6- AMALIY MASHG'ULOT. Guruhlash, o'rinlashtirish, o'rin almashtirish formulalarini qo'llab misollar yechish

Reja

1. O'rin almashtirish, joylashtirish va guruhlashlarni hisoblash formulalari
2. Mustaqil bajarish uchun masala va topshiriqlar
   2.1. Guruhlash, o'rinlashtirish, o'rin almashtirish formulalarini qo'llab yechishga doir topshiriqlar.

1.O'rin almashtirish, joylashtirish va guruhlashlarni hisoblash formulalari

Takrorlanmaydigan joylashtirishlar

Avvalo barcha mumkin bo`lgan $A_n^k$ joylashtirishlarni topib olamiz. Bu masalani yechish uchun ko`paytma qoidasidan foydalanamiz.

n ta elementi bo`lgan $S$ to'plamda birinchi elementni tanlash uchun $n$ ta imkoniyat bor, ikkinchi elementni tanlash uchun esa $n-1$ ta imkoniyat qoladi. Joylashtirish takrorlanmaydigan bo`lgani uchun tanlab olingan element keyingi tanlanmalarda ishtirok etmaydi. Shuning uchun k- elementni tanlash uchun $n-(k-1)=n-k+1$ imkoniyat qoladi. U holda barcha takrorlanmaydigan joylashtirishlar soni:

$$A_n^k = n\cdot(n-1)\cdot(n-2)\cdot\ldots\cdot(n-k+1)$$

ga teng bo`ladi.

Bu formulani boshqacha ko`rinishda yozish mumkin:

$$A_n^k = n\cdot(n-1)\cdot(n-2)\cdot\ldots\cdot(n-k+1) =$$

$$= n\cdot(n-1)\cdot(n-2)\cdot\ldots\cdot(n-k+1)\cdot\frac{(n-k)\cdot(n-k-1)\cdot\ldots\cdot 2\cdot 1}{(n-k)\cdot(n-k-1)\cdot\ldots\cdot 2\cdot 1} =$$

$$= \frac{n\cdot(n-1)\cdot(n-2)\cdot\ldots\cdot(n-(k-1))\cdot(n-k)\cdot\ldots\cdot 2\cdot 1}{(n-k)\cdot\ldots\cdot 2\cdot 1} = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Bu yerda **"!"** belgisi **faktorial** deb o`qiladi.

1 dan n gacha bo`lgan barcha natural sonlar ko`paytmasi $n!$ ga teng. Faktorialni hisoblashda 0!=1 va 1!=1 deb qabul qilingan.

6.1-Teorema. n elementga ega bo`lgan $S$ to`plamning k elementli tartiblangan takrorlanmaydigan qism to`plamlari soni

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

ga teng.
6.1-Misol. 7 kishidan iborat nazorat guruhini 4 nafar a`zosi bo`lgan nechta kichik guruhlarga ajratish mumkin?

Izlanayotgan usullar soni 7 ta elementdan 4 tadan joylashtirishlar soniga teng, ya`ni

$$A_7^4 = \frac{7!}{(7-4)!} = \frac{7!}{3!} = \frac{3!\cdot 4\cdot 5\cdot 6\cdot 7}{3!} = 840$$

6.2-Misol. Talaba 3 ta imtixonni bir hafta davomida topshirishi kerak. Bu harakatni necha xil usulda amalga oshirish mumkin?

Javob: $A_6^3 = 120$

Shu o‘rinda eslatib o‘tamiz, tadqiqotlarda joylashtirishlar sonini hisoblashga to‘g‘ri kelsa, unda Excel dasturlar paketidagi **ПЕРЕСТ** komandasidan foydalanish mumkin, masalan A_{22}^7=859541760 ni hisoblang:

Berilgan to‘plamning o‘rin almashtirishlari soni.

Avval aytganimizdek, o`rin almashtirish joylashtirishning xususiy xolidan iborat, shuning uchun ham o`rin almashtirishni n ta elementdan n dan joylashtirish deb qarash mumkin:

$$P_n = A_n^n = \frac{n!}{(n-n)!} = n!$$

Bu son *n* elementli qism to’plamni tartiblash usullari soniga teng bo’ladi.
6.3-Misol. 2.1. paragrafdagi 26 kishini kassada navbatga necha xil usulda joylashtirish mumkin degan savolga endi javob berish mumkin: $P_n = 26!$
6.4-Misol. Uchta elementdan iborat A={*a, b, c*} to‘plamning elementlaridan tuzilgan o‘rin almashtirishlar soni 6 ga teng:

(*a, b, c*), (*a, c, b*), (*b, a, c*), (*b, c, a*), (*c, a, b*), (*c, b, a*).

6.2-Teorema. n elementga ega bo`lgan $S$ to`plamning barcha o`rin almashtirishlari soni $P_n = n!$ ga teng.
6.4-Misol. Javonga 5 ta kitobni necha xil usulda joylashtirish mumkin.

$$P_5 = 5! = 120$$

Tadqiqotlarda o‘rin almashtirishlarni hisoblashga to‘g‘ri kelsa, unda Excel dasturlar paketidagi **ФАКТР** komandasidan foydalanish mumkin, masalan 10! ni hisoblash uchun quyidagicha ish tutiladi:

6.5-Misol. $\{1, 2, 3, ... , 2n\}$ to‘plam elementlarini juft sonlari juft o‘rinlarda keladigan qilib necha xil usulda tartiblashtirish mumkin?

Yechilishi:

Juft sonlarni juft nomerli o‘rinlarga (bunday joylar n ta) $n!$ ta usulda qo‘yib chiqish mumkin, bu usullarning har biriga toq sonlarni toq nomerli o‘rinlarga $n!$ ta usulda qo‘yib chiqish mos keladi. Shuning uchun ham ko‘paytirish qoidasiga ko‘ra barcha o‘rniga qo‘yishlar soni

$$n!\cdot n! = (n!)^2$$

ga teng bo‘ladi.

6.5-Misol. n ta elementdan berilgan ikkita elementi yonma-yon turmaydigan nechta o‘rin almashtirish bajarish mumkin.

Yechilishi:

a va b elementlar berilgan bo‘lsin. Bu elementlar yonma-yon turgan o‘rin almashtirishlar sonini aniqlaymiz.

Birinchi hol a element b elementdan oldin kelishi mumkin, bunda a birinchi o‘rinda, ikkinchi o‘rinda, va hokazo (n-1)- o‘rinda turishi mumkin.

Ikkinchi hol b element a elementdan oldin kelishi mumkin, bunday holatlar ham (n-1) ta bo‘ladi. Shunday qilib, a va b elementlar yonma-yon keladigan holatlar soni $2\cdot(n-1)$ ta bo‘ladi. Bu usullarning har biriga qolgan (n-2) ta elementning (n-2)! ta o‘rin almashtirishi mos keladi. Demak, a va b elementlar yonma - yon keladigan barcha o‘rin almashtirishlar soni $2\cdot(n-1)\cdot(n-2)! = 2(n-1)!$ ta bo‘ladi. Shuning uchun ham yonma-yon turmaydigan o‘rin almashtirishlar soni

$$n! - 2(n-1)! = (n-1)!\cdot(n-2)$$

ga teng bo`ladi.

O‘rin almashtirishlar. Berilgan to‘plamning tartiblashtirilgan to‘plam ostilari (joylashtirish)

Teorema. ***n*** ta elementdan iborat A to‘plam uchun Faqat elementlar tartibi bilan farq qiladigan turli tartiblashtirilgan turli to‘plamlar ushbu to‘plamninig ***o‘rin almashtirishi*** deyiladi va

$$P_n = n!$$

bo‘ladi.

6.3-Teorema. n ta elementdan iborat to‘plamning tartiblashtirilgan k – elementli to‘plam ostilari soni

$$A_n^k = k!*C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} = n*(n-1)*(n-2)*....*(n-(k-1))$$

ta bo‘ladi. n elementli to‘plamning tartiblashtirilgan k-elementli to‘plam ostilari n ta elementdan k tadan ***joylashtirish*** deyiladi.

Takrorlanmaydigan guruhlashlar.

Bizga tartiblanmagan takrorlanmaydigan n ta elementi bo`lgan $S$ to‘plam berilgan bo`lsin. C_n^k bilan A_n^k ni taqqoslaymiz. Bilamizki, k ta elementni $k!$ ta usulda tartiblash mumkin, ya` ni

$$k! \cdot C_n^k = A_n^k$$

bo`ladi. Bundan $$C_n^k = \frac{A_n^k}{k!} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

kelib chiqadi.

6.6-Misol. Har uchtasi bir to’g’ri chiziqda yotmagan n ta nuqta berilgan. Nuqtalarni ikkitalab tutashtirish natijasida nechta kesma o’tkazish mumkin?

Yechilishi: masala shartiga ko’ra chizmada qavariq n burchak hosil bo’ladi. U holda 1-nuqta (n-1) ta nuqta bilan, 2-nuqta (n-2) ta nuqta bilan va h.k., (n-1) – nuqta 1 ta nuqta bilan tutashtiriladi/ Bunda hosil bo’lgan to’g’ri chiziqlar soni

$$(n-1)+(n-2)+(n-3)+...+2+1=\frac{1+(n-1)}{2}(n-1)=\frac{n(n-1)}{2}=C_n^2$$

ga teng bo’ladi.

6.7-Misol. Restoranida 7 ta asosiy taomdan 3 tasini tanlash imkoniyati berilsa, nechta usulda buyurtma qilish mumkin?

Yechilishi: Bu misolda takrorlanmaydigan 7 ta elementdan 3 tadan guruhlashni topish kerak:

$$C_7^3 = \frac{7!}{(7-3)! \cdot 3!} = \frac{7!}{4! \cdot 3!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}{4! \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} = 35.$$

6.8-Misol. Sportloto lotareya o’yinida 36 ta natural sondan 6 tasini topgan kishi asosiy yutuqqa ega bo’ladi. Asosiy yutuqni olish imkoniyati qanday?

Yechilishi: Yutuq raqamlar oltitaligi 36 tadan 6 ta takrorlanmaydigan guruhlashga teng:

$$C_{36}^6 = \frac{36!}{(36-6)! \cdot 6!} = \frac{36!}{30! \cdot 6!} = \frac{31 \cdot 32 \cdot 33 \cdot 34 \cdot 35 \cdot 36}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} = 1\,947\,792.$$

Misolning javobidan ko’rinadiki, asosiy yutiqni olish imkoniyati judayam kam, ya’ni 1 947 792 tadan 1 taga teng.

5, 4, va 3 ta raqamni topgan kishilarga ham yutuq beriladi, lekin bu yutuq shi kishilar o’rtasida teng taqsimlanadi. Bu holda 2 xil guruhlash mavjud, biri C_6^3 omadli tanlov va ikkinchisi C_{30}^3 omadsiz tanlov. U holda 3 ta raqamni topgan yutuq egalari imkoniyati:

$$C_{30}^3 \cdot C_6^3 = \frac{30!}{27!\cdot 3!} \cdot \frac{6!}{3!\cdot 3!} = \frac{28\cdot 29\cdot 30}{1\cdot 2\cdot 3} \cdot 4\cdot 5 = 81\,200.$$

Yutuqli bo’lish ehtimoli $\frac{81200}{1947792} \approx 0.042$ ga teng.

6.4-Teorema. n ta elementi bo`lgan S to‘plamning barcha tartiblanmagan k elementli qism to‘plamlari soni

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

ga teng.

Ushbu teoremani umumlashtiramiz:

n ta elementi bo`lgan $S$ to‘plamni $k$ ta qism to‘plamlar yig‘indisi ko‘rinishida necha xil usulda yoyish mumkin degan savolni qo‘yamiz. Buning uchun S to`plamni $S = A_1 \cup A_2 \cup \ldots \cup A_m$ o`zaro kesishmaydigan $k$ ta qism to‘plamlarga ajratish mumkin bo`lsin. Bunda ularning elementlari soni mos ravishda

$$N(A_1)=k_1,\ N(A_2)=k_2,\ \ldots,\ N(A_m)=k_m$$

bo‘lib, $k_1, k_2, \ldots, k_m$ berilgan sonlar uchun

$$k_i \geq 0, \quad k_1 + k_2 + \ldots + k_m = n$$

shartlar bajariladi. $A_1, A_2, \ldots, A_m$ to‘plamlar umumiy elementga ega emas.

S to‘plamning k_1 elementli A_1 qism to‘plamini $C_n^{k_1}$ usulda tanlash mumkin, qolgan n-k_1 element ichidan k_2 elementli A_2 qism to‘plamini $C_{n-k_1}^{k_2}$ usulda tanlash mumkin va hokazo. Turli xil $A_1, A_2, \ldots, A_m$ qism to‘plamlarni tanlash usullari ko‘paytirish qoidasiga ko‘ra

$$C_n^{k_1} \cdot C_{n-k_1}^{k_2} \cdot C_{n-k_1-k_2}^{k_3} \cdot \ldots \cdot C_{n-k_1-k_2-\ldots-k_{m-1}}^{k_m} =$$

$$= \frac{n!}{k_1!\cdot(n-k_1)!} \cdot \frac{(n-k_1)!}{k_2!\cdot(n-k_1-k_2)!} \cdot \frac{(n-k_1-k_2)!}{k_3!\cdot(n-k_1-k_2-k_3)!} \cdot \ldots \cdot \frac{(n-k_1-k_2-\ldots-k_{m-1})!}{k_m!\cdot(n-k_1-k_2-\ldots-k_m)!} =$$

$$= \frac{n!}{k_1!\cdot k_2!\cdot \ldots \cdot k_m!}$$

Demak, quyidagi teorema isbotlandi.

6.5-Teorema. Aytaylik $k_1, k_2, \ldots, k_m$ butun nomanfiy sonlar bo‘lib, $k_1 + k_2 + \ldots + k_m = n$ va S to‘plam n ta elementdan iborat bo‘lsin. S ni elementlari mos ravishda k_1, k_2 ,..., k_m ta bo‘lgan $A_1, A_2, \dots, A_m$ m ta qism to‘plamlar yigindisi ko‘rinishida ifodalash usullari soni

$$C_n(k_1,...,k_m) = \frac{n!}{k_1!\cdot k_2!\cdot\ldots\cdot k_m!}$$

ta bo‘ladi.

$C_n(k_1,...,k_m)$ sonlarga **polinomial koeffitsiyentlar** deyiladi.

6.9-Misol. “Baraban” so‘zidagi harflarni qatnashtirib, nechta so‘z (ma`nosi bo`lishi shart emas!) yasash mumkin?

Yechilishi: “b” harfi k_1=2 ta,
“a” harfi k_2 =3 ta,
“r” harfi k_3 =1 ta,
“n” harfi k_4=1 ta, jami harflar soni n =7 ta, demak,

$$C_7(2,3,1,1) = \frac{7!}{2!\cdot 3!\cdot 1!\cdot 1!} = 420.$$

6.10-Misol. “Lola” so‘zidagi harflardan nechta so‘z yasash mukin?

$$C_4(2,1,1) = \frac{4!}{2!\cdot 1!\cdot 1!} = 12.$$

6.6-Teorema. Elementlarining k_1 tasi 1- tipda, k_2 tasi 2-tipda, va hokazo k_m tasi m-tipda bo‘lgan n elementli to‘plamning barcha o‘rin almashtirishlar soni

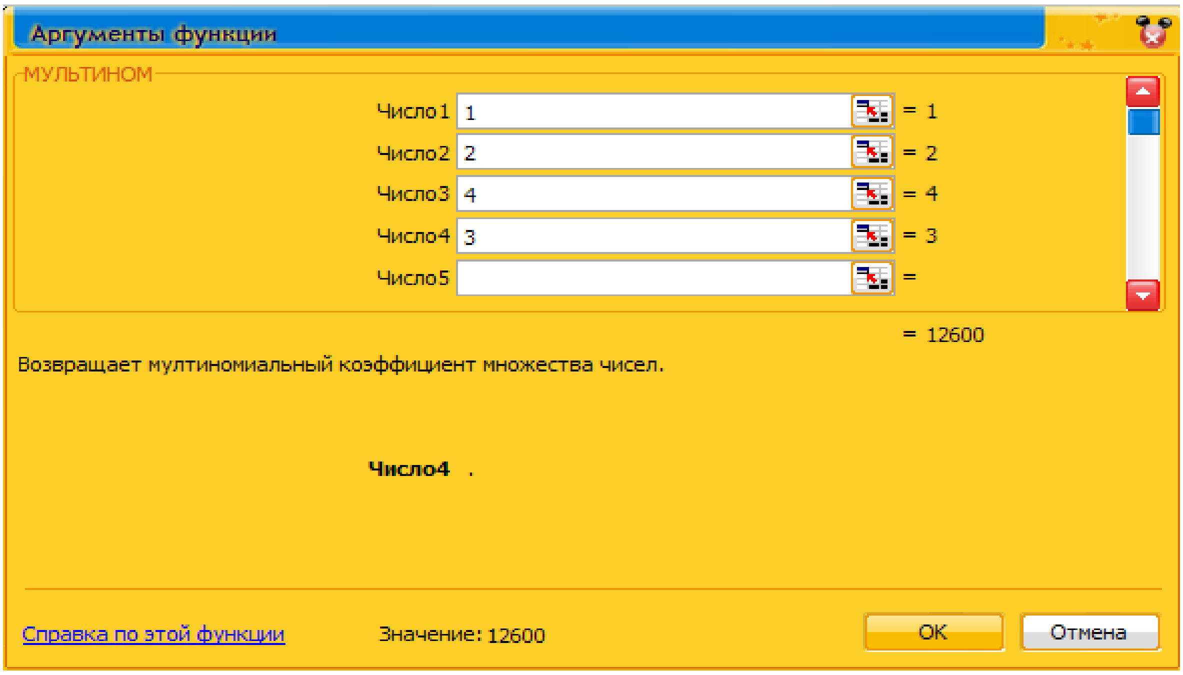
$$C_n(k_1,...,k_m) = \frac{n!}{k_1!\cdot k_2!\cdot\ldots\cdot k_m!}$$

ta bo‘ladi.

Tadqiqotlarda ko‘p miqdordagi takrorlanuvchi o‘rin almashtirishlarni hisoblashga to‘g‘ri kelsa, unda Excel dasturlar paketidagi **МУЛЬТИНОМ** komandasidan foydalanish mumkin, masalan

$$C_{10}(1,2,4,3) = \frac{10!}{1!\cdot 2!\cdot 4!\cdot 3!} = 12600$$

ekanligini tezlik bilan hisoblash hech qanday qiyinchilik tug‘dirmaydi.



Guruhlashning xossalari

$1^0.\quad C_{n+m}^{n} = C_{n+m}^{m}$

$2^0.\quad C_n^k = C_{n-1}^k + C_{n-1}^{k-1}$

$3^0.\quad C_{2n}^n = (C_n^0)^2 + (C_n^1)^2 + \ldots + (C_n^n)^2$

Ushbu xossalarni isbotlash uchun kombinatsiyalarni faktorial ko'rinishida yozib chiqish va hisoblash yetarli.

6.7-Teorema. n elementli to'plamning barcha qism to'plamari soni 2^n ga teng va quyidagi tenglik o'rinli:

$$\sum_{k=0}^{n} C_n^k = 2^k \ .$$

Haqiqatdan ham, C_n^k - n elementli to‘plamning barcha k elementli to‘plam ostilari soni bo‘lgani uchun, tushunarliki barcha to‘plam ostilar soni

$$C_n^0 + C_n^1 + ... + C_n^n$$

yig‘indiga teng bo‘lib, ularning yig‘indisi 2^n ga teng bo‘ladi.

6.11-Misol. 30 ta talabadan 20 tasi o‘g‘il bolalar, tavakkaliga jurnaldagi ro’yhat bo‘yicha 5 talaba chaqirildi, ularning ichida ko‘pi bilan 3 tasi o‘g‘il bola bo‘ladigan qilib necha xil usulda tanlash mumkin?

Yechilishi: Masala shartida berilgan to‘plamni sodda to‘plamlar yig‘indisi shaklida yozib olamiz:

A={0 tasi o‘g‘il bola, 5 tasi qiz bola}
B={1 tasi o‘g‘il bola, 4 tasi qiz bola }
C={2 tasi o‘g‘il bola, 3 tasi qiz bola }
D={3 tasi o‘g‘il bola, 2 tasi qiz bola }

{Ko‘pi bilan 3 tasi o‘g‘il bola}=A$\cup$B$\cup$C$\cup$D kesidhmaydigan to‘plamlar yig‘indisining quvvati, ushbu to‘plamlar quvvatlari yig‘indisiga teng bo‘ladi:
n({ko‘pi bilan 3 tasi o‘g‘il bola})=n(A$\cup$B$\cup$C$\cup$D)=n(A)+n(B)+n(C)+n(D)=

$$= C_{20}^0 \cdot C_{10}^5 + C_{20}^1 \cdot C_{10}^4 + C_{20}^2 \cdot C_{10}^3 + C_{20}^3 \cdot C_{10}^2 = 1 \cdot \frac{10!}{5! \cdot 5!} + \frac{20!}{1! \cdot 19!} \cdot \frac{10!}{4! \cdot 6!} + \frac{20!}{2! \cdot 18!} \cdot \frac{10!}{3! \cdot 7!} + \frac{20!}{3! \cdot 17!} \cdot \frac{10!}{2! \cdot 8!} =$$

$$= 504 + 4200 + 190 \cdot 120 + 1140 \cdot 45 = 26478900 \ .$$

Demak, 30 ta talabadan ko‘pi bilan 3 tasi o‘g‘il bola bo‘ladigan 26.478.900 tanlash usuli mavjud.

2.Mustaqil bajarish uchun masala va topshiriqlar

2.1.Guruhlash, o’rinlashtirish, o’rin almashtirish formulalarini qo’llab yechishga doir topshiriqlar

2.1.1. Tokchada 5 ta kitobni necha xil usulda joylashtirish mumkin?
2.1.2. $\{1, 2, 3, ... , 2n\}$ to‘plam elementlarini juft sonlari juft o‘rinlarda keladigan qilib necha xil usulda tartiblashtirish mumkin?
2.1.3. 36 ta karta aralashtirilganda 4 ta “Tuz” bir joyda keladigan variantlar soni nechta?

2.1.4. Shaxmat taxtasida 8 xil rangdagi “To‘ra” ni bir-birini urmaydigan qilib nechta xil usulda o‘rin almashtirish mumkin?
2.1.5. 1, 2, 3 raqamlari qatnashgan nechta uch xonali son mavjud?
2.1.6. 36 ta karta aralashtirilganda 4 ta “Tuz” va 4 ta “Valet” bir joyda keladigan variantlar soni nechta?
2.1.7. 36 ta karta aralashtirilganda necha xil variant mavjud?
2.1.8. “Bum-Bum” qabilasi alifbosida 6 ta harf mavjud. Hech bo‘lmaganda 2 ta bir xil harfi bor 6 ta harfdan iborat ketma-ketlikgina so‘z hisoblansa, “Bum-Bum” qabilasi tilida nechta so‘z bor?
2.1.9. 1, 2, 3 raqamlari yonma-yon va o‘sish tartibida keladigan qilib $\{1,2,3,\ldots n\}$ to‘plamni tartiblashtirish mumkin?
2.1.10. Stipendiya uchun 5 ta sardor kassaga necha xil usulda navbatga turishlari mumkin?
2.1.11. Majlisda 4 kishi A, B, C, D lar so‘zga chiqishi lozim. Agar B kishi A so‘zga chiqmasdan oldin so‘zga chiqishi mumkin bo‘lmasa, Necha xil usulda notiqlar ro‘yxatini tuzish mumkin?
2.1.12. Doira shaklidagi stol atrofiga n ta mehmonni necha xil usulda joylashtirish mumkin?

2.1.13. Talaba 4 ta imtixonni 7 kun davomida topshirishi kerak. Buni necha xil usulda amalga oshirish mumkin? Agar oxirgi imtixon 7-kun topshirilishi aniq bo‘lsachi?
2.1.14. Futbol chempionatida 16 ta jamoa qatnashadi. Jamoalarning oltin, kumush, bronza medallar va oxirgi ikkita o‘rinni egallaydigan variantlari nechta bo‘ladi?
2.1.15. 5 ta talabani 10 ta joyga necha xil usulda joylashtirib chiqish mumkin?
2.1.16. Ikkinchi kurs talabalari 3-semestrda 10 xil fan o‘tishadi. Dushanba kuni 4 ta har xil fandan darsni necha xil usulda dars jadvaliga qo‘yish mumkin?
2.1.17. Matbuot do‘konida 5xil ko‘rinishdagi konvert, 4 xil ko‘rinishdagi marka sotilayapti. Necha xil usulda marka va convert sotib olish mumkin?
2.1.18. Disketalar saqlaydigan quti 12 ta nomerlangan joydan iborat. Talaba 10 ta turli xil disketalarini qutiga necha xil usulda joylashtirishi mumkin? 8 tanichi?
2.1.19. Futbol jamoasida 11 ta futbolchi ichidan jamoa sardori va sardor o‘rin bosarini necha xil usulda tanlash mumkin?
2.1.20. Agar oq qog‘oz varrog‘ini 180 gradusga burilsa o, 1, 8 raqamalri o‘zgarmaydi, 6 va 9 raqamlari bir-biriga o‘tadi, boshqa raqamlar esa ma’nosini yo‘qotadi. 180 gradusga burilganda miqdori o‘zgarmaydigan nechta 7 xonali son mavjud?
2.1.21. Futbol bo‘yicha Oliy liga O‘zbekiston chempionatida 16 ta jamoa qatnashadi, oltin, kumush, bronza medallarni va oily ligani tark etuvchi 2 ta jamoani bo‘lishi mumkin bo‘lgan nazariy variantlari necha xil bo‘lishi mumkin?

2.1.22. Oliy o‘quv yurtining ma’lum bir yo‘nalishiga 10 kishi qabul qilinishi aniq bo‘lib, ushbu yo‘nalishga 14 ta abituriyent hujjat topshirgan bo‘lsa, o‘qishga kirgan abituriyentlar ro‘yxati necha xil bo‘lishi mumkin?

Masala: U={*a,b,c,d,e*} to‘plamda quyidagicha shartlarni bajaruvchi nechta k ta elementli qism to‘plam tuzish mumkin?

2.1.23. k=2 elementli takrorlanmaydigan o‘rin almashtirishlar soni?

2.1.24. k=3 elementli takrorlanmaydigan o‘rin almashtirishlar soni?

2.1.25. k=4 elementli takrorlanmaydigan o‘rin almashtirishlar soni?

Guruhlash, o’rinlashtirish, o’rin almashtirish formulalarini qo’llab yechishga doir topshiriq(na’muna)

2.1.0. *n* ta elementdan berilgan ikkita elementi yonma-yon turmaydigan nechta o‘rin almashtirish yasash mumkin.

2.1. Topshiriqni bajarish uchun na’muna

2.1.0. *n* ta elementdan berilgan ikkita elementi yonma-yon turmaydigan nechta o‘rin almashtirish yasash mumkin?

a va *b* elementlar berilgan bo‘lsin. Bu elementlar yonma-yon turgan o‘rin almashtirishlar sonini aniqlaymiz. Bunda birinchi hol *a* element *b* elementdan oldin kelishi mumkin, bunda *a* birinchi o‘rinda, ikkinchi o‘rinda, va hokazo (*n*-1)- o‘rinda turishi mumkin. Ikkinchi hol *b* element *a* elementdan oldin kelishi mumkin, bunday holatlar ham (*n*-1) ta bo‘ladi. Shunday qilib *a* va *b* elementlar yonma-yon keladigan holatlar soni 2* (*n*-1) ta bo‘ladi. Bu usullarning har biriga qolgan (*n*-2) ta elementning (*n*-2)! ta o‘rin almashtirishi mos keladi. Demak *a* va *b* elementlar yonma-yon keladigan barcha o‘rin almashtirishlar soni 2* (*n*-1)*(*n*-2)! =2*(*n*-1)! ta bo‘ladi. Shuning uchun ham izlanayotgan o‘rin almashtirishlar soni

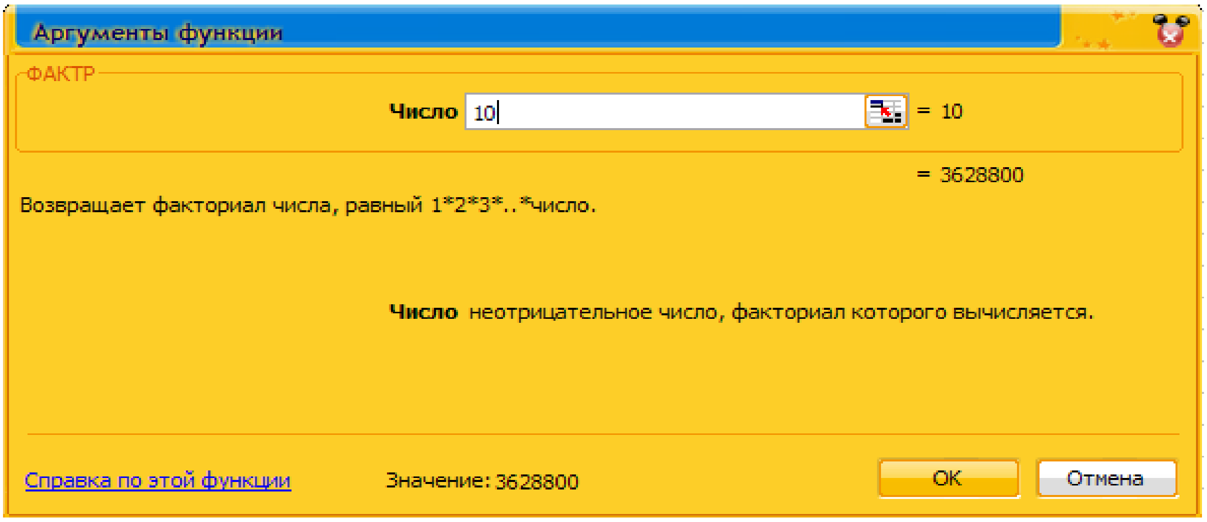
n! - 2*(*n* - 1)! = (*n* -1)!*(*n* - 2)

Shu o‘rinda eslatib o‘tamiz BMI, magistrlik dissertatsiyasi yoki ilmiy ishingizda

$$P_n = n! \quad va \quad A_n^k$$

koeffitsiyentlarni hisoblashga to‘g‘ri kelsa, unda Excel dasturlar paketidagi mos ravishda **ФАКТР** va **ПЕРЕСТ** komandalaridan foydalanishlariz mumkin:

Masalan: P_{10}=10!=3628800 va A_{22}^7=859541760



ekanligini tezlik bilan hisoblash hech qanday qiyinchilik tug‘dirmaydi.