

Zaxiya Narimbetova

**BOSHLANG'ICH TA'LIMDA MATEMATIKA
O'QITISH METODIKASIDAN
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI
O'QUV QO'LLANMA**



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM FAN MA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

Zaxiya Narimbetova

**BOSHLANG'ICH TA'LIMDA MATEMATIKA O'QITISH
METODIKASIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI**
(o'quv qo'llanma)

Toshkent-2024

UO'K 373.3; 510.2

KBK 74.2; 22.1

N-51

Narimbetova Z.A. / Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari / O'quv qo'llanma.- Toshkent: "Renesains sari", 2024. – 128 bet

Mazkur o'quv qo'llanma "Matematika va uni o'qitish metodikasi" o'quv fani dasturi asosida ishlab chiqilgan Ishchi-o'quv dasturiga binoan tayyorlangan bo'lib, unda boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari masalasining nazariy va metodik omillari yoritilgan. O'quv qo'llanmani tuzishda o'qitishning kredit-modul tizimi talablariga tayanilgan.

O'quv qo'llanma oliy pedagogik ta'lim muassasalarining boshlang'ich ta'lim yo'nalishi bakalavr va magistratura bosqichlari talabalari, o'qituvchilar va boshlang'ich ta'lim mutaxassislariga mo'ljallangan.

Ma'sul muharrir:

Tursunov Ikromjon Gulomjonovich - fizika-matematika fanlari doktori,
ChDPU professori

Taqrizchilar:

Jumayev Mamanazar Ergashevich - pedagogika fanlari doktori, professor
Kuzmanova Gulhayyo Baxodirovna - pedagogika fanlari bo'yicha
falsafa doktori (PhD)

UO'K 373.3; 510.2

KBK 74.2; 22.1

O'zbekiston Respublikasining Oliy ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 25 iyundagi 218-sonli buyrug'iga asosan o'quv qo'llanma sifatida nashrga tavsiya etilgan.

ISBN 978-9912-649-87-3

© Narimbetova Z.A., 2024

© "Renesains sari", 2024



KIRISH

"O'zbekiston-2030" strategiyasida mamlakatimizda 2030 yilga qadar boshlang'ich ta'lim sifatiga erishish vazifasi qo'yilgan. Bu jarayonda bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha kasbiy bilim va ko'nikmalarini yuksak darajada tarkib toptirish ham dolzarb hisoblanadi. Shu jixatdan mazkur fan bo'yicha bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha kasbiy ko'nikmalarini tarkib toptirish ham dolzarb bo'lib turibdi. Ushbu o'quv qo'llanma ana shu ehtiyojlar asosida tayyorlandi.

O'quv qo'llanmada quyidagi masalalar yoritib berilgan:

- ✓ boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari ishlarining nazariy masalalari;
- ✓ boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari metodikasi;
- ✓ boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari ishlarini o'zlashtirishni baholash mezonlari;
- ✓ boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari ishlarining amaliy ahamiyati.

Ushbu masalalar mamlakatimiz va xorijlik matematik-pedagog olimlarining tajribalari, hamda muallifning individual yondashuvlari asosida yoritildi.

O'quv qo'llanma oliy pedagogik ta'lim muassasalarining boshlang'ich ta'lim yo'nalishi bakalavr va magistratura bosqichlari talabalari, o'qituvchilar va boshlang'ich ta'lim mutaxassislariga mo'ljallangan.

O'quv qo'llanmaga doir fikr-muloxazalaringizni kutib qolamiz.

**I MODUL. BOSHLANG'ICH TA'LIMDA MATEMATIKA
O'QITISH METODIKASIDAN LABORATORIYA
MASHG'ULOTLARI ISHLARINING NAZARIY MASALALARI**

**1-mavzu: "Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish
metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari" mazmuni**

Reja:

1. Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlar xususiyatlari
2. Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha talabalarni qiziqtirish
3. Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha talabalar qobiliyatlarini rivojlantirish

Tayanch tushunchalar:

Boshlang'ich, ta'lim, matematika, o'qitish, mazmum, laboratoriya, o'rganish, qiziqish, talaba, o'rganish.

Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlar xususiyatlari. Boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilariga kasbiy bilim berish va ularni metodik qurollantirish muhim o'rin tutadi. Shu sababli oliy pedagogik ta'lim jarayonida ushbu fan bo'yicha bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilariga kasbiy bilim berish mutaxassislik fanlari tarkibiga kiradi. Bunda bu fan bo'yicha o'quv materiallarining turli shakllaridan foydalanish bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarlik darajasini kuchaytiradi. Shu ma'noda ana shunday muhim o'quv materiallaridan biri laboratoriya mashg'ulotlari vositasida amalga oshiriladigan

qo'shimcha ta'lim jarayonidir. Bu o'rinda ana shu laboratoriya mashg'ulotlarining o'ziga xos xususiyatlari tahliliga e'tiboringizni tortamiz.

Laboratoriya mashg'ulotlari – bu ta'lim muassasalarining maxsus texnik vositalari bilan jihozlangan xonalarda ta'lim oluvchilarning maxsus topshiriqlarni mustaqil bajaruvchi qo'shimcha ta'lim turidir.¹ Shu jihatdan laboratoriya mashg'ulotlariga quyidagi xususiyatlar xos:

- 1) laboratoriya mashg'ulotlari maxsus jihozlar vositasida amalga oshiriladi;
- 2) laboratoriya mashg'ulotlari topshiriqlari talabalar tomonidan individual yoki guruh bo'lib bajariladi;
- 3) laboratoriya mashg'ulotlari asosiy o'quv mashg'ulotlari mavzularini kengaytirgan yoki chuqurlashtirgan tarzda qo'shimcha bilim va malakalarni beradi.

Shu jihatdan boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kasbiy bilim va ko'nikmalarini kuchaytiradi. Laboratoriya mashg'ulotlari elektron doskalar, kompyuterlar, ta'lim planshetlari, tajriba o'tkazish uskunalari, hisoblash texnikalari, nusxa ko'paytirish jihozlari kabi maxsus o'quv-texnik vositalar asosida amalga oshiriladi. Buning natijasida talabalar zamonaviy texnikalardan foydalangan holda kasbiy bilim va ko'nikmasini chuqurlashtiradi, hamda zamonaviy o'quv texnik vositalar bilan ishlash malakalarini o'zlashtiradi.

¹ Qarang: Pedagogik atamalar lug'ati. R.Jo'rayev va boshq.-Toshkent,2008

Boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari tomonidan individual yoki jamoa bo'lib bajarish xususiyatiga tayanadi. Shu sababli mazkur fan bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari topshiriqlari qo'yidagi ikki shaklda taqdim etiladi:

- a) har bir talabaga individual laboratoriya topshirig'i beriladi;
- b) talabalar 3-4 nafardan iborat guruhlariga bo'linib laboratoriya topshiriqlari beriladi.

Har bir bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisi individual berilgan laboratoriya topshirig'ini mustaqil bajaradi. Buning natijasida talabada mustaqil bilib, mustaqil fikrlash va mustaqil harakat qilish ko'nikmalari kuchayadi. Talabalar laboratoriya topshiriqlarini guruh bo'lib bajarishda jamoa bo'lib ishlash ko'nikmasini o'zlashtiradi. Chunki jamoa bo'lib ishlash jarayonida talabalar bir-birlaridan bilmaganlarini o'rganadi, o'zaro yordamlashadi va guruhning laboratoriya topshirig'ini sifatli bajarish uchun birgalikda harakat qiladi. Shu sababli laboratoriya mashg'ulotlari bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida individual va jamoa bo'lib ishlash kasbiy ko'nikmalarini tarkib toptirishning muhim matematik-pedagogik omilidir.

Laboratoriya mashg'ulotlariga xos bo'lgan yana bir xususiyat mutaxassislik fanlari bo'yicha mavzularni chuqurlashtirilgan o'zlashtirishdan iborat. Bunda asosiy masala laboratoriya mashg'ulotlarining amaliyotga yo'naltirilganligidir. Aynan amaliy harakatlar vositasida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarning kasbiy bilim- ko'nikmalarini tajriba-sinovdan o'tkazadi. Shu sababli tajribali matematik-pedagog olimlar laboratoriya mashg'ulotlarining bunday

amaliy imkoniyatlarida oqilona foydalanadi. Bugungi kunda mamlakatimiz milliy pedagogik ta'lim muassasalarida laboratoriya mashg'ulotlarini yangicha yondashuvlar asosida yo'lga qo'yish dolzarb bo'lib turganligini ta'kidlab o'tish lozim.

E'tibor berilsa, boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari o'ziga xos xususiyatlar va imkoniyatlarga egadir.

Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha talabalarni qiziqtirish.

Boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil qilish uchun muhim tadbirlarni amalga oshirishga e'tibor berish lozim. Ana shunday tadbirlardan biri talabalarni qiziqtirishdir. Unga ko'ra, bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari mazkur fan bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlariga qiziqtirilishi va yo'naltirilishi kerak. Buning uchun quyidagilarga amal qilish kerak:

- 1) talabalarga tushuntirish berish
- 2) talabalar bilan suhbat o'tkazish
- 3) talabalarni yo'naltirish.

Boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani nazariy va amaliy mashg'ulotlari jarayonida talabalarga ushbu fan laboratoriya mashg'ulotlarining mazmuni tushuntirib o'tilishi kerak. Unda talabalarda bu fanga bo'lgan qiziqish uyg'otilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Buning uchun mazkur fanning nazariy va amaliy mashg'ulotlari bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari bilan muloqot

shaklida o'tkazilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Natijada talabalarda bu fanning laboratoriya mashg'ulotlariga nisbatan qiziqish tarkib topadi.

Boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlariga talabalarni qiziqtirish yo'llaridan biri ular bilan suhbatdir. Unga ko'ra, talabalar bilan jamoaviy yoki har bir talaba bilan laboratoriya mashg'ulotlarining mazmuni, uni o'tkazish shakllari va uning bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari kasbiy tayyorgarligida tutgan o'rni masalalari bo'yicha suhbat o'tkaziladi. Suhbat jarayonida talabalarining laboratoriya mashg'ulotlariga doir har bir savoliga batafsil javob beriladi. Buning natijasida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida laboratoriya mashg'ulotlariga bo'lgan yuksak darajadagi qiziqish paydo bo'ladi.

Laboratoriya mashg'ulotlariga bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilariga qiziqishini tarkib toptirish yo'nalishlaridan biri ularni yo'naltirishdir. Unga ko'ra, talabalar boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fanining har bir mavzulari bo'yicha tashkil etiladigan laboratoriya mashg'ulotlari o'quv materiallari bilan dastlabki tarzda umumiy tanishtiriladi. Bunda ushbu fanning modullari o'quv materiallari qisqacha tushuntirib o'tiladi. Buning natijasida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari modullar o'quv materiallari kesimida laboratoriya mashg'ulotlariga yo'naltiriladi. Misol uchun, fan tarkibidagi geometriya o'quv materiallariga yo'naltirilgan talaba o'quv fanining shu modul bo'yicha o'tkaziladigan laboratoriya mashg'ulotlarida faol ishtirok etadi va ularda chuqurlashgan geometrik kasbiy bilim hamda ko'nikmalar tarkib topadi.

Diqqat qilinsa, boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlariga talabalarni qiziqtirish muhim shakllarga ega. Bu shakllardan oqilona foydalanish bilan laboratoriya mashg'ulotlariga talabalarining qiziqishlari amalga oshiriladi. Shu sababli mazkur masalaga asosiy e'tiborni qaratish laboratoriya mashg'ulotlarini tashkiliy jihatdan to'g'ri yo'lga qo'yish imkonini beradi.

Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha talabalar qobiliyatlarini rivojlantirish. Boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarning matematik qobiliyatini rivojlantirish muhim xususiyatlaridan biridir. Shu jihatdan laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining qobiliyatini rivojlantirish ishini tashkil qilish uchun quyidagilarni amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi:

- 1) talabalar qobiliyatini aniqlash ;
- 2) talabalar qobiliyatini rivojlantirish tadbirlarini amalga oshirish;
- 3) talabalar qobiliyatining rivojlanishining kuzatib borish.

Talabalarining matematik qobiliyati – bu ularning matematik bilim, ko'nikma va matematik masalalarni yechishga bo'lgan tabiiy layoqatlari majmuyidir. Shu jihatdan talabalarni laboratoriya mashg'ulotlariga yo'naltirish uchun avvalo ularning matematik qobiliyati darajasini aniqlab olish kerak bo'ladi. Amaliy mashg'ulotlarga bo'lgan talabalarining qobiliyatlarini aniqlashda maxsus testga asoslanish kutilgan

samarani beradi. Bunday testda quyidagi masalalar bo'yicha savollar aks etishi kerak:

- a) talabani matematika va uning tarmoqlariga bo'lgan qiziqishini aniqlash;
- b) talabani matematik bilimi darajasini aniqlash;
- v) talabani vaqtdan foydalanish ko'nikmasini aniqlash
- w) talabani matematik masala va topshiriqlarni yechish ko'nikmasini aniqlash.

Bunday aniqlash natijasida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik qobiliyatini rivojlantirish rejasi ishlab chiqiladi. Rejada amaliy mashg'ulotlar mavzulari o'z ifodasini topadi.

Boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlar vositasida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining qobiliyatini rivojlantirish tadbirlari amalga oshiriladi. Bunday tadbirlar har bir talabaga uyga vazifa sifatida individual topshiriqlar berish, amaliy mashg'ulotlarga doir adabiyotlarni o'qish va murakkab matematik masalalarni yechishni mashq qilish vositasida amalga oshiriladi. Buning natijasida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari matematik qobiliyatlari rivojlanib boradi.

Talabalar qobiliyatining rivojlanishini kuzatib borish jarayoni amaliy mashg'ulotlar vaqtida amalga oshiriladi. Bunda ayniqsa, laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining qobiliyatini kuzatib borish muhimdir. Bunda har bir talabani murakkab masala va topshiriqlarni bajarishiga e'tibor beriladi. Agar talaba murakkab masala va topshiriqlarni tez, oson va to'g'ri yechsa unda qobiliyat rivojlanib borayotganligini namoyon bo'ladi. Bordi-yu bunday

vaziyatda talaba murakkablikka duch kelsa, o'qituvchi tomonidan unga maslahat beriladi. Shu tariqa bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik qobiliyati laboratoriya jarayonida rivojlantirilib boriladi.

E'tibor berilsa, laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining qobiliyatini rivojlantirish o'ziga xos metodikaga asoslanadi.

Shunday qilib bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlariga jalb qilish va bu mashg'ulotlarning mazmuni o'ziga xos xususiyatlarga egadir. Unda ushbu fan xususiyatlari, talabalarni laboratoriya mashg'ulotlariga qiziqitirish va ularning matematik qobiliyatini laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida rivojlantirish muhim o'rin titadi.

Mustahkamlash uchun savollar va topshiriq:

1. Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlar xususiyatlari nimalardan iborat?
2. Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha talabalarni qiziqitirish nimalarga asoslanadi?
3. Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha talabalar qobiliyatlarini rivojlantirish metodikasi nimalardan iborat?
4. Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha talabalar qobiliyatlarini rivojlantirish metodikasini konspekt qiling va o'zlashtiring.

2-mavzu: Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlarining ahamiyati

Reja:

1. Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlarining mustaqil ishlash ko'nikmasini tarkib toptirish masalasi.
2. Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlarining jamoa bo'lib ishlash ko'nikmasini tarkib toptirishdagi ahamiyati.
3. Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlarining kasbiy faoliyatga tayyorlash ko'nikmasini tarkib toptirish masalasi

Tayanch tushunchalar:

Boshlang'ich, ta'lim, matematika, bilish, mustaqil ishlash, jamoa, kasbiy faoliyat, ko'nikma, o'zlashtirish, o'rganish.

Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlarining mustaqil ishlash ko'nikmasini tarkib toptirish masalasi. Boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil qilish va uning amaliy ahamiyati muhim o'rin tutadi. Bunda ayniqsa, laboratoriya mashg'ulotlari bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining mustaqil ko'nikmasini tarkib toptirish muhim ahamiyatga egadir.

Mustaqil ishlash -bu talabalarning matematik masala va topshiriqlarni individual tarzda tez, oson va to'g'ri yechish ko'nikmasidir. Shu jihatdan laboratoriya mashg'ulotlari bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining mustaqil ishlash ko'nikmasini tarkib

toptiradi. Mustaqil ishlash ko'nikmasining tarkibini quyidagilar tashkil qiladi:

- 1) talaba berilgan masala va topshiriqni tushunib o'qishi;
- 2) talaba berilgan masala va topshiriqni mustaqil bajarishi;
- 3) talaba mustaqil ishlash tajribasiga ega bo'lishi.

Boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida mustaqil ishlash ko'nikmasiga ega bo'lib boradi. Buning uchun u eng avvalo berilgan masala va topshiriqlarni tushunib o'qishni o'zlashtirishi kerak. Bunda o'qish jarayonida diqqat qilish hamda masala va topshiriqning mazmuniga e'tibor berishni o'rganishi kerak. Shunda matnni tushunib o'qish ko'nikmasiga ega bo'ladi. Ko'p hollarda talaba berilgan masala va topshiriqlarni e'tiborsiz o'qiydi. Buning natijasida unda matn mazmuni bo'yicha tushuncha paydo bo'lmaydi. Natijada u berilgan masala va topshiriqlarni yechishda qiyinchiliklarga duch keladi. Shu sababli laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida talabalarga masala va topshiriqlarni eng avvalo tushunib o'qish o'rgatilishi kerak.

Laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida talaba berilgan masala va topshiriqlarni mustaqil ishlash ko'nikmasini egallaydi. Bunda u matnni tushunib o'qish tajribasiga tayanadi. Shu sababli u masala va topshiriqlarni mustaqil ishlashga ko'niktirilishi kerak. Buning uchun har bir talabaga individual masala va topshiriqlar berilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Mustaqil ishlash jarayonida talaba o'rtoqlaridan yordam olishga ko'nikmasligi kerak va bunda faqat o'qituvchi malaxit berish bilan cheklanadi. Masalan, o'qituvchi masalani yechish formulasini ko'rsatib

berishi mumkin. Shu tariqa talabada mustaqil ishlash ko'nikmasi laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida rivojlanib boradi.

Laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida talaba matnni tushunib o'qish va uning yechimini tezkor topish ko'nikmasiga tayangan holda mustaqil ishlash tajribasiga ega bo'ladi. Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, laboratoriya mashg'ulotlari har bir talabani mustaqil ishlash tajribasi bilan qurollantiradi. Mustaqil ishlash tajribasiga ega bo'lgan talaba vaqt me'yorida oqilona foydalanadi, masala va topshiriqlarni tezkor yechadi hamda muntazam o'zi ustida ishlab boradi. Bunday talabalar kelgusida matematik mutaxassis sifatida voyaga etishi tajribadan ma'lum.

E'tibor berilsa, laboratoriya mashg'ulotlari har bir talabaning mustaqil ishlash ko'nikmasini tarkib toptirishi bilan amaliy ahamiyatga egadir.

Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlarining jamoa bo'lib ishlash ko'nikmasini tarkib toptirishdagi ahamiyati. Boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining jamoa bo'lib ishlash ko'nikmasining tarkib toptirishi bilan muhim amaliy ahamiyatga ega. Buning uchun quyidagicha yil tutib, laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil qilish maqsadga muvofiq bo'ladi:

- 1) kurs talabalar 3-4 nafardan guruhlariga bo'linadi;
- 2) bir kurs bo'limlariga asoslaniladi;
- 3) kurslar kesimiga asoslaniladi.

Muayyan kurs talabalar 3-4 nafardan guruhlariga bo'linib, har bir guruh uchun laboratoriya topshiriqlari beriladi. Topshiriqlarni talabalar

guruh bo'lib bajaradi. Bunda talabalar bir-birlaridan o'rganadi, jamoa bo'lib ishlash ko'nikmasini egallaydi va guruh manfaatlarini himoya qilishni o'zlashtiradi. Shu sababli matematik olimlar laboratoriya mashg'ulotlarini talabalar guruhiga asosan o'tkazishni tavsiya qilishadi. Chunki guruh bo'lib ishlash har bir talabada matematik tafakkurning kutilgan darajada shakllanishiga asos bo'ladi.

Bugungi kunda har bir kursda bir necha bo'linmalar mavjud. Musobaqa tariqasida ana shu bo'linmalarining laboratoriya mashg'ulotlari tashkil qilinadi. Bunda har bir bo'linma uchun laboratoriya topshiriqlari maxsus variantlarda beriladi. Bo'linmalar talabalar topshiriqlarni jamoa bo'lib bajaradi. Natijada talabalarda jamoa bo'lib ishlash ko'nikmasi tarkib topadi. Bu bilan 4 K xalqaro modelidagi kollobaratsiya, ya'ni jamoa bo'lib ishlash ko'nikmasining talabalarda shakllantirilishiga ham erishiladi. Sh sababli bunday shaklda laboratoriya ishlarini tashkil qilish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari oliy pedagogik ta'limning 2-3 kurslarida o'qitish amalga oshiriladi. Shu sababli mazkur kurslar kesimida raqobat shaklida laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil qilish ham amaliy ahamiyatga ega. Bunda har bir kurs dasturida nazarda tutilgan mavzular bo'yicha topshiriqlar beriladi. Asosiy e'tibor kurslar talabalarining matematik bilimi, berilgan topshiriqlarni jamoa bo'lib to'g'ri bajarishi va ularning uyushuvchanligiga qaratiladi.

Diqqat qilinsa, laboratoriya mashg'ulotlari bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining jamoa bo'lib ishlash ko'nikmasini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Bunda talabalar guruhi,

bo'linmalar talabalari va kurslar talabalari topshiriqlarni bajarishdagi faolligiga qarab baholanadi. Shu jihatdan talabalarning jamoa bo'lib ishlashi ularning matematik bilib va o'zlashtirish ko'nikmalarini chuqurlashtiradi.

Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlarining kasbiy faoliyatga tayyorlash ko'nikmasini tarkib toptirish masalasi. Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini kasbiy faoliyatga tayyorlashda laboratoriya mashg'ulotlari muhim o'rin tutadi. Bunda qo'yidagilarga e'tibor berish kerak:

- 1) matematik bilimni chuqurlashtirish;
- 2) notanish topshiriqlarni bajarish;
- 3) murakkab vaziyatlarda ishlash.

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari laboratoriya mashg'ulotlari vositasida kasbiy bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatiga ega bo'ladi. Chunki laboratoriya topshiriqlarini bajarish jarayonida ular qo'shimcha ma'lumotlar, adabiyotlar va yondashuvlarni o'zlashtiradi. O'rtoqlaridan bilmaganlarini o'rganadi. Bu bilan talabalarning kasbiy tayyorgarlik ko'nikmasi kutilgan darajada shakllanadi. Shu sababli boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarini nisbatan ko'proq tashkil qilish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida notanish topshiriqlar bilan ham tanishadi. Chunki bunda talabalarning matematik va kasbiy bilimlarini chuqurlashtirish uchun o'qituvchi tomonidan yangi topshiriqlar borib

boriladi. Misol uchun, hah yili o'tkaziladigan Matematika fani bo'yicha Respublika va xalqaro fan olimpiadalarining masala va topshiriqlarini laboratoriya mashg'ulotlarida bajarish bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligini kuchaytiradi. Shu sababli laboratoriya mashg'ulotlarida notanish masala va topshiriqlardan foydalanish ham maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida murakkab vaziyatlarda ishlash ko'nikmasini ham egallashi kerak. Pandemiya kabi ijtimoiy murakkab vaziyatlarda bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari laboratoriya topshiriqlarini bajarishga ko'nikishi lozim. Shu sababli oliy pedagogik ta'lim jarayonida talabalar onlayn shaklda laboratoriya mashg'ulotlarini bajarilish ko'nikmasini ham egallashi lozim. Buning uchun ular bilan kompyuter o'quv texnik vositasiga asoslangan onlayn shakldagi laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazib borish ham maqsadga muvofiq bo'ladi.

E'tibor berilsa, laboratoriya mashg'ulotlari bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini kasbiy faoliyatga tayyorlashda muhim o'rin tutadi.

Shunday qilib boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarning mustaqil ishlash, jamoa bo'lib ishlash va kasbiy faoliyatga tayyorgarlik ko'nikmalarini shakllantirishda muhim o'rin tutadi.

Mazkur birinchi modulda boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha ta'kidlangan nazariy masalalarni o'zlashtirish bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari uchun amaliy ahamiyatga egadir. Unda nazariy masalalar talabalarni yo'naltiradi.

II MODUL. «BOSHLANG'ICH TA'LIMDA MATEMATIKA O'QITISH METODIKASIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI» NING AMALIY METODIKASI

III – semestr uchun laboratoriya mavzulari

1-mavzu. Natural sonlar

Maqsad:

1. Natural sonlar va ularning xossalilarini bilish, amallarini bajarish.
2. Talabalarning kasbiy bilimlaridan foydalanib, o'rganilayotgan mavzuga qiziqish uyg'otish.
3. Taqqoslash, umumlashtirish, xulosa chiqarish usullarini qo'llash ko'nikmasini shakllantirish.

Vositalar: M1, M2 darsliklar, "Qo'shish va ayirishga doir sodda masalalar" diafilmi.

Asosiy mazmuni.

Kundalik turmushimizda har qadamda raqam va sonlarni ishlatamiz. Raqamlar bozor - do'konlarda, pul sanashda, vaqtni aniqlashda, transportga chiqishimizda, telefon qilishimizda va boshqa har qanday narsani o'lchashda bizning eng yaqin yordamchimizdir. Lo'nda qilib aytganda, raqamlarsiz hayotni mutlaqo tasavvurga sig'dirib bo'lmaydi. Ko'zi ojiz kishiga hasa qanchalik asqatsa, raqamlar ham bizga shunchalik ko'mak beradi. Raqamlar hatto bizning ishlarimizni, maktab yoki oliy o'quv yurtlarida qanday o'qiyotganimizni ham ko'rsatib turadi. Fan texnikani raqam va sonlarsiz xayolga keltirib ham bo'lmaydi: Fazoviy kemalar uchishidan tortib, yerdagi qadamimiz ham raqamlar bilan o'lchanadi. Shu jumladan, iqtisodiyot ham raqamlarga tayanadi.

Bunga kundalik gazeta va jurnallarni iqtisodiyotga bag'ishlagan satrlarini ko'rib ishonch hosil qilishimiz mumkin. Ular raqamlarga boy: aksiyalar qiymati, valyuta kurslari qiymati, ularning foizi, xarajatlar miqdori va boshqa barcha statistik ma'lumotlarni ko'rishimiz mumkin. Xo'sh, biz raqamlarni shunchalik ko'p ishlatar ekanmiz, ularning tarixi, qayerda va kim tomonida o'ylab topilganini bilamizmi? Insonlar ibtidoiy davrda qo'l sanoq bilan ovlarning sonini, kunlarni, oylarni, qurol aslahalar soning salmog'ini hisob kitob qilib bir biriga tushuntirgan. Vaqt o'tgan sari bu raqamlarga nom qo'yib ularni yozuvda ham ifodalashni o'rgangan. Eng birinchi raqamlarni yozuvda ifodalaganlar bu- Bobiyliklar va Misrliklar bo'lgan ekan. Bugungi kunda butun dunyoda arab va rim raqamlari amal qiladi. Ular: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Ana shu raqamlar yordamida har qanday katta yoki kichik sonlarni hosil qilishimiz mumkin. Aytaylik, bitta sonning yonida bitta nol bo'lsa, bu o'sha sonni 10 ga ko'paytirish deganidir, ya'ni 0 ning ma'nosi :10 ga ko'paytirish. Agar ikkita nol bo'lsa, masalan: 100 degani ma'nosi: $1 \cdot 10 \cdot 10$ Masalan: 250 da 1 ta nol mavjud, buning ma'nosi shuki: 25 ni 10 ga ko'paytirish ya'ni $25 \cdot 10$ Masalan: 14000 da 3 ta nol bu: $14 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$ deganidir.

Bir necha raqam bilan yozilgan son "ko'p xonali" son deyiladi, bunda bitta raqam bir necha marta takrorlanishi mumkin.

1,2,3,4,5,6,7,8,9-bir xonali sonlar.

77,14,18,88,75,10 - ikki xonali sonlar.

100,567,345,543,854 - uch xonali sonlar.

1000,7718,6588,7777 - to'rt xonali sonlar.

Nol bir xonali son hisoblanadi.

7756835043 sonini o'qish uchun, uni sinflarga ajratamiz:

7 756 835 043.

O'qiymiz: 7 milliard 756 million 835 ming 43.

Natural sonlarni taqqoslash deganda, ikkita turli natural sonning qaysinisini katta, qaysinisini kichik ekanligini aniqlash tushuniladi.

1) Natural sonlar qatorida ikkita sondan qaysi biri chaproqda tursa, o'shanisi kichikdir.

M: $7 < 8$ - "7 soni 8 dan kichik" chunki natural sonlar qatorida 8 soni 7 dan chapda (oldin) turadi

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ...

$7 < 8$

2) Natural sonlar qatorida ikkita sondan qaysi biri o'ngroqda tursa, o'shanisi kattadir.

M: $17 > 15$ -- "17 soni 15 dan katta", chunki natural sonlar qatorida 17 soni 15 dan o'ngda (keyinroqda) turadi

3) 14 soni 18 dan kichik, 18 soni esa 20 dan kichik: $14 < 18 < 20$. Buni "qo'sh tengsizlik" tengsizlik ko'rinishida quyidagicha yoziladi va o'qiladi: $14 < 18 < 20$ -- "18 soni 14 dan katta, 20 dan kichik".

4) Ikkita natural sondan qaysi birining xonalari soni ko'p bo'lsa, o'sha son kattadir.

Misol: $7\,777 > 631$

7 777 - 4 ta raqam

631 - 3 ta raqam

Qo'shish

1) $a+b=c$ (a, b, c-natural sonlar)

2) a- birinchi qo'shiluvchi

3) b- ikkinchi qo'shiluvchi

4) c- yig'indi

2) Qo'shiluvchilarning o'rinlarini almashtirgan bilan yig'indi o'zgarmaydi.

3) Ixtiyoriy a va b natural sonlar uchun quyidagi tenglik o'rinli: $a+b=b+a$

Bu tenglik qo'shishning "o'rin almashtirish qonunini" ifodalaydi.

4) Ixtiyoriy sonni nol bilan qo'shganda o'sha sonning o'zi hosil bo'ladi:

$n+0=n$; $0+n=n$ (n- ixtiyoriy natural son).

Taqqoslash-o'rganilayotgan obyektlarning o'xshashlik yoki farqli tomonlarini (xossalari) fikran ajratish va tafakkurda o'rnatish usulidir. Taqqoslash tadqiqot usuli sifatida obyektlarga tegishli matematik xossalarni o'rganish uchunгина emas, balki bu xossalarni o'rnatishda xam qo'llaniladi.

Taqqoslash usulini qo'llashda quyidagi talablar bajarilishi zarur:

1. Bir-biri bilan ma'lum aloqa va bog'lanishlarga ega bo'lgan obyektlarni taqqoslash mumkin, ya'ni taqqoslash ma'noga ega bo'lishi zarur. Obyektlarning turli xossalari ifodalovchi miqdorlarni taqqoslash mumkin emas.

2. Taqqoslash reja asosida amalga oshirilishi kerak, ya'ni taqqoslash bosqichlari, xossalari aniq belgilanishi zarur.

Misol. Quyidagi matematik ifodalar berilgan: $1+6$ va $3+4$. Ularni o'zaro taqqoslang.

Yechish:

- 1) bir xil qo'shish amali bajarilmoqda;
- 2) birinchi qo'shiluvchilar ikkinchi qo'shiluvchilardan kichik;
- 3) birinchi qo'shiluvchilar toq sonlar, ikkinchi qo'shiluvchilar esa-juft sonlardir;
- 4) har bir ifoda ikkita qo'shiluvchidan iborat;
- 5) ifodalarning son qiymatlari teng.

Laboratoriya topshirig'i:

1. Quyidagi sonlar nimasi bilan o'xshash?
a) 5 va 51 d) 13 va 31 b) 66 va 16 e) 30 va 60 c) 5 va 15 f) 222 va 555
2. Quyidagi sonlar nimasi bilan o'xshash va nimasi bilan farq qiladi?
a) 6 va 60 d) 4 va 400 b) 14 va 140 e) 14,16,20,24 c) 304 va 3040
3. Quyidagi matematik ifodalarni o'zaro taqqoslang.
a) $9-5$ va $7-3$
b) 4×5 va 14×3
c) $15:3$ va $25:5$
4. Ustunlardagi ifodalarni taqqoslang. Ular nimasi bilan o'xshash va nimasi bilan farq qiladi?

a) 7+3	b) 6+4	c) 8+2	d) 9+1
37+3	16+4	28+2	19+1
57+3	36+4	58+2	39+1
77+3	56+4	88+2	69+1

5. Ustunlardagi ifodalar nimasi bilan o'xshash va nimasi bilan farq qiladi?

a) $20+4+7+5$	b) $44+6+5+4$
$20+7+4+5$	$44+5+6+4$
$20+5+4+7$	$44+4+6+5$

6. Quyidagi matematik ifodalarni hisoblamasdan taqqoslang.

a) $38+40 \dots 38+41$	d) $89-30 \dots 89+10$
b) $25+20 \dots 20+20$	e) $38+15 \dots 38-15$
c) $91-40 \dots 91-39$	f) $46+50 \dots 46+48$

2-mavzu. Qo'shishning o'rin almashtirish va guruhlash qonunlari

Mavzu: Qo'shishning o'rin almashtirish va guruhlar qonunlari. Natural sonlarni ayirish. Natural sonlarni ko'paytirish.

Maqsad: Qo'shishning o'rin almashtirish va guruhlash qonunlari bo'yicha nazariy bilimlari chuqurlashadi.

Vositalar: M1, M2, M3, M4 darsliklar, ish varog'i.

Asosiy mazmuni.

- 1) Ixtiyoriy m , n va k sonlar uchun quyidagi tenglik o'rinli:

$$(m \times n) \times k = m \times (n \times k)$$

Bu tenglik kopaytirishning "guruhlash qonunini" ifodalaydi.

$$M: (5 \times 2) \times 4 = 5 \times (2 \times 4)$$

- 2) Ixtiyoriy m , n va k natural sonlar uchun quyidagi tenglik o'rinli:

$$m \times (n+k) = m \times n + m \times k$$

Bu tenglik ko'paytirishning taqsimot qonunini ifodalaydi.

$$M: 21 \times (10+7) = 21 \times 10 + 21 \times 7 = 210 + 147 = 357$$

- 3) n son k dan katta yoki k ga teng, ya'ni $n \geq k$ bo'lsa, u holda $m \times (n - k) = m \times n - m \times k$ tenglik o'rinli bo'ladi.

$$M: 11 \times (10 - 3) = 11 \times 10 - 11 \times 3 = 110 - 33 = 77$$

Ayrish

Qo'shish va ayirish - o'zaro teskari amallar

$$a - b = c \text{ (} a, b, c \text{ - natural sonlar) (} a > b \text{)}$$

a -kamayuvchi

b -ayriluvchi

c -ayirma

- 1) Ixtiyoriy natural son uchun ushbu tengliklar o'rinli:

2) $n - 0 = n$, chunki $n = 0 + n$

3) $n - n = 0$, chunki $n = 0 + n$

4) $M: 8 - 0 = 8$; $8 - 8 = 0$

Ko'paytirish

1) $7 + 7 + 7 + 7 = 7 \times 4 = 28$

$7; 4$ --ko'paytuvchilar

28 – ko'paytma

2) 7×4 ham, 28 ham ko'paytma.

- 3) Ko'p xonali sonlarni "ustun usuli"da ko'paytirish qulay.

- 4) Ko'paytuvchilarning o'rinlari almashgani bilan ko'paytma o'zgarmaydi.

$$a \times b = b \times a$$

Bu tenglik ko'paytirishning o'rin almashtirish qonunini ifodalaydi.

- 5) Ixtiyoriy sonni 1 ga ko'paytirilsa o'sha sonning o'zi hosil bo'ladi:

$$n \times 1 = n \text{ yoki } 1 \times n = n$$

- 6) Ixtiyoriy sonni 0 ga ko'paytirilsa, ko'paytmada 0 hosil bo'ladi:

$$n \times 0 = 0 \text{ yoki } 0 \times n = 0$$

3-mavzu. Ko'paytirish qonunlari

Maqsad: Ko'paytirish qonunlari, natural sonlarni bo'lish, bo'linmaning asosiy xossalari bo'yicha nazariy bilimlari chuqurlashtirish.

Vositalar:

Asosiy mazmuni.

Natural sonlarni bo'lish.

Ko'paytma bilan bir (ma'lum) ko'paytuvchiga ko'ra ikkinchi (noma'lum) ko'paytuvchini topish amali bo'lish deyiladi.

$$11 \times x = 77$$

$$x = 77 : 11$$

$$x = 7$$

1) $a : b = c$

a -bo'linuvchi

b -bo'luvchi

c – bo'linma. ; $a : b$ ham bo'linma

- 2) Har qandey natural son 1 ga bo'linadi: $a : 1 = a$ $M: 7 : 1 = 7$

- 3) Noldan farqli har qandey son uchun $a : a = 1$ bo'ladi $8 : 8 = 1$

- 3) Nolni har qanday songa bo'lsa, 0 chiqadi $0 : a = 0$ chunki $0 \times a = 0$

$$M: 0 : 5 = 0$$

- 4) Nolga bo'lish mumkin emas !

Laboratoriya topshirig'i:

1. Amallarni bajaring:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1) $460 \cdot 85 + 63 \cdot 550$; | 4) $64 \cdot 320 - 46 \cdot 280$; |
| 2) $71 \cdot 410 - 230 \cdot 29$; | 5) $320 \cdot 85 + 23 \cdot 560$; |
| 3) $950 \cdot 58 + 17 \cdot 220$; | 6) $590 \cdot 72 - 27 \cdot 440$. |

2. $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 49 \cdot 50$ ko'paytma nechta nol bilan tugaydi?

3. $6 \cdot 9 + 21 : 3 - 2$ ifodada qavslarni shunday qo'yinki, natijada uning qiymati: 1) 75 ga; 2) 180 ga; 3) 58 ga teng bo'lsin.

4. 200 dan 400 gacha sonlar orasidan oxirgi raqami dastlabki ikkita raqamining ko'paytmasiga teng bo'lgan sonlarni toping.

5. Ko'paytmani hisoblang:

- | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| a) $40 \cdot 300 \cdot 750$; | s) $150 \cdot 540 \cdot 600$; | e) $450 \cdot 200 \cdot 520$; |
| b) $180 \cdot 50 \cdot 240$; | d) $780 \cdot 250 \cdot 200$; | l) $160 \cdot 250 \cdot 120$. |

6. Quyidagi sonlar qanday qoida bo'yicha tuzilgan:

- | | | |
|--------------------|----------------------|----------------|
| 1) 5, 10, 15, ...; | 3) 2, 20, 200, ...; | 5) 3, 9, 27; |
| 2) 7, 14, 21, ...; | 4) 2, 5, 8, 11, ...; | 6) 4, 44, 444, |

7. Yulduzchalar o'ringa shunday raqam qo'yingki, natijada tog'ri tenglik hosil bo'lsin:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) $1^* + 2^* + 4^* = 91$; | 2) $2^* + 3^* + 4^* = 117$. |
|-----------------------------|------------------------------|

8. Ikkita sonning yig'indisi 100 ga, bo'linmasi 4 ga teng. Shu sonlarni toping.

9. 24 sm uzunlikdagi arqon ikki bo'lakka bo'lindi. Ulardan biri ikkinchisidan 3 marta uzun. Har qaysi bo'lakning uzunligini toping.

10. Ikkita sonning ayirmasi 294 ga teng, bo'linmasi 8 ga teng. Shu sonlar yigindisini toping.

Laboratoriya topshirig'i:

1. Ko'paytirish qonunlaridan foydalanib, natijalarni hisoblang

- a) $8 \times 14 \times 125 \times 20$
b) $32 \times 4 \times 8 \times 25$
v) $125 \times 5 \times 8 \times 6$
g) $(372 \times 4) \times 5$
d) $25 \times 11 \times 4 \times 12$
e) $20 \times 811 \times 4$

2. O'rin almashtirish va guruhlash qonunlaridan foydalanib og'zaki hisoblang :

- a) $4961 \times 2 \times 45 \times 250$
b) $9348 \times 4 \times 2 \times 5$
v) $8 \times 7659 \times 215$
g) $5 \times 8 \times 125 \times 4$

3. Taqsimot qonunini yozing va undan foydalanib quyidagi ifodalarning qiymatlarini toping:

- a) $57 \times 247 \times 57 \times 353$
b) $37 \times 42 + 37 \times 36 - 78 \times 27$
v) $39 \times 7 - 7 \times 49$
g) $49 \times 54 - 49 \times 04 + 25 \times 51$

4-mavzu. Bo'lakni topishga doir masala

Maqsad: Hisoblash malakalarini rivojlantirish

Vositalar: Multimedia ilovalar, AKT, slaydlar, tarqatmalar, mavzuga mos, ko'rgazmalar.

Asosiy mazmuni. Qoldiqli bo'lish. a va b - natural sonlar bo'lsin. a ni b ga bo'lganda to'liqsiz bo'linma c va qoldiq d bo'lsa, ya'ni $a:b=c$ (d qoldiq) bo'lsa, u holda, $a=b \times c + d$ $0 \leq d < b$ bo'ladi.

$$M:7 \div 3 = 2 (\text{qoldiq } 1)$$

$$7 = 3 \times 2 + 1$$

$$a: b = c (\text{dqoldiq}); a = b \times c + d$$

a -bo'linuvchi

b -bo'luvchi

c -to'liqsiz bo'linma

d - qoldiq

a -bo'linuvchi (a), b -bo'luvchi (b), to'liqsiz bo'linma (c) va qoldiq (d)

orasidagi bog'lanish:

$$a = b \times c + d$$

$$b = (a - d) : c$$

$$c = (a - d) : b$$

$$d = a - b \times c$$

Bo'lishda qoldiq bo'luvchidan doimo kichik bo'lishi lozim.

Topshiriq 1.

1. Sayyoh 160 km yo'l yurishi kerak. Dam olish vaqtida hisoblab qarasa, yo'lning bosib o'tgan qismi qolgan qismidan 3 marta kam

ekan. Sayyoh manzilga yetish uchun yana necha kilometr yo'l yurishi kerak?

2. Birinchi shkafdagi kitoblar soni ikkinchisidagiga qaraganda 3 marta ko'p. Ikkala shkafda 340 ta kitob bo'lsa, har bir shkafda nechtdan kitob bor?

3. Podadagi qo'ylarning oyoqlari soni boshlari sonidan 180 taga ko'p. Podada qancha qo'y bor?

4. Kitobning O'g'iloy o'qigan qismi o'qimagan qismidan 5 baravar ko'p ekan. O'qilishi kerak bo'lgan betlar o'qilganidan 128 bet kam ekan. Kitob necha betli? O'g'iloy kitobning necha betini o'qigan?

Topshiriq 2.

1. Bo'linuvchi 3815 ga, bo'luvchi 21 ga, qoldiq esa 14 ga teng. To'liqsiz bo'linmani toping.
2. Bo'linuvchi 4931 ga, to'liqsiz bo'linma 46 ga, qoldiq esa 101 ga teng. Bo'luvchini toping.
3. 12 qavatli uyning har bir qavatida 4 tadan xonadon bor. 33-xonadon nechanchi qavatda joylashgan? 31-xonadon-chi?
4. Natural sonlarni 2 ga; 3 ga; 5 ga; 8 ga; 10 ga; 100 ga; 1000 ga bo'lganda qanday qoldiqlar chiqishi mumkin?
5. Tenglamani yeching:

$$1) 1700 : 80 = x (\text{qoldiq } 20);$$

$$3) 142 : 10 = 14 (\text{qoldiq } x);$$

$$2) 1718 : 100 = 17 (\text{qoldiq } x);$$

$$4) 2105 : 100 = x (\text{qoldiq } 5).$$

6. Natural a sonni b songa bo'lganda to'liqsiz bo'linma c ga va qoldiq d ga teng bo'ldi. Agar bo'linuvchi va bo'luvchi 4 marta orttirilsa, d qanday o'zgaradi? Misollarda tushuntiring.
7. Uzunligi 7 m bo'lgan simdan har birining uzunligi 65 sm bo'lgan bo'laklarni kesib olishmoqchi. Jami nechta bo'lak hosil bo'ladi? Qancha uzunlikdagi sim ortib qoladi?

5-mavzu. Tenglama haqida tushuncha. Sodda tenglamalarni yechish.

Maqsad: Masalalarni tenglama usuli bilan yechish ko'nikmasini shakllantirish.

Masalalar nazariyasi bo'yicha bilimlarni umumlashtirish, syujetli masalalarni yechish bosqichlarini belgilash, I-IV sinf matematika darslarida uchraydigan syujetli masalalarning yechish metodikasini o'rganish.

1 va 2- sinflarda ikki amalli murakkab masalalarni yechishni o'qitish:

1. Murakkab masala ustida ishlash metodikasi bilan tanishish;
2. Murakkab masalalar misolida analiz va sintezni o'tkazishga o'rganish;
3. O'quvchilarni masalalar yechimini izlashga o'rgatish.
4. Murakkab masalalarni sodda masalalar to'plamiga keltirish.
5. Masala ustida ijodiy ishlash asosida umumiy usullarini o'qitish.

Vositalar: M1, M2, M3, M4 darsliklar, interaktiv doska, maktab matematika kursida uchraydigan syujetli masalalardan namunalar.

Asosiy mazmuni:

Masalalar turiga qarab ularning yechish metodlari qo'llaniladi. Ammo barcha masalalar yechish metodlarini ikki guruhga ajratish mumkin: algoritmik va evristik. Syujetli masalani yechish jarayonida ayniqsa yechish yo'li qidirilayotganda evristik metod qo'llaniladi. Evristik (grekcha – qidirish) – maxsus metodlar bo'lib, bu yangi metodni qidirish jarayonida qo'llaniladigan metodlardir. Evristik metod qo'llanilganda yordamga tenglamalar, tenglamalar sistemasi, turli sxema, algoritm va yordamchi masalalar keladi.

Masalani yechish faoliyatida asosan 6 bosqich belgilanadi:

1. Masala mazmuni bilan tanishish bosqichi.
2. Uni tahlil qilish va matematik tilga aylantirib qisqacha yozish (ma'lum va noma'lum shartlarni ajratish).
3. Yechimini izlash – masala yechish rejasini tuzish.
4. Yechish – rejani amalga oshirish.
5. Yechimni tekshirish.
6. Javobni yozish.

Syujetli masala deb, masaladagi berilgan shartlar va ular orasidagi munosabatlar fabulaga kiritilgan bo'lib, uning mazmuni hayotiy vaziyatni o'zida ifodalagan bo'ladi. Ushbu masalalar o'quvchilar tomonidan matematik munosabatlarni o'rganishga qaratilgan bo'lib, ularning fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga va matematikaga qiziqishlarini oshirishga xizmat qiladi. I-IV sinflardagi syujetli masalalarni asosan uch xil usulda yechiladi, ya'ni arifmetik, algebraik va aralash. Arifmetik usulda yechilganda barcha mantiqiy operatsiyalar

sonlar ustida arifmetik amallarni qo'llashga olib keladi. Algebraik – bu usulda barcha mantiqiy amallar tenglamalar tuzishga yoki tenglamalar sistemasini tuzishga keltirilib masala hal etiladi.

I va II sinfda murakkab masalalar ustida ishlash. Murakkab masalalarni sodda masalalar to'plamiga keltirish. Kamayuvchini topishga doir sodda masalani o'z ichiga olgan murakkab masalalar. Ayirmali taqqoslashga doir sodda masalani o'z ichiga olgan murakkab masalalar. Masala ustida ijodiy ishlash asosida umumiy usullarini o'qitish. Biri ko'paytirish bo'lgan ikki amal bilan yechiladigan masalalar.

Tenglamalar ustida ishlash jarayoni quyi sinfda o'tilgan materialni takrorlash maqsadida komponentlar hamda qo'shish va ayirish amallari natijalari orasidagi o'zaro moslikni ko'rsatuvchi ko'rsatmali ko'rgazmalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Noma'lum sonlar orasidagi bog'lanishlarni ifodalovchi ayrim tenglamalarning yechilishi

1	$x+180=460$ $x = 460-180$ $x=280$	Qo'shiluvchi noma'lum. Noma'lum qo'shiluvchini topish uchun yig'indidan ma'lum qo'shiluvchini ayirish kerak.
2	$y-240=160$ $y=160+240$ $y=400$	Qo'shiluvchi kamayuvchi. Kamayuvchi noma'lumni topish uchun ayirmaga ayiriluvchini qo'shish kerak.

3	$450-z=290$ $z=450-290$ $z=160$	Noma'lum ayiriluvchi. Ayiriluvchi noma'lumni topish uchun kamayuvchidan ayirmani ayirish kerak.
4	$80 \cdot a=640$ $a=640:80$ $a=8$	Noma'lum ko'paytuvchi. Noma'lum ko'paytuvchini topish uchun ko'paytmani ma'lum ko'paytuvchiga bo'lish kerak.
5	$b:130=4$ $b=130 \cdot 4$ $b=520$	Noma'lum bo'linuvchi. Noma'lum bo'linuvchini topish uchun bo'luvchini bo'linmaga ko'paytirish kerak.
6	$900:d=20$ $d=900:20$ $d=45$	Noma'lum bo'luvchi. Bo'luvchi noma'lumini topish uchun, bo'linuvchini bo'linmaga bo'lish kerak.

4-sinfda tenglamaning ildizini topishga doir topshiriqlar beriladi.

1. Hisoblashlarni bajarmasdan turib tenglamaning ildizini toping.

a) $5000+600+x+4=5674$

b) $4000+x+30+2=4032$

c) $10000+200+x+9=10269$

d) $30000+x+10+7=30517$

2. Quyidagi keltirilgan tenglamalarda "x" o'rniga istalgan son qo'yilsa, ifodaning ikkala tomoni ham teng chiqadi.

- a) $x \cdot (127-8) = 19 \cdot x$
 b) $7 \cdot x + 8 \cdot x = (7+8) \cdot x$
 d) $17 \cdot x - 8 \cdot x = (17-8) \cdot x$

Topshiriq 1. M1, M2, darsliklaridan masala tanlang va shartini chizma ko'rinishida qisqacha yozing. Masala yechilishini tahlil etishda analizni qo'llang.

Topshiriq 2. M1, M2, M3 darsliklaridan masala shartini chizma ko'rinishida qisqacha yozing. Masala yechilishi ustida ishlashda sintezni qo'llang.

Topshiriq 3. M1, M2, M4 darsliklaridan o'quvchilarga masalalar yechish uchun qo'llanma sifatida beriladigan eslatmani ko'chirib yozing.

Topshiriq 4. Fanlararo bog'liqlikni ifodalovchi tenglama metodi bilan yechiluvchi masalalarga misollar keltiring.

Topshiriq 5. Quyidagi masalalarni

- 1) Shartni qisqa yozish namunasini ko'rsating
- 2) Masala shartini jadval ko'rinishida ifodalang
- 3) Masala shartini grafik illyustratsiyasini ko'rsating
- 4) Masalani yechishning qidirish sxemasini tuzing
- 5) Masalani arifmetik va algebraik yo'llar bilan yechimini ko'rsating
- 6) Tekshirish amalini bajaring.

Masalalar:

- a) Poyezd 7 soatdan 364 km yo'l yurgandan keyin tezligini 4 km/soat oshirdi va qolgan yo'lni 7 soatda bosib otdi. Poyezd hammasi bo'lib qancha yo'l yurdi?

- b) Xonaning hajmi 60 m^3 . Agar xonaning balandligi 3m bo'yi esa enidan 1m ortiq bo'lsa uning bo'yining va enini toping

6-mavzu. Og'irlikka doir masalalar

Maqsad: Guruhda muhokama qilish jarayonida o'quvchilar mavzu bo'yicha darsda olgan bilimlarini amalda qo'llagan holda, muayyan masala yuzasidan o'z nuqtai nazarini asoslaydi.

Vosita: M1, M2, M3, M4 darsliklar, qalam u qog'oz, bo'r, doska.

Asosiy mazmuni.

Guruhlarda ishlash uchun topshiriqlar:

Topshiriq 1. (Masalaning yechish usullarini tushuntiring) Oshxonada salat tayyorlash uchun yashikdan oldin 4 kg pomidor olindi, keyin yana 2 kg olindi. Yashikda 15 kg pomidor qoldi. Yashikda necha kg pomidor keltirilgan edi? (2-sinf uchun)

Yechish:

1-usul. 1) $4+2=6$ 2) $15+6=21$

2-usul. $x-4-2=15$ $x-4=15+2$ $x-4=17$ $x=17+4$ $x=21$ Javob: 21 kg

Topshiriq 2. Quyidagi masala nima uchun qo'shish bilan yechilishini tushuntiring:

Qutidan 4 kg olma olingandan keyin unda 6 kg olma qoldi. Qutida necha kg olma bo'lgan?

Topshiriq 3. Quyidagi masala nima uchun ko'paytirish bilan yechilishini tushuntiring:

Bir savatchada 5 kg olma bor. Shunday 3 ta savatda necha kg olma bo'ladi?

Topshir 4. $18484:6=3080(4 \text{ q})$ qoldiqli bo'lishga doir misoldan foydalanib, tenglamalarni ildizlarini toping.

- a) $18484=3080 \cdot x+4$
- b) $(18484-x):6=3080$
- s) $18484-3080 \cdot x=4$

IV – semestr uchun laboratoriya mavzulari

7-mavzu. Kesma va to'g'ri chiziq

1. *Maqsad:* To'g'ri chiziq va kesma haqida tushuncha berish, misollar keltirish, ularning har biriga izoh berish. Nur. Parallel va perpendikulyar chiziqlar. Son nuri. Koordinata.

Vositalar: M1, M2, M3, M4 darsliklar, qalam u qog'oz, bo'r, doska, video dars

Asosiy mazmuni

Ta'rif. Kesma uzunligi deb, ixtiyoriy kesma uchun quyidagicha aniqlangan musbat miqdorga aytiladi:

- a) teng kesmalar teng uzunlikka ega:
- b) agar kesma chekli sondagi kesmalardan iborat bo'lsa, uning uzunligi bu kesmalar uzunliklarining yig'indisiga teng.

Kesma uzunligi quyidagi xossalarga ega:

1) Tanlab olingan uzunlik birligida har qanday kesmaning uzunligi musbat haqiqiy son bilan ifodalanadi va har bir musbat haqiqiy son uchun uzunligi shu son bilan ifodalangan kesma mavjud.

2) Agar ikkala kesma teng bo'lsa ular uzunliklarining son qiymatlari ham teng bo'ladi, va aksincha: agar ikkita kesma uzunligining son qiymatlari teng bo'lsa, kesmalarning o'zlari ham teng bo'ladi, $a = b \Leftrightarrow m_e(a) =$

$m_e(b)$ haqiqatan, agar kesmalar teng bo'lsa, ular uzunliklarini o'lchashda e ga teng birlik kesmani va uning ulushini bir xil son marta qo'yamiz, demak, teng kesmalar uzunliklarining qiymati bir xil bo'ladi.

3) Agar berilgan kesma bir nechta kesmaning yig'indisi bo'lsa, uning uzunligini son qiymati bu kesmalar uzunliklari son qiymatlarining yig'indisiga teng bo'ladi: agar kesma uzunligining son qiymati bir nechta kesma uzunliklarining son qiymatlari yig'indisiga teng bo'lsa, kesmaning o'zi bu kesmalar yig'indisiga teng bo'ladi;

4) Agar a va b kesmalar uzunliklari $b = xa$ munosabatni qanoatlantirsa (bunda x - musbat haqiqiy son), b kesmaning Q birlikdagi uzunligini topish uchun x sonni e birlikda o'lchangan a kesmaning son qiymatiga ko'paytirish yetarli.

5) Uzunlik birligini almashtirganda yangi uzunlik birligi eski uzunlik birligidan necha marta kichik (katta) bo'lsa, uzunlikning son qiymati shuncha marta ortadi (kamayadi).

Topshiriq 1.

- a) Ikki to'g'ri chiziqning kesishishidan hosil bo'lgan burchaklarning kattaliklari nisbati 7: 3 ga teng. Shu burchaklardan kichigini toping
- b) Ikkita to'g'ri chiziqning kesishishidan hosil bo'lgan burchaklardan 3 tasining yig'indisi 2000. Ularning kattasi kichigidan necha foiz ortiq?
- s) Uzunligi 4, 2 ga teng kesmani 3: 4 kabi nisbatda bo'ling.

1-keys topshirig'i

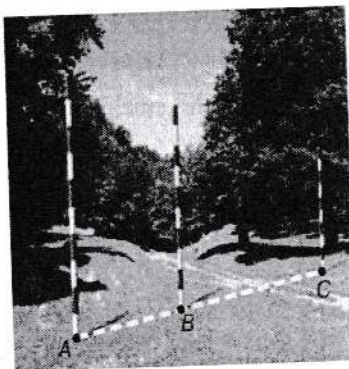
Qadamingiz uzunligini o'lchang. Maktab sport maydonchasining bo'yi va enini

a) qadamlab o'lchang va metrda ifodalang;

b) ruletka yordamida o'lchang. Har ikki o'lchash jarayoni natijalarini o'zaro taqqoslang. Qadamlab o'lchashda qancha xatolikka yo'l qo'yilganini aniqlang.

2-keys topshirig'i

Quyidagi rasmda dala sharoitida to'g'ri chiziq "tortish" deb nomlangan jarayon tasvirlangan.



1. Bu amaliy ishni maktab bog'ida bajaring.
2. Mazkur tajribadan kelib chiqib, undan qanday maqsadlarda foydalanilish mumkinligini aniqlang.

3. Bu amaliy ish to'g'ri chiziqning qaysi geometrik xossasiga asoslangan ekanligini izohlang.

8- mavzu. Natural sonlarni yaxlitlash

Maqsad: o'quvchilar olgan bilimlarni, amalda qo'llay olishga o'rgatish

Vositalar: darsliklar, didaktik materiallar,

ko'rgazmali qo'llanmalar va o'quv- texnika vositalari

Asosiy mazmuni

Taqribiy sonlar:

a) texnik o'lchash natijasida ;

v) jadvallardan (kvadratlar, logarifmlar,...) foydalanishda ;

g) ildizlar chiqarishda;

g) sonlarni yaxlitlashda;

va hokazo kabi hollarda hosil bo'ladi.

Agar sonimizda raqamlar keragidan ortiq bo'lsa u holda son yaxlitlanadi.

Masalan. 475427 » 475000 (kami bilan) 475827» 476000 (ortig'i bilan)

Ba'zi hollarda kami bilan ham, ortig'i bilan ham yaxlitlash mumkin.

$$3,1 < p < 3,2$$

$$3,14 < p < 3,15$$

$$3,141 < p < 3,142$$

Agar x soni a_1 va a_2 qiymatlari orasidagi qiymat bo'lsa, ya'ni $a_1 < x < a_2$, u holda

a_1 -quyi chegara bo'lib, uni qisqacha – q.ch.

a_2 -yuqori chegara bo'lib, uni qisqacha – yu.ch.

$$a_1 = \text{q.ch.}x, \quad a_2 = \text{yu.ch.}x$$

Bulaedan :

$$\text{q.ch.}(x \pm y) = \text{q.ch.}x \pm \text{q.ch.}y$$

$$\text{yu.ch.}(x \pm y) = \text{yu.ch.}x \pm \text{yu.ch.}y$$

$$\text{q.ch.}(r \cdot y) = \text{q.ch.}x \cdot \text{q.ch.}y$$

$$\text{q.ch.}\left(\frac{x}{y}\right) = \text{q.ch.}x : \text{q.ch.}y$$

$$\text{yu.ch.}\left(\frac{x}{y}\right) = \text{yu.ch.}x : \text{yu.ch.}y$$

Topshiriq 1.

- a) 1275,43202 sonini (kami bilan) 5ta raqami aniqligida yaxlitlang.
- b) 23,40827sonini (orig'i bilan) 4ta raqami aniqligida yaxlitlang.
- s) Agar $x=3,217609\dots$, va $y=6,0005472\dots$, bo'lsa, u holda bu sonlar yig'indisining quyi va yuqori chegaralarini toping.
- d) Agar $x=7,2157604\dots$, va $y=2,050472\dots$ bo'lsa, u holda bu sonlar ayirmasining quyi va yuqori chegaralarini toping.

w!

9-mavzu. Harakatga doir masalalar

Maqsad : Matematika kursida harakatga doir masalalarni yechish usullarini boshlang'ich sinf matematika darslariga tatbiq qilish .

Vosita: M1, M2, M3, M4 darsliklar, ish varag'i.

Asosiy mazmuni.

Harakatga doir masalalar deganda qanday masalalar tushuniladi?

Matematika kursida harakatga doir masalalar jumlasiga harakatni xarakterlovchi uchta miqdor - tezlik, vaqt va masofa orasidagi bog'lanishlarga doir masalalar kiritiladi. Bu miqdorlardan ikkitasi masala shartida berilgan bo'lib, uchinchisini topish talab qilinadi. Bunday ko'rinishdagi tipik arifmetik masalalar boshlang'ich sinf matematika o'quv dasturi hamda darsliklarida kiritilgan. Harakatga doir masalalar garchand 4-sinf darsligida alohida bob sifatida kiritilmagan bo'lsa hamki, bunday tip masalalariga tayyorgarlik ishi ancha oldinroq, 1-2-sinflardan boshlanishi maqsadga muvofiqdir. Bu davrda o'quvchilar masofa (yo'l) bilan bog'liq taxminan quyidagi ko'rinishdagi masalani qarab chiqishlari mumkin.

1-Masala: Ikki qishloqdan bir vaqtda ikkita yo'lovchi bir-biriga qarab yo'lga chiqdi. Birinchi yo'lovchi ikkinchi yo'lovchi bilan uchrashguncha 240 qadam, ikkinchi yo'lovchi esa 360 qadam yurdi. Ikki qishloq orasidagi masofa necha qadam?

Bu masalani yechish orqali o'quvchilar ikki jismning uchrashma harakatiga doir masalalarni o'rganishlariga tayyorlanadi. Ushbu masalani muhokama qilib yechaylik:

- Masalada nima haqida gap boradi? - Ikki yo'lovchining ikki qishloqdan bir-biriga qarab yurishi haqida gap boradi. (Shu paytda o'qituvchi doskaga ikki qishloqni A va B nuqtalari orqali belgilab, ularni to'g'ri chiziq kesma bilan tutashtirib, AB kesma tasvirini ikki qishloq orasidagi masofa sifatida qarash mumkinligini o'quvchilarga aytadi) Ya'ni:

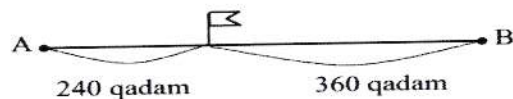
A•-----•B

Ular qanday harakat qilishgan? - Bir-biriga qarab harakat qilishgan
- Birinchi yo'lovchi ikkinchisi bilan uchrashguncha necha qadam yurgani masalada ma'lummi?

- Ha, 240 qadam.

- Ikkinchi yo'lovchi-chi?

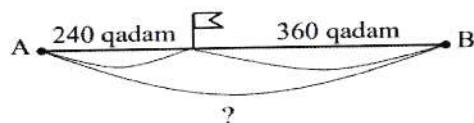
- 360 qadam (O'qituvchi bu berilganlarni AB kesmada A dan B ga va B dan A ga yo'naltirilgan chiziqlar (strelka)ni ko'rsatib, B dan chiqqan yo'lovchi ko'proq yurganini qayd etadi, kesma o'rtasidan chaproqda uchrashishi belgisi sifatida bayroqcha rasmini qo'yishni va 1- hamda 2-yo'lovchilar uchrashgunlaricha bosgan qadamlarini shaklda ko'rsatadi.



1-chizma

Bu yerda shuni aytish joizki, bugungi kunda o'qituvchilar axborot texnologiyalardan keng foydalanilyapti. Kompyuterda shu masala shartini harakatlanuvchi odamlar tarzida namoyish qilib, o'quvchilarga ko'rsatish maqsadga muvofiq.

- Masala savoli bizdan nimani topishni talab qiladi?
- Ikki qishloq orasidagi masofa necha qadam ekanligini (O'qituvchi doskaga chizma shartiga yana bitta qo'shimcha, ya'ni AB masofani yoy bilan tutashtirib, bu yoy pastida so'roq belgisini qo'yadi, ya'ni



2-chizma

- Birinchi yo'lovchi uchrashguncha 240 qadam, ikkinchi yo'lovchi esa 360 qadam yurgan bo'lsa, ikki qishloq orasidagi masofa necha qadam ekanligini topsa bo'ladimi?

- Ha - Qaysi amal bilan?

- Qo'shish amali bilan, 240 ga 360 ni qo'shib

$$240 + 360 = 600 \text{ (qadam)}$$

Javob: Ikki qishloq orasidagi masofa 600 qadam.

Bunday masalalarni yechish orqali o'quvchilar harakat yo'nalishi "Uchrashmami?" "Qarama-qarshi yo'nalishmi?" bilib olishadi. Ular harakatga doir masalalar yechishga tayyorlanishadi.

2-Masala: Poyezd 20 km masofani 20 minutda, Qorabayir ot esa 30 minutda o'tadi. Ularning har biri 1 soatda necha kilometr yo'l yuradi? Ko'pincha harakatga doir masalalarning qisqa shartini jadvalda berish maqsadga muvofiq keladi. Ushbu masala qisqa shartini tuzishdan oldin, masala savoliga poyezd va Qorabayir otlarning 1 soatda bosib o'tgan masofasi - bu ularning tezligini ifodalanishini ta'kidlaymiz.

	Tezlik	Vaqt	Masofa
Poyezd	?	20 minut	20 km
Qorabayir ot	?	30 minut	20 km

Ushbu masalani ham bir necha usullarda yechish mumkin. Shu usullardan bittasini keltiramiz.

1) $1 \text{ soat} = 60 \text{ minut}$

2) $60 : 20 = 3 \text{ (marta)}$

3) $20 \cdot 3 = 60 \text{ (km/soat)}$

4) $60 : 30 = 2 \text{ (marta)}$

5) $20 \cdot 2 = 40 \text{ (km/soat)}$

Javob: Poyezd 1 soatda 60 kilometr, Qorabayir ot esa 40 kilometr yo'l yuradi.

Topshiriq 1. 2-masalani yechishning usullaridan yana birini ko'rsating.

Topshiriq 2. III, IV sinflar matematika darsliklarini o'rganib chiqing. Harakatga doir masalalarning qanday turlari III, IV sinflarda o'rganiladi? Harakatga doir masalalarga misollar keltiring.

10-mavzu. Sonning darajasi

Maqsad: Sonning natural va butun ko'rsatkichli darajasi. Daraja xossalari.

Misollar yechib, o'tilgan mavzuni mustahkamlash, talabalar olgan bilimlarini, amalda qo'llay olishga o'rgatish.

Vositalar: Sonlarning darajalar jadvali, darslik, test varaqlari.

Asosiy mazmuni. (Avtor : Q.S Zarifovich . Ahmadova Zarifa Xusniddin qizi, TKTI Shahrisabz filiali /*Sonning kvadrati va kubi.* Yangicha hisoblash usuli./Maqoladan)

Ta'rif: Sonlarning kubinchi darajaga ko'tarish $\rightarrow$ a sonini o'z-o'ziga uch marta ko'paytirish nazarga tutiladi.

$$a^3 = a \cdot a \cdot a \quad n \in \mathbb{N}$$

Ta'rif: Natural sonlar ijtimoiy turmushda sanoq zaruriyati tufayli paydo bo'lgan bo'lib, insonning ongli faoliyati kabi qadimiydir. Shu tufayli og'zaki nutqda natural sonlarni sanoq sonlar deb atashadi. Barcha natural sonlardan iborat bo'lgan to'plam deb ataladi va odatda, N orqali belgilanadi.

Natural sonlar to'plami:

$N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 100, \dots, 1000, \dots\}$ $a \in \mathbb{N}$, $b \in \mathbb{N}$, $c \in \mathbb{N}$ yozuvlari, a, b, c sonlarining natural sonlar ekanini bildiradi. Tarif: O'zgarmas son $\rightarrow$ Har qanday sonning 0 chi darajasi 1 ga teng bo'ladi.

1-formula :

$$1\text{-formula: } a^2 = (1 + (a-1))^2$$

Natural sonning kvadratini hisoblaymiz.

$a \Rightarrow$ natural son

$1 \Rightarrow$ o'zgarmas son, ya'ni o'sha sonning 0-darajasi asosida hisoblaymiz.

$$8^2 = ? \quad a^2 = 8$$

a^2 sonini o'rniga 8 sonini qo'ysak: $8^2 = (1 + (8-1))^2 = 1 + 2 \cdot (8-1) + (8-1)^2$ bunda, o'zgarmas sonni yozdik, qisqa ko'paytirish formulasi asosida 2 sonini qo'ysak, hamda kvadrat sonini topayotgan sondan bir sonini ayirib, tashladik, qo'shish amalini qo'yib, kvadratini hisoblayotgan sondan bir sonini ayirib, uning kvadratini hisoblaymiz.

$8^2 = (1+7)^2 = 1 + 2 \cdot 7 + 7^2$ Ko'rinishga kelib qoldi, uni yana ixchamlaymiz. $8^2 = 1 + 14 + 49$ sonini hisoblasak, bizga, $8^2 + 64$ ekanligi kelib chiqadi. Demak, $8^2 = 64$ ga teng

Misol: Bu misolda 42 ni hisoblaymiz.

$$a^2 = 4 \quad 4^2 = (1+3)^2 = 1 + 2 \cdot 3 + 3^2$$

$$4^2 = 1 + 6 + 9$$

$$4^2 = 16, \quad \text{Javob: } 4^2 = 16$$

$$2\text{-formula: } a^3 = (1 + (a-1))^3$$

$$a^3 = 1 + 3 \cdot (a-1) + 3(a-1)^2 + (a-1)^3$$

Natural sonning kubini hisoblaymiz.

$a \Rightarrow$ natural son

$1 \Rightarrow$ o'zgaras son

a^3 sonini o'rniga 3sonini qo'ysak:

$3^3 = (1+(3-1))^3 = 1+3 \cdot (3-1)+3 \cdot (3-1)^2+(3-1)^3$ bunda, qisqa ko'paytirish formulasi asosida yozib, o'rniga qo'ysak, topayotgan sonimizdan birni ayirib tashlab hisoblaymiz.

$3^3 = (1+2)^3 = 1+3 \cdot 2+3 \cdot 2^2+2^3$ ko'rinishiga kelib qoldi, uni hisoblasak:

$3^3 = (1+2)^3 = 27$ kelib chiqadi.

Javob: $3^3 = 27$ ga teng bo'ladi.

Misol: $2^3 = ?$

$a^3 = 2$

$2^3 = (1+1)^3 = 1^3+3 \cdot 1^2 \cdot 1+3 \cdot 1 \cdot 1^2+1^3$

$2^3 = 8$

Javob: $2^3 = 8$ ga teng

Natural sonlarni ixtiyoriy natural darajaga ko'targanda natijadagi sonning oxirgi xonasiga bog'liq masala va misollar

Natural sonlarni ixtiyoriy natural darajaga ko'targanda natijadagi sonning oxirgi xonasiga bog'liq masala va misollarni yechishdan avval quyidagi qonuniyatga e'tibor berish kerak:

a) oxiri 0, 1, 5 va 6 bilan tugaydigan sonlarni ixtiyoriy natural darajaga ko'targanda natijaning oxirgi xonasi shu sonlarning o'zi bilan tugaydi.

b) $M: 10^n = \dots 0, 21^n = \dots 1$

c) $35^n = \dots 5, 46^n = \dots 6$

Oxiri 9 bilan tugaydigan sonlarni darajaga ko'targanda juft daraja bo'lsa 1 bilan tugaydi, toq daraja bo'lsa 9 bilan tugaydi. $M: 9^{2n} = \dots 1, 9^{2n+1} = \dots 9$

a) Oxiri 3, 7, 2, 8 bilan tugaydigan sonlarni darajaga ko'targanda quyidagicha o'zgaradi:

$74n$	$34n$	$\dots 1$	$24n+1$	$84n+3$	$\dots 2$
$74n+3$	$34n+1$	$\dots 3$	$24n+2$	$84n+2$	$\dots 4$
$74n+1$	$34n+3$	$\dots 7$	$24n$	$84n$	$\dots 6$
$74n+2$	$34n+2$	$\dots 9$	$24n+3$	$84n+1$	$\dots 8$

1-misol. $2008^{2008} - 2006^{2006}$ ifodaning oxirgi raqami necha?

Yechish. Yuqorida keltirgan qoidalaridan foydalansak kamayuvchining oxirgi raqami 6 ayriluvchining oxirgi raqami 4 bo'lgani uchun ayirmaning oxirgi raqami 2 ga teng.

2-misol. $2006+2005-2001$ ifoda 10ga bo'linadimi? Albatta bo'linadi.

Yuqoridagi qonuniyatdan $= \dots 6 + \dots 5 - \dots 1 = \dots 0$

Yuqoridagi sonlarni shunday tenglashtirishimiz kerakki, natijaning oxirgi raqami 0 bo'lsa, ifodaning 10ga yoki 5 ga bo'linishini isbotlashimiz mumkin.

Boshqa sonlarga bo'linishini isbotlash uchun bu misol boshqacharoq tuziladi.

3-misol. $2006^{2006} - 1995^{2006}$ ayirmaning 11 ga bo'linishini isbotlang. Bu ifodani ikki qavsga ajratish mumkin.

$$2006^{2006} - 1995^{2006} = \quad (2006 - 1995)$$

$$\bullet (2006^{2005} + \dots + 1995^{2005}) = 11 \cdot (2006^{2005} + \dots + 1995^{2006})$$

Birinchi qavs 11 tengligidan ko'paytma 11 ga bo'linadi. Ikkinchi qavsni Nyuton bir nomi bo'yicha yoyib chiqish mumkin. Lekin bizning isbotimiz uchun uning ahamiyati yo'q. Bu holda darajalar teng va juft son bo'lishi shart.

4-misol. $7777^{2222} + 2222^{7777}$ ifodaning 9 ga bo'linishini isbotlang. Buning uchun ifoda ko'rinishini o'zgartiramiz, ya'ni 1 ni qo'shib yana ayiramiz.

$$(77772222 - 12222) + (22227777 - 17777)$$

Bu qavslar har birini ikkitadan qavsga ajratish mumkin.

$(7777 - 1)(7777^{2222} - 1 + \dots + 1) + (2222 + 1)(2222^{7776} - \dots)$ Ikkinchi qavslarni Nyuton binomi bo'yicha yoyish mumkin, lekin bizga uning ahamiyati yo'q.

$7777 - 1 = 7776$ soni 9 ga bo'linadi. $2222 - 1 = 2221$ soni ham 9 ga bo'linadi. Demak yig'indi 9 ga bo'linar ekan.

5-misol. 2^{1000} ni 7 ga bo'lganda qanday qoldiq qoladi?

$2^3 = 8$ ni 7 ga bo'lsak 1 qoldiq qoladi. $2^{999} = (2^3)^{333} = (7+1)^{333}$ ifodani 7 ga bo'lsak 1 qoldiq qoladi. $2^{999} = (2^3)^{333} = (7+1)^{333}$ ifodani 7 ga bo'lsak 1 qoldiq qoladi.

Topshiriq 1. Xisoblang:

$$1) (3/4)^2; (3\frac{1}{3})^2; (-1/2)^3; (-0,6)^4; (-0,4)^3; (-1,1)^2; (-\frac{3}{2})^3; (-1\frac{2}{9})^2; (-2\frac{1}{2})^4; (-2/3)^3.$$

Topshiriq 2. Sonlarni ushish tartibida joylashtiring:

$$1) (-0,4)^3; (-1,5)^2; (1/7)^3; (1,5)^2; (0,8)^3; (-1,1)^2.$$

$$2) (-1\frac{5}{8})^2; (-\frac{2}{9})^3; (-\frac{3}{5})^3; (\frac{3}{4})^4; (-1\frac{1}{4})^3; (-1\frac{1}{3})^4;$$

Topshiriq 3. Sonlarni kamayish tartibida joylashtiring:

$$1) (-\frac{3}{2})^3; (-\frac{2}{3})^3; (-\frac{2}{3})^4; (-1\frac{2}{3})^3;$$

$$2) (-3/4)^3; (-\frac{2}{5})^2; 0,3^2$$

Topshiriq 4. Ifodaning qiymatini toping:

$$1) (1\frac{1}{3})^8 : (1\frac{1}{3})^6; 2) (-\frac{2}{3})^{11} : (-\frac{2}{3})^9; 3) \frac{[1\frac{1}{3}]^6}{[1\frac{1}{3}]^4}; 4) \left\{ \frac{2^5}{1024} \right\}^2$$

Topshiriq 5. Ifodaning qiymatini taqqoslang:

$$1) 10^{11} \text{ va } 2^{10} \cdot 5^9; 2) 144^{45} \text{ va } 3^{90} \cdot 4^{90}; 3) 6^{12} \text{ va } 2^{13} \cdot 3^{11}; 4) 63^{30} \text{ va } 3^{60} \cdot 5^{30}$$

Topshiriq 6. 1) n ning nechta butun qiymatida $\frac{n^2 - n + 3}{n + 1}$ kasr butun son bo'ladi?

$$2) \text{ Soddashtiring: } \frac{7^{2n+3} \cdot 7^{3n-4}}{7^{4n-1}}$$

Topshiriq 7. Agar $A \in \mathbb{N}$ bo'lsa

$$((-16)^{45}; (-16)^{44} - (16)^{43}; (-16)^{42} - \dots - (-16)^2; (-16)^1 - (-16)^0)^A$$

sonli ifodaning oxirgi raqami qaysi raqamlar bilan tugashi mumkin.

11-mavzu. To'g'ri to'rtburchak va kvadrat

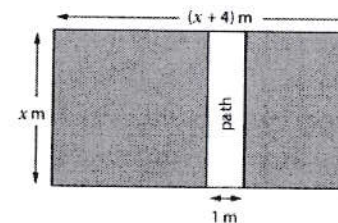
Maqsad: o'quvchilarga kvadrat va to'g'ri to'rtburchak perimetri haqidagi bilimlarini shakllantirish, mantiqiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish

Vositalar:

Asosiy mazmuni. Natural sonlar to'plami: $N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 100, \dots, 1000, \dots\}$ $a \in N$, $b \in N$, $c \in N$ yozuvlari, a, b, c sonlarining natural sonlar ekanini bildiradi. Tarif: O'zgarmas son $\rightarrow$ Har qanday sonning 0 chi darajasi 1 ga teng buladi.

Zarifa formulasi: 1-formula: $a^2 = (1 + (a-1)) \cdot 2$ Natural sonning kvadratini hisoblaymiz. $a \Rightarrow$ natural son $1 \Rightarrow$ o'zgarmas son, ya'ni o'sha sonning 0-darajasi asosida hisoblaymiz. $8^2 = ?$ $a^2 = 8$ a^2 sonini o'rniga 8 sonini quysak: $8^2 = (1 + (8-1)) \cdot 2 = 1 + 2 \cdot (8-1) + (8-1)^2$ bunda, o'zgarmas sonni yozdik, qisqa ko'paytirish formulasi asosida 2 sonini quysak, hamda kvadrat sonini topayotgan sondan bir sonini ayirib, tashladik, qo'shish amalini quyib, kvadratini hisoblayotgan sondan bir sonini ayirib, uning kvadratini hisoblaymiz. $8^2 = (1 + 7) \cdot 2 = 1 + 2 \cdot 7 + 7^2$ Ko'rinishga kelib qoldi, uni yana ixchamlaymiz. $8^2 = 1 + 14 + 49$ sonini hisoblasak, bizga, $8^2 + 64$ ekanligi kelib chiqadi.

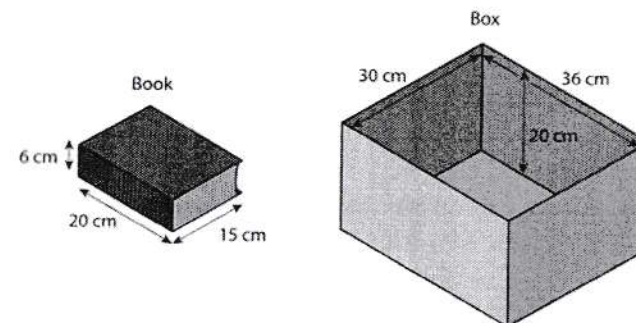
Topshiriq 1. Rasmda tasvirlangan bog'da kengligi 1 metr bo'lgan yo'lak o'tkazilgan. Bo'yalgan sohaning yuzini toping.



3-chizma

- A. $x^2 + 3x$
- B. $x^2 + 4x$
- C. $x^2 + 4x - 1$
- D. $x^2 + 3x - 1$

Topshiriq 2. Rasmda berilgan korobkaga eng ko'pi bilan nechta kitob sig'adi?



4-chizma

Topshiriq 3.

12-mavzu. Sonli va harfli ifodalar

Maqsad: Matematik tushuncha, belgi va timsollar asosida matematika tilida o'zaro muloqot, «Tenglik», «Tengsizlik», «Tenglama» tushunchalari, darslikda tenglamalar va tengsizliklar bilan bog'liq materialning mazmuni bilan tanishish, materialni didaktik tahlil etish uquvini rivojlantirish.

Vosita: Elektron doska, matematika darsliklari.

Asosiy mazmuni. Ma'lumki :13+9, 24:6, 3• 7-3 (35+4) • 4-27 yozuvlar sonli ifodalar deyiladi. Ular sonlardan, amal belgilaridan va qavslardan tuzilgan, shuningdek har bir son ham sonli ifoda hisoblanadi. Ifodada ko'rsatilgan har bir amalni ketma-ket bajarish natijasida hosil bo'lgan son sonli ifodaning qiymati deyiladi. Masalan 15:(5-5) ifoda ma'noga ega emas, chunki uning qiymatini topib bo'lmaydi. 5-5=0, nolga esa bo'lish mumkin emas.

Ta'rif. Istalgan son uzunligi birga teng sonli ifoda deyiladi. Harfli ifodalar nafaqat raqamlarni, balki harflarni ham o'z ichiga olgan sonli ifodadir. Masalan

$$(5 + a) * 7,7 * (x - 2), (6 - 2) + (3 + x)$$

Harfli ifodalarni yozish uchun lotin alifbosining harflaridan foydalaniladi.

Harfli ifodalar xuddi sonli ifodalar kabi, ma'lum bir hisoblash algoritmgiga ega:

-Avval uni to'liq o'qib chiqishingiz kerak.

-Keyin yozib olinadi.

-Uchinchi qadam - noma'lumning qiymatini ifodaga almashtirish.

-Va keyin hisoblash arifmetik amallarni bajarish tartibiga ko'ra amalga oshiriladi.

Masala. Besh kishi bir ishni bajaryapti. Birinchi, ikkinchi va uchinchi ishchi birga ishlashganda edi, hamma ish 7,5 soatda bajariladi. Birinchi, uchinchi va beshinchi ishchi birga ishlashganda 5 soatda. Birinchi, uchinchi va to'rtinchi ishchi birga ishlashganda 6 soatda. Ikkinchi, to'rtinchi va beshinchi ishchi birga ishlashganda 4 soatda bajara oladi. Agar hamma ishchilar birga ishlashsa, shu ishni qancha vaqtda tugatar edi?

Yechish: Ishni har bir kishi o'ziga mos ravishda x, y, z, t, v vaqtda tugat olsa, u holda 1 soatda ularning har biri mos ravishda ishning $\frac{1}{x}, \frac{1}{y}, \frac{1}{z}, \frac{1}{t}, \frac{1}{v}$ qismini (ish unumdorligi) bajara oladi. Endi masala shartida ushbularni yoza olamiz:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{7,5};$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{z} + \frac{1}{v} = \frac{1}{5};$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{z} + \frac{1}{t} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{y} + \frac{1}{t} + \frac{1}{v} = \frac{1}{4}$$

Bu yerda 5 noma'lumli 4 ta tenglamalar sistemasi hosil bo'ladi. Lekin hamma noma'lumni emas, balki $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} + \frac{1}{t} + \frac{1}{v} = A$ ni aniqlash kerak. Bu ifodani topish usuli ko'p misol uchun: to'rtinchi tenglamaning ikki tarafini 2 ga ko'paytirib, sog barcha tenglamalarni mos ravishda chap va o'ng tomonlarini qo'shib chiqamiz:

$$3\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} + \frac{1}{t} + \frac{1}{v}\right) = 1; A = \frac{1}{3}.$$

Endi barcha ishni ishchilar birga bajarishlariga sarflanadigan vaqtni topish uchun shu birgalikdagi ish unumdorligining teskarisini olish kerak:
 $t = \frac{1}{A} = 3 \text{ soat}.$

Tengsizlik tuzib yechiladigan masalalar. Ba'zi masalalar yechishda ratsional tengsizlik (tengsizliklar sistemasi) tuzish bilan mulohaza yuritiladi.

Masala. Sotuvchidagi tarozi yelkalari har xil bo'lib, u 1 kg tovarni bir tomonida tortib berdi, yana 1 kg ni ikkinchi tomonida tortib berdi va shu bilan qilayotgan xatosini yo'qotdim deb hisobladi. Shu to'g'rimi?

Yechish: Agar x va y lar tortib beriladigan tovar, a va b lar esa tarozi yelkalari bo'lsa, u holda birinchi ikkinchi tortganda mos ravishda $xa = b$ va $yb = a$ tengliklar o'rinnidir. Bu yerdan $y = \frac{1}{x}$ kelib chiqadi. Shunday qilib, $x + \frac{1}{x}$ kg tovar berilgan. $a \neq b$ bo'lgani uchun $x \neq 1$, demak, $x + \frac{1}{x} > 2$. Demak, xatolik yo'qotilmagan.

I z o h. Tarozi yelkalari emas, pallalari turlicha bo'lganida edi, bu xatolik yo'qotilgan bo'lar edi.

Topshiriq 1. Masalalarni tenglama tuzib yeching.

Masala. Bolaning nechta singlisi bo'lsa, shuncha akasi bor. Uning singlisining esa akalariga nisbatan singillari ikki marta kam. Shu oilada nechta o'g'il bolalar va nechta qiz bolalar bor?

Topshiriq 2. Quyidagi sonly tenglik va tengsizliklarning qaysilari rost yoki yo'lg'on ekanligini aniqlang:

$$1) 10^2 + 11^2 + 12^2 = 13^2 + 14^2;$$

$$2) 2) 3^2 + 4^2 + 5^2 = 6^2$$

3)

$$\left(\frac{1}{14} - \frac{2}{7}\right) : (-3) - 6\frac{1}{13} : \left(-6\frac{1}{13}\right) > \left(7 - 8\frac{4}{5}\right) \cdot 2\frac{7}{9} - 15 : \left(\frac{1}{8} - \frac{3}{4}\right).$$

$$4) \left(\frac{1}{14} - \frac{2}{7}\right) : (-3) - 6\frac{1}{13} : \left(-6\frac{1}{13}\right) > \left(7 - 8\frac{4}{5}\right) \cdot 2\frac{7}{9} - 15 : \left(\frac{1}{8} - \frac{3}{4}\right).$$

Topshiriq 3. 1)

$$\frac{x^2 + y^2}{x - y} : \frac{2x + 3xy}{4x - 1} \text{ ifodaning } x=5, y=1,5 \text{ bo'lganda qiymatini}$$

toping.

$$3) \frac{\sqrt{x^2 + y} + \sqrt{y^2 + x + 40}}{3x - y} + \frac{\sqrt{y^2 + x + 40}}{3y - x} \text{ Ifodaning qiymatini toping, bunda } x=4, u=9.$$

Topshiriq 4. $x > y$ to'g'ri tengsizlik bo'lsa, quyidagi tengsizliklar to'g'ri bo'ladimi?

$$1) 2x > 2y;$$

$$2) -\frac{x}{3} < -\frac{y}{3};$$

Topshiriq 5. Hisoblang

a)

$$\left(\left(\frac{7}{9} - \frac{47}{72}\right) : 1,25 + \left(\frac{6}{7} - \frac{17}{28}\right) : (0,358 - 0,108)\right) : 1,6 - \frac{19}{25}.$$

$$c) \left(\frac{4,5 - 1\frac{2}{3} - 6,75}{\frac{2}{3}} + \frac{1\frac{4}{11} \cdot 0,22 : 0,3 - 0,96}{\left(\frac{1}{3} - 0,3 + 5\frac{1}{3} - \frac{1}{8}\right) : 2\frac{2}{3}}\right) : \left(0,2 - \frac{3}{40}\right) : 1,6.$$

Topshiriq 6. Ikki xonali son bilan uning raqamlari o'rinlari almashtirilishidan hosil bo'lgan son ayirmasi 9 ga bo'linishini isbotlang.

13-mavzu. Aylana va doira

Maqsad: Aylana va doira. To'g'ri burchakli parallelepiped va kub. Hajm o'lchov birliklari.

Vositalar: Elektron dars ishlanmalaridan namunalar. Axborot texnologiyalar qo'llangan dars ishlanmalari.

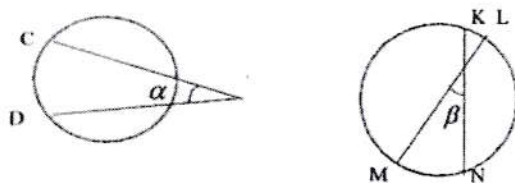
Aylana deb tekislikning ma'lum O nuqtasidan barobar uzoqlikda joylashgan barcha to'plamiga aytiladi.

O nuqta aylananing markazini aylananing ixtiyoriy nuqtasi bilan tutashtiruvchi kesma aylana radiusi deyiladi.

Markazi O(a,b) nuqtada radiusi r bo'lgan aylananing tenglamasi $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ ko'rinishda bo'ladi.

Agar aylana markazi O (0,0) koordinatalar boshida bo'lsa, bunday aylananing tenglamasi $x^2+y^2=r^2$ ko'rinishda bo'ladi.

Aylananing ixtiyoriy ikki nuqtasini tutashtiruvchi kesma uning vatari deb ataladi. Aylananing markazidan o'tuvchi vatar diametri deb atalib uning uzunligi ikki radius uzunligiga tengdir.



5-rasm

Urinma bilan vatar orasidagi burchak vatar ajratgan mos yoy gradus o'lchovining yarmi bilan o'lchanadi.

Aylana uzunligi $L=2\pi R$ formuladan topiladi.

Doira. Ta'rif. Tekislikning aylana bilan chegaralangan sohasi doira deb alaladi.

Markazi O(a,b) nuqtada radiusi r bo'lgan doira $(x-a)^2+(y-b)^2 \leq r^2$

ko'rinishidagi tengsizlik bilan ifodalanadi.

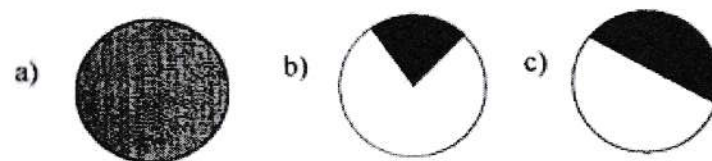
Radiusi r bo'lgan doiraning yuzi $S = \pi r^2$ formula bilan topiladi.

Doiraning ikki radius bilan chegaralangan qismi doira sektori deyiladi.

n° li yoyga ega bolgan sektor yuzi $\frac{\pi r^2}{360^\circ} n^\circ$ formula bilan ifodalanadi.

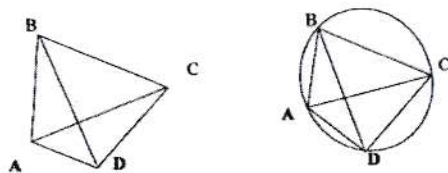
l° li yoyning $l^\circ \frac{2\pi R}{360^\circ} = \frac{\pi R}{180^\circ}$ ga

n° li yoyning $l_n \frac{\pi R}{180^\circ} n^\circ$ ga teng.



6-rasm

Aylanaga ichki chizilgan to'rtburchak diagonallari kvadratlarining ko'paytmasi to'rtburchak qarama-qarshi tomonlari ko'paytmalari yig'indisiga teng.



7-rasm

Teorema (Ptolemey) Aylanaga ichki chizilgan to'rtburchak diagonallari kvadratlarning ko'paytmasi to'rtburchak qarama-qarshi tomonlari ko'paytmalari yig'indisiga teng.

$$AC^2 \times BD^2 = AB \times DC + AD \times BC$$

1-Natija. Aylanaga ichki chizilgan to'rtburchakning yuzi

$$S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d) - abcd(\cos)^2 (< B + < D)/2}$$

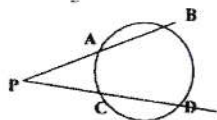
formula bilan topiladi.

2-Natija. Aylanaga tashqi chizilgan to'rtburchakning yuzi

$$S = \sqrt{abcd(\sin)^2 (< B + < D)/2}$$

formula bilan topiladi.

Shteyner teoremasi. Bizga aylana va aylana tashqaridagi P nuqtadan aylanani A va B nuqtada kesuvchi PA hamda C va D nuqtada kesuvchi chiziqlar bo'lsa u holda $PA \times PB = PC \times PD$ tenglik o'rinli bo'ladi.



8-rasm

Topshiriq 1. Masalani echimini ko'rsating:

Masala. Teng yonli uchburchakka ichki chizilgan aylananing markazi uning balandligini 17:15 nisbatda bo'ladi. Uchburchakning asosi 60 ga teng. Shu doiraning yuzini toping.

Topshiriq 2. Masalalar echimida tenglama va tengsizliklar metodini qo'llanishini ko'rsating:

- Bir tomoni 10, unga yopishgan burchaklari 1050 va 450 bo'lgan uchburchakka tashqi chizilgan aylananing radiusini toping.
- Doiraga ichki chizilgan to'g'ri to'rtburchakning tomonlari 12 va 16 ga teng. Doiraning yuzini toping.
- O'tkir burchagi 1500 ga teng bo'lgan rombgga ichki chizilgan aylananing radiusi 3 ga teng. Rombning yuzini toping.

Topshiriq 3. Echimida tenglamalar va tengsizliklar metodi qo'llaniladigan geometrik masalalarning bir nechtasini echish metodikasini elektron nusxada tayyorlang.

14-Mavzu. Matematika darsiga o'qituvchilarning darsga

tayyorgarligi, darsni tahlil qilish sxemasi.

Maqsad: Bo'lg'usi o'qituvchilarning metodik tayyorgarligini shakllantirish.

Nazariy bilimlar asosida matematika darsining asosiy turlarini ajrata bilishga o'rgatish, darsning maqsadini aniq ko'rsatish ko'nikmasini hosil qilish.

Matematika darsini kuzatishni va tahlil qilishni o'rgatish.

Vositalar: 1. Umumiy o'rta ta'limning milliy o'quv dasturi mazmun-mohiyati. Matematika.

2. 1-4 sinf maktab o'quvchilari uchun matematika darsliklari, darsning texnologik kartasi namunalari.

3. Laboratoriya topshiriqlari.

Asosiy mazmuni. Dars – o'quv jarayonining asosiy tashkiliy turidir. Dars haqida gap borganda ma'lum vaqt bilan chegaralangan, mantiqan tugatilgan, bus-butun o'quv-tarbiyaviy jarayonning qismi nazarda tutiladi. Unda o'quv-tarbiyaviy jarayonning barcha asosiy elementlari ma'lum munosabatda namoyon bo'ladi, ya'ni maqsad, mazmun, vositalar, metodlar, tashkiliy qismi. Yuqorida qayd etilgan elementlarni dars jarayonini tasniflashga asos qilib olish mumkin.

Asosiy didaktik maqsadga asosan darsni quyidagi turlarga ajratish mumkin:

1. Yangi o'quv materialini o'rganish darsi.
2. Bilim, ko'nikma va malakani takomillashtirish darsi.
3. Umumlashtiruvchi dars.
4. Bilim, ko'nikma va malakani nazorat qilish darsi.
5. Aralash dars. (dars jarayonida ham yangi o'quv material bilan tanishtiriladi, ham mustahkamlanadi)

Darsning turiga qarab uning bosqichlari ham turlicha bo'ladi.

Yangi o'quv materialni o'rganish darsi.

Darsning maqsadi: Yangi o'quv materialini bilan tanishtirish.

Darsning bosqichlari:

1. Yangi o'quv materialni o'rganishga tayyorgarlik (bazaviy bilimlarni takrorlash).
2. Yangi o'quv materialini bilan tanishish.
3. O'rganilgan materialni mustahkamlash.

4. Uyga vazifani tushuntirish.

5. Darsni yakunlash. Bilim, ko'nikma va malakani takomillashtirish darsi.

Maqsad: O'quvchilarning o'tilgan mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va shu asosda o'rganilgan mavzu bo'yicha bilimni sistemalashtirish.

Darsning bosqichlari:

1. Uy vazifani tekshirish (o'tilgan mavzuni qay darajada o'zlashtirilganligi tekshiriladi).
2. O'tilgan mavzuni mustahkamlash.
3. Uyga vazifani berish.
4. Darsni yakunlash.

Bilim, ko'nikma va malakani nazorat qilish darsi.

Asosiy maqsad: O'quvchilar tomonidan o'rganilgan materialni o'zlashtirish darajasini aniqlash.

Darsning bosqichlari:

1. Nazorat ishini tashkil etish borasida o'quvchilar bilan tushuntirish ishlari.
 2. Mustaqil ish.
 3. Darsni yakunlash.
- Matematika darslariga asosiy metodik talablar bilan tanishtirib o'tamiz.
1. Darsning mavzusini to'g'ri ifodalash.
 2. Darsning ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadlarini aniqlash.
 3. Darsning tuzilishini aniqlash va darsning har bir bosqichi masalasini belgilash.

4. O'quv materialni maqsadga muvofiq ajrata bilish.
5. O'quvchilarning faoliyat uslubini aniqlash.
6. O'qituvchining boshqarish uslubini aniqlash.
7. O'qitish vositalarini tanlash (darslik, tarqatma materiyallar, ko'rgazmali qurollar).
8. O'quvchilarni o'zlashtirishini aniqlash uchun nazorat turini aniqlash.
9. Uyga vazifani tushuntirish.
10. Darsni yakunlash yo'llarini belgilash.

Laboratoriya topshiriqlari:

1-topshiriq. Maktab o'quvchilari matematikaga oid qanday bilim, ko'nikma va malakalarni egallashlari shart. Ularni barchasini sanab o'ting. (1-4 sinflar kesimida)

2-topshiriq. 1-4 sinf matematika kursida qanday mavzular o'qitiladi, soatlarini ko'rsating.

3-topshiriq. Quyidagi mavzularga oid dars ishlanmasini tayyorlang:

1. Natural sonlarni taqqoslash.
2. Sonli va harfiy ifodalar.
3. Tenglik va tenglama.
4. Natural sonlarni ko'paytirish.
5. Ko'paytirishning guruhlash va taqsimot qonunlari.
6. Sonni darajaga ko'tarish.
7. Sonning kvadrati va kubi.
8. To'g'ri to'rtburchakning perimetri va yuzi.
9. Yuz o'lchov birliklari.
10. To'g'ri burchakli parallelepiped va kub.

11. To'g'ri burchakli parallelepipedning hajmi.
12. Hajm o'lchov birliklari.
13. Natural sonlarni bo'lish.
14. Qoldikli bo'lish.
18. Sonning bo'linish belgilari.
21. Aylana va doira.

Quyida namuna sifatida bir soatlik dars ishlanmasi ko'rsatilgan.

Mavzu: Sonlarning 10 ga, 5 ga, 2 ga bo'linish belgilari.

Tashkiliy qism (2 daqiqa):

1. Salomlashish.
8. O'quvchilarni o'zlashtirishini aniqlash uchun nazorat turini aniqlash.
9. Uyga vazifani tushuntirish.
10. Darsni yakunlash yo'llarini belgilash.

Laboratoriya topshiriqlari:

1-topshiriq. Maktab o'quvchilari matematikaga oid qanday bilim, ko'nikma va malakalarni egallashlari shart. Ularni barchasini sanab o'ting. (1-4 sinflar kesimida)

2-topshiriq. 1-4 sinf matematika kursida qanday mavzular o'qitiladi, soatlarini ko'rsating.

3-topshiriq. Quyidagi mavzularga oid dars ishlanmasini tayyorlang:

1. Natural sonlarni taqqoslash.
2. Sonli va harfiy ifodalar.
3. Tenglik va tenglama.
4. Natural sonlarni ko'paytirish.
5. Ko'paytirishning guruhlash va taqsimot qonunlari.

6. Sonni darajaga ko'tarish.
7. Sonning kvadrati va kubi.
8. To'g'ri to'rtburchakning perimetri va yuzi.
9. Yuz o'lchov birliklari.
10. To'g'ri burchakli parallelepiped va kub.
11. To'g'ri burchakli parallelepipedning hajmi.
12. Hajm o'lchov birliklari.
13. Natural sonlarni bo'lish.
14. Qoldikli bo'lish.
18. Sonning bo'linish belgilari.
21. Aylana va doira.

Quyida namuna sifatida bir soatlik dars ishlanmasi ko'rsatilgan.

Mavzu: Sonlarning 10 ga, 5 ga, 2 ga bo'linish belgilari.

Tashkiliy qism (2 daqiqa):

1. Salomlashish.
2. Davomatni aniqlash.
3. Darsga tayyorgarlik.

Aqliy hujim. (5 daqiqa)

Yangi mavzuni tushuntirish. (15 daqiqa)

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

1. Kitob bilan ishlash. (6 daqiqa)
2. Guruxlarda ishlash. (6 daqiqa)
3. Baholash, yakunlash. (3 daqiqa)

Uyga vazifa. (2 daqiqa)

Mavzu: Sonlarning 10 ga, 5 ga, 2 ga bo'linish belgilari.

Darsning maqsadi:

- a) Ta'limiy: 2 ga, 5 ga, 10 ga bo'linadigan sonlar haqida bilim berish (DTS bo'yicha).
 - b) Tarbiyaviy: 2 ga, 5 ga, 10 ga bo'linadigan sonlardan hayotda, amalda qo'llashni o'rganish.
 - c) Rivojlantiruvchi: 2 ga, 5 ga, 10 ga bo'linadigan sonlarni tanlash malakasini oshirish.
- Kutiladigan natija: 2 ga, 5 ga, 10 ga bo'linadigan sonlarni aniq bilish.
- Kerakli materiallar: Kitob, natural sonlar yozilgan sonlar jadvali, kartochkalar va xokazolar.

Darsning turi: Darsning borishi bo'yicha mantiqiy struktura.

№	Nomi	Vaqt	O'qituvchi	O'quvchi
1	Tashkiliy qism	2 min.	Navbatchi o'quvchilardan sinfdagi o'quvchilar haqida ma'lumot so'raladi. Jurnalga yo'qlama yasaladi.	Navbatchi o'quvchi sinfdagi o'quvchilar haqida ma'lumot beradi.
2	O'quvchilar fikrini jamlash uchun o'tilgan dars yuzasidan savollar berish. Aqliy xujum.	5 min.	1. Juft sonlar deb qanday sonlarga aytiladi? 2. Juft sonlarni ayting? 3. Toq sonlar deb qanday sonlarga aytiladi? 4. Toq sonlarni ayting.	1. 2 ga karrali sonlar juft sonlar deb aytiladi. 2. 0, 2, 4, 6, 8, 10, ... juft sonlar. 3. 2 ga bo'linmaydigan sonlar toq sonlar deyiladi. 4. 1, 3, 5, 7, 9, 11, ... toq sonlar.
3	Yangi mavzuni tushuntirish.	15 min.	1. Agar son 0 raqami bilan tugasa, bu son 10 ga bo'linadi. Son 0 raqami bilan tugamasa bu son 10 ga bo'linmaydi. 2. Agar sonning raqami 0 yoki 5 bilan tugasa, bunday sonlar 5 ga bo'linadi. 3. Agar sonning oxirgi raqami 0,2,4,8 raqamlaridan biri bo'lsa son 2 ga bo'linadi. 2 ga karrali natural sonlar? Agar sonning oxirgi raqami 0,2,4,8 raqamlaridan farqli (toq sonlar) bo'lsa bunday sonlar 2 ga bo'linmaydi.	1. O'quvchilar 10, 20, 30, ... deb aytadi. 2. 5,10,15,20,25,... deb aytadi. 18,244,3372, ... 2, 4, 6,

4	O'tilgan mavzuni mustahkamlash.	10 min.	Kitobdagi №406 mashqni ishlash. Masalani o'qib tushuntirish. 1,2,3 shartlariga bittadan o'quvchi doskaga chiqib mashqni bajaradi.	1-o'quvchi: 2 ga bo'linadigan to'rtta uch xonali son yozadi: 346, 572, 878, 296. 2-o'quvchi: 5 ga bo'linadigan to'rtta uch xonali son yozadi: 860, 745, 695, 270. 3-o'quvchi: 2ga ham 5 ga ham bo'linadigan to'rtta uch xonali son yozadi: 160, 390, 470, 880.
	1) Kitob bilan ishlash.		№407, 38, 75, 90, 462, 1020, 5725 sonlardan qaysilari: 1) 5 ga va 10 ga bo'linadi? 2) 2 ga bo'linadi? 3) 5 ga bo'linadi?	90, 1020 38, 90, 462, 1020. 75, 90, 1020, 5725.
	2) Guruhlarga bo'lib darsni mustahkamlash.		1-guruh savollari: 2, 5 va 7 raqamlari yordamida ularni takrorlamasdan 5 ga va 2 ga karrali barcha sonlarni yozing. 2-guruh savollari: 0, 5 va 4 raqamlari yordamida ularni takrorlamasdan 5 ga va 10 ga karrali barcha sonlarni yozing. 3-guruh savollari: 568, 240, 1750, 95460, 344 sonlaridan qaysilari 2 ga ham 10 ga ham bo'linadi?	2 ga karrali: 572, 752. 5 ga karrali: 275, 725. 5 ga karrali: 450, 405. 10 ga karrali: 450, 540. 240, 1750, 95460.
5	O'quvchilarni baholash.	3 min.	Darsga qatnashgan o'quvchilarni faolligiga qarab baholash.	Olgan baholarni kundalik daftarlariga qo'ydirish.
6	Uyga vazifa.	2 min.	10 ga, 5 ga, 2 ga bo'linish qoidalarini yodlash. №414, 515 mashqlarni yechish.	Uyga vazifani tushunmaganlar savollar beradi.

4-topshiriq. Tayyorlangan dars ishlanmalariga asosan ko'rgazmali qurollar, test namunalarini tayyorlash.

5-topshiriq. O'qituvchilar darslarini kuzatib, darsni taxlil qilish sxemasiga asosan o'z fikr muloxazalarini yozma bayon etish.

DARS TAHLILI

Darsni kuzatishdan maqsad _____

Dars mavzusi _____

Dars maqsadi _____

Darsning borishi _____

1.Tashkiliy

qismi _____

2. Uy vazifasini so'rash _____

3.Yangi mavzu _____

4. Mustaxkamlash _____

5. Darsning tarbiyaviy ahamiyati _____

6. Darsning yakuniy qismi _____

7. Uy vazifasi _____

8. O'quvchilarni baholash _____

TAHLIL

Darsing muammosi, dars o'tish madaniyati

Ko'rsatmali qo'llanma o'quvchilarning bilishi, mazmuni o'zlashtira olganligi _____

Boshqa fanlar bilan aloqasi _____

Ta'lim uslubi (o'yin darsi, estafeta, aralash test, reyiting) _____

Darsing ilmylik darajasi _____

Darsning ta'limiy ahamiyati _____

Darsning maqsadga erishganligi _____

O'quchilar to'g'risida taklif (bilim darajasi, faoliyati) _____

O'qituvchi to'g'risida tavsif _____

Xulosa _____

Dars tahlil etuvchi: _____

Imzo _____

Dars tahlili bilan tanishdim: _____

Imzo _____

15-Mavzu: Akademik litseyda 2 soatlik "Geometriya" darsini kuzatish va tahlil qilish.

Maqsad: 1. Akademik litseylardagi "Geometriya" darslari turlari bilan tekshirish, ularni kuzatib tahlil qilishga o'rgatish.

Vositalar: Akademik litseylardagi Geometriya darslarini o'tkazish jarayoni. Talabalarga tahlil qilish sxemasi beriladi.

Asosiy mazmuni. Talabalar bilan hamkorlik shartnomalari tuzilgan akademik litseylarga boriladi. Birinchi dars talabalar va metodist o'qituvchi tomonidan kuzatilib, birgalikda tahlil qilinadi. Ikkinchi dars talabalar tomonidan mustaqil kuzatilib tavsiya etilgan tahlil qilish sxemasi asosida yozma tahlil qilinib topshiriladi.

Laboratoriya topshirig'i. Quyidagi sxema asosida darsni kuzating va tahlil qiling. Darsni tahlil qilish sxemasi.

1. Maktab, sinf, dars, o'qituvchi (amaliyotchi-talaba)ning familiyasi.
2. Dars mavzusi, darsning ta'limiy-tarbiyaviy masalalari, dars mazmunining bayoni, dars mavzusiga taalluqli bo'lgan o'quv materiallari, o'quvchilarni dars maqsadiga erishish uchun to'g'ri yo'naltirish.
3. Darsning tashkiliy boshlanishi:
 - a) o'qituvchining darsga tayyorgarligi (darsning konspekti yoki rejasining, ko'rgazma qurollari, o'quv materiallarining mavjudligi);
 - b) o'quvchilarning darsga tayyorgarligi (navbatchilarning tayinlanganligi, o'quvchilarda zarur kitoblar, daftarlar, yozuv qurollari va boshqa o'quv materialilarining mavjudligi);

c) dars o'tkaziladigan xonaning darsga tayyorligi (xonaning tozaligi, yozuv taxtasi va bo'r bilan ta'minlanganligi);

4. Darsning tashkiliy tuzilishi: a) o'quvchilarni darsga jalb qilish;

b) dars tuzilishining aniqligi va uning ma'lum qismlarining tugallanganligi;

c) dars tuzilishining o'quv materialidagi bayoniga mosligi; ma'lum qismlarning davomiyligi, o'zaro aloqasining ta'minlanganligi;

d) dars o'tkazilishiga;

e) o'qituvchining o'quvchilar bilan doimiy muloqotda bo'lishi;

f) o'quvchilarning darsdagi faolligi.

5. Darsning o'quv materialining tahlili:

a) darsning ilmiy bayoni va uning umumta'limi talablarga javob berishi;

b) darsning mazmuni shu fanning dasturiga va o'quvchilarning bilim saviyalariga mos kelishi;

c) o'quv materialining amaliy va nazariy qismining o'zaro bog'liqligi;

d) dars bayonini tizimlashtirish;

e) fanga o'z hissasini qo'shgan tarixiy olimlar haqida savollar tuzish;

f) dars bayonining tarbiyaviy maqsadlarga yo'naltirilganligi;

g) hayot va amaliyot bilan aloqadorligini ta'minlash.

6. Darsga qo'yilgan umumpedagogik va didaktik talablar:

a) dars maqsadi va konspekt-rejasining darsga qo'yilgan talablarga mosligi;

b) qo'llanilayotgan metodlarning dars maqsadiga mosligi;

c) darsning ilmiy va tarbiyaviy jarayonlarining uzviyligini ta'minlash;

d) darsning kirish, asosiy va xulosa qismlarini ajratish;

e) metodlarning turtiligi va ular tanlanishining pedagogik jihatdan asoslanganligi; f) materialining dars davomida o'zlashtirilishi;

g) darsning texnik jihozlanganligi;

h) misol va masalalarni qiyinligining o'sib borish tartibida tanlanishi;

i) yechilishiga doir savollar;

j) darsda o'qituvchining ko'rgazmali qurollardan foydalanishi;

k) o'qituvchilarning individual qobiliyatlari va qiziqishlarini hisobga olish, barcha o'quvchilarning umumiy xususiyatlarini hisobga olgan holda matematika faniga qiziktirish usulini tanlash;

l) darsdan tashqari, maktabdan tashqari mashg'ulotlarni bevosita darsga bog'lash; m) dars materiallaridan fanning boshqa fanlar bilan aloqasini ta'minlash;

n) o'quvchilarning bilimlarini hisobga olish.

7. O'qituvchi faoliyati:

a) o'qituvchilarning darsdagi faoliyati (o'qituvchining sinfdagi o'quvchilar bilan muloqoti, o'qituvchi nutqi, salobati va bilimdonligi);

b) o'qituvchining yangi bilimlarni bayon qilishi;

c) o'quv materialining mustahkamlanishini tashkillashtirish;

d) o'quvchilarning mustaqil ta'limini shakllantirish;

e) o'quvchilarning bilimlari va qobiliyatlarini tekshirish va baholash;

f) o'qituvchi savollari va o'quvchilar javoblariga qo'yiladigan talablar;

g) o'qituvchining diqqati o'quvchilarning berilgan materialni o'zlashtirishlariga qaratish;

h) o'qituvchining qoloq o'quvchilar bilan ishlashi;

i) o'quvchilarning ilmiy va amaliy faoliyatlarini boshqarish;

j) dars davomida tartib va intizomga rioya qilish; o'qituvchi o'quvchilarning misol yechishga qaratilgan kayfiyatlarini saqlash metodini qo'llashi;

k) o'qituvchining dars faoliyatida matematika darsini o'qitishning yangi texnologiyalari va yangiliklaridan foydalanishi;

l) o'quvchilarga uy vazifasi qilib beriladigan mashqlarni ularning bilim darajalari va imkoniyatlariga to'g'ri kelishini nazorat qilish;

m) o'qituvchining darsda texnik vositalardan foydalanishi.

8. O'quvchilarning darsdagi faoliyati:

a) sinf xonasini tayyorlash;

b) o'quvchilarning darsdagi faoliyati (intizomi, nutqi, faolligi, diqqati, bir faoliyat turidan ikkinchisiga o'ta olishi);

c) o'quvchilarning diqqatini dars boshida va dars davomida yangi o'quv materialigini qaratish;

d) butun sinfning va ba'zi o'quvchilarning darsdagi faoliyatlari darajasi;

e) o'qituvchi va o'quvchilarning darsdagi o'zaro munosabatlari;

f) o'quvchilarning mustaqil ishlari;

g) o'quvchilarning nazariy bilimlarni, hisoblash ilmini, anglash va o'z fikrlarini asoslay olishni bilishi.

9. Darsni umumiy baholash:

a) dars rejasining bajarilishi;

b) dars maqsadiga erishish;

c) dars talablarining bajarilishi;

d) darsning asosiy va qiziqarli qismlari;

e) darsda nima asosiy taassurot qoldirdi;

f) agar ushbu mavzuni qayta o'qitilsa, unga qanday o'zgartirishlar kiritish mumkin.

10. Xulosalar va baholar.

V– semestr uchun laboratoriya mavzulari

16-mavzu. Bo'linish belgilari

Maqsad : Sonlarning bo'linishi haqidagi nazariy bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash, mustaqil topshiriqlar bajarish malakasini rivojlantirish

Asosiy mazmuni

Narsalarni sanashda ishlatiladigan sonlar natural sonlar deyiladi. Barcha natural sonlar hosil qilgan cheksiz to'plam N harfi bilan belgilanadi:

$$N = \{1, 2, \dots, n, \dots\}$$

Natural sonlar to'plamida eng katta son (element) mavjud emas, lekin eng kichik son mavjud, u 1 soni. 1 soni faqat 1 ta bo'luvchiga ega (1 ning o'zi). 1 dan boshqa barcha natural sonlar kamida ikkita bo'luvchiga ega (sonning o'zi va 1).

Bo'luvchilari faqat ikkita (1 va o'zidan iborat) bo'lgan sonlar tub sonlar deyiladi. Masalan, 20 dan kichik tub sonlar 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19.

1 dan va o'zidan boshqa natural bo'luvchiga ega bo'lgan 1 dan katta natural son murakkab son deyiladi. Masalan 20 dan kichik murakkab sonlar 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18.

1 soni tub ham emas, murakkab ham emas.

Natural sonlar qatorida tub sonlar turlicha taqsimlangan. Ba'zan qo'shni tub sonlar bir biridan 2 gagina farq qiladi, masalan, 11 va 13, 101 va 103 va hokazo. Bu sonlar "egizak tub"sonlar deyiladi.

O'zidan boshqa barcha bo'luvchilarining yig'indisiga teng bo'lgan son "mukammal son" deyiladi. Masalan, 6 - mukammal son chunki bo'luvchilari (1; 2; 3) ning yig'indisi 6 ga teng.

28 bo'luvchilari (1; 2; 4; 7; 14;) yig'indisi $28=1+2+4+7+14$.

Topshiriq 1.1 dan 106 gacha bo'lgan nechta son 2ga ham, 3ga ham bo'linmaydi?

Yechish:

2 ga bo'linadigan sonlar miqdori (har ikkinchisi - juft): $106:2 = 53$.

3 ga bo'linadigan sonlar miqdori (har uchinchisi): $106:3 = 35$.

Bu guruhdan barcha juftlarni olib tashlaymiz (har ikkinchisi), chunki ular allaqachon birinchi guruhga kirgan: $35:2 = 17$.

Natija: $106 - 53 - (35 - 17) = 106 - 53 - 18 = 35$

Javob: 35.

Topshiriq 2. Yangitdan olingan son 36 ga bo'linishi uchun 752 soniga qanday raqamni yozish kerak?

Topshiriq 3. Ikki xonali sonni boshlang'ich sonda raqamlar joyini almashtirish bilan olingan son bilan qo'shish natijasi albatta: A) 3; B) 11; C) 9; D) 4; E) 7 ga bo'linadi.

Topshiriq 4. Ayirma qanday son bilan tugaydi: $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 26 \cdot 27 - 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot$

$7 \cdot \dots \cdot 25 \cdot 27?$

Topshiri 5. 1. $(n^4 + 6n^3 + 11n^2 + 6n): 24$.

2. $(n^5 - 5n^3 + 4n): 120$.

3. $(n^5 - n): 30$.

4. $(n^7 - n): 42$

5. $(2^{4n} - 6): 10$.

6. $(4^{2n} - 3^{2n} - 7): 84$.

7. $(6 \cdot 2n - 1 + 1): 7$

8. $(n + 1)(n + 2) \dots (n + n): 2^n$.

9. $(11^{n+2} - 12^{2n+1}): 133$.

10. $(10^n + 18n - 1): 27$.

17-mavzu. Natural sonlarni tub ko'paytuvchilarga ajratish

Maqsad: Har qanday murakkab sonni yagona usulda **tub** ko'paytuvchilar ko'rinishida ko'rsatish mumkinligini ko'rsatish

Vosita: Kompyuter, interaktiv doska, tub sonlar jadvali, test variantlari.

Asosiy mazmuni. N gacha bo'lgan tub sonlarni eng oddiy (naive) usullaridan biri bu har bir sonni birma-bir oldingi darsdagi usul orqali tublikka tekshirib chiqish hisoblanadi. Lekin, bunda algoritm ishlashi ancha sekin bo'ladi: $O(n \cdot \sqrt{n})$ Bu masalani yechishning bundan ko'ra ancha samarali va oddiy usuli mavjud.

Bu usul Erotasfen g'alviri deb atalib, qadimgi grek olimi Erotasfen tomonidan o'ylab topilgan.

Algoritm ta'rifi

Erotasfen g'alviri algoritmi qadamlari:

1. 2 dan n gacha bo'lgan butun sonlar massivini yaratib olamiz (1 tub son emasligi aniq)
2. Boshlanishiga p ni 2 ga (eng kichik tub son) teng deb olamiz.
3. p ning ko'paytuvchilarini, ya'ni 2^*p , 3^*p , 4^*p , ... n gacha murakkab son sifatida belgilab chiqamiz. p ning o'zi belgilanmasligi kerak.
4. p dan katta va N dan kichik birinchi belgilanmagan sonni topamiz. Bu bizda keyingi tub son bo'ladi va 3-qadamni shu son uchun ham bajaramiz.
5. Algoritm tugagan paytda belgilanmay qolgan sonlar bizga N gacha bo'lgan tub sonlarni beradi.

Bu algoritumni qanday ishlashini visual ko'rish uchun quyidagi animatsiyaga e'tibor bering.

https://miro.medium.com/v2/resize:fit:640/format:webp/1*ZCDjSI5Qnc4Xah6VfqB_9Q.gif

Birinchi 500 ta tub sonlar

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31
37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97 101 103 107 109 113 127 13
1 137 139 149 151 157 163 167 173

179 181 191 193 197 199 211 223 227 229 233 239 241 251 257 263 269
271 277 281 283 293 307 311 313 317 331 337 347 349 353 359 367 373
379 383 389 397 401 409 419 421 431 433 439 443 449 457 461 463 467

479 487 491 499 503 509 521 523 541 547 557 563 569 571 577 587 593
599 601 607 613 617 619 631 641 643 647 653 659 661 673 677 683 691
701 709 719 727 733 739 743 751 757 761 769 773 787 797 809 811 821
823 827 829 839 853 857 859 863 877 881 883 887 907 911 919 929 937
941 947 953 967 971 977 983 991 997 1009 1013 1019 1021 1031 1033
1039 1049 1051 1061 1063 1069 1087 1091 1093 1097 1103 1109 1117
1123 1129 1151 1153 1163 1171 1181 1187 1193 1201 1213 1217 1223
1229 1231 1237 1249 1259 1277 1279 1283 1289 1291 1297 1301 1303
1307 1319 1321 1327 1361 1367 1373 1381 1399 1409 1423 1427 1429
1433 1439 1447 1451 1453 1459 1471 1481 1483 1487 1489 1493 1499
1511 1523 1531 1543 1549 1553 1559 1567 1571 1579 1583 1597 1601
1607 1609 1613 1619 1621 1627 1637 1657 1663 1667 1669 1693 1697
1699 1709 1721 1723 1733 1741 1747 1753 1759 1777 1783 1787 1789
1801 1811 1823 1831 1847 1861 1867 1871 1873 1877 1879 1889 1901
1907 1913 1931 1933 1949 1951 1973 1979 1987 1993 1997 1999 2003
2011 2017 2027 2029 2039 2053 2063 2069 2081 2083 2087 2089 2099
2111 2113 2129 2131 2137 2141 2143 2153 2161 2179 2203 2207 2213
2221 2237 2239 2243 2251 2267 2269 2273 2281 2287 2293 2297 2309
2311 2333 2339 2341 2347 2351 2357 2371 2377 2381 2383 2389 2393
2399 2411 2417 2423 2437 2441 2447 2459 2467 2473 2477 2503 2521
2531 2539 2543 2549 2551 2557 2579 2591 2593 2609 2617 2621 2633
2647 2657 2659 2663 2671 2677 2683 2687 2689 2693 2699 2707 2711
2713 2719 2729 2731 2741 2749 2753 2767 2777 2789 2791 2797 2801
2803 2819 2833 2837 2843 2851 2857 2861 2879 2887 2897 2903 2909
2917 2927 2939 2953 2957 2963 2969 2971 2999 3001 3011 3019 3023

3037 3041 3049 3061 3067 3079 3083 3089 3109 3119 3121 3137 3163
 3167 3169 3181 3187 3191 3203 3209 3217 3221 3229 3251 3253 3257
 3259 3271 3299 3301 3307 3313 3319 3323 3329 3331 3343 3347 3359
 3361 3371 3373 3389 3391 3407 3413 3433 3449 3457 3461 3463 3467
 3469 3491 3499 3511 3517 3527 3529 3533 3539 3541 3547 3557 3559
 3571 3581

Tub egiz sonlar

(2, 3), (5, 7), (11, 13), (17, 19), (29, 31), (41, 43), (59, 61), (71, 73), (101, 103), (107, 109), (137, 139), (149, 151), (179, 181), (191, 193), (197, 199), (227, 229), (239, 241), (269, 271), (281, 283), (311, 313), (347, 349), (419, 421), (431, 433), (461, 463), (521, 523), (569, 571), (599, 601), (617, 619), (641, 643), (659, 661), (809, 811), (821, 823), (827, 829), (857, 859), (881, 883), ...

Bundan tashqari Mersen tub sonlari , Ferma tub sonlari ,Sofi Jermen tub sonlari , Vilson tub sonlari ham mavjud.

Topshiriq 1. Berilgan natural sonning tub yoki murakkab ekanligini aniqlang:

1. $n = 1559$;
2. $n = 1627$;
3. $n = 1783$;
4. $n = 3061$;
5. $n = 3709$;
6. $n = 4057$;
7. $n = 1987$;

$$8. n = 2339 ;$$

$$9. n = 2671 ;$$

$$10. n = 3343 ;$$

Topshiriq 2. Ikki usulda berilgan sonlarning EKUB va EKUK larini toping:

$$1. a = 1786 ; b = 705 .$$

$$5. a = 4373 ; b = 3281 .$$

$$2. a = -826 ; b = 822 .$$

$$6. a = 1068 ; b = 899 .$$

$$3. a = 3655 ; b = 1023 .$$

$$7. a = 31605 ; b = 498 .$$

$$4. a = 3059 ; b = 1352 .$$

$$8. a = 1518 ; b = 731 .$$

Topshiriq3. Arifmetikaning asosiy teoremasi. Natural sonlarning kanonik yoyilmasi. Misol. Berilgan n natural sonning natural bo'luvchilari soni va yig'indisini; n dan katta bo'lmagan va n bilan o'zaro tub sonlar sonini toping:

$$1. n = 360 ;$$

$$10. n = 430 ; 18. n = 345 ;$$

$$2. n = 542 ;$$

$$11. n = 894 ; 19. n = 895 ;$$

$$3. n = 635 ;$$

$$12. n = 324 ; 20. n = 890 ;$$

$$4. n = 784 ;$$

$$13. n = 895 ; 21. n = 334 ;$$

$$5. n = 234 ;$$

$$14. n = 324 ; 22. n = 534 ;$$

$$6. n = 654 ;$$

$$15. n = 865 ; 23. n = 990 ;$$

$$7. n = 765 ;$$

$$16. n = 779 . 24. n = 745 ;$$

$$8. n = 558 ;$$

$$17. n = 410 ; 25. n = 525 .$$

$$9. n = 912 ;$$

$$18. n = 345 ;$$

18-mavzu. To'plamlar va Venn diagrammasi

Maqsad: Boshlang'ich sinflarda venn diagrammasi va ushbu diagramma orqali ishlanadigan misollarni tahlil (To'plamlar misolida) qilish.

Vosita: Eyler diagrammasi (Venn diagrammasi) – to'plamlar va ularning munosabatlarini tasvirlashning diagrammatik vositasi sifatida.

Asosiy mazmuni

To'plamlarning kesishmasining xossalari

1°. $B \subset A$ bo'lsa, $A \cap B = B$

2°. $A \cap B = B \cap A$ (kommutativlik xossa).

3°. $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C = A \cap B \cap C$ (assotsiativlik xossa).

4°. $A \cap \emptyset = \emptyset$

5°. $A \cap A = A$.

6°. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

7°. $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

To'plamlarning birlashmasining xossalari

1°. $B \subset A \Rightarrow A \cup B = A$.

2°. $A \cup B = B \cup A$

3°. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

4°. $A \cup \emptyset = A$.

5°. $A \cup A = A$.

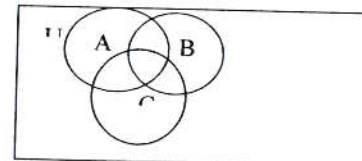
Boshlang'ich sinflarda venn diagrammasi va ushbu diagramma orqali ishlanadigan misollar tahlili Venn diagrammasi - bu mantiq nazariyasida to'plamlar va ularning birlashmalari va kesishmalarini ifodalash uchun ishlatiladigan sxematik diagramma.

https://www.youtube.com/channel/UC_okYPBMleVYbfoTiwP-UBA/videos

Topshiri1. Venn diagrammasi asosida isbotlang:

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$



9-chizma

Topshiriq2. To'plamlar ustida amallarni bajaring:

$$[8;15] \cap [9;20]; \quad [-1;1] \cap [-1;0]; \quad (-1;-0]$$

$$\cap [1;+\infty);$$

$$[1;+\infty) \cup [0;+\infty); \quad [-1;0) \cup [0;4]; \quad \{4\} \cup (-\infty;4);$$

$$(0;2) \cup [0;2); \quad [3;15] \setminus (5;16); \quad [3;16] \setminus [5;15];$$

$$[3;5] \Delta [2;7]; \quad [2;5] \Delta [3;7].$$

Topshiriq3. Tenglamaning haqiqiy ildizlari to'plamini toping. Bu to'plamlarning

Qaysilari bo'sh to'plam ekanligini aniqlang:

a) $3x + 15 = 4(x - 8)$; b) $2x + 4 = 4$;

d) $2(x - 5) = 3x$; e) $x^2 - 4 = 0$;

f) $x^2 + 16 = 0$; g) $(2x + 7)(x - 2) = 0$.

Topshiriq4. Agar $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x < 36\}$ bo'lsa, shu to'plamning

6 ga karrali;

12 ga karrali;

4 ga va 3 ga karrali sonlarda tuzilgan qism to'plamlarini aniqlang va Eyler-Venn diagrammasida tasvirlang.

Topshiriq5. Berilgan to'plamlar ayirmasini to'ping.

a) $A = \{a \mid -8 \leq a < 3, a \in R\}, \quad B = \{b \mid 1 \leq b \leq 7, b \in R\}.$

b) $A = \{a \mid -1 < a \leq 4, a \in R\}, \quad B = \{b \mid -2 \leq b < 5, b \in R\}.$

c) $A = \{a \mid -2 < a < 3, a \in R\}, \quad B = \{b \mid -3 < b < 1, b \in R\}.$

19-mavzu. Kasr haqida tushuncha

Maqsad: «Ulushlar» (3-sinf) va «Kasrlar» (4-sinf) mavzulari ustida ishlash xususiyatlari bilan tanishish: mavzulardagi asosiy tushunchalarni (obyektlar va ular orasidagi munosabatlar) ajratish: sonning kasrini va ulushiga ko'ra sonni topishga doir masalalarni yechishning o'qitish metodikasi masalalarini qarash.

Vosita: M3, M4 darsliklar, interaktiv papka, ko'rgazmali qurollar.

Asosiy mazmuni. Matematikaning amaliyotga ko'pgina tatbiqi ikkita asosiy masalaga, ya'ni kattaliklarni o'lchash va chekli to'plamlar elementlari sonini hisoblashga doir masalalarga olib keladi. To'plamlar elementlari sonini sanash natural sonlar bilan ifodalanadi.

Lekin hamma vaqt o'lchanadigan kattalikni butun son marta o'lchov birligi orqali ifodalab bo'lmagan. Bu esa natural sonlardan boshqa sonlarni ham kiritishga ya'ni sonlar tushunchasini kengaytirishga olib kelgan. Ma'lumki, matematika kursida natural, butun, ratsional, irratsional, haqiqiy va kompleks sonlar to'plamlari bilan ish ko'riladi. Sonlarning turli to'plamlari orasidagi o'zaro bog'lanishlari xususida to'xtalamiz.

Son tushunchasining kengayishi jarayonidagi dastlabki to'plam N_0 bo'ldi. Biz buni bugungi mavzuda ko'rib o'tdik. Juda qadim

zamonlarda paydo bo'lgan natural son tushunchasi ko'p asrlar davomida kengaydi va umumlashtirildi. Kattaliklarni (miqdorlarni) yanada aniqroq o'lchashga bo'lgan talab musbat kasr sonlar tushunchasiga olib keldi. Manfiy sonlar tushunchasining paydo bo'lishi tenglamalarni yechish va nazariy izlanishlar bilan bog'liq. Nol avval sonning yo'qligini bildirgan bo'lsa, manfiy sonlarning kiritilishi bilan butun sonlar to'plami Z da hamda ratsional sonlar to'plami Q da teng huquqli songa aylandi.

Bizning eramizgacha V asrda Pifagor maktabida musbat ratsional sonlar kesmalar uzunliklarini aniq o'lchash uchun yetarli emasligi aniqlangan va keyinroq bu muammo hal qilingandan keyin irratsional sonlar paydo bo'ldi, XVI asrda esa o'nli kasrlarning kiritilishi bilan haqiqiy sonlarga qadam qo'yildi. Haqiqiy sonning qat'iy ta'rifi, haqiqiy sonlar to'plami xossalari asoslanishi XIX asrda berildi.

Haqiqiy sonlar tushunchasi kengayishi jarayonini davom ettirish mumkin va u davom etadi. O'quvchilarning kasr sonlar bilan dastlabki tanishuvi boshlang'ich sinflarda boshlanadi. Keyinchalik o'rta sinflarda kasr sonlar tushunchasi aniqlashtiriladi va kengaytiriladi. Shuning uchun boshlang'ich sinf o'qituvchisi kasr va ratsional sonlar ta'rifini, ratsional sonlar ustida amallar bajarish qoidasini va bu amallar qonunlarini bilishi zarur, shuningdek, ratsional va haqiqiy sonlar to'plamlari bilan natural sonlar to'plamining o'zaro bog'liqligini ko'ra bilishi kerak. Bu boshlang'ich va o'rta sinflarda matematikani ketma-ket o'rganish uchun zarurdir.

Kasrlarning paydo bo'lishi tarixi kattaliklarni o'lchash bilan bog'liq.

Masalan, $7:2 = 3.5$, $9:4 = 2\frac{1}{4}$, ... Bu erda hosil qilingan bo'linmadagi 3.5 ; $2\frac{1}{4}$, ... sonlari butun sonlar to'plamida mavjud emas. Umuman olganda $m \cdot x = n$, $m \neq 0$ ko'rinishdagi tenglamaning yechimi butun sonlar to'plamida har doim mavjud emas, bu tenglama har doim $x = \frac{n}{m}$ ko'rinishdagi yechimga ega bo'lishi uchun kasr tushunchasini kiritish orqali butun sonlar to'plamini kengaytirib, unga barcha manfiy va musbat kasr sonlarni qo'shish kerak. Bu degan so'z $\left\{-\frac{p}{q}, 0, \frac{p}{q}\right\}$ ko'rinishdagi ratsional sonlar to'plamini hosil qilish kerak deganidir. Shundagina $m \cdot x = n$ ko'rinishdagi tenglamalar har doim yechimga ega bo'ladi. Bu erda r va q lar natural sonlardir. Yuqoridagi mulohazalarga ko'ra ratsional songa quyidagicha ta'rif berish mumkin: $\frac{p}{q}$ ko'rinishdagi qisqarmas kasrga ratsional son deyiladi.

Birlikning bir yoki bir necha usulini ifodalovchi son kasr son deyiladi. Kasr sonlar ikki xil bo'ladi: oddiy va o'nli kasr. Oddiy kasr o'z navbatida ikkiga bo'linadi. To'g'ri va noto'g'ri kasr bo'lib.

Kasrning surati maxrajidan katta bo'lsa bunday kasr noto'g'ri kasr, kichik bo'lsa to'g'ri kasr deyiladi. Oddiy kasrning umumiy ko'rinishi $\frac{n}{m}$ shaklda bo'lib, bunda $m \neq 0$, n - kasrning surati, m esa kasrning maxraji deyiladi.

Masalan: $\frac{4}{3}$ - noto'g'ri kasr, $\frac{1}{2}$ - to'g'ri kasr.

Maxraji 10 yoki 10ning darajalaridan iborat kasr o'nli kasr deyiladi.

Masalan

$$: \frac{1}{10}, \frac{3}{100}, \dots$$

Qoida: Oddiy kasrni o'nli kasr ko'rinishida yozish uchun uning suratini maxrajiga bo'lish kerak.

$$\text{Masalan: } \frac{1}{2} = 0.5, \quad \frac{1}{4} = 0.25, \quad \frac{3}{8} = 0.375$$

Qoida: O'nli kasrni oddiy kasr ko'rinishida yozish uchun uning o'qilish tartibiga rioya qilgan holda yozish kerak.

$$\text{Masalan: } 0.1 - \text{ nol butun o'ndan bir, demak: } \frac{1}{10}$$

$$2.01 - \text{ ikki butun yuzdan bir, demak: } 2\frac{1}{100}$$

Qoida: agar oddiy kasrning maxraji 2 va 5 dan (yoki ularning darajalaridan) iborat bo'lsa, bunday kasr chekli o'nli kasrga aylanadi. (aks holda cheksiz o'nli kasr hosil bo'ladi).

$$\text{Masalan: } \frac{1}{2} = 0.5, \quad \frac{1}{4} = 0.25, \quad \frac{3}{8} = 0.375, \quad \frac{1}{25} = \frac{1}{5^2} = 0.04$$

Butun va kasr qismlardan iborat kasrlarga aralash kasrlar deyiladi.

$$\text{Masalan: } 3\frac{1}{2}, 2\frac{4}{5}, 1\frac{2}{3}$$

Aralash sonni oddiy kasrlarga aylantirishda maxraj o'zgarishsiz o'rnida qoladi, lekin maxraj butun qismiga ko'paytirilib, so'ngra suratdagi songa qo'shib suratning o'rniga yoziladi, bunda noto'g'ri kasr hosil bo'ladi, ya'ni: $2\frac{1}{3}$ aralash sonni noto'g'ri kasrga aylantirishda:

$$2\frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 2 + 1}{3} = \frac{7}{3}$$

Kasr sonlar ustida amallar:

Oddiy kasrlarni qo'shish yoki ayirishda ularga umumiy maxraj beriladi, so'ngra suratlari hisoblanadi.

$$\text{Masalan: } \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 1 + 1 \cdot 3}{8} = \frac{5}{8}, \quad \frac{2}{12} - \frac{4}{11} = \frac{11 \cdot 2 - 4 \cdot 12}{132} = -\frac{26}{132}$$

Oddiy kasrlarni ko'paytirganda ularning suratlari alohida, maxrajlari alohida ko'paytiriladi.

$$\text{Masalan: } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}, \quad \frac{2}{7} \cdot \frac{3}{12} = \frac{6}{84}, \quad 2 \cdot \frac{5}{8} = \frac{10}{8}$$

Oddiy kasrlarni bo'lganda birinchi kasr o'zgarishsiz yozilib, bo'linma belgisi ko'paytmaga almashib, so'ngra ikkinchi kasrning surati maxrajga, maxraj esa suratga yozilib hisoblanadi:

$$\text{Masalan: } \frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2}{3}, \quad \frac{\frac{1}{3}}{\frac{3}{12}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{12}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

Topshiriq 1. «Ulushlar» va «Kasrlar» mavzularida yangi tushunchalarni ajrating.

Topshiriq 2. «Ulushlar» va «Kasrlar» mavzulari orasidagi bog'lanish munosabatlarni ajrating.

Topshiriq 3. «Ulushlar». «Kasrlar» tushunchalari va «teng». «katta». «kichik» munosabatlarini shakllantirishning didaktik asoslarini ajrating.

Topshiriq 4. II sinfda ulushlar bilan tanishishda individual foydalanish uchun geometrik shakllar to'plamini tayyorlang.

Topshiriq 5. O'quvchilarning yo'l qo'yishlari mumkin bo'lgan xatoliklarining oldini olish bo'yicha ish olib borish uchun ko'rgazmali qo'llanmalar tayyorlang.

Topshiriq 6. To'rtta sonning yig'indisi 300 ga teng. Ulardan dastlabki uchta 4, g va 13 sonlariga to'g'ri proporsional, ikkinchi va to'rtinchi sonlar esa 8 va 5 sonlariga teskari proporsional. uchinchi sonni toping.

1 soatlik dars ishlanmasi.

Dars mavzusi: O'nli kasrlar ustida amallar.

Darsning maqsadi:

1. Misollar yechib, o'tilgan mavzuni mustahkamlash.
2. O'quvchilarni matematika faniga qiziqtirish.
3. Buyuk olimlar hayotini va ijodini o'rganish.
4. O'quvchilarning intellektual qobiliyatini oshirish.

Darsning tarbiyaviy ahamiyati:

1. O'quvchilarni mehnatsevarlikka o'rgatish.
2. Mustaqil fikrlashga o'rgatish. Darsning uslubi: Noan'anaviy (savol-javob asosida, misollar yechish asosida, bellashuv ko'rinishida) usulida.

Darsning jihozi: Darslik, test varaqlari, shakllar, plakatlar, o'quvchilarning ijodiy ishlari (devoriy gazetalar, emblema, buyuk olimlarning hayoti va ijodi haqida bukletlar.

Darsni tashkil etish:

1. Salomlashish.
2. Sinf tozaligini tekshirish.
3. Davomatni aniqlash.
4. Uy vazifasini tekshirish.
5. O'tilgan mavzuni umumlashtirish.

Dars bayoni: Bugungi darsimiz bellashuv ko'rinishida o'tadi.

1-qator: "Al-Xorazmiy avlodlari" komandasi.

2-qator: "Abu Ali Ibn Sino sulolalari" komandasi.

3-qator: "Abu Nasr Farobiy yulduzlari" komandasi.

Bunda har bir komanda buyuk olimlar hayoti va ijodi haqida qisqacha gapirib o'tadi. Har bir shart uchun alohida ball qo'yib boriladi.

1-shart. Bu shartda har bir komandaga 3 tadan savol beriladi. Komandaning javoblari eshitaladi. Har bir to'g'ri javobga 5 balдан qo'yiladi.

1. Men musbat son ham, manfiy son ham emasman. Men qanday sonman? (nol 0)
2. Maxrajidan surati kichik, bu qanday kasr? (to'g'ri kasr)
3. Eng kichik juft son. (ikki)
4. Fanga birinchi o'nli kasrni kiritgan olim. (Jamshid-Koshiy)
5. Eng katta butun manfiy son. (-1)
6. Faqat o'ziga va birga bo'linadigan son. (tub)
7. Burchaklari teng bo'lgan uchburchak. (teng tomonli uchburchak)
8. Tarkibida vergul ishtirok etgan son. (o'nli kasr)
9. Noldan kichik sonlar. (manfiy sonlar)

2-shart. Test. (5-balli sistemada).

Bu shartda har bir to'g'ri javobga 1 balдан baholanadi. O'quvchilarga test varaqalari tarqatiladi, bunda umumiy ball hisoblanadi.

1. -4,2 va 3,5 orasida nechta butun son bor?

A) 8 ta B) 6 ta C) 7 ta.

2. $8 + (-1,4)$ hisoblang.

A) -6,6 B) 6,6 C) -9,4.

3. -1,7 va 2,8 orasidagi butun sonlarni yozing.

A) -1,7; -1; 0; 1; 2,8 B) -1,1; 2,5 C) -1; 0; 1; 2.

4. $1 + 51 - 1 - 61$ ni hisoblang.

A) -11 B) -10 C) -9.

5. 5 dm - 35 sm ni hisoblang.

A) 15 sm B) -15 dm C) 30 sm.

Javoblar: 1. A, 2. B, 3. C, 4. B, 5. A.

3-shart.

Bu shartda komanda sardorlari o'zaro kuch sinashadilar. Har bir komanda sardori convert ochadi, unda 2 tadan savol bo'lib, to'g'ri javob 5 balдан bo'ladi.

1-konvert. a) Noto'g'ri kasr deb nimaga aytiladi?

d) $-1\frac{3}{4} + \frac{6}{7} =$

e) 2-konvert. a) Butun sonlar deb qanday sonlarga aytiladi?

f) b) $-3,142 + 1,945 =$

3-konvert. 1.

a) Manfiy son bilan musbat sonning farqi nima? b) $-4,4 + (-8,82)$
 $=$

b) 4, 5, 6 - shartlar devoriy gazeta, emblema, bukletlar 5 balдан baholanadi. Sinfda mashqlar yechiladi.

a) $2,3 - 4,6 = -2,3$

b) $9 + (-9) = 0.$

2. a) $100 + (-200) = -100.$ b) $-17 + (+34) = 17.$ 1066-mashq. -9,8
 $= -4,9 + (-4,9), 15 = 8 + 7. -23 = -13 + (-10), -17 = -0,2 + (-1,5).$

Darsni umumlashtirish: O'quvchilarning to'plagan umumiy ballari e'lon qilinadi, darsda yaxshi ishtirok etgan o'quvchilar alohida aytib o'tiladi.

Test va savol javobda to'plagan umumiy ballari hisoblanib jurnal va kundalik daftarlarga qo'yiladi. O'tilgan darsga umumiy xulosa yasaladi. Darsni yakunlash: Uyga vazifa beriladi.

20-mavzu. Sonning qismini toppish

Maqsad: Mavzulari ustida ishlash xususiyatlari bilan tanishish: mavzulardagi asosiy tushunchalarni (obyektlar va ular orasidagi munosabatlar): ajratish, sonning kasrini va ulushiga ko'ra sonni topishga doir masalalarni yechishning o'qitish metodikasi masalalarini qarash.

Vosita: M3, M4 darsliklar, interaktiv papka, ko'rgazmali qurollar.

Asosiy mazmuni. Masala. Dinoraning 150 so'm puli bor edi. U pulining $\frac{2}{3}$ qismiga muzqaymoq olib yedi. Muzqaymoqqa necha so'm sarflangan?

Yechish. 1) $\frac{2}{3}$ kasrning maxraji 3 bo'gani uchun 150 so'm 3 ga bo'linadi.

$150:3=50$. Demak, 150 so'mning $\frac{1}{3}$ qismi 50 so'm.

2) Kasrning surati 2 bo'lgani uchun 50 so'mni 2 ga ko'paytiriladi.

$50 \cdot 2 = 100$. Demak, muzqaymoq uchun 100 so'm to'langan.

Masalani yechishda bajarilgan amallarni bunday yozish mumkin:

$150:3 \cdot 2 = 100$ so'm.

150 ning qismini topish uchun:

1) 150 ni qismni ifodalovchi kasrning maxraji 3 ga bo'lish;

2) natijani kasrning surati 2 ga ko'paytirish kerak.

100 ning yarmi nechaga teng?

100 ning $\frac{1}{4}$ qismi nechaga teng?

100 ning choragi nechaga teng?

100 ning $\frac{1}{10}$ qismi nechaga teng?

Qismiga ko'ra sonning o'zini topish

Masala. Dinora 360 so'mga kitob xarid qildi. Bu pul undagi hamma pulning $\frac{3}{4}$ qismiga teng bo'lsa, Dinorada necha so'm bor edi?

Yechish. I-savol. Dinoradagi pul nechta teng qismga bo'lindi?

Javob: Pul 4 ta teng qismga bo'lingan, chunki $\frac{3}{4}$ kasrning maxraji 4 ga teng.

2-savol. Kitobning bahosi nechta qismga mos keladi?

Javob: 3 ta qismga, chunki $\frac{3}{4}$ kasrning surati 3 ga teng.

3-savol. Bitta ulushga necha so'm to'g'ri keladi?

Javob: $360 \text{ so'm} : 3 = 120 \text{ so'm}$.

4-savol. Dinorada necha so'm pul bor edi? (4 ta ulushga necha so'm to'g'ri keladi?) $120 \text{ so'm} \cdot 4 = 480 \text{ so'm}$.

Masalaning javobi: Dinorada 480 so'm pul bor edi.

Masalani yechishda bajarilgan amallarni qisqacha bunday yozish mumkin.: $360:3 \cdot 4 = 480$ (so'm).

$\frac{3}{4}$ qismi 360 bo'lgan sonni topish uchun:

1) 360 ni qismni ifodalovchi kasrning surati 3 ga bo'lish;

2) natijani kasrning maxraji 4 ga ko'paytirish kerak.

Topshiriq 1. Ulushlar va kasrlar bilan tanishishda foydalaniladigan ko'rgazmali qo'llanmalar turlari bilan tanishing.

Topshiriq 2. O'quvchilarni sonning ulushini va ulushiga ko'ra sonning o'zini, sonning kasrini topishga doir masalalarni yechishga tayyorlaydigan kasrlarini ajrating.

Topshiriq 3. «Kasr» tushunchasiga olib keladigan topshiriqni ketma-ketligini tahlil eting.

Topshiriq 4. Quyidagi masalalarni

- 1) Shartni qisqa yozish namunasini ko'rsating
- 2) Masala shartini jadval ko'rinishida ifodalang
- 3) Masala shartini grafik illyustratsiyasini ko'rsating
- 4) Masalani yechishning qidirish sxemasini tuzing
- 5) Masalani arifmetik va algebraik yo'llar bilan yechimini ko'rsating
- 6) Tekshirish amalini bajaring.

Masalalar:

1. 60 ga yer maydoni arpa va bug'doy bilan ekilgan. Agarda bug'doy hosildorligiga dan 30 s, arpa 1 ga dan 26 s bo'lib arpani 440 s bug'doydan ko'proq yig'ib olishgan bo'lsa. Har bir don mahsuloti ekilgan maydon qanchani tashkil etadi?
2. 15 kishidan iborat o'tin yoruvchilar brigadasi 18 kun ishlab 972 m³ o'tin tayyorladi. Xuddi shunday ish samaradorligida 12 kishidan iborat brigada 25 kunda qancha o'tin tayyorlaydi?
3. Qand lavlagini sovxoz uch kunda ekib bo'ldi. Birinchi kuni barcha maydonning 25 13 qismini, ikkinchi kuni 12 7 qismini, uchinchi kuni

ikkinchi kunga nisbatan 24 ga kam. Qand lavlagi ekilgan maydon yuzi nimaga teng?

4. Bir ishchi topshiriqni 45 soatda ikkinchi ishchi esa shu ishni 18 soatda bajardi. Birinchi ishchining 8 soatda bajarilgan ishi ko'pmi yoki ikkinchi ishchining 10 soatda bajargan ishi ko'pmi?

5. Avtomobil birinchi kuni soatiga 60 km tezlik bilan 8 soat yurdi. Ikkinchi kuni yo'lda u 2 soat kam bo'ldi va 1-kunga qaraganda 144 km kam yo'l bosadi. 2-kuni avtomobil qanday tezlik bilan yurgan.

6. Xonaning hajmi 60 m³ Agar xonaning balandligi 3m bo'yi esa enidan 1m ortiq bo'lsa uning bo'yining va enini toping.

7. To'g'ri to'rtburchakning eni 33sm. Agar to'g'ri to'rtburchakning bo'yi 3sm orttirilmasa, uning yuzi qancha ortadi?

VI – smestr uchun laboratorya mavzulari

21-mavzu. Foiz va o'rta arifmetik qiymat

Maqsad: Foiz va o'rta arifmetik qiymatni qo'llash usulining matematikani o'qitishdagi imkoniyatlarini qarab chiqish.

Vosita: "Foiz va o'rta arifmetik qiymat"ga oid kompyuter slaydlari;

Asosiy mazmuni

Ko'p hollarda eritma (aralashma, qotishma va hokazo) moddalar haqida bo'lib, undagi yechish usuli umuman boshqa tipdagi algebraik masalalarda ham tatbiq etilishi mumkin. Bu yerda eritma (boshqa moddalarga ham taalluqli) fizik va ximik qonuniyatlar bo'yicha har doim to'g'ri bo'lmasa ham ushbu xossalarga ega deb hisoblanadi:

a) Barcha hosil bo'lgan eritmalar bir jinsli bo'ladi;

b) V_1 hajmli (m_1 massali yoki P_1 og'irlikdagi) bir eritma ikkinchi V_2 hajmli (m_2 massali yoki P_2 og'irlikdagi) eritmaga qo'shilsa, natijada

$$V_0 = V_1 + V_2$$

hajmli ($m_0 = m_1 + m_2$ massali yoki $P_0 = P_1 + P_2$ og'irlikdagi) eritma hosil bo'ladi.

$$k_1 = V_1/V_0, k_2 = V_2/V_0$$

miqdorlar birinchi va ikkinchi eritma umumiy eritmaning qancha qismini tashkil etishini bildiradi va bunda $k_1 + k_2 = 1$ bajariladi. k_1 va k_2 lar birinchi va ikkinchi eritmaning umumiy eritmadagi konsentratsiyasi deyiladi.

$p_1 = k_1 \cdot 100\%$ va $p_2 = k_2 \cdot 100$ lar shu eritmaning har birining konsentratsiyasining foiz miqdorini beradi.

Bunda

$$V_0 = k_1 V_1 + k_2 V_2, p_1 + p_2 = 100\%$$

tengliklar o'rinlidir.

Bu fikrlarni n ta eritma uchun umumlashtirsa ham bo'ladi:

$$V_0 = V_1 + V_2 + \dots + V_n,$$

$$k_i = V_i/V_0 \quad (i = 1, 2, \dots, n),$$

$$k_1 + k_2 + \dots + k_n = 1$$

$$p_i = k_i \cdot 100\% \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n) \text{ va } p_1 + p_2 + \dots + p_n = 100\%.$$

Foizga doir masalalarni yechish uchun takliflar

1. Ishchining maoshi a so'm. Uning maoshi $p\%$ ga oshirilsa, u $(1 + p: 100) \cdot a$ so'm maosh oladi.

2. Mahsulotning bahosi a so'm. Uning bahosi $p\%$ ga kamaytirilsa, u $(1 - p: 100) \cdot a$ so'm turadi.

3. Agar ishchining maoshi avval $p\%$ ga, so'ngra $q\%$ ga oshirilsa, ishchining maoshi $p + q + pq: 100$ foizga oshadi.

4. Agar mahsulotning avvalgi bahosi avval $p\%$ ga, so'ngra $q\%$ ga kamaysa, mahsulotning dastlabki bahosi $p + q - pq: 100$ foizga kamayadi.

1-masala. 20 kg li mis qotishmada mis 40% ni tashkil etadi. Unga necha kg qo'rg'oshin qo'shilsa, qotishmaning 20% ini mis tashkil etadi?

Yechish: x kg deb so'ralayotgan qo'rg'oshin miqdorini belgilasak, $(20 + x)$ kg qotishmaning 20% i mis bo'lishi talab 27 qilinadi. Unda $20 + x$ 100 · 20 kg mis bor. Dastlabki 20kg li qotishmaning 40% i mis edi, demak, uning tarkibida 20 100 · 40 kg mis bor. Lekin hosil qilinishi kerak bo'lgan va berilgan qotishmadagi og'irlikdagi misning massasi bir xil bo'ladi:

$$20 + x \cdot 100 \cdot 20 = 20 \cdot 100 \cdot 40 \Rightarrow x = 20 \text{ kg}.$$

Demak, berilgan qotishmadagi 20 kg qo'rg'oshin qo'shish lozim.

Javob: 20 kg

2-masala. Ikki bo'lak qotishmaning har biri mis va nikeldan tayyorlangan bo'lib, birinchisida 20%, ikkinchisida 40% mis bor. Tarkibida 35% mis bo'lgan qotishma tayyorlash uchun ularning har biridan qanchadan (kg) olish kerak?

Yechish: Birinchi qotishmada

$$k_1 = 20/100 = 1/5,$$

ikkinchisida

$$k_2 = 40/100 = 2/5$$

konsentratsiyada mis bo'lib, tarkibida 35% mis bo'lgan qotishma tayyorlash uchun ularning biridan x kg, ikkinchisidan y kg qotishma olish kerak bo'lsin.

U holda

$$x = k_1x \text{ (kg mis)} + k_2x \text{ (kg nikel)}, y = n_1y \text{ (kg mis)} + n_2y \text{ (kg nikel)}$$

Bo'lib, tayyorlanyotgan $x + y$ kg li qotishmada $k_1x + n_1y$ kg mis bor.

Unda $k_1x + n_1y$ $x + y$ ga teng konsentratsiyali mis bor bo'lib, u 35% li bo'lishi kerak:

$$k_1x + n_1y \cdot x + y = 35 \cdot 100.$$

Buni x y ga nisbatan yechsak: $x : y = 7 : 3$ ni hosil qilamiz.

Javob: Biridan $7a$ ikkinchisidan $3a$ kg olinishi kerak ($a > 0$).

3-masala. x ($x > 0$) ga teskari bo'lgan son x ning 36% ini tashkil etadi. x ning qiymatini toping.

Yechish: Masala shartidan $1/x = 36x/100$ tenglikni hosil qilamiz. Bu yerdan $x^2 = 100/36 \Leftrightarrow x = 10/6 = 1,6$

Javob: 1,6

2-topshiriq Mustaqil bajarish uchun masalalar.

1. 6 litrli idishda 4 litr 70% oltin gugurt kislota eritmasi bor. Xuddi shunday ikkinchi idishda 3 litr 90% li oltingugurt kislota eritmasi bor. Birinchiga ikkinchidan necha litr quyilsa $r\%$ li eritma hosil bo'ladi? r qanday bo'lganda masala yechimga ega?

2. a moddaning hajmi b va c moddalar hajmlari yig'indisining yarmini, b moddaning hajmi esa a va b moddalar hajmlari yig'indisining 20% ini tashkil qiladi. c modda hajmining a va b moddalar hajmlari yig'indisiga nisbatini toping.

3. 40% li kislota eritmasini 10% li kislota eritmasiga aralashtirib, 20% li eritma hosil qilindi. Eritmaning og'irligi 800 g. Har bir eritmadan qanchadan olingan?

22-mavzu. Nisbat va proporsiya. Kombinatorika. Ehtimollik

Maqsad. To'g'ri va teskari proporsional bog'lanishlar. Masshtab. Uchburchak, uning perimetri, turlari. Aylana uzunligi va doira yuzi. Kombinator geometriya masalalar yechish.

Vosita : DTS ko'rgazmalari, AKT, tarqatma materiallar, kichik testlar.

Asosiy mazmuni. Hammamizga ma'lumki geometrik masalalarni yechishda o'quvchilardan kengroq va asosan ijodiy yondashuv talab etiladi. Ko'pgina masalalarni ishlash jarayonida o'quvchilardan nafaqat formula va qoidalarni bilishlari balki ularni qo'yilgan masalaga tatbiq eta olishlari ham muhim omil hisoblanadi. Bu laboratoriya mashg'ulotimizda bir nechta mana shunday geometrik masalalarni yechish usuli bilan tanishamiz.

1. n ta o'zaro kesishadigan to'g'ri chiziqlardan hech qaysi uchasi umumiy nuqtaga ega bo'lmasa, tekislikni nechta qismga ajratadi?

Yechilishi. Bir nechta berilgan to'g'ri chiziqqa bittasini qo'shsak tekislik qismlari nechtaga ko'payishini aniqlaymiz. Masalan, ikkita o'zaro kesishadigan to'g'ri chiziqqa uchinchi to'g'ri chiziqni qo'shsak, mavjud to'rtta tekislik qismlardan uchasi yangi to'g'ri chiziq bilan teng ikkiga bo'linadi. Demak, hosil bo'lgan tekislik qismlari soni $7 = 4 + 3$ ga teng bo'ladi.

Umumiy holda, $n - 1$ ta to'g'ri chiziqqa n -chi to'g'ri chiziqni qo'shsak, mavjud tekislik qismlaridan $n - 1$ tasi yangi to'g'ri chiziq bilan teng ikkiga bo'linadi. Shuning uchun yangi hosil bo'lgan tekisliklar qismlari soni n ga ko'payadi. Demak, n ta o'zaro kesishadigan to'g'ri chiziqlardan hech qaysi uchta umumiy nuqtaga ega bo'lmasa, tekislikni $4 + 3 + \dots + n = (n + 1) \frac{n}{2} + 1$ ta qismga ajratadi.

2. n ta aylanadan har biri qolgan aylanalardan har biri bilan kesishib, bunda hech qanday uchta aylana bitta umumiy nuqtaga ega emas bo'lsin. Bu aylanalar tekislikni nechta qismga ajratadi?

Yechilishi. Bir nechta berilgan aylanaga bittasini qo'shsak tekislik qismlari nechtaga ko'payishini aniqlaymiz. Masalan, ikkita o'zaro kesishadigan aylanaga uchinchi aylanani qo'shsak, mavjud to'rtta tekislik qismlari yangi to'g'ri chiziq bilan teng ikkiga bo'linadi. Demak, hosil bo'lgan tekislik qismlari soni $8 = 4 + 4$ ga teng bo'ladi. Endi shu uchta aylanaga to'rtinchisini qo'shsak mavjud oltita tekislik qismlari yangi to'g'ri chiziq bilan teng ikkiga bo'linadi. Demak, hosil bo'lgan tekislik qismlari soni $14 = 8 + 6$ ga teng bo'ladi.

Umumiy holda, $n - 1$ ta to'g'ri chiziqqa n -chi to'g'ri chiziqni qo'shsak, mavjud tekislik qismlaridan $n - 1$ tasi yangi to'g'ri chiziq bilan teng ikkiga bo'linadi. Shuning uchun yangi hosil bo'lgan tekisliklar qismlari soni $2(n - 1)$ ga ko'payadi. Demak, n ta o'zaro kesishadigan to'g'ri chiziqlardan hech qaysi uchta umumiy nuqtaga ega bo'lmasa, tekislikni

$4 + 4 + 6 + \dots + 2(n - 1) = 2(2 + 2 + 3 + \dots + (n - 1)) = n(n - 1) + 2$ ta qismga ajratadi.

Topshiriq 1. Trapetsiya asoslari 2:3 kabi, o'rta chizig'i 5 ga teng. Asoslarini toping. Masalani echimini ko'rsating.

Topshiriq 2. Test topshirig'ini bajaring

1. Tenglamani yeching.

$$\left(\frac{1}{3} + x\right) : 7 = \left(\frac{3}{4} + x\right) : 9$$

a) $1\frac{1}{8}$

b) $1\frac{5}{8}$

c) $1\frac{3}{8}$

d) $\frac{7}{8}$

2. $a - 2b : 4$; $a + 3b : 24$ sonlar proportsiyaning ketma- ket hadlari bo'lsa, $\frac{a^2 - b^2}{2ab}$ ifodaning qiymatini toping.

a) 2

b) $\frac{3}{4}$

c) $\frac{8}{3}$

d) 3

3. Tenglamani yeching.

$$\left(3\frac{19}{22} + x\right) : 4\frac{1}{5} = 5$$

a) $17\frac{19}{22}$

b) $17\frac{3}{22}$

c) $18\frac{3}{22}$

d) 21

5. $1,2 \cdot (0,5 - 5x) + 4,2 = 3 \cdot (4 - 2,1x)$ tenglamaning ildizi -10 dan qancha kam?

a) 14

b) 24

c) 28

d) 34

6. $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ funksiyaning $[0;2][0;2]$ kesmadagai eng kichik qiymatini toping.

a) -5

b) 0

c) -2

d) -7

7. Ikki tomoni yig'indisi 1, 6 ga va ular orasidagi burchagi 150° ga teng bo'lgan uchburchaklar ichida yuzasi eng katta bo'lgan uchburchakning yuzini toping.

a) $4/25$

b) $2/5$

c) $25/36$

d) $4/9$

8. Bir tomondan imorat bilan chegaralangan, qolgan tomonlari uzunligi $120m$ panjaradan iborat to'g'ri to'rtburchak shaklidagi yer maydoning eng katta yuzini toping.

a) 1600

b) 2000

9. Proporsiyaning noma'lum hadini toping.

$$3\frac{3}{5} : 2\frac{7}{10} = 3\frac{3}{4} : x$$

a) $2\frac{3}{10}$

b) $1\frac{15}{16}$

c) 3, (3)

d) $2\frac{13}{16}$

10. $x^2 - 13x + 36 = 0$ tenglama ildizlarining o'rta proporsional qiymatini toping

A) 6 B) 9 C) 6, 5 D) 13

23-mavzu. Ma'lumotlar tahlili. Grafiklar, Jadval, Diagrammalar

Maqsad: loyiha doirasida amalga oshirgan ishlarini taqdimoti yaratish

Vositalar: Videoprojektor,

kompyuter, ko'rgazmalar, doska, chizg'ich, transportir.

Asosiy mazmuni

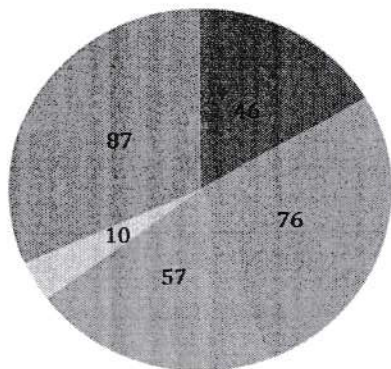
Ma'lumotlar — ro'yxatga olingan ma'lumotlar; faktlar, tushunchalar yoki ko'rsatmalarni inson yoki avtomatik vositalar yordamida muloqot qilish, talqin qilish yoki qayta ishlash uchun mos shaklda taqdim etish.

Ma'lumotlarni tahlil qilish — matematika va informatikaning eksperimental (keng ma'noda) ma'lumotlaridan bilim olish uchun eng

umumiy matematik usullar va hisoblash algoritmlarini qurish va o'rganish bilan shug'ullanadigan sohasi. Foydali ma'lumotlarni olish va qarorlar qabul qilish uchun ma'lumotlarni o'rganish, filtrlash, o'zgartirish va modellashtirish jarayoni ma'lumotlarni tahlil qilishda ko'plab jihatlar va yondashuvlarga ega, fan va faoliyatning turli sohalarida turli usullarni qamrab oladi.

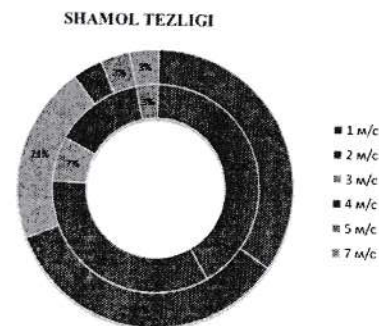
Diagramma (yunoncha *Dígráma* (diagramma) - tasvir, chizma) - bir nechta kattaliklarning nisbatlarini tezda baholash imkonini beradigan ma'lumotlarning grafik tasviri.

Diagramma - biror narsaning nisbatlarini yoki qismlarini butunga nisbatan taqsimlanishini ko'rsatishda qo'llaniladi. Doiraviy diagrammada har bir bo'lakning yoy uzunligi u ko'rsatadigan miqdorga proporsionaldir. Ma'lum bo'lgan eng qadimgi doiraviy diagramma sifatida odatda Milliyam Playfairning 1801-yildagi Statistik qisqartmasi hisobiga olinadi. Ammo ko'p ma'lumotlar tahlilida undan foydalanilmaydi.



10-chizma

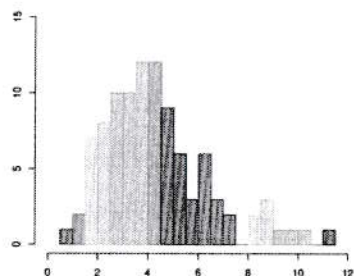
Xalqali diagramma-o'rtasi kesilgan doiraviy diagrammalarga o'xshaydi. Farqi shundaki, xalqalar bir nechta ma'lumotlar ketma-ketligini ifodalashi mumkin.



11-chizma

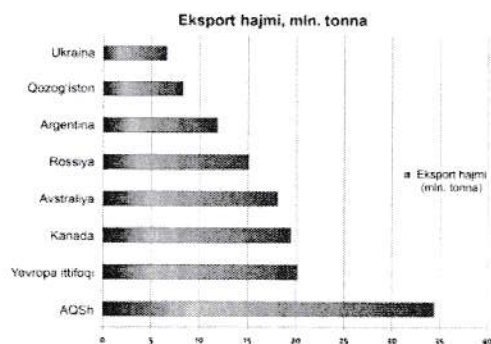
Gistogramma (Ustunli diagramma) — bu sonli ma'lumotlar taqsimotining taxminiy ko'rinishi bo'lib, ma'lumotlarning bir-biri bilan miqdoriy munosabatlarini tasvirlashda ishlatiladi. Bu atama birinchi marta Karl Pearson tomonidan kiritilgan. Gistogrammani yaratish uchun birinchi qadam qiymatlarning butun diapazonini bir qator intervallarga bo'lish va keyin har bir intervalga qancha qiymat tushishini

hisoblashdir. Har bir ustunning balandligi tanlangan diapazonda parametr qiymatlarining paydo bo'lish chastotasini, ustunlar soni esa tanlangan diapazonlar sonini ko'rsatadi.



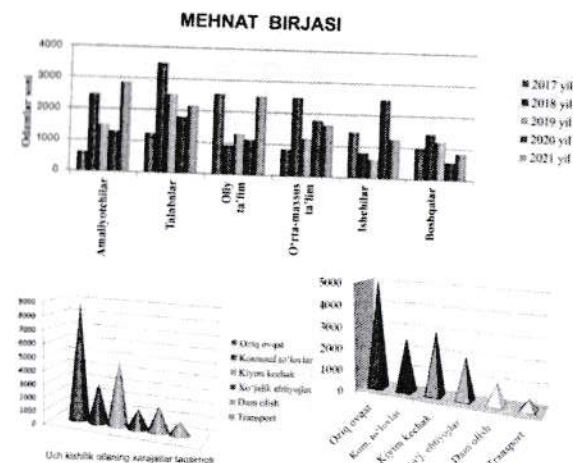
12-chizma

Chiziqli diagramma yoki shtrixli diagramma — bu ular ko'rsatadigan qiymatlarga mutanosib balandlik yoki uzunlikdagi to'rtburchaklar chiziqli toifali ma'lumotlarni taqdim etadigan diagramma yoki grafik. Chiziqli diagramma vertikal yoki gorizontal ravishda chizilgan bo'lishi mumkin. Vertikal chiziqli diagramma ba'zan ustunli diagramma deb ham ataladi. Chiziqli diagramma diskret toifalar orasidagi taqqoslashni ko'rsatadi. Grafikning bir o'qi solishtirilayotgan aniq toifalarni ko'rsatsa, boshqa o'qi esa o'lchangan qiymatni ifodalaydi. Ba'zi shtrixli diagrammalar bir nechta o'lchangan o'zgaruvchilarning qiymatlarini ko'rsatadigan bir nechta guruhlariga to'plangan chiziqlarni taqdim etadi.



13-chizma

Silindrsimon, piramidasimon va konussimon diagrammalar
Diagrammalarning bu shaklidan ustunli yoki chiziqli diagrammalar o'miga foydalanish mumkin.



14-chizma

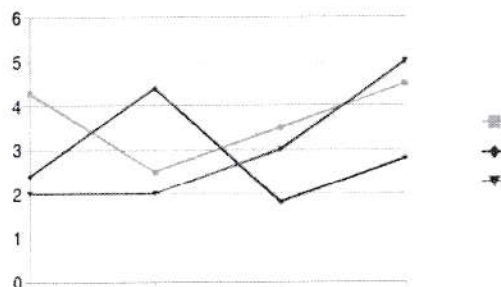
Grafikli diagramma

Ko'pincha ma'lumotlarning ma'lum bir davr oralig'idagi o'zgarish dinamikasini ko'rsatish uchun ishlatiladi. Grafikli diagrammalar koordinatalar sistemasida quriladi. Abssissa o'qida erkli o'zgaruvchilar (yillar, oylar va boshqalar), ordinata o'qidadirki o'zgaruvchiga bog'liq bo'lgan erksiz o'zgaruvchi (bo'y, narx, tezlik, temperatura va b.) ifodalanadi. Agar hodisalarning rivojlanish tabiati yoki umumiy tendensiyasini tasvirlashni istasangiz, bunday diagrammalardan foydalanish qulay. Masalan, havo harorati (erksiz o'zgaruvchi) vaqt (erkli o'zgaruvchi) o'tishi bilan o'zgarishi mumkin. Shunday qilib, grafik x

o'zgarishi bilan y bilan nima sodir bo'lishini ko'rsatadi. Grafikda qiymatlar egri chiziqlar, nuqtalar yoki ikkalasi sifatida ham ko'rsatiladi.

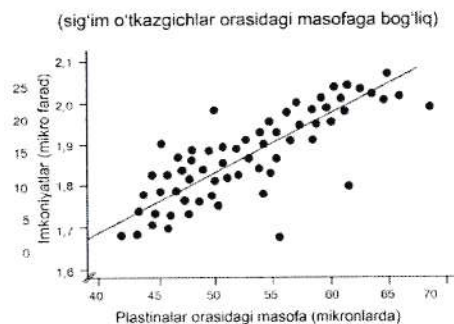
MATEMATIKA ATROFIMIZDA: Grafik va diagrammalarda

GRAFIKLI DIAGRAMMA



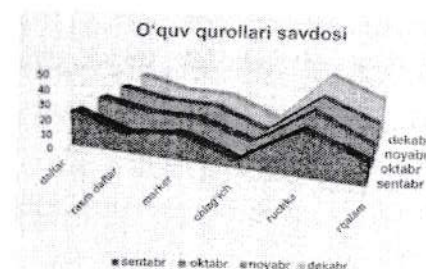
15-chizma

Nuqtali diagramma –tarqalish chizmasi sifatida tanilgan. U boshqa diagramma turlaridan farq qiladi, chunki qiymatlar bunday diagrammaning ikkala o'qi bo'ylab chiziladi. Ushbu turdagi diagramma ko'pincha ikki o'zgaruvchi o'rtasidagi munosabatni ko'rsatish uchun ishlatiladi.



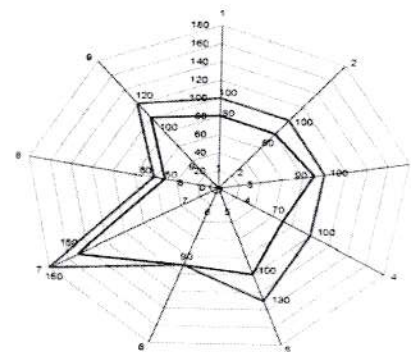
16-chizma

Sohaviy diagramma -turli xil ranglarda bo'yalgan grafik sohalariga o'xshaydi. Ma'lumotlar ketma-ketligi to'plamining har biri jamiga qo'shgan hissasini ifodalash imkonini beradi.



17-chizma

O'rgimchak to'risimon diagrammada-har bir toifa uchun alohida o'q mavjud bo'lib, barcha o'qlar markazdan tarqaladi. Ma'lumotlar nuqtalarining qiymati mos keladigan o'qda belgilanadi. Agar ma'lumotlar seriyasining barcha nuqtalari bir xil qiymatga ega bo'lsa, u holda radar diagrammasi aylanaga aylanadi.



18-chizma

BIRJAVIY DIAGRAMMA

Birja statistikasining muayyan vazifalari quyidagilardan iborat:

- birjalar mavjudligi va birja faoliyati haqida axborot to'plash va qayta ishlash;
- muayyan sana va davrda birja bozorining ahvolini baholash;
- birja savdosi faoliyatini aniqlash, tala va taklifni, ularning nisbatini baholash;
- birjada ishbilarmonlik faolligini baholash;
- birja tovar aylanmasini, uning hajmini, struktura va dinamikasini, baholash va tahlil qilish, tovar birjalarining tovarlar ulgurji bozoridagi rolini tavsiflash;
- real tovar bilan bitimlar va muddatli bitimlar nisbatini tahlil qilish;
- birja narxlari dinamikasi va o'zgaruvchanlik darajasini, ularning mavsumiyligi, davriyligini tahlil qilish, birja narxlarini bashorat qilish;
- birja savdosining tijorat natijalarini baholash va tahlil qilish;
- birja savdosi infratuzilmasining holati va rivojlanish tavsifi.

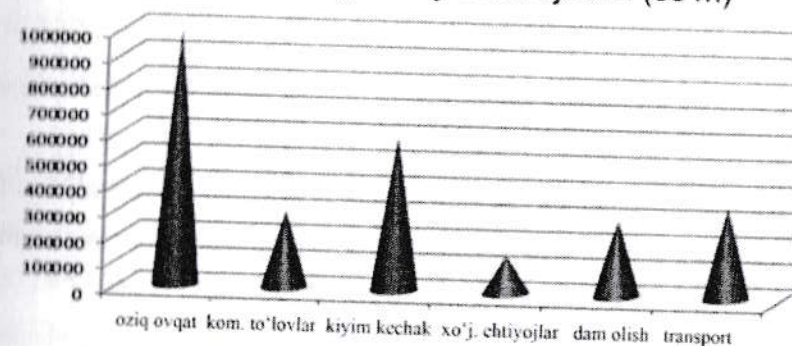


19-chizma

Loyiha doirasida amalga oshirgan ishlaringiz taqdimoti atrofingizdagilarga axborotni aniq tasavvur qilish, anglash va munosabat bildirish imkonini beradi hamda yangi loyihalarni ishlab chiqishga yo'naltiradi. Masalan: Keyingi oylardagi ob-havoni o'rganib, hududning geografik joylashuvi, iqlimi, inson salomatligi va qishloq xo'jaligi sanoatiga ta'siri haqida taqdimotlar tayyorlash mumkin.

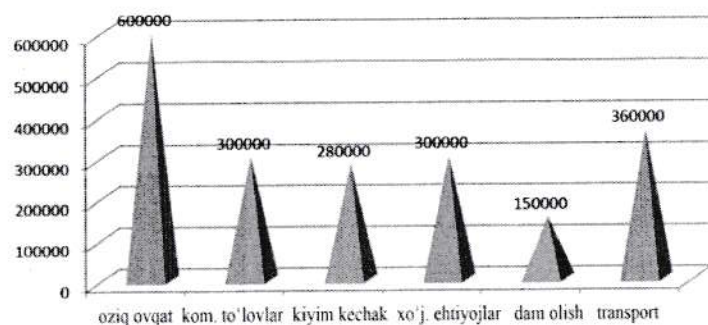
Topshiriq 1. Tengdoshlaringiz "Oila daromadi va xarajatlari" mavzusida loyiha ishitaqdimotini tayyorladilar. Tadqiqotda uch kishidan iborat ikkita oila (ota, ona, 12 yoshga to'lgan bola) ishtirok etdi. Bir oylik o'rganish yakunida to'plangan ma'lumotlar oilalarning xarajatlarini aks ettiruvchi ikkita diagramma ko'rinishida taqdim etildi.

Birinchi oilaning bir oylik xarajatlari (so'm)



20-chizma

Ikkinchi oilaning bir oylik xarajatlari (so'm)



21-chizma

Diagrammalarni tahlil qiling va savollarga javob bering:

1-savol. Ikkala oilaning taxminiy oylik xarajatlarini hisoblang.

Birinchi oila	Ikkinchi oila

2-savol. Birinchi oila ikkinchi oilaga qaraganda ko'proq nimaga pul sarflagan?

3-savol. Diagrammalardagi ma'lumotlarga asosanib, birinchi oila to'g'ri ovqatlanib sog'lom turmush tarzini olib borganligini haqida ta'kidlash mumkinmi? Dalillaringizni asoslab bering.

4-savol. Diagrammalardan birinchi oilaning daromadi ikkinchi oilaning daromadidan ko'proq ekanligini ta'kidlash mumkinmi?

24-mavzu. Ikki o'lchamli shakllar. Uch o'lchamli shakllar

Maqsad: Ikki va uch o'lchovli shakllarni chizishda amaliy dasturlardan foydalanib talabalarning matematik savodxonligini rivojlantirish

Vosita: Kompyuter, interaktiv doska

Asosiy mazmuni

Bugungi kunning asosiy talablaridan biri -zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llagan holda ta'limni boshqarishni avtomatlashtirish va har tomonlama va masofaviy ta'limni yanada rivojlantirishdir. Doimiy ravishda ortib borayotgan axborotlar ko'lami o'quvchilarning intellektual axborot madaniyati - qobiliyatini yanada tarbiyalashga undaydi. Shuningdek, faqatgina o'quvchilarnigina emas, balki o'qituvchilarning ham kompyuter dasturlari va ularni ifoda etish vositalarini, multimedia texnologiyalarini qo'llash malakalarini yanada faollashtirishni taqozo etadi. Bu bilan esa darslarning amaliy samaradorligini yanada oshirish imkoniyatlari ochiladi.

Matematikadan amaliy mashg'ulotlar mazmunini yanada chuqurlashtirishga xizmat qiluvchi, Matematikaning asosiy tushunchalariga oid tipik masalalarni Geogebra kompyuter dasturini qo'llab yechishga namunalar, hisoblash qoidalari va tegishli yo'llanmalarini keltiramiz.

1-masala.

Koordinatalari $A(0,-3,0)$, $B(-3,0,0)$, $C(0,3,0)$, $D(3,0,0)$, $H(0,0,6)$ nuqtalarda bo'lgan prizma chizing.

1)Prizmani Geogebra dasturidan foydalanib onlini tarzda chizamiz;

2)Geogebra bosh menyusida "Vid\Polotno 3D" ni tanlaymiz;

3)**Инструменты** bo'limidan **Prizmani** tanlaymiz;

4)Komandalar kiritish paneliga koordinatalarini kiritamiz;

5)"полотно 3D"da koordinatalari **A(0,-3,0), B(-3,0,0), C(0,3,0), D(3,0,0),H(0,0,6)**

nuqtalarda bo'lgan prizma hosil bo'ladi.

Bunday dasturlardan foydalanish orqali talabalarda fanga bo'lgan qiziqishini yanada oshirishimiz mumkin. Bundan tashqari tasavvur qilish, ko'z oldiga keltirishlariga ham yordam beradi.

2-masala. Asosining koordinatalari **A(0,-4,0), B(4,0,0), C(0,4,0), D(-4,0,0)** va Uchining koordinatasi

E (0,0,6) bo'lgan piramidaning chizing.

1)Piramidani Geogebra dasturidan foydalanib onlini tarzda chizamiz;

2)Geogebra bosh menyusida "Vid\Polotno 3D" ni tanlaymiz;

3)**Инструменты** bo'limidan piramidani tanlaymiz;

4)Komandalar kiritish paneliga koordinatalarini kiritamiz;

5)"полотно 3D"da asosining koordinatalari **A(-3,0,0),B(0,-3,0),C(3,0,0),D(0,3,0)** va uchining koordinatasi **E(0,0,3)** bo'lgan piramida hosil bo'ladi.

Bunday dasturlardan foydalanib biz funksiya grafiklarini yoki geometrik shakllarni tezda chizib olishimiz mumkin.Bu esa bizga vaqtdan yutishimizga yordam beradi.

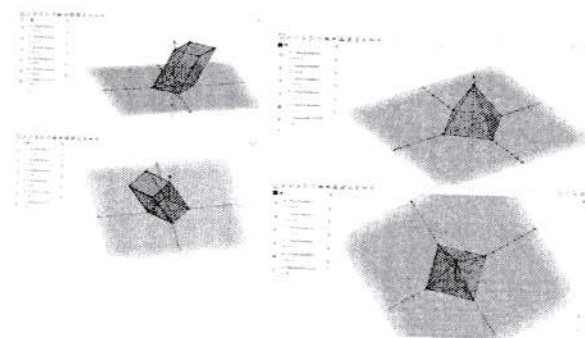
3-masala. $y=\frac{4}{3x}$ funksiya grafigini chizing.

1)Bu masalani grafigini **Geogebra** dasturidan foydalanib chizamiz;

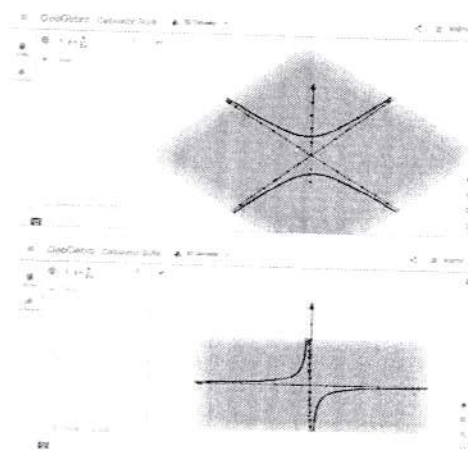
2)Geogebra bosh menyusida "Vid\Polotno 3D" ni tanlaymiz;

3)Komandalar kiritish paneliga $y=\frac{4}{3x}$ ni kiritamiz;

4)"полотно 3D" da funksiya grafigi (giperbola) hosil bo'ladi.



22-chizma



23-chizma

Topshiriq 1. $y=\frac{2}{3x}$ funksiya grafigini chizing. Topshiriq 2. To'rtburchakli muntazam prizmaning diagonali 25 sm.ga,yon yog'ining diagonali 20 sm.ga teng.Prizmaning balandligini toping.

III MODUL. BOSHLANG'ICH TA'LIMDA MATEMATIKA O'QITISH METODIKASIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI O'ZLASHTIRISHNI BAXOLASH TIZIMI

Boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarining bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari tomonidan o'zlashtirishini baholab boorish muhim masalalardan xisoblanadi. Chunki to'g'ri va holis baholash bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligi va matematik bilimlarini chuqurlashtirishga xizmat qiladi. Shu jixatdan laboratoriya mashg'ulotlarini o'zlashtirilishini quydagi *mezonlar* asosida baholash maqsadga muvofiq bo'ladi:

- 1) matematik bilimni baholash;
- 2) matematik qobiliyatini baholash;
- 3) kasbiy faolligini baholash.

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik bilimni baholash muhim ahamiyatga egadir. Bunda ularning laboratoriya mashg'ulotlari mazmunini bilishi, berilgan masala va topshiriqlarni mustaqil bajarishi, izlanuvchanligi va adabiyotlar bilan tanishuv darajasi baholanadi. Shu sababli imkon qadar har bir laboratoriya mashg'ulotida har bir talabani matematik bilimni baholab boorish maqsadga muvofiq bo'ladi. Buning uchun amaldagi 100 ballik tizimdan foydalanish tavsiya etiladi. Chunki bu bilan talabani kredit ballari ko'payib borishiga erishiladi. Shu sababli har bir laboratoriya mashg'uloti yakuni talabalar matematik bilimni baholash bilan yakunlanadi.

Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha talabalar matematik bilimni baholashda ularning berilgan masala va topshiriqlarni mustaqil bajarishiga etibor beriladi. Talaba guruh yoki jamoada ham o'zining mustaqil harakat qilishi xisobga olinadi. Bunda mana shunday mustaqil harakatga ega talabani bahosi yuqori ball qo'yiladi.

Laboratoriya mashg'ulotlarining asosiy vazifalaridan biri b'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik qobiliyatini rivojlantirishdir. Shu sababli laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida talabalar qobiliyatining rivojlanishi kuzatib boriladi. Pedagogik tajribalar d=shuni ko'rsatadiki, har bir talabada matematik qobiliyat mavjud bo'ladi. Shu sababli laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida talabalar qobiliyatining rivojlanishi ham baholanadi. Bunda har bir talabani darsliklardan tashqari qo'shimcha ravishda berilgan notanish masala va topshiriqlarni mustaqil bajarishiga qarab uning matematik qobiliyati baholanadi. Shu tariqa bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik qobiliyatlik ko'nikmasi tarkib toptiriladi.

Laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kasbiy faoliyatga tayyorgarlik darajasi ham baholanadi. Bunda yah bir talabani amaliy mashg'ulotlarni o'zlashtirish darajasi va undan foydalanish ko'nikmasi asos sifatida olinadi. Shu sababki bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari boshlang'ich ta'limda o'qitiladigan o'quv fanlari, jumladan, Matematika hamda Informatika va axborot texnologiyalari fanlari bo'yicha kasbiy tayyorgarlikka ega bo'lishi taqozo etiladi.

Etibor berilsa, laboratoriya mashg'ulotlarini o'zlashtirish bo'yicha baholash o'ziga hos metodikaga asoslanadi.

Shunday qilib boshlang'ich ta'limda "Matematika va uni o'qitish metodikasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarini o'zlashtirishni baholash tizimi o'ziga hos xususiyatlarga egadir. Bunda bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha matematik bilimi, matematik qobiliyati va kasbiy faoliyatga tayyorgarlik darajasi baholaladi.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar

- 1." O'zbekiston-2030" strategiyasi.//www.ziynet.uz.
- 2.Ayupov Sh. Mamlakatimizda Matematika fanining yangi tarixi. // "Yangi O'zbekiston" gazetasi 2021 yil 18 iyun soni
- 3.Avliyoqulov N. Zamonaviy o'qitish texnologiyalari. –Toshkent, 2001. – 113 B.
- 4.Azamov A., Haydarov B. Matematika say'erasi. Matematikadan sinfdan va maktabdan tashqari ishlarni tashkil qilish bo'yicha o'quv-uslubiy qo'llanma. –T.: "O'qituvchi", 1993. – 103 B.
- 5.Alixonov S. Matematika o'qitish metodikasi. - Toshkent: "O'qituvchi". 2011. - 354 b.
- 6.Alixonov S. Geometriya darslarida umimlashtirish. -T., "O'qituvchi".1989. – 90 b.
- 7.Aleksandrov, A.D., Verner A.L., Ryjik V.I. Geometriya dlya 10 – 11 klassov: uchebnoe posobie dlya uchayixsya shkol i klassov s uglublennym izucheniem matematiki – M.: "Prosveshenie", 1992. – 129 s.
- 8.Argunov B.N., Balk M.B. Elementarnaya geometriya. Uchebnoe posobie dlya pedagogikheskix institutov. – M: "Prosveshenie", 1966. – 366 s.
- 9.Antonov N.P., Vigodskiy M.YA., Nikitin V.V., Sankin A.I. Elementar matematika masalalari to 'plami. 2-qism. O'rta va Oliy maktab. // www.orbita.Uz kutubxonasi.62-97 b.
- 10.Almuradov SH.,Sobirova M.R.,elieva L.,Geometriya o'qitishda o'quvchi o'quv-ijodiy faoliyatini rivojlantirishningpedagogik jihatlari.

//Ta'lim –tarbiya uzliksizligi va uzviyligida interaktiv yondashuvlar variativligi. Ilmiy –uslubiy maqolalar to'plami –Toshkent.: Noshirlik yog'dusi, 2019.-B.50-55.

11. Alekseeva O.V., Ichenko I.N. /-Metodika obucheniya resheniyu tekstovyx zadach v nachalnoy shkole. [Elektronnyy resurs] /Komsomolsk-na Amure: FGOUVPO «AmPGU», 2009. - 164 s.

12. Abduraxmonov A. Maktabda geometriya tarixi.- Toshkent: O'qituvchi, -2006. 569-bet.

13. Jo'raqulov, R., Toshpo'latov, D. S. (2021). Matematika fanini o'qitishda ajdodlar merosi. Academic research in educational sciences.

14. Bakirova A.YU., Saydalieva F.X. Metodika prepodovaniya matematiki. -Tashkent.2008.-S.300.

15. Begimqulov U.J. Pedagogik ta'limda zamonaviy axborot texnologiyarini joriy etishning samarali ilmiy-amaliy asoslari. T.: "Fan", 2007.

16. Mardonov Sh.Q. Pedagogika fanidan o'qitishning elektron-modulli didaktik ta'minotini ishlab chiqish texnologiyasi. Toshkent, 2021. -27b.

17. Narimbetova Z.A. Axborot – kommunikatsyon texnologiyalari vositasida geometriya fanini o'qitish metodikasi.-Toshkent, 2022.

18. Xasanbaeva J. Va boshqalar. Pedagogika fanidan izohli lug'at. T.: "Fan va texnologiya". 2009. 229-bet.

19. Харламов, И.Ф. Педагогика / И.Ф. Харламов. – М.: Гардарики, 1999. – 520 с.

20. Habibullayev R.A. O'quvchilarning matematik tafakkurini shakllantirish.- Toshkent: O'qituvchi, 2010. 247-bet.

21. Iskandarov S.T., Toshpolatov D.S. Assessment of Economic Efficiency of Vegetable Production in Greenhouses. International Journal of Progressive Sciences and Technologies, 2020.

22. Воронов В. В. Педагогика школы в двух словах : учеб. пособие для студентов пед. вузов. — М. : Педагогическое общество, 2000. — 192 с.

23. Манвелов С. Г. Конструирование современного урока математики : кн. для учителя. — М. : Просвещение, 2005. — 175 с.

24. Иванова Е.Н. Лабораторные занятия по дисциплине «Методика обучения математике в начальной школе»: методические рекомендации. – Костанай: КГПУ, 2019. – 24 с.

25. Qurbonov Sh. Z., Axmadova Z. X. /SONNING KVADRATI VA KUBI, YANGICHA HISOBLASH USULI / Proceedings of International Scientific Conference on Multidisciplinary Studies .- 2022y.

Glossariy

Boshlang'ich ta'lim - umumiy o'rta ta'limning asosiy bosqichi bo'lib, unda o'quvchilarning umumiy savodxonligi tarkib toptiriladi.

Boshlang'ich ta'lim o'quv fanlari – bugungi kunda mamlakatimiz boshlang'ich ta'limda aniq, tabiiy va gumanitar turkum fanlari bo'yicha dastlabki bosqichda bilim va ko'nikmalar berilmoqda. "Matematika" hamda "Informatika va axborot texnologiyalari" o'quv fanlari boshlang'ich ta'limning asosiy o'quv fanlaridan hisoblanadi.

Boshlang'ich sinf o'qituvchisi– umumiy o'rta ta'limning asosiy va professional mutaxassisi bo'lib, sinflarda ta'lim va tarbiya jarayonini amalga oshiradi. Bugungi kunda boshlang'ich sinf o'qituvchisining aniq, tabiiy va gumanitar fanlar bo'yicha bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishi talabi mavjud.

Matematika – boshlang'ich ta'limning asosiy o'quv fanlaridan biri bo'lib, unda o'quvchilarning matematik bilimi shakllantiriladi va matematik qobiliyati rivojlantiriladi.

Matematik qobiliyat – ta'lim oluvchilarda tarbiya mavjud bo'ladigan va genetik tuzilishga ega layoqatlar majmuyi. Mamlakatimizda " Algebra " fanining asoschisi Muhammad al-Xorazmiyning matematik qobiliyati dunyo bo'yicha e'tirof etilgan. Matematik qobiliyat ta'lim jarayonida rivojlantiriladi.

Modul – o'quv fanlarining mavzulari va turkumlari yaxlit shaklda o'qitiladigan tizim. Mamlakatimizda o'qitishning kredit-modulli tizimi amal qiladi. 2024-2025 o'quv yilidan boshlab umumiy o'rta ta'lim

maktablarida o'qitishning kredit-modul tizimini joriy etish mo'ljallanmoqda.

Laboratoriya mashg'ulotlari – muayyan fanning mavzularini chuqurlashtirib o'qitish va ta'lim oluvchilarning shu fan bo'yicha bilim hamda ko'nikmalarini chuqurlashtirishga mo'ljallangan mashg'ulotlar majmuyi. Laboratoriya mashg'ulotlari individual, guruhli va masofaviy shakllarda tashkil qilinadi. Laboratoriya mashg'ulotlari metodikasi - laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil qilish, uni o'tkazish va maqsadga erishish uslublari majmuyi. Laboratoriya mashg'ulotlari metodikasida mustaqil ishlash, jamoa bo'lib ishlash va kasbiy faoliyatga tayyorgarlik ko'nikmalari tarkib toptiriladi.

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'zlashtirganlikni baholash - laboratoriya mashg'ulotlarini o'zlashtirganlikni baholash muhim ahamiyatga ega. Bunday baholashda ta'lim oluvchilarning matematik bilim darajasi, matematik qobiliyati va kasbiy tayyorgarlik ko'nikmasi mezonlariga asoslaniladi.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
I MODUL. BOSHLANG'ICH TA'LIMDA MATEMATIKA O'QITISH METODIKASIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI ISHLARINING NAZARIY MASALALARI	4
1-mavzu: "Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari" mazmuni	4
2-mavzu: Boshlang'ich ta'limda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlarining ahamiyati	12
II MODUL. «BOSHLANG'ICH TA'LIMDA MATEMATIKA O'QITISH METODIKASIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI» NING AMALIY METODIKASI.....	18
III – semestr uchun laboratoriya mavzulari	18
1-mavzu. Natural sonlar	18
2-mavzu. Qo'shishning o'rin almashtirish va guruhlash qonunlari	23
3-mavzu. Ko'paytirish qonunlari	25
4-mavzu. Bo'lakni topishga doir masala	28
5-mavzu. Tenglama haqida tushuncha. Sodda tenglamalarni yechish.	30
6-mavzu. Og'irlikka doir masalalar	35
IV – semestr uchun laboratoriya mavzulari	36
7-mavzu. Kesma va to'g'ri chiziq.....	36
8- mavzu. Natural sonlarni yaxlitlash	38
9-mavzu. Harakatga doir masalalar	40
10-mavzu. Sonning darajasi	44
11-mavzu. To'g'ri to'rtburchak va kvadrat	50

12-mavzu. Sonli va harfli ifodalar	52
13-mavzu. Aylana va doira	56
14-Mavzu. Matematika darsiga o'qituvchilarning darsga tayyorgarligi, darsni tahlil qilish sxemasi.....	59
15-Mavzu: Akademik litseyda 2 soatlik "Geometriya" darsini kuzatish va tahlil qilish.....	69
V – semestr uchun laboratoriya mavzulari	73
16-mavzu. Bo'linish belgilari	73
17-mavzu. Natural sonlarni tub ko'paytuvchilarga ajratish	75
18-mavzu. To'plamlar va Venn diagrammasi	80
19-mavzu. Kasr haqida tushuncha	82
20-mavzu. Sonning qismini topish	90
VI – semestr uchun laboratoriya mavzulari	93
21-mavzu. Foiz va o'rta arifmetik qiymat	93
22-mavzu. Nisbat va proporsiya. Kombinatorika. Ehtimollik.....	97
23-mavzu. Ma'lumotlar tahlili. Grafiklar, Jadval, Diagrammalar	101
24-mavzu. Ikki o'lchamli shakllar. Uch o'lchamli shakllar	111
III MODUL. BOSHLANG'ICH TA'LIMDA MATEMATIKA O'QITISH METODIKASIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI O'ZLASHTIRISHNI BAXOLASH TIZIMI	114
Tavsiya etiladigan adabiyotlar	117
Glossariy	120

Zaxiya Narimbetova

QAYDLAR UCHUN

**BOSHLANG'ICH TA'LIMDA MATEMATIKA O'QITISH
METODIKASIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI**

(o'quv qo'llanma)

Muharrir:	X. Taxirov
Tehnik muharrir:	S. Melikuziva
Musahhih:	M. Yunusova
Sahifalovchi:	A.Ziyamuhamedov

Nashriyot litsenziya № 2044, 25.08.2020 й

Bichimi 60x84¹/₁₆. "Cambria" garniturası, kegli 16.

Offset bosma usulida bosildi. Shartli bosma tabog'i 10,5. Adadi 100

dona. Buyurtma № 2517631

Renesains sari MCHJda chop etildi.

Tel.raqam: +998 94 673 66 56

ISBN 978-9910-9359-5-4

