

KASRLARGA UMUMIY MAXRAJ BERISH

Sultonmurod Xusanov Lapas o'g'li

Jizzax viloyati Zomin tumani 67-maktab Matematika

Annotatsiya: Mazkur maqolada kasrlar haqida umumiy ma'lumot hamda kasrlarga umumiy maxraj berish haqida fikr yuritildi.

Kalit so'zlar: maxraj, kasr, umumiy, taqqoslash, usul.

Аннотация: В данной статье были рассмотрены общие сведения о дробях и приведении дробей к общему знаменателю.

Ключевые слова: знаменатель, дробь, общее, сравнение, метод.

Abstract: This article discussed general information about fractions and bringing fractions to a common denominator.

Key words: denominator, fraction, general, comparison, method.

Kasr (arabcha: كسر - bo'lak, parcha) — matematikada birning bitta yoki bir nechta qismidan (bo'lagidan) iborat son. Kasr ikkita butun sonning nisbati bilan ifodalanadi: n/m . Bu yerda m kasrning maxraji, n bo'lsa surati deyiladi. Maxraj chiziqning ostiga (yoki ketiga), surat bo'lsa chiziqning ustiga (yoki oldiga) yoziladi. Maxraj bir sonni necha bo'lakka bo'linganini ko'rsatadi, surat bo'lsa shu kasrda shunday ulushlardan nechta borligini ko'rsatadi. Masalan, $3/4$ kasrda surat 3 dir va u kasr teng uch bo'lakni ifodalashini ko'rsatadi. Maxraj bo'lsa 4 dir va u to'rtta bo'lak bir bo'lib butunni hosil qilishini anglatadi. Matematikada a/b ko'rinishida yozsa bo'ladigan barcha sonlar ratsional sonlar to'plamiga kiradi. Bu yerda a va b butun sonlardir va $b \neq 0$ ga teng emas ($b \neq 0$). Kasr sonlar yaqqol surat yoki maxrajli bo'lmasligi ham mumkin, masalan o'nli kasr, foiz, manfiy darajalar (mos ravishda $0,01$, 1% va 10^{-2} ; bularning har biri $1/100$ ga teng). Butun sonni ham maxraji 1 ga teng kasr ko'rinishida yozish mumkin: masalan 7 va $7/1$ bir-biriga teng. Oddiy kasrlarni qo'shishda avval kasrlarni umumiy maxrajga keltirib

olinadi. Masalan, $\frac{1}{4}, \frac{3}{25}, \frac{7}{10}$ kasrlar uchun umumiy maxraj 100 soni bo‘ladi, bu son 4, 25, 10 sonlarining eng kichik umumiy karralisidir.

Algebraik kasrlarning umumiy maxraji shu kasrlar maxrajlarining eng kichik umumiy karralisidir. Kasrlarni umumiy maxrajga keltirishda kasrning asosiy xossasidan foydalaniladi.

1- masala . $\frac{m}{3a^2b}, \frac{n}{6ab^2}$ va $\frac{p}{4ac}$ algebraik kasrlarni umumiy maxrajga keltiring.

Berilgan kasrlarning umumiy maxraji har bir kasrning maxrajiga bo‘linishi kerak. Demak, u 3 ga, 6 ga, 4 ga, ya’ni 12 ga; a^2 ga, a ga va a ga, ya’ni a^2 ga; b ga va b^2 ga, ya’ni b^2 ga; c ga bo‘linishi kerak.

Shunday qilib, kasrlarning umumiy maxraji 12, a^2 , b^2 va c ko‘paytuvchilarni o‘z ichiga olishi kerak. Umumiy maxraj sifatida $12a^2b^2c$ ko‘paytmani olish lozim bo‘ladi. Bu umumiy maxrajni birinchi kasrning maxrajiga bo‘lib, uning surat va maxrajini ko‘paytirish kerak bo‘lgan birhadni topamiz. Bu birhad berilgan kasrning qo‘shimcha ko‘paytuvchisi deyiladi. Birinchi kasr uchun bunday birhad $4bc$ ga teng. Xuddi shunday yo‘l bilan ikkinchi va uchinchi kasrlar uchun qo‘shimcha ko‘paytuvchilarni topamiz: $2a$ va $3ab^2$.

Birinchi, ikkinchi va uchinchi kasrlarning surati va maxrajini mos ravishda $4bc$, $2ac$ va $3ab^2$ ga ko‘paytirib, ularni $12a^2b^2c$ umumiy maxrajga keltiramiz:

$$\frac{m}{3a^2b} = \frac{4mbc}{12a^2b^2c}, \quad \frac{n}{6ab^2} = \frac{2nac}{12a^2b^2c}, \quad \frac{p}{4ac} = \frac{3pab^2}{12a^2b^2c}.$$

2- ma s a l a . Kasrlarni umumiy maxrajga keltiring:

$$\frac{a}{x^2 - y^2}, \quad \frac{b}{2x^2 - 4xy + 2y^2}, \quad \frac{c}{3x^2 + 6xy + 3y^2}.$$

Kasrlarning maxrajini ko‘paytuvchilarga ajratamiz:

$$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y);$$

$$2x^2 - 4xy + 2y^2 = 2(x^2 - 2xy + y^2) = 2(x - y)^2;$$

$$3x^2 + 6xy + 3y^2 = 3(x^2 + 2xy + y^2) = 3(x + y)^2.$$

Umumiy maxraj berilgan kasrlarning har birining maxrajiga bo‘linishi kerak. Umumiy maxraj birinchi kasrning maxrajiga bo‘linishi uchun uning tarkibida $(x-y)(x+y)$ ko‘paytma bo‘lishi kerak. So‘ngra, umumiy maxraj ikkinchi kasrning maxrajiga bo‘linishi kerak va shuning uchun unda $2(x-y)^2$ ko‘paytuvchi bo‘lishi kerak. Demak, birinchi kasr maxrajiga $2(x-y)$ ko‘paytuvchini yozib qo‘yish kerak, ya’ni umumiy maxraj tarkibida

$2(x-y)^2(x+y)$ ko‘paytma bo‘lishi lozim. Umumiy maxraj uchinchi kasrning $3(x+y)^2$ maxrajiga bo‘linishi uchun hosil qilingan ko‘paytmaga $3(x+y)$ ko‘paytuvchini yozib qo‘yish kerak. Demak, uchala kasrning umumiy maxraji

$6(x-y)^2(x+y)^2$ ga teng bo‘ladi. Kasrlarni umumiy maxrajga keltirish uchun ularning surat va maxrajini qo‘shimcha ko‘paytuvchilarga ko‘paytirish kerak, ular esa umumiy maxrajni har bir kasrning maxrajiga bo‘lish yo‘li bilan topiladi; berilgan kasrlar uchun ular mos ravishda quyidagilarga teng:

$$6(x-y)(x+y), \quad 3(x+y)^2, \quad 2(x-y)^2.$$

Demak, berilgan kasrlarni bunday yozib olish mumkin:

$$\frac{a}{x^2 - y^2} = \frac{6a(x-y)(x+y)}{6(x-y)^2(x+y)^2}; \quad \frac{b}{2x^2 - 4xy + 2y^2} = \frac{3b(x+y)^2}{6(x-y)^2(x+y)^2};$$

$$\frac{c}{3x^2 + 6xy + 3y^2} = \frac{2c(x-y)^2}{6(x-y)^2(x+y)^2}.$$

Algebraik kasrlarni umumiy maxrajga keltirish uchun:

- 1) berilgan kasrlarning umumiy maxrajini topish;
- 2) har bir kasr uchun qo‘shimcha ko‘paytuvchini topish;
- 3) har bir kasrning suratini uning qo‘shimcha ko‘paytuvchisiga ko‘paytirish;
- 4) har bir kasrni topilgan surat va umumiy maxraj bilan yozish kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sonlar haqida tushuncha. 2012
2. Ulushlar
3. Kasr. Onlayn matematika ensiklopediyasi