



UO'K: 371.13.373.2.016:510.2

BOSHLANG'ICH SINIF MATEMATIKA DARSLARIDA KOMBINATORIKA ELEMENTLARINI O'QITISHDA QO'LLANILADIGAN ASOSIY QOIDALAR**ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЭЛЕМЕНТАМ КОМБИНАТОРИКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ****BASIC RULES USED IN TEACHING ELEMENTS OF COMBINATORICS IN ELEMENTARY SCHOOL MATH LESSONS****Toshboyeva Saida Rahmonberdiyevna**¹ 
¹Farg'ona davlat universiteti o'qituvchisi**Yusupova Latofat Abduqodir qizi**² 
²Farg'ona davlat universiteti talabasi**Annotatsiya**

Ushbu maqolada boshlang'ich sinf matematika darslarida kombinatorika faniga oid elementlarni o'qitishning asosiy qoidalari va kombinatorik masalalarni boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun mos bo'lgan shaklda tushuntirish usullari keltirib o'tilgan. Maqolada o'quvchilarning matematik savodxonligini rivojlantirish, kombinatorikaga oid masalalarni tushuntirish bosqichlari va tanqidiy fikrlash orqali ularni tahlil qilish ahamiyati ochib berilgan. Shu jumladan, maqolada kombinatorikaning nazariy asoslari, uni boshlang'ich sinflarda o'qitishning dolzarbligi haqida so'z yuritiladi. Xususan, kombinatorikaning rivojlanishi haqida ma'lumot yoritilib, uni boshlang'ich sinflardan boshlab o'qitishning dolzarbligi ta'kidlangan. Kombinatorik masalalar orqali o'quvchilarning tanqidiy fikrlashi, mustaqil tafakkur qila olishi va muammolarni yechish qobiliyatini rivojlantirish muhimligi ta'kidlanadi. Maqolada kombinatorikaning asosi yig'indi va ko'paytirish qoidalari bo'yicha amaliy misollar keltirilgan bo'lib, bu kabi qoida va qonuniyatlar yordamida kombinatorik masalalarni qanday yechish usullari tushuntiriladi. Shuningdek, kombinatorika algebra, geometriya va ehtimollar nazariyasi fanlari bilan o'zaro aloqadorligi va bu fanlarning boshlang'ich sinflardan boshlab chuqurroq o'zlashtirilishiga yordam berishi qayd etilgan. Maqola xulosasida boshlang'ich sinflarda kombinatorika elementlarini o'qitish o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi va keyingi matematik bilimlarni mustahkamlash uchun asosiy poydevor yaratadi. Maqolada kombinatorika elementlarini o'qitishda qo'llaniladigan asosiy metodlar ham bayon etilgan.

Аннотация

В статье изложены основные правила преподавания элементов комбинаторики на уроках начальной математики и методы объяснения задач по комбинаторике в доступной для учащихся начальной школы форме. В статье раскрывается важность развития математической грамотности учащихся, разъяснения этапов решения задач комбинаторики и их анализа посредством критического мышления. В статье, в частности, рассматриваются теоретические основы комбинаторики и актуальность ее преподавания в начальных классах. В частности, освещаются сведения о развитии комбинаторики, подчеркивается актуальность ее преподавания, начиная с младших классов. Подчеркивается важность развития у учащихся критического мышления, самостоятельного мышления и навыков решения проблем посредством комбинаторных задач. В статье приводятся практические примеры правил сложения и умножения, лежащих в основе комбинаторики, а также объясняется, как решать комбинаторные задачи с использованием таких правил и законов. Также отмечается, что комбинаторика взаимосвязана с дисциплинами алгебры, геометрии и теории вероятностей и способствует углублению освоения этих дисциплин, начиная с младших классов. В статье делается вывод о том, что обучение элементам комбинаторики в начальных классах способствует развитию логического мышления учащихся и создает основу для дальнейшего укрепления математических знаний. В статье также описаны основные методы, используемые при обучении элементам комбинаторики.

Abstract

This article presents the basic rules for teaching elements of combinatorics in elementary mathematics classes and methods for explaining combinatorics problems in a form suitable for elementary school students. The article reveals the importance of developing students' mathematical literacy, explaining combinatorics problems, and analyzing them through critical thinking. In particular, the article discusses the theoretical foundations of combinatorics and the relevance of teaching it in elementary school. In particular, it provides information about the development of combinatorics and emphasizes the relevance of teaching it starting from elementary school. The importance of developing students' critical

thinking, independent thinking, and problem-solving skills through combinatorics problems is emphasized. The article provides practical examples of the rules of addition and multiplication, which are the basis of combinatorics, and explains how to solve combinatorics problems using such rules and laws. It is also noted that combinatorics is interconnected with algebra, geometry, and probability theory and helps to master these disciplines in more depth starting from the primary grades. The article concludes that teaching the elements of combinatorics in the primary grades serves to develop students' logical thinking and creates a basic foundation for further strengthening of mathematical knowledge. The article also describes the main methods used in teaching the elements of combinatorics.

Kalit so'zlar: kombinatorika, to'plamlar nazariyasi, elementlar, ko'paytirish qoidasi, yig'indi qoidasi, kortej tuzilmasi, sonli ketma-ketliklar, o'rinlashtirish, gurupplash, guruhlash

Ключевые слова: комбинаторика, теория множеств, элементы, правило умножения, правило суммирования, структура кортежа, числовые последовательности, перестановка, группировка, группировка

Key words: combinatorics, set theory, elements, multiplication rule, summation rule, tuple structure, numerical sequences, permutation, grouping, grouping.

KIRISH

Bugungi kunda ta'lim tizimiga o'zgartirishlar olib kirish, xususan, zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan keng ko'lamda foydalanish uzluksiz ta'lim tizimining bosh g'oyasi sanaladi. Mamlakatimizda pedagoglarning kasbiy mahoratiga nisbatan bir qancha talablar qo'yilmoqda. Shuningdek, birinchi Prezidentimiz Islom Karimovning yosh avlodni bilimli, yetuk inson qilib tarbiyalash pedagoglar qo'lida ekanligini ko'p ta'kidlab: "O'z haq-huquqini taniydigan bo'lsin, buning uchun kurashsin, o'z kuchi va imkoniyatlariga tayanadigan bo'lsin, imkoniyatlarini ishga solib, samarasini ko'rsin...", degan fikrlarni aytib o'tgan. Shuning uchun, yangi avlodni jamiyatda o'z o'rnini topishi uchun boshlang'ich sinf o'qituvchilarining mas'uliyati yuqori baholanadi. Vatanimizning kelajagi yoshlarning zimmasiga yuklanayotgan bir paytda, ta'lim-tarbiya sohasidagi jadal rivojlanishlar ertangi kunimizning poydevoriga aylanib borayotgani barchamizga faxr va sharaf tuyg'usini singdirmoqda.

Bolalarni kichik maktab yoshidan boshlab matematikaga qiziqtirish yuzasidan turli masalalar o'rganildi. Bu masala bo'yicha Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev: "Kechagi dars berish uslubi bilan matematikani jadal rivojlantirib bo'lmaydi. Shu bois avval amalda yaxshi natija bergan xorijiy metodika asosida ta'lim dasturlari yaratib, o'qituvchilarni qayta tayyorlash lozim. Metodika shunday bo'lishi kerakki, u bolalarda matematikaga muhabbat uyg'otsin. Buning uchun o'quvchilar bu fan hayotda, har bir sohada o'ziga kerakli ekanligini anglashi zarur. Yoshlar imtihondan o'tish uchun emas, bilimli mutaxassis bo'lish uchun o'qishi lozim" degan fikrlarni bildirdi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Shuningdek, hozirgi kunda nashrdan chiqayotgan kitoblarda o'quvchilarning fikrlash qobiliyatini o'stirish uchun kombinatorika masalalaridan foydalanilmoqda. Dastlab kombinatorikaga oid masalalar yuqori sinf darsliklariga kiritilgan bo'lsada, hozirgi kunda boshlang'ich sinf matematika darsliklarida ham kombinatorikaga oid sodda masalalar ko'p uchramoqda. Bu esa o'quvchilarni boshlang'ich sinfdan boshlab fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga turtki bo'lmoqda. Kombinatorika elementlarining har xil kombinatsiyalari va ularning miqdorini topishga qaratilgan masalalar "kombinatorika masalalari" nomida birlashadi. Kombinatorika fani XVII-XIX asrlarda ilmiy manbalar orqali fan sifatida o'rganilgan. Kombinatorikani fan sifatida rivojlanishiga I. Eylar, Y. Bernulli, G. Leybnis, P. Fermeno kabi olimlar o'z hissalarini qo'shishgan. Bu fanda ko'pincha, to'plamlar chekli va cheksiz to'plam elementlari, to'plam elementlaridan tuzilgan kortejlar va elementlar sonini topishga qaratilgan masalalar ko'rib chiqilgani uchun kombinatorika fani to'plamlar nazariyasining bo'limi hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda kombinatorikaga oid ma'lumotlar inson faoliyatining turli sohalarida qo'llanilmoqda. Kombinatorika to'plamlar nazariyasida o'rganilishi bo'yicha kortej va to'plamlar, to'plamlar birlashmasi, kesishmasi hamda qism to'plamlarni o'rinli tartiblashni o'z ichiga oladi. To'plam elementlarini berilgan ma'lumotlar asosida qoidalardan foydalanib qonuniyatlarni aniqlash, noma'lumni topishning barcha mavjud usullarini topish kombinatorikaning asosini tashkil qiladi. Nemis matematigi Leybnis 1666-yil o'zining "Kombinatorika san'ati" ijodiy ishida kombinatorikani matematikaning bir bo'limi sifatida ko'rib chiqdi va u kombinatorika terminini birinchi bo'lib ishlatdi. Kombinatorikaga oid masalalar takrorlanadigan o'rinlashtirishlar, takrorlanmaydigan o'rin almashtirish, takrorlanaydigan o'rinlashlar va gurupplashlar kabi tushunchalar yordamida yechiladi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Kombinatorikaga oid masalalar – shunday masalalar hisoblanadiki, chekli to'plamning turli elementlaridan har xil kombinatsiyalarni ma'lum bir qonuniyatlar asosida tuzilishi talab qilinadi. Masalan, "2,3,4" raqamlaridan foydalanib, tuzish mumkin bo'lgan barcha uch xonali sonlarni shunday tuzingki, raqamlar takrorlanmasin" bu shakldagi masalada 2,3,4 sonlari bilan hosil qilinadigan turli xil kombinatsiyalarni va bu tuzilgan kombinatsiyalarda raqamlarning takrorlanmasligi talab qilinadi. Bugungi kunda kundalik hayotimizda ham kombinatorik masalalar ko'p uchraydi, bunda obyektlarning ma'lum to'plaridan ularning qism to'plamlarini tanlash, olingan to'plam elementlarini bir tartibda joylashtirishga e'tibor qaratiladi. Masalan, quruvchi o'z ishchilariga ishlarni taqsimlab berishi, o'quvchilar jamoasida guruhlariga ajratish, shahmat donalarining kombinatsiyasini to'g'ri tanlash kombinatorika masalalarini tashkil qiladi.

Boshlang'ich ta'lim yo'nalishi talabalariga "Matematika o'qitish metodikasi fanidan" kombinatorika masalalari bo'yicha ma'ruzalar o'qitiladi va amaliy mashg'ulotlarda olgan bilimlarini mustahkamlaydilar. Shu bois, ularni ertangi kun boshlang'ich sinf o'qituvchilariga kerak bo'lgan bilimlarni egallashlari ta'minlanadi. Hozirgi kunda ko'pgina amaliy masalalar bevosita yoki bilvosita kombinatorika masalalariga keltirib yechiladi. Bu fan algebra, geometriya, va ehtimollar nazriyasini chuqurroq tushunishga yordam beradi. Kombinatorika masalalarini yechish bolani aqliy va mantiqiy jihatdan rivojlanishiga sababchi bo'ladi. Kombinatorika usullarida foydalanib yechiladigan masalalarning bir necha turi va bu masalalarni ihslashda qo'llaniladigan asosiy qoidalar mavjud.

Yig'indi qoidasi: Kombinatorika fanida to'plamlarning birlashmasidagi elementlar sonini topish masalasi yig'indi qoidasi deb yuritiladi. Agar A_1 element n_1 yo'l bilan, A_2 element yana boshqa n_2 usul, A_3 element esa umuman boshqa qolgan usullar bilan bir xil bo'lmagan boshqa n_3 usul bilan va shu tartibda A_k element birinchi (k-1) usuldan farqli holda n_k usullari bilan tanlangan bo'lsa, berilgan elementlardan istalgan bittasi $n_1 + n_2 + \dots + n_k$ usul yordamida tanlanishi mumkin bo'ladi. Boshlang'ich sinf matematik savodxonligi darajasida tushuntirilganda:

Masala. Savatda 4 ta olma va 3 ta nok bo'lsa 1 ta mevani necha xil usulda tanlab olish mumkin. [1,134]

Yechish: $4+3=7$ javobi 7 xil usulda tanlab olish mumkin.

Ko'paytma qoidasi. Chekli to'plamlarning dekart ko'paytmasi elementlari miqdorini topish qoidasi ko'paytma qoidasi hisoblanadi.

Agar A_1 element ma'lum bir n_1 usul bilan tanlangan bo'lsa, har tanlangan elementlar shu tartibda A_2 element n_2 usul yordamida tanlangan bo'lsa, bu tartibdagi barcha elementlar A_1, A_2, \dots, A_k usulida $n_1 \times n_2 \times \dots \times n_k$ tartibida tanlanishi mumkin. Ko'paytma qoidasi asosida yechiladigan kombinatorik masalalar quyidagi ko'rinishda beriladi: "Agarda berilgan a element m usul bilan, b element esa n usul bilan tanlanadigan bo'lsa, (a,b) tartiblangan juftlikni $m \times n$ usul bilan tanlash o'rinli bo'ladi.

Masala: Qutida 4 ta qizil qalam, 6 ta yashil qalam va 7 ta sariq qalam bor. Qutidan ikkita turli rangdagi qalamni tanlashning nechta usullari bor?

Yechish: Qutidagi ikki xil rangdagi turli qalamlarni tanlash imkoniyatlarini hisoblash uchun, kombinatorikaning ko'paytirish va qo'shish qoidalaridan foydalaniladi.

$$N = 4 \times 6 + 4 \times 7 + 6 \times 7 = 94$$

Javobi: 94 usulda [2,128]

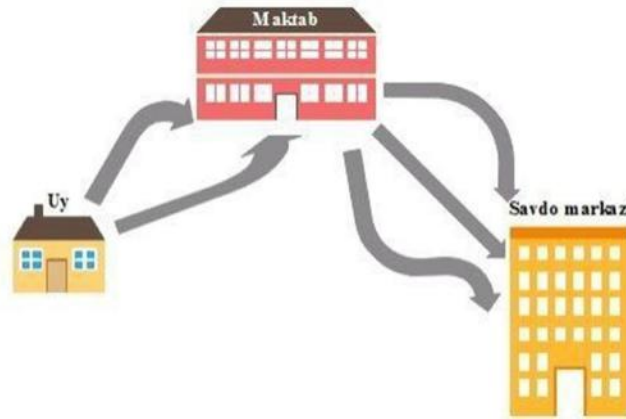
Masala: Qutida 4 ta qizil qalam, 6 ta yashil qalam va 7 ta sariq qalam bor. Qutidan bittadan qizil, yashil, sariq qalamni necha xil usulda tanlay olish mumkin?

Yechish: Masalani ko'paytirish qoidasidan foydalanib yechish talab qilinadi.

$$N = n_1 \times n_2 \times n_3 = 4 \times 6 \times 7 = 168 \text{ ta usulda tanlab olish mumkin.}$$

Javob: 168 ta usulda.

Masala: Bahodir uyidan maktabga, maktab hududidan savdo markaziga borishi kerak. Savdo markaziga borish uchun yo'lni necha xil usulda tanlash mumkin? [2,128]



Yechish: Bahodir uyidan maktabga 2 ta usulda borishi mumkin, maktabdan esa savdo markazigacha 3 xil usulda yetib boradi. Jami necha xil usullardan foydalanish mumkinligini $n=2 \times 3=6$ natijani olib aniqlaymiz.

Javob: 6 ta usulda.

XULOSA

Bugungi kunda o'quvchilar matematik bilimlarining dastlabki darajasini boshlang'ich sinflardan boshlab o'rgatila boshlanadi. Shuning uchun matematik bilimlarga asos bo'lgan ma'lumotlarni o'rgatishda boshlang'ich ta'lim sohasiga katta e'tibor qaratish lozim. Boshlang'ich sinflarda o'rgatilayotgan mavzular o'quvchilarning ham mantiqiy, ham tanqidiy fikrlashini oshirishga xizmat qiladi. Bunda esa o'z-o'zidan matematika darsidagi asosiy masalalar kombinatorik masalalarni qamrab oladi. Yuqori sinflarda o'rganiladigan matematik bilimlarga asos bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Repyova I.V. 3-sinf . Matematika. Darslik. – Toshkent.: “Novda Edutainment” nashriyoti. 2023.-134 b
2. Repyova I.V. 4-sinf 1-qism. Matematika. Darslik. – Toshkent.: “Novda Edutainment” nashriyoti. 2023.-128 b
3. Xamedova N. A, Ibragimova Z, Tasetov T. Matematika. –Toshkent: 2017. –157 b
4. Toshboeva, S. R., Mallaboeva, B. M., & Yusupova, L. A. K. (2022). LAWS AND THEIR APPLICATION BASED ON SOME INTERESTING COMBINATORIAL PROBLEMS. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(10), 1341-1349.