

**МАКТАБ МАТЕМАТИКА KURSIDA KOMBINATORIKA
MASALALARINI YECHISHNI O'RGATISH METODIKASI**

Ernazarova N.H.

(JDPU nazira_ernazarova@inbox.ru)

***Annotatsiya.** Kombinatorika masalalari hayotiy amaliyotda ko'p uchraydigan masalalar bo'lganligi sababli hozirgi davrda maktab matematika kursi o'quv dasturlarida o'z o'rniga ega va bu turkim masalalri o'qituvchilardan alohida tayorgarlikni talab etadi. Ushbu maqolada kombinatorika masalalarini maktab o'quvchilariga samarali o'qitish metodikasi yoritilgan.*

***Kalit so'zlar:** kombinatsiya, kombinatorika, masala, variant, variantlar daraxti, o'zlashtirish.*

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ КОМБИНАТОКНЫХ
ЗАДАЧ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ**

Эрназарова Н.Х. (ДжГПУ nazira_ernazarova@inbox.ru)

***Аннотация.** Поскольку задачи комбинаторики являются распространенными задачами в реальной жизни, в настоящее время они занимают свое место в школьных программах по математике и требуют специальной подготовки со стороны учителей. В данной статье описана методика эффективного обучения школьников решению задач комбинаторики.*

***Ключевые слова:** комбинация, комбинаторика, задача, вариант, дерево вариантов, освоение.*

**TEACHING METHODS FOR SOLVING COMBINATORIAL
PROBLEMS IN A SCHOOL MATHEMATICS COURSE**

Annotation. Since combinatorics problems are common problems in real life, they currently occupy their place in school mathematics curricula and require special training from teachers. This article describes the methodology of effective teaching of schoolchildren to solve combinatorics problems.

Keywords: combination, combinatorics, task, option, tree of options, mastering.

Hozir maktab o'quvchilari oldingi avlodga qaraganda aqliy jihatdan rivojlangan va ularga oddiy hisoblashga doir masalalarini yechish qiziqarli emas va zerikarli. Ularga mantiqiy fikrlash bilan bog'liq yoki hayotiy vaziyatlar misollari yordamida yechish mumkin bo'lgan masalalarni taklif etish zarur. Shuning uchun kombinatorika va ehtimollikga doir masalalar – zamonaviy maktab o'quvchilarni qiziqtirishi mumkin bo'lgan masalalardir. Ularni o'quvchilarga yechish uchun taklif qilish uchun dastlab maktab matematika kursida bunday masalalarni yechishni o'rgatishning optimal usulini tanlash zarur.

Maktab matematika kursi o'quv dasturlarida “Kombinatorika” mavzusiga doir masalalar kam ekanligini hisobga olgan holda ularni yechishni bolalar uchun qiziqarli o'yinga keltirish kerak. O'quvchilarning mavzuni o'zlashtirishga motivatsiyasini oshirish uchun masalalar yechishni o'rgatishning samarali usullari tanlanishi lozim.

Maktab matematika kursi tizimli faoliyat g'oyalari va tamoyillariga qurilgan bo'lib o'quvchilarda quyidagi sifatlarini shakllantirish imkonini beradi :

- o'z-o'zini rivojlantirish va uzluksiz ta'limga tayyorlikni shakllantirish;
- faol o'quv – bilish faoliyati;
- individual yosh, psixologik va fiziologik xususiyatlarni hisobga olgan holda o'quv jarayonini qurish.

Kombinatorika masalalarini o'rganishda asosiy maqsad “Variantlar daraxti” yordamida ob'ektlar yoki ularning kombinatsiyalarining barcha mumkin bo'lgan

variantlarini tuzishni, masala shartiga javob beradigan kombinatsiyalarni ajratishni o'rgatishdan iborat.

Maktab matematika kursida o'quvchilarga mumkin bo'lgan variantlarni saralash, ularni ma'lum tartibda joylashtirish, barcha variantlarni birlashtirish (ma'lum shart bo'yicha saralash va tartibga solish) ga doir elementar kombinator masalalari beriladi. Ba'zan hayotda biz ma'lum bir muammoning bir nechta yechimlari mavjud bo'lgan masalalarni yechishga duch kelamiz, ammo biz har bir yechimni tahlil qilishimiz va bu holda qaysi biri to'g'ri bo'lishini tushunishimiz kerak. Bunday masalalarni yechish uchun barcha variantlarni saralash zarur, buning uchun esa saralashning eng qulay usulini tanlab olishimiz kerak, unda takrorlanishlarsiz barcha variantlarni ko'rishimiz mumkin. [3]

Matematika o'qituvchisi oldida birinchi o'rinda tizimli saralash ko'nikmasini shakllantirish bo'yicha vazifa turadi. Kombinatorika masalalarini yechishni o'qitishni elementlari kam bo'lgan sodda masalalarni yechishdan boshlash zarur, chunki barcha variantlarni saralash mazmunini anglash muximdir. Quyida bir necha masalalarni yechish yo'llarini ko'rib chiqamiz

1 Masala. "Uch o'rtoq Alisher, Sarvar va Azamat futbolga ikkita chipta sotib oldilar. Futbolga borishning nechta turli variantlar mavjud?"

Yechim. Bu yerda bolalarning barcha juftliklarini tuzish zarur: 1) Алишер, Сарвар

2) Алишер, Азамат

3) Сарвар, Азамат

Javob: 3 ta variant

Keyingi masala yuqorida keltirilgan masala asosida tuzilishi mumkin. Masala shartiga bolalarning o'tirgan joyi raqami g'isobga olinish shartini qo'shamiz. Endi yangi masalada elementlarning tartibini hisobga olamiz. Poluchaetsya, chto мы budem uchityvat' v zadache poryadok elementov

2 Masala. Uch o'rtoq Alisher, Sarvar va Azamat futbolga birinchi qatorning 1 va 2 o'rinlariga ikkita chipta sotib oldilar. Stadionning ushbu ikkita o'rinlarini egallashning nechta varianti bor? Shu variantlarning barchasini yozing.

Yechim. Bu yerda bizga birinchi masala natijalari yordam beradi. Oldingi masalada bolalar qaysi tartibda o'tirishi ahamiyatsiz edi. Ushbu masalada esa o'rinlarning tartibiga e'tibor qaratish lozim. Variantlarning birini batafsil ko'rib chiqamiz. O'yinga Alisher va Sarvar bosin, u xolda bu bolalarning o'tirishi mumkin bo'lgan ikkita variantga ega bo'lamiz. Birinchi variant: birinchi o'rinda Alisher o'tirishi mumkin, u xolda ikkinchi o'ringa Sarvar o'tiradi, ikkinchi varian: birinchi o'ringa Sarvar o'tirsa, ikkinchi o'ringa Alisher o'tiradi. Demak, ikkita elementni turli tartibda ikki usulda joylashtirish mumkin. Shunday qilib, birinchi masalaningechimidan bizning masalamiz uchun ikkita yechimga ega bo'ldik. Ko'rinib turibdiki oldingi masaladagi xar bir variant uchun yana bittadan variant xosil bo'ladi va natijada 6 ta variantga ega bo'lamiz.

Javob: 6 ta variant

Kombinatorika masalalarini o'rganishda "Variantlar daraxti" berilgan masala yechimini topish yo'lini ko'ra olish, barcha variantlarni hisobga olish va takrorlanishlarning oldini olishga yordam beradi. "Variantlar daraxti" tartiblashtirilgan to'plamlarini hisoblash imkonini berishiga aloxida e'tibor qaratish lozim. [2]

"Variantlar daraxti"ni tuzish uchun:

- 1) ildiz bo'lib hizmat qiluvchi nuqta belgilanadi;
- 2) shu nuqtadan barcha mumkin bo'lgan kesmalar (shoxlar) o'tkaziladi, va ularning uchlarida kombinatsiyaning birinchi elementlari belgilanadi;
- 3) bu uchlardan yana kesmalar (shoxlar) o'tkaziladi, va ularning uchlarida kombinatsiyaning ikkinchi elementlari belgilanadi;
- 4) ushbu jarayon kombinatsiya yakunlangancha davom etadi.

Natijada daraxtni eslatadigan chizma hosil bo'ladi. Bun day darxtning ildizidan boshlab ketma – ket harakatlanilsa hosil bo'lgan ixtiyoriy kombinatsiyani o'qish mumkin bo'ladi.

3 Masala. 1, 2,3 raqamlardan nechta ikki xonali son tuzish mumkin?

Yechim. 1, 2,3 raqamlardan tuzish mumkin bo'lgan barcha ikki xonali sonlarni yozib olamiz. Umuman biz sonlarni ixtiyoriy tartibda yozishimiz mumkin, ammo biz ularni o'sish tartibida yozib olamiz, bu bizag sonlarni takrorlamasdan va birorta sonni qoldirmasdan yozishga imkon beradi. Ushbu masalani yechish jarayonida bitta raqamni ikki marta qo'llash mumkinimi degan savol paydo bo'ladi (agar o'quvchilarda bu kabi savol tug'ilmasa, u xolda o'qituvchining o'zi bu jixatga e'tibor qaratishi lozim). Ushbu masala shartida bunday shart ta'kidlanmagan, demak biz uni ikkala xol uchun xam yechamiz. Xar bir xol uchun yechimlar soni turlicha bo'ladi. Bundan xulosa shuki ushbu shart masalani yechishda hisobga olinishi shart.

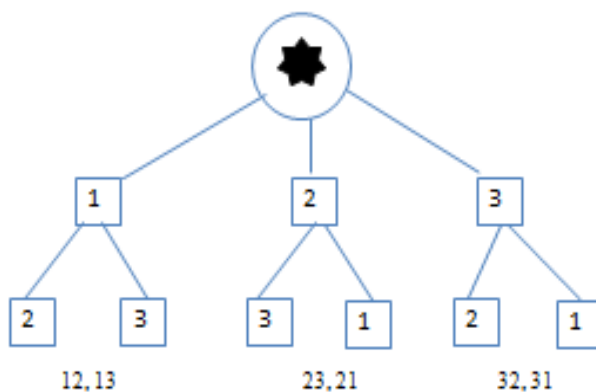
12,13,21,23,31,32 – raqamlar takrorlanmagan hol uchun

11,12,13,21,22,23,31,32,33 – raqamlar takrorlangan hol uchun.

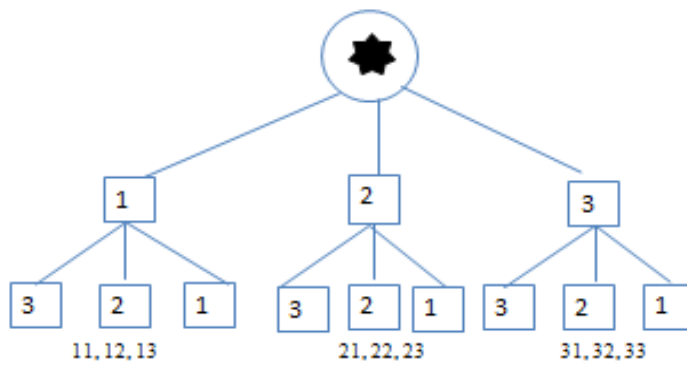
Masala shartida takrorlanish haqida aytilganlik jixatiga e'tibor qaratish lozim. Bizning masalada raqamlarning takrorlanishi haqida so'z olib borilmagan, demak barcha holatlar qaralishi shart.

Javob: 6-ta ikki xonali son – takrorlanishsiz; 9-ta ikki xonali son – takrorlanish bilan.

Masalaga doir “Variantlar darxti” ni quyidagicha tasvirlash mumkin



1. rasm. Raqamlar takrorlanadi.

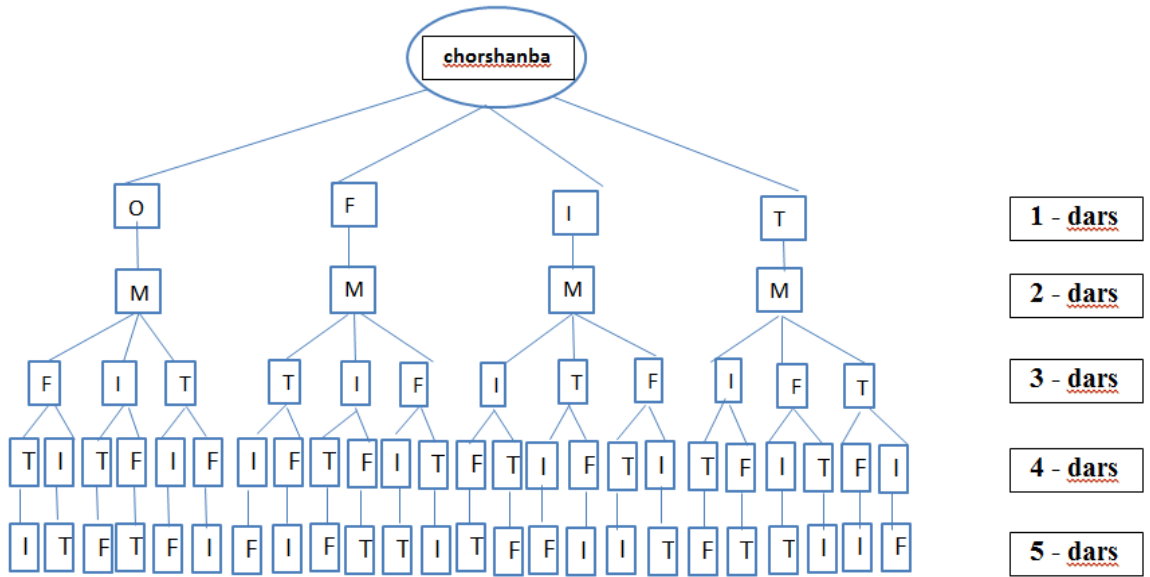


2. *rasm. Raqamlar takrorlanmaydi.*

4 Masala. Chorshanba kuni 7 sinfda reja bo'yicha 5 dars o'tilishi kerak: matematika, fizika, ona tili, tarix, informatika. Agar dars jadvalida ikkinchi dars matematika bo'lish kerak bo'lsa, uni nechta variantda tuzish mumkin

Yechim. Bizga bir kunda o'tilishi lozim bo'lgan 5 ta dars berilgan va ularni bir kunlik dars jadvaliga joylashning barcha variantlarini tuzish talab etiladi. Har bir dars bir marta o'tilishi va albatta matematika fani ikkinchi darsda o'tilishini hisobga olish zarur. Variantlar daraxtini tuzish uchun barcha fanlarni katta harflar orqali belgilab olamiz. Biz 5 ta elementni necha usulda joylash mumkinligini aniqlaymiz. Bizda birinchi o'ringa joylash mumkin bo'lgan elementlar soni 4 ta. Aytaylik, birinchi dars ona tili bo'lsin, ikkinchisi albatta algebra bo'lsin, va bizda 3 ta fan qoladi, ularni 6 usulda dars jadvaliga joylash mumkin. Huddi shu amallarni tarix, fizika, informatika darslariga takrorlaymiz. Natijada, 5 ta fanni tartiblashtirishning 24 ta usulga ega bo'lamiz.

Masalaga doir "Variantlar daraxti"ni quyidagicha tasvirlash mumkin



3. *rasm. Variantlar daraxti.*

Ushbu masalani jadval tuzib ham ishlash mumkin

1-Jadval

Darslarni dars jadvaliga joylashtirish variantlari

ars №											0	1	2

ars №	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4

Javob: 24 ta usul.

Kombinatorika masalalarini grafik usulda yechishni o'rgatishda o'quvchilar bilan yechilgan masalalarni tahlil qilish, so'ngra mustaqil yechish uchun shu kabi masalalarni berish mavzuni yanada yaxshiroq o'zlashtirishga imkon beradi. Masalalarning mazmuni boshlang'ich darjada bo'lishi lozim, chunki o'quvchilar kombinatorika elementlari bilan endigina tanishishni boshlamoqdalar. O'quvchilar variantlar daraxtlari, jadvallar va grafiklar yordamida mumkin bo'lgan yechimlarni tuzishni o'rganadilar.

Xulosa qilib aytish mumkinki kombinatorika masalalarni yechish ko'nikmasini shakllantirish va rivojlantirish asosida o'quvchilarning aqliy faoliyati, mantiqiy tafakkuri takomillashtiriladi va inson uchun muhim bo'lgan kombinatsiyalash qobiliyati shakllanadi.

ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Азовский В.В. Решение некоторых учебных задач по комбинаторике: пособие по решению задач / В.В. Азовский. – Самара: СИПКРО, 2011. – 185 с.
2. Воробьева Г.В. Пропедевтика изучения элементов стохастики на уроках математики в начальных классах / Г.В. Воробьева // Педагогическое образование в России. – 2015. – №4. – С. 70–76.
3. Демидова Т.Е. Элементы стохастики в курсах математики факультетов подготовки учителей начальной школы / Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, А.П. Тон-ких, А.Г. Рубин // Начальная школа плюс-минус до и после. – 2005. – №3. – С. 5–9.

4. Полякова Т.А. Элементы теории вероятности и математической статистики в цикле естественнонаучных дисциплин школьного курса / Т.А. Полякова // Омский научный вестник. – 2017. – №2(57). – 3 (61).
5. Эрнazarова Н.Х. Решение комбинаторных задач – как средство формирования стохастической линии в обучении математике. Статья в журнале Educational Research in Universal Sciences 211 – 216 с.
6. Эрнazarова Н.Х. Конструирование текстовых задач как средство повышения интереса учеников к математике. Сборник материалов международной научно – технической конференции “Инновационные решения технических, инженерно – технических задач производства”. 225-227с.