



**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
XALQ TA`LIMI VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

BOSHLANG`ICH TA`LIM METODIKASI KAFEDRASI

O`qituvchisi Julanov Doniyor Qulmurodovichning

RATSIONAL SONLAR

mavzusida tayyorlagan

REFERATI



Navoiy -2011

MAVZU: RATSIONAL SONLAR

Reja:

1. Kasrlar haqida tushuncha. Oddiy kasrlar.
2. To'g'ri va noto'g'ri kasrlar.
3. Kasrning asosiy xossalari.
4. Kasrlarni qisqartirish.
5. Kasrlarni umumiy maxrajga keltirish.
6. Aralash kasrlar.
7. Oddiy kasrlar ustida arifmetik amallar.

Ta'rif: $\frac{m}{n}$ ko'rinishidagi ratsional sonlarga kasr sonlar deb ataladi.

Bu yerda m – natural son kasrning surati, n – natural son kasrning maxraji, m va n natural sonlarni ajratib turuvchi chiqqan kasr chizig'i deb ataladi.

“Kasr” - bo'lak degan ma'noni bildiradi va u arabcha “kasara” so'zidan olingan bo'lib, sindirmoq, maydalamoq degan ma'noni anglatadi. Kasr tushunchasi kishilarga qadimgi davrdanoq bo'lib, narsalarni, buyumlarni bo'lish va o'lchash natijasida paydo bo'lgandir. Buyuk o'zbek matematigi Al-Xorazmiy 1-soatning 60 dan bir qismini daqiqa, 1 daqiqaning 60 dan 1 qismi soniya, 1 soniyaning 60 dan 1 qismi solisa deyishini fanga kiritgan.

Al-Xorazmiyning “Al-jabr val-muqobala amallaridan qisqacha kitob” nomli asarining lotincha nashrida “Daqiqa-minuta”, “soniya-sekunda”, “solsa-tersiya”, “gradus” esa “buni daraja” deb tarjima qilingan.

Oddiy kasrlar ikki xil ko'rinishda bo'ladi:

1. To'g'ri kasrlar
2. Noto'g'ri kasrlar

**Ta`rif:** Agar berilgan kasrning surati maxrajidan kichik bo`lsa, bunday kasrlar to`g`ri kasrlar deb ataladi. Masalan:

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{13}{99}, \dots \text{ va hokazo.}$$

**Ta`rif:** Agar berilgan kasrning surati maxrajidan katta yoki maxrajiga teng bo`lsa, bunday kasrlarga noto`g`ri kasrlar bo`ladi.

$$\text{Masalan, } \frac{8}{5}, \frac{6}{6}, \frac{12}{4}, \frac{39}{31}, \frac{16}{16}, \dots \text{ va hokazo.}$$

Xar doim to`g`ri karsning qiymati 1 dan kichik bo`ladi. Noto`g`ri karsning qiymati 1 dan katta yoki 1 ga teng bo`ladi.

Oddiy kasrlarning 5 ta asosiy xossasi mavjuddir:

1-xossa: Agar berilgan kasrning maxrajiga teginmasdan suratini bir necha marta orttirsak kasrning qiymati xam shuncha marta ortadi.

2-xossa: Agar berilgan kasrning maxrajiga teginmasdan suratini bir necha marta kamaytirsak kasrning qiymati xam shuncha marta kamayadi.

3-xossa: Agar berilgan kasrning suratiga teginmasdan maxrajini bir necha marta orttirsak kasrning qiymati xam shuncha marta kamayadi.

4-xossa: Agar berilgan kasrning suratiga teginmasdan maxrajini bir necha marta kamaytirsak kasrning qiymati ham shuncha marta orttadi.

5-xossa: Agar berilgan kasrning surat va maxraji bir vaqtning o`zida bir xil marta kamaytirilsa yoki orttirilsa kasrning qiymati o`zgarmaydi.

**Ta`rif:** Kasrning surat va maxrajini ularning birdan farqli umumiy bo`luvchisiga bo`lish kasrni qisqartirish deyiladi.

**Ta`rif:** Agar kasrning surat va maxraji o`zaro tub sonlar bo`lsa, bunday kasrlar qisqarmas kasrlar deyiladi.

$$\text{Masalan, } \frac{11}{12}, \frac{12}{17}, \frac{33}{37}, \dots \text{ va hokazo.}$$

Kasrlar ikki xil usul bilan qisqartiriladi.

1) Kasrlarni ketma-ket qisqartirish.

2) Kasrlarni to'la qisqartirish.

Kasrlarni ketma – ket qisqartirish vaqtida sonlarning bo'linish belgilaridan foydalanib, kasrning surat va maxraji ularning umumiy bo'luvchilariga ketma-ket qisqarmas xar ko'rinishga kelgunga qadar bo'lib boriladi.

Masalan, $\frac{1620}{2160} = \frac{1620:10}{2160:10} = \frac{162:2}{216:2} = \frac{81:3}{108:3} = \frac{9:3}{12:3} = \frac{3}{4};$

Kasrlarni to'la qisqartirish vaqtida dastlab kasrning surat va maxrajining eng katta umumiy bo'luvchisi topilib, so'ngra kasrning surat va maxraji o'sha songa bo'linadi.

Masalan, $\frac{48}{84}$ kasrni qisqartiraylik. 48 va 84 ni tub ko'paytuvchilarga ajratamiz:

48		2		84		2
24		2		42		2
12		2		21		3
6		2		7		7
3		3		1		
1						

$$48 = 2^4 \cdot 3^1$$

$$\text{ЭКУБ } (48, 84) = 2^2 \cdot 3^1 = 12$$

$$84 = 2^2 \cdot 3^1 \cdot 7^1$$

Kasrning surat va maxrajini 12 ta bo'lib qisqartiramiz: $\frac{48 \div 12}{84 \div 12} = \frac{4}{7};$

Odatda kasrni qisqartirish qisqarmas kasr hosil bo'lgunga qadar davom ettiriladi.

Bir necha kasrlarni umumiy maxrajga keltirish uchun:

- 1) dastlab, agar mumkin bo'lsa, ularni qisqartirish kerak;
 - 2) so'ngra maxrajlari uchun eng kichik umumiy karammni
- ЭКУК ni topish kerak;

- 3) bu ЭKYK ni har bir kasrning maxrajiga bo`lib, o`sha kasr uchun qo`shimcha ko`paytuvchini topish kerak;
- 4) Har qaysi kasrning surat va maxrajini shu kasrga mos qo`shimcha ko`paytuvchiga ko`paytirish kerak.

Masalan, $\frac{2}{25}$, $\frac{3}{10}$, va $\frac{1}{6}$ karzlarni umumiy mahrajga keltiring.

$$\begin{array}{r|l} 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$25=5^2, \quad 10=2^1 \cdot 5^1, \quad 6=2^1 \cdot 3^1$$

$$\text{ЭKYK } (25,10,6)=5^2 \cdot 2^1 \cdot 3^1=25 \cdot 6=150$$

$$150 \div 25 = 6; \quad \frac{2}{25} = \frac{2 \cdot 6}{25 \cdot 6} = \frac{12}{150}$$

$$150 \div 10 = 15; \quad \frac{3}{10} = \frac{3 \cdot 15}{10 \cdot 15} = \frac{45}{150}$$

$$150 \div 6 = 25; \quad \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 25}{6 \cdot 25} = \frac{25}{150}.$$

Ta`rif: Butun va kasr sonlar yig`indisidan iborat bo`lgan radional sonlarga aralash sonlar yoki aralash kasrlar deb ataladi.

Masalan, $2 + \frac{2}{7} = 2\frac{2}{7};$

Bir xil maxrajli kasrlarni qo`shish uchun ularning suratlari qo`shiladi, maxrajlari esa o`zgarishsiz qoldiriladi:

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

Bir xil maxrajli kasrlarni ayirish uchun kamayuvchining suratidan ayiruvchining

suratini ayirish, maxrajini esa o'zgarishsiz qoldirish kerak: $\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$

Xar xil maxrajli kasrlarni qo'shish yoki ayirish uchun:

- 1) bu kasrlarning umumiy maxrajini topish;
- 2) xar bir kasrni umumiy maxrajga keltirish;
- 3) bir xil maxrajli kasrlarni qo'shish yoki ayirish qoidasidan foydalanib, hosil bo'lgan kasrlarni qo'shish yoki ayirish;
- 4) Hosil qilingan natijada, mumkin bo'lsa, kasrni qisqartirish va undan butun qismini ajratish kerak.

Xar xil maxrajli kasrlarni qo'shish va ayirish harflar orqali quyidagicha yoziladi:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot d} + \frac{c \cdot b}{d \cdot b} = \frac{ad + cb}{bd}; \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - c \cdot b}{b \cdot d}.$$

Butun va kasr sonlar yig'indisi aralash songa teng. Har qanday butun sondan kasrni ayirish uchun butun sonni maxraji ayriluvchi kasr maxrajiga teng kasr ko'rinishida ifodalab, so'ngra ayirish amalini bajarish kerak, ya'ni

$$n - \frac{a}{b} = \frac{n \cdot b}{b} - \frac{a}{b} = \frac{n \cdot b - a}{b}.$$

Aralash sonlarni qo'shish uchun ularning butun qismi butun qismiga, kasr qismi esa kasr qismiga qo'shiladi. Yoki har ikkala aralash son ham noto'g'ri kasrga aylantirilib so'ngra kasrlar qo'shiladi. Hosil bo'lgan noto'g'ri kasrning butun va kasr qismi ajratiladi.

Masalan :

$$1. \quad 3\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} = (3+1) + (\frac{1}{4} + \frac{1}{4}) = 4 + \frac{1+1}{4} = 4 + \frac{2}{4} = 4 + \frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}.$$

$$2. \quad 5\frac{3}{4} + 2\frac{1}{4} = \frac{23}{4} + \frac{9}{4} = \frac{32}{4} = 8.$$

Aralash sondan aralash sonni ayirish uchun ularning butun qismidan butun qismini, kasr qismidan kasr qismini ayirish yoki har ikkala aralash sonni noto'g'ri kasrga aylantirib so'ngra ayirish amalini bajarish kerak.

Masalan :

$$1. \ 9\frac{11}{13} - 3\frac{4}{13} = (9-3) + \left(\frac{11}{13} - \frac{4}{13}\right) = 6 + \frac{11-4}{13} = 6 + \frac{7}{13} = 6\frac{7}{13}.$$

$$2. \ 9\frac{11}{13} - 3\frac{4}{13} = \frac{128}{13} - \frac{46}{13} = \frac{128-46}{13} = \frac{82}{13} = 6\frac{7}{13}.$$

Kasrni natural songa yoki natural sonni kasrga ko'paytirish uchun kasrning suratini shu songa ko'paytirish va maxrajini o'zgarishsiz qoldirish kerak, ya'ni

$$n \cdot \frac{a}{b} = \frac{n \cdot a}{b} \text{ yoki } \frac{a}{b} \cdot n = \frac{a \cdot n}{b}$$

Kasrni kasrga ko'paytirish uchun bu kasrlarning suratlarinin o'zaro ko'paytirib, surat qilib olish maxrajlari ko'paytmasini esa maxraj qilib olish kerak:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Kasrni kasrga bo'lish uchun birinchi kasrni ikkinchi kasrning teskarisiga ko'paytirish kerak.

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Фойдаланилган адабиётлар

1. Иброҳимов.Р.И. “Математикадан масалалар тўплами” Тошкент -1995 й
2. Богомолов Н.В. “Математикадан амалий машғулотлар” Тошкент 1984 й
3. Назаров Р.Н, Тошпўлатов Б.Т, Дусумбетов А.Ф, “Алгебра ва сонлар назарияси” Тошкент “Ўқитувчи” 1995 й
4. Петраков И.С. “Математика тўғараклари “ Тошкент “Ўқитувчи” 1991й

5.Ҳикматов А.Турдиев Т. “Математик анализ” Тошкент “Ўқитувчи” 1990й

6.Ҳикматов А. Тожиметов Т,Карашева Г, “Математик анализдан машқлар тўплами” Тошкент Ўқитувчи 1993 й

Navoiy davlat pedagogika institute Boshlang'ich ta'lim uslubiyoti fakulteti
“Boshlang'ich ta'lim metodikasi” kafedrası o'qituvchisi D.Jo'lanovning
Oliy matematika asoslari fanidan tayyorlagan referatiga katta o'qituvchi
B.Ungarov tomonidan berilgan

TAQRIZ

O'zbekiston Respublikasining “Ta'lim to'g'risida”gi Qonuni hamda
“Boshlang'ich ta'lim konsepsiyasi”da ta'kidlanganidek, o'quvchilarni mustaqil
fikrlashga o'rgatuvchi ijodiy tafakkurini rivojlantiruvchi usullarni qo'llab, ularga
fan asoslaridan chuqur bilim berish hozirgi zamon boshlang'ich ta'limining asosiy
vazifalaridan hisoblanadi.

Ta'lim-tarbiya jarayonida barkamol inson tarbiyasi faoliyatimizning eng
muhim natijasi bo'lib, ushbu vazifalar amalgam oshirilayotgan bo'lsada, biroq
uning yuzaga kelishida har tomonlama ta'sir etuvchi ko'pgina hollarda hal etuvchi
omil sifatida namoyon bo'luvchi jihatlari mavjud.

Ta'lim mazmuni o'quv rejalari, dastur va darsliklar hamda o'quv-tarbiyaviy
qo'llanmalarda o'z ifodasini topadi. Matematika fanini o'qitishning samaradorligi
juda ko'p omillar bilan chambarchas bog'langan. Ushbu referatda kasr tushunchasi
to'g'risida tasavvurni shakllantirish, puxta hisoblash ko'nikmalarini hosil qilish,
misollarni yechishda amallarni qo'llay olishga o'rgatish, kasrlar ustida
bajariladigan amallarni to'g'ri bajarish to'g'risida fikrlar hamda metodik tavsiyalar
o'z aksini topgan.

“Boshlang'ich ta'lim
metodikasi” kafedrası katta o'qituvchisi:

B.Ungarov

Navoiy davlat pedagogika institute Boshlang'ich ta'lim uslubiyoti fakulteti
“Boshlang'ich ta'lim metodikasi” kafedrası o'qituvchisi D.Jo'lanovning
Oliy matematika asoslari fanidan tayyorlagan referatiga Navoiy sport kolleji
o'qituvchisi Mardonova Ra'no Ro'zimurodovna tomonidan berilgan

TAQRIZ

Jo'lanov Doniyorning Oliy matematika asoslari fanidan “ Ratsional sonlar va ular ustida bajaradigan amallar” mavzusidagi tayyorlagan referati matematika fanini o'qitish jarayonida oddiy kasrlar va ular ustida bajaradigan amallar mavzusiga oid muammolarni ijobiy hal etishga bag'ishlangan.

Bu tayyorlangan referatni yoritishda matematika darslarida pedagogik texnologiyalarni qo'llash, matematik bilim, qobiliyat, ko'nikma va malakalar hamda tafakkurni rivojlantirishga alohida e'tabor berilgan.

Jo'lanov Doniyorning oliy matematika asoslari fanidan tayyorlagan referati matematika fanini zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalangan holda o'qitishga bag'ishlangan.

Matematika fanini o'qitish jarayonida ratsional sonlar va ular ustida bajariladigan amallar mavzusi o'quvchilarning fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish bilan bir qatorda ularning abstrak tafakkurlarini rivojlantirishga hamda, matematika faniga bo'lgan qiziqishlarni faollashtirishga yordam beradi.

Matematik bilimlarni mustaqil o'zlashtirish to'g'ri matematik faoliyatni amalga oshirish matematik materiallarni mantiqiy tashkil etish, matematik nazariyani qo'llash kabi faoliyat turlari to'g'risidagi fikrlar referatda alohida ta'kidlab o'tilgan.

Oliy matematika asoslari faniga oid tayyorlangan referat ishlanmasi o'quvchi faoliyatida muhim ahamiyatga ega bo'lgan matematika fanidan bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishga bag'ishlangan.