

1.3 ENG KICHIK UMUMIY KARRALI (EKUK)

4 va 6 ning dastlabki 10 ta karralisini yozib chiqaylik.

4 ning karralilari: 4, 8, **12**, 16, 20, **24**, 28, 32, **36**, 40

6 ning karralilari: 6, **12**, 18, **24**, 30, **36**, 42, 48, 54, 60

12, 24 va 36 sonlari 4 va 6 ning **umumiy karralilari** ekanini ko'rishimiz mumkin.

Bu karralilar orasida eng kichigi 12.

Demak, 4 va 6 ning **eng kichik umumiy karralisi (EKUK)** 12 ga teng.

Ikki va undan ortiq natural umumiy karralilarining eng kichigi shu sonlarning **eng kichik umumiy karralisi** deb ataladi.

Endi 24 va 90 ning eng kichik umumiy karralisini topaylik, buning uchun 24 va 90 ning karralilarini yozib chiqamiz.

24 ning karralilari: 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168, 192, 216, 240, 264, 288, 312, 336, **360**, ...

90 ning karralilari: 90, 180, 270, **360**, ...

Lekin bu juda zerikarli ish hisoblanadi. Buning o'rniga **8-misolda** berilganidek, shu ikkita sonning EKUKini topishning qulay va osonroq yo'lini qo'llashimiz mumkin.

8 MISOL

24 va 90 ning eng kichik umumiy karralisini toping.

YECHISH

1-usul. Tub ko'paytuvchilarga ajratish

24 va 90 ning har birini tub ko'paytuvchilarining ko'paytmasi shaklida yozamiz.

$$24 = 2^3 \times 3$$

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

EKUKni topishda zarur bo'lgan barcha turli ko'paytuvchilarni aniqlash jarayonini quyida ko'rsatilgandek tasavvur qilish mumkin.

24	=	2	×	2	×	2	×	3				
90	=	2					×	3	×	3	×	5
EKUK	=	2	×	2	×	2	×	3	×	3	×	5

$$\therefore \text{EKUK} = 2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$$

2^3 soni 2 dan, 3^2 soni 3 dan kattaroq darajaga ega.

Eslatma: EKUK berilgan sonlarning har bir tub ko'paytuvchisining **eng katta** darajalarini (2^3 , 3^2 va 5) ko'paytirish orqali hosil qilinadi. Agar uchta son berilgan bo'lsa, EKUK ularning har bir tub ko'paytuvchisining **eng katta** darajalarini ko'paytirish orqali aniqlanadi.



TAYANCH ATAMALAR

- umumiy karralilar
- eng kichik umumiy karrali (EKUK)



MUHOKAMA QILING!

Nima uchun ikki va undan ortiq sonning eng katta umumiy karralisini emas, balki eng kichik umumiy karralisini topdik?



ESLANG!

Oddiy kasrlarni qo'shish yoki ayirish uchun ularning maxrajlarini tenglashtirishni o'rgangan edik. Umumiy maxrajni topish uchun EKUK tushunchasini quyidagidek qo'llashimiz mumkin:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$$

4 va 6 ning EKUKi 12 ga teng.

2-usul. Qisqa bo'lish usuli

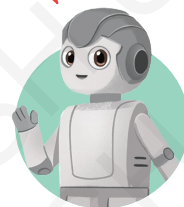
Umumiy bo'luvchilarga bo'lishni bajaramiz.

$$\begin{array}{r} 90 \quad 24 \\ 45 \quad 12 \\ 15 \quad 4 \end{array} \left. \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \right\} \leftarrow 24 \text{ va } 90 \text{ ning umumiy tub bo'luvchisi}$$
$$\leftarrow \text{Umumiy bo'luvchilari yo'q}$$

$$\begin{aligned} \text{EKUK} &= \text{umumiy tub bo'luvchilar va qolgan bo'luvchilarning ko'paytmasi} \\ &= 2 \times 3 \times 4 \times 15 \\ &= 360 \end{aligned}$$

TENG KUCHLILIK

$24 = 2^3 \times 3$.
 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$.
24 va 90 ni
ko'paytuvchilarga
ajratishdan foydalanib
EKUKni osongina
topishimiz mumkin.



8 MASHQ

- Tub ko'paytuvchilarga ajratishdan foydalanib 40 va 150 ning EKUKini toping.
- Qisqa bo'lish usulidan foydalanib 63 va 147 ning EKUKini toping.

9 MISOL

20, 24 va 70 ning EKUKini toping.

YECHISH

1-usul. Tub ko'paytuvchilarga ajratish

$$\begin{array}{r} 20 = 2^2 \times 5 \\ 24 = 2^3 \times 3 \\ 70 = 2 \times 5 \times 7 \\ \hline \text{EKUK} = 2^3 \times 3 \times 5 \times 7 \\ = 840 \end{array}$$

Berilgan sonlarning bo'luvchilarini ko'rsatilganidek yozib olamiz va har bir tub bo'luvchining eng katta darajasini oson tanlab olamiz.

2-usul. Qisqa bo'lish usuli

Eng kamida ikkita sonning umumiy tub bo'luvchilaridan foydalanib bo'lish amalini bajaramiz. Agar son bo'luvchiga bo'linmasa, bu sonni keyingi qatarga ko'chiramiz.

$$\begin{array}{r} 20 \quad 24 \quad 70 \\ 10 \quad 12 \quad 35 \\ 5 \quad 6 \quad 35 \\ 1 \quad 6 \quad 7 \end{array} \left. \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 5 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \leftarrow \text{Uchta sonning umumiy tub bo'luvchilari} \\ \leftarrow 35 \text{ soni } 2 \text{ ga bo'linmaydi. Shuning uchun uni keyingi qatarga ko'chiramiz.} \\ \leftarrow 6 \text{ soni } 5 \text{ ga bo'linmaydi. Shuning uchun uni keyingi qatarga ko'chiramiz.} \end{array}$$

$\leftarrow$ Jarayonni har uchala sonning umumiy bo'luvchilar qolmaguncha davom ettiramiz.

$$\begin{aligned} \text{EKUK} &= 2 \times 2 \times 5 \times 6 \times 7 \\ &= 840 \end{aligned}$$



O'YLAB KO'RING

840 soni 20, 24 va 70 ning EKUKi ekanini aniqladik.

- Shu uchta sondan qaysidir ikkitasining EKUKi ham 840 bo'ladimi?
- Shu ikkita sonning EKUKi 840 dan kattami? Javobingizni tushuntiring.

9 MASHQ

- a) 54, 84 va 110 ning EKUKini toping.
- b) $2 \times 3 \times 7^2$, $2^2 \times 11$ va 3 berilgan. Javobingizni daraja ko'rinishida yozib, EKUKini toping.

10 MISOL

26 va 99 ning EKUKini toping.

YECHISH

$$\begin{aligned}26 &= 2 \times 13 \\99 &= 3^2 \times 11 \\ \therefore \text{EKUK} &= 2 \times 3^2 \times 11 \times 13 \\ &= 2574\end{aligned}$$



E'TIBOR BERING!

26 va 99 ning EKUKi 2574 ga, ya'ni 26×99 ga teng ekanini ko'rdik. 10-misoldagi tub ko'paytuvchilarga ajratishni qo'llab 26 va 99 ning EKUKi 1 ga teng, ya'ni 26 va 99 sonlari o'zaro tub sonlar ekanini aniqlaymiz.

Demak, agar ikkita son o'zaro tub bo'lsa, u holda ularning EKUKi shu sonlarning ko'paytmasiga teng bo'ladi.

10 MASHQ

- a) 34 va 57 ning EKUKini toping.
- b) Ikkita sonning ko'paytmasi shu sonlarning EKUKi ham bo'ladi. Agar shu ikkita sonning EKUKi 30 ga teng bo'lsa, ularning yig'indisini toping. Mumkin bo'lgan barcha holatlarni ko'rib chiqing.

11 MISOL

Uch g'ildirakli velosipedning old g'ildiragi aylanasing uzunligi va ikkita bir xil orqa g'ildiraklari aylanasing uzunliklari mos ravishda 60 cm va 45 cm. Botir velosipedini to'g'ri chiziqli bo'ylab haydamoqda, old g'ildirakdagi P nuqta va orqa g'ildirakdagi Q nuqta yerga tegib turibdi.



- a) Harakat boshlagach, P va Q nuqta bir vaqtda yana yerga tegguncha qancha yo'l bosib o'tiladi?
- b) Bu holatga kelguncha orqa va old g'ildiraklarning aylanishlar sonini toping.

TAHLIL

Old g'ildirakdagi P nuqta to'liq bir marta aylanganda, ya'ni velosiped 60 cm yurganda yerga tegadi. Orqa g'ildirakdagi Q nuqta esa to'liq bir marta aylanganda, ya'ni velosiped 45 cm yurganda yerga tegadi.

Demak, P va Q nuqta g'ildiraklar aylanasi uzunliklarining, ya'ni 45 va 60 ning EKUKiga teng masofani bosib o'tganda birgalikda yerga tegadi.

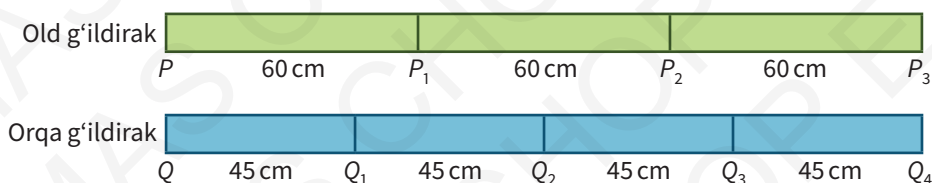
YECHISH

a) $60 = 2^2 \times 3 \times 5$
 $45 = 3^2 \times 5$
 $\therefore \text{EKUK} = 2^2 \times 3^2 \times 5$
 $= 180$

Bosib o'tilgan masofa 180 cm ga teng.

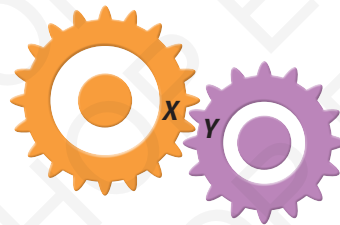
b) $180 \div 60 = 3$
 Old g'ildirak 3 marta aylangan.
 $180 \div 45 = 4$
 Orqa g'ildiraklar 4 marta aylangan.

G'ildiraklarning bosib o'tgan masofasini gorizontal holatda quyidagicha tasvirlashimiz mumkin.

**11 MASHQ**

Rasmda katta va kichik tishli g'ildiraklardagi tishlar soni mos ravishda 20 va 16 ga teng. Aylanish boshlanmasdan avval katta g'ildirakdagi X tish kichik g'ildirakdagi Y tishga mos holda turibdi.

- a) Aylanish boshlangandan keyin X va Y tishlar yana mos holatga kelgunga qadar ikkita g'ildirakning tishlari necha marta bir-biriga tegadi?
 b) Shu holatgacha har bir g'ildirakning aylanishlari sonini toping.

**12 MISOL**

To'g'ri to'rtburchakli plitkalarining o'lchamlari 40 cm va 35 cm. Jasur kvadrat hosil qilish uchun ulardan bir nechtasini oldi. Eng kichik kvadratning yuzini toping.

TAHLIL

Kvadratni tasvirlash uchun chizmadan foydalaning. Kvadratning pushti rangli tomoni uzunligi 40 ga karrali bo'ladi. Ko'k rangli tomoni uzunligi esa 35 ga karrali bo'ladi. Kvadrat tomonlarining uzunligi teng bo'lgani sababli bu uzunlik 35 va 40 ning umumiy karralisi bo'lishi lozim.

Eng kichik kvadratning yuzini topish eng qisqa tomonli kvadratning yuzini topish bilan barobar.

Shunday qilib, 40 va 35 ning eng kichik umumiy karralisini topishimiz kerak bo'ladi.

CHIZMALAR

Kvadrat va to'g'ri to'rtburchak kabi shakllarni chizish masalani yechishda qo'l keladi.



YECHISH

$$40 = 2^3 \times 5$$

$$35 = 5 \times 7$$

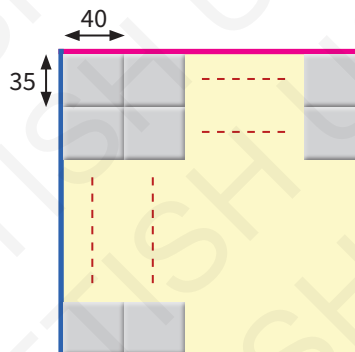
Eng qisqa tomonning uzunligi = EKUK (40; 35)

$$= 2^3 \times 5 \times 7$$

$$= 280$$

Bundan eng kichik kvadratning yuzi = 280×280

$$= 78\,400 \text{ cm}^2$$

**O'YLAB KO'RING**

12-misolda agar Jasur ikki marta ko'p plitka ishlatrsa, yana kvadrat hosil qila oladimi?

12 MASHQ

To'g'ri to'rtburchak shaklidagi har bir stolning o'lchamlari 63 cm va 36 cm. Shu stollardan bir nechta kvadrat shaklidagi stol hosil qilish uchun olindi.

- Kvadrat stol tomoni uzunligining eng kichik qiymatini toping.
- Kvadrat shaklidagi stol hosil qilish uchun jami nechta stol kerak bo'ladi?

1.3 MUSTAHKAMLASH MASHQI**BOSHLANG'ICH DARAJA**

1 Har bir sonlar juftligining EKUKini toping.

- | | |
|--------------|-------------|
| a) 12 va 15 | b) 6 va 28 |
| d) 23 va 32 | e) 60 va 75 |
| f) 59 va 118 | g) 65 va 91 |

2 Har bir sonlar uchligining EKUKini toping.

- | | |
|------------------|-------------------|
| a) 9, 12 va 30 | b) 13, 14 va 15 |
| d) 28, 42 va 105 | e) 22, 132 va 253 |

O'RTA DARAJA

3 $2^4 \times 3^5 \times 5^3 \times 7^2$ va $2^3 \times 3^6 \times 5 \times 7^8$ daraja yozuvi ko'rinishida ikkita son berilgan.

- Shu ikkita sonning EKUBini toping.
- Shu ikkita sonning EKUKini toping va javobni darajalar ko'rinishida yozing.

4 Durdonaning har 6 kunda bir marta musiqa darsi, har 4 kunda bir marta suzish darsi, har 8 kunda 1 marta raqs darsi bor. Agar 1-aprel kuni shu uchala dars bir kunda bo'lsa, keyingi xuddi shunday holat aprel oyining qaysi sanasida bo'ladi?

5 Yangi yil archasidagi chiroq har 10 sekundda bir marta yonib o'chadi. Boshqa bir chiroq esa har 15 sekundda bir marta yonib o'chadi. Agar ayni paytda bu ikki chiroq bir vaqtda yonib o'chgan bo'lsa, qancha vaqtdan so'ng shu holat yana takrorlanadi?

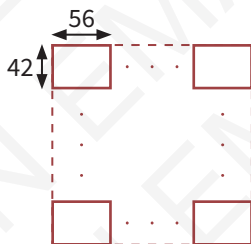
- 6 Aylana bo'ylab harakatlanadigan ikkita dron uchirildi. Dronlar mos ravishda 48 va 56 soniyada to'liq bir aylanish qiladi. Ular har xil balandlikda, lekin bir xil nuqtada, bir vaqtda va bir yo'nalishda uchishni boshladi.

- Dronlar boshlanish nuqtasida qayta uchrashishi uchun qancha vaqt ketadi?
- Bu vaqtda har bir dron necha martadan aylanadi?

- 7 Biologiya darsligining qalinligi 20 mm, matematika darsligining qalinligi esa 28 mm. Har bir turdagi darsliklar alohida bog'langan.

- Har bir bog'lamning balandligi bir xil bo'lgan holda ularning eng kichik balandligi qanday bo'lishi kerak?
- Har bir bog'lamdagi kitoblar sonini aniqlang.

- 8 Sinfxonadagi har bir stol o'lchamlari 56 cm va 42 cm bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shaklida. Sinfda mashq qilish uchun shu stollarning bir nechitasi yonma-yon qo'yilib kvadrat shakli hosil qilindi.



- Kvadrat tomoni uzunligining eng kichik qiymatini toping.
 - Kvadrat hosil qilish uchun kerak bo'ladigan qator va ustunlar sonini aniqlang.
- 9 A , B va D avtobus mos ravishda har 20, 30 va 45 minutda bekatga keladi. Agar ularning hammasi 08:30 da bekatda uchrashgan bo'lsa, keyingi qaysi vaqtda ular yana shu bekatga bir paytda keladi?

- 10 EKUKi 24 ga teng bo'lgan juftlikni toping.

OCHIQ

- 11 EKUBi va EKUKi mos ravishda 21 va 630 ga teng bo'lgan sonlar juftligini toping.

OCHIQ

- 12 15, 20 va 24 ga bir paytda bo'linuvchi eng katta uch xonali sonni toping.

- 13 1628 ga qo'shilganda yig'indi 4, 5 va 16 ga bo'linadigan eng kichik musbat sonni toping.

- 14 m va n natural sonlar berilgan. Ularning EKUBi p ga va EKUKi q ga teng. $m \times n$ va $p \times q$ orasida qanday bog'liqlik bor? Bu masalani yechish uchun ikki sonning EKUBi va EKUKini topish jarayonini yodga oling.

- 15 Savatda n ta olma bor. Agar olmalar 3 nafar o'quvchiga teng taqsimlansa, ikkita olma ortib qoladi.

Agar olmalar 5 nafar o'quvchiga teng taqsimlansa, to'rtta olma ortib qoladi. n ning eng kichik qiymatini toping. Javobingizni asoslang.

Ko'rsatma: 2 va 3 orasida qanday bog'liqlik bor? 4 va 5 orasida-chi?

Agar $(n + 1)$ ta olma bo'lsa, yechim qanday bo'lar edi?