432 \cdot 10^{-1}$, |
| 7) $(-0,7 \cdot 10^{-3}) \times 0,5 \cdot 10^{-2}$, | 15) $(-0,4 \cdot 10^7) \times (-0,6 \cdot 10^{-5})$, |
| 8) $(-0,621 \cdot 10^4) \times (-0,1 \cdot 10^4)$, | 16) $0,377 \cdot 10^{-7} \times 0,6542 \cdot 10^2$. |

77. Sakkizlik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida bulish amalini bajaring:

- | | |
|--|--|
| 1) $0,1 : 0,4$, | 9) $0,2516 \cdot 10^{-7} : 0,7 \cdot 10^3$, |
| 2) $(-0,17) : 0,3$, | 10) $0,31 \cdot 10 : (-0,5 \cdot 10^{-1})$, |
| 3) $0,3 \cdot 10^4 : (-0,6 \cdot 10^2)$, | 11) $(-0,306 \cdot 10^2) : (-0,3 \cdot 10^{-3})$, |
| 4) $(-0,52 \cdot 10^{-3}) : 0,7 \cdot 10^5$, | 12) $0,16 \cdot 10 : 0,2 \cdot 10$, |
| 5) $0,1214 \cdot 10^{-10} : 0,2 \cdot 10^{-4}$, | 13) $0,61 \cdot 10^4 : 0,7 \cdot 10^{-2}$, |
| 6) $0,44 \cdot 10^6 : 0,22 \cdot 10^{10}$, | 14) $0,52 \cdot 10^{-7} : 0,52 \cdot 10^{-12}$, |
| 7) $(-0,43 \cdot 10) : 0,5 \cdot 10^{-3}$, | 15) $(-0,1 \cdot 10^4) : (-0,4 \cdot 10^3)$, |
| 8) $0,17 \cdot 10^{-2} : 0,5$, | 16) $0,24342 \cdot 10^{-5} : 0,12161$. |

78. Un oltilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida kushish amalini bajaring:

- | | |
|---|---|
| 1) $0,541 + 0,4729$, | 9) $0,5A4 \cdot 10^{-A} + 0,F3 \cdot 10^{-B}$, |
| 2) $0,89F1 + 0,D7$, | 10) $0,A06 \cdot 10^{-2} + 0,D48 \cdot 10$, |
| 3) $0,926 \cdot 10^2 + 0,D75$, | 11) $(-0,B2E9 \cdot 10^{-F}) + (-0,AA3 \cdot 10^{-10})$, |
| 4) $(-0,C \cdot 10^3) + (-0,D48 \cdot 10^4)$, | 12) $0,BA \cdot 10^2 + 0,E \cdot 10^3$, |
| 5) $0,124 + 0,078 \cdot 10^{-2}$, | 13) $(-0,E32F \cdot 10^2) + (-0,A4A \cdot 10^{-1})$, |
| 6) $(-0,F) + (-0,3479 \cdot 10^{-1})$, | 14) $0,789 \cdot 10^F + 0,B03F \cdot 10^F$, |
| 7) $0,2985 \cdot 10 + 0,E3F \cdot 10^{-1}$, | 15) $(-0,9FF \cdot 10^{-1}) + (-0,F0 \cdot 10)$, |
| 8) $(-0,94F \cdot 10^{-5}) + (-0,8347 \cdot 10^{-5})$, | 16) $0,FFF + 0,1 \cdot 10^{-2}$. |

79. Un oltilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida ayirish amalini bajaring:

- | | |
|---|--|
| 1) $0,E293 - 0,2438F$, | 9) $0,EF0 \cdot 10^{-8} - 0,D \cdot 10^{-A}$, |
| 2) $0,43291 - 0,431A$, | 10) $0,E50 \cdot 10^E - 0,7C \cdot 10^C$, |
| 3) $0,9854 - 0,2B2E$, | 11) $(-0,A7 \cdot 10^3) - (-0,9801)$, |
| 4) $0,98F - 0,90AA$, | 12) $0,8A \cdot 10^4 - 0,D75 \cdot 10^5$, |
| 5) $(-0,E921) - (-0,BA36)$, | 13) $0,550 \cdot 10 - 0,902 \cdot 10^{-1}$, |
| 6) $(-0,8266) - (-0,97)$, | 14) $0,1ED99 \cdot 10 - 0,FD99$, |
| 7) $0,25 \cdot 10^{-B} - 0,43 \cdot 10^{-C}$, | 15) $(-0,7853E \cdot 10^{-3}) - (-0,6AD2EF)$, |
| 8) $0,874 \cdot 10^{-D} - 0,8F \cdot 10^{-D}$, | 16) $0,AAA - 0,999 \cdot 10$. |

80. Un oltilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida kupaytirish amalini bajaring:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1) $0,8 \times 0,5$, | 9) $0,E002 \cdot 10^9 \times 0,AA \cdot 10^8$, |
| 2) $0,D \times 0,A$, | 10) $0,3478 \cdot 10^F \times 0,22 \cdot 10^{-F}$, |
| 3) $(-0,C01) \times 0,44$, | 11) $(-0,FF \cdot 10^{-E}) \times (-0,DD \cdot 10^{-E})$, |

- 4) $(-0,98) \times (-0, A3)$,
 5) $0,114 \cdot 10^{-5} \times 0,408 \cdot 10^{-7}$,
 6) $0, EA \cdot 10^8 \times 0,2 \cdot 10^6$,
 7) $(-0,99 \cdot 10^{-3}) \times 0,1 \cdot 10^{-1}$,
 8) $(-0,6B \cdot 10^2) \times (-0, E \cdot 10^A)$,

- 12) $(-0,76 \cdot 10^2) \times 0,88A \cdot 10^{-3}$,
 13) $0, BB \times 0,11 \cdot 10^C$,
 14) $(-0,988) \times 0,341 \cdot 10^{-1}$,
 15) $(-0,05 \cdot 10) \times (-0,5A \cdot 10^{-1})$,
 16) $0,143 \cdot 10^{-4} \times 0,129 \cdot 10^{-4}$.

81. Un oltilik sanok sistemasidagi normal kurinishdagi sonlar ustida bulish amalini bajaring:

- 1) $0,2A : 0,7$,
 2) $0,2C2 : (-0, B)$,
 3) $(-0,9C) : (-0, C)$,
 4) $0,4DA \cdot 10^2 : 0,45$,
 5) $(-0,8A67 \cdot 10^{-4}) : (-0, C95 \cdot 10^{-2})$,
 6) $0,10C440E \cdot 10^8 : 0, A42 \cdot 10^6$,
 7) $(-0,7CE \cdot 10^6) : 0,1B \cdot 10^{-5}$,
 8) $0,1CDAC : (-0,93 \cdot 10^{-A})$,

- 9) $0,14E \cdot 10^8 : 0,2 \cdot 10^{-2}$,
 10) $0,1F72 \cdot 10^2 : 0, A \cdot 10^{-2}$,
 11) $(-0,254 \cdot 10^3) : 0,1 \cdot 10^{-4}$,
 12) $0,39541 \cdot 10 : 0,39541 \cdot 10^{-F}$,
 13) $(-0, DAE \cdot 10^D) : (-0,22 \cdot 10^A)$,
 14) $0,0ADED2 : 0, A1 \cdot 10^{-1}$,
 15) $0,6464 \cdot 10^{-A} : 0, A \cdot 10^{-5}$,
 16) $0, A4238 \cdot 10^2 : 0,101 \cdot 10^2$.

2. Xulosa.

Malakaviy bitiruv ishini yozish davomida quyidagi xulosalarga kelindi:

- dastlab tanlangan masalani mohiyatini ukuvchilarga tushuntirish va uni echish algoritmini ularga etkazish kerak deb hisoblaymiz;

- o'quvchi tushunib olgan algoritmi asosida biror masalani hisoblashlarini bilishi kerak deb hisoblaymiz;

- o'quvchi bajargan hisoblashlarini mohiyatiga etish kerak deb xisoblaymiz;

- o'qituvchi bunday dars olib borsa o'quvchilar informatika fani bo'yicha olib borilayotgan amaliy darslarga qiziqishi oshib boradi deb xisoblaymiz;

- bunday usulda olib borilgan dars samaradorligi oshadi va o'quvchilarning masalasi tanlangan fanga bo'lgan qiziqishi yana ham oshadi;

- informatika darslarida o'quvchilarga sanoq sistemalari haqida ma'lumot berish masalalarni mohiyatiga etish va ularni olgan natijalarini taxlil qilish jarayonida ukuvchilarni ikkala fan tushunchalarini xam puxta egalashga yordam beradi deb xisoblaymiz;

- ukuvchilar masalani echish davomida nazariy bilimlarga tayangan xolda olgan natijasi bilan dastur orkali olgan natijani taxlil qilib ko'rishi, o'quvchilarda kompyuterning arifmetik asoslari haqidagi tushunchasini shakllantirishga olib keladi deb hisoblaymiz.

5. Foydalanilgan adabiyotlar ruyxati.

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. Toshkent. «O'zbekiston», 1998 y.
2. Karimov I.A. “O'zbekiston buyuk kelajak sari” – Toshkent.: “O'zbekiston”, 1998y – 528 b.
3. Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. (O'zbekiston Respublikasining “Taʼlim tug'risida” va “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi tug'risida”gi qonunlari). – Toshkent.: “SHarq”, 1998y –64b.
3. Ashurova D., YUldasheva Z. Taʼlim tizimida innovatsion va axborot texnologiyalarini kullash zamon taʼlabi. Xalk taʼlimi jurnali, 2006 yil 1 son. 15-20 bet.
4. Juraev R., Samatov G., Karshiboev X. «Zamonaviy informatsion va pedagogik texnologiyalar asosida tabiiy fanlarni ukitish». Xalk taʼlimi jurnali 2002 qbk 1 son. 6-10 betlar.
5. Raupova X. «Ikki xil tovush – bir maksad» «Maʼrifat» gazetasi 27 – yanvar 2007 yil.
6. Satarov A., Kurmanboev K. «Informatika va xisolash texnikasi asoslari», Toshkent. «Ukituvchi». 1996 yil 225 bet.
7. YUldashev U.YU., Bokiev R.R., Zokirova F.M. Informatika. Toshkent, Gofur Gulom nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. 2002 yil. 238 bet.
8. Ishmuxamedov R., Abdukodirov A., Pardaev A. Taʼlimda innovatsion texnologiyalar. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Isteʼdod» jamgarmasi. 2008 yil. – 180 bet.
9. Boltaev B. Uzluksiz taʼlimda informatsion texnologiyani ukuv jarayoniga tatbik etish samarasi . Uzluksiz taʼlim jurali, 2001 yil № 3 53-58 betlar, Toshkent.
10. Taylaqov N. Uzluksiz taʼlim tizimida informatikani uzviy oʻqitishning fundamental asoslari. Uzluksiz taʼlim jurali, 2005 yil № 4 33-39 betlar, Toshkent.
11. Bahramov A. Informatika fanidan masalalar echish metodikasi. Xalk taʼlimi jurnali, 1998 yil 6 son. 84-88 betlar.
12. Zokirova F. IHTA bo'yicha darsdan tashkari boshg'ulotlar-ning mavzularini tanlash. Xalk taʼlimi jurnali, 1997 yil 3 son.