

ISSN: 3030-377X



SCIENCE SHINE ILM NURI

INTERNATIONAL | XALQARO | МЕЖДУНАРОДНЫЙ
SCIENTIFIC JOURNAL | ILMIY JURNAL | НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Issue

18

ABSTRACT

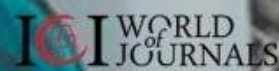
This international scientific journal is created for new scientific research.

Articles are accepted in the following areas:

- specific and technical directions
- social directions
- directions of philology
- pedagogic directions
- directions of discovery and invention
- natural science majors



June 10
2024



<http://science-shine.uz>



KOMBINATORIKANI O'RGANISH METODIKASI

Darmonova Adolat Bahodir qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti matematika va
informatika fakulteti o'qituvchisi

Urazimbetova Ma'rufa Azatbay qizi

Qoraqalpog'iston Respublikasi Ellikqal'a tumani Chirchiq davlat pedagogika
universiteti 3-kurs talabasi

Annotatsiya. Ushbu tezisdagi Kombinatorikaning asosiy qoidasi, O'rin almashtirish va guruhlashning kundalik amaliyotda qo'llanilishi haqida so'z yuritilgan.

Kalit so'zlar: Kombinatorikaning asosiy qoidasi, O'rin almashtirish va guruhlash.

Kirish.

Matematika va uning tatbiqlarida ko'pincha turli ko'rinishdagi to'plamlar va uning qism to'plamlari bilan ish ko'rishga to'g'ri keladi. Ularning har bir elementlari orasidagi bog'lanishni topish, ma'lum xossaga ega bo'lgan to'plamlar yoki ularning qism to'plamlari yoki ularning qism to'plamlari sonini aniqlash va h.k.

Asosiy qism.

Kombinatorika deganimiz nima? U qanday qonuniyatlarga bo'ysunadi? Kundalik amaliyotdagi masalalarni yechishda qanday qulayliklarga olib keladi? Keling shu savollarga javob topamiz.

To'plamlar va ularning qism to'plamlarini tuzish usullarini hamda miqdorlarini o'rganuvchi fan kombinatorika deyiladi.

Kombinatorika asosan XVII-XIX asrlarda mustaqil fan sifatida yuzaga kelgan bo'lib, uning rivojiga B.Paskal, P.Ferma, G.Leybnis, Y.Bernulli, L.Eyler kabi olimlar katta hissa qo'shganlar.

Kombinatorikaning asosiy savoli "qancha", asosiy masalasi esa berilgan shekilli sondagi obyektlarning u yoki bu shartga bo'ysunuvchi har xil kombinatsiyalarni sanashdir.

1-masala. Kitob javonida kimyodan 6ta va fizikadan 5ta kitob turubdi. Javondan bitta kitobni necha usulda tanlash mumkin?

Kimyodan kitobni 6 ta usulda, fizikadan kitobni esa 5 ta usulda tanlash mumkin.

Ravshanki, javondan bitta kitobni tanlash $6+5=11$ Javob:11 ta usul

Umumiy holda quyidagi tasdiq o'rinli:

Qo'shish qoidasi. A obyekt n ta usul bilan, B obyekt esa m ta usul bilan tanlanishi mumkin bo'lsa, u holda A yoki B obyektini m+n ta usul bilan tanlanishi mumkin.

Qo'shish qoidasi. A to'plamdan bitta elementni yoki B to'plamdan bitta elementni tanlash usullar soni $n(A)+n(B)$ ga teng.

2-masala. Sotuvda 5 ta qizil, 3 ta sariq, 6 ta oq atirgul bo'lsa, bitta atirgulni necha usul bilan sotib olish mumkin?

Qo'shish qoidasiga ko'ra $5+3+6=14$ imkoniyat mavjud. Javob: 14 ta usul.

Ko'paytirish qoidasi. Agar A element dastlab m ta usul bilan, undan keyin esa B element n ta usul bilan tanlanishi mumkin bo'lsa, u holda A va B juftlik mn ta usul bilan tanlanishi mumkin.

Bu qoidani quyidagicha ham ifodalash mumkin:

Ko'paytirish qoidasi. A to'plamdan bitta elementni, undan keyin esa B to'plamdan bitta elementni tanlash usullari soni $n(A) \times n(B)$ ga teng.

3-masala. Anvarda 5 ta qizil qalam, 4 ta qora qalam va 3 ta yashil qalam bor. Turli rangdagi uchta qalamni necha usulda tanlash mumkin?

Yechish. $5 \times 4 \times 3 = 60$ Javob: 60 ta usul.

Berilgan chekli to'plamning elementlaridan tuzilgan har bir tayin guruhlar birlashma deyiladi. Masalan, 1, 2, 3, 4, 5 raqamlardan 123, 213, 125, 124, 2345, 3241 va h.k. Birlashmalarni tashkil etuvchi obyektlar elementlar deyiladi.

Biz birlashmalarning 3 ta asosiy xili bilan tanishamiz:

1. O'rinlashtirish
2. O'rin almashtirish
3. Guruhlashtirishlar

1. O'rinlashtirishlar

Endi harflar to'plami o'rniga $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ ixtiyoriy to'plamni qaraylik.

Ta'rif. Shu n ta elementdan bittadan ketma-ket k ta elementni tanlab olib, bir qatorga tartib bilan joylashtirsak, hosil bo'lgan $\{a_1^i, a_2^i, \dots, a_k^i\}$ ketma-ketlik n ta elementdan k tadan takrorsiz o'rinlashtirish deyiladi. Bunday o'rinlashtirishlar soni A_n^k deb belgilanadi.

4-masala. Poezd 10 ta vagondan iborat, 5 nafar yo'lovchini shu vagonlarga shunday joylashtirish kerakki, bunda hech qanday ikkitasi bir vagonda bo'lmasligi kerak. Buni necha usul bilan amalga oshirish mumkin?

5 ta yo'lovchilarning barchasi har xil vagonlarda bo'lishi zarur ekanligidan, mavjud 10 ta vagondan 5 tasining tartibini inobatga olgan holda tanlab olishimiz kerak.

Bu esa 10 ta elementdan 5 tadan takrorsiz o'rinashtirish degani.

Demak, jami $A_{10}^5 = 10 \times (10-1) \times (10-2) \times (10-3) \times (10-4) = 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 30240$ ta usul bor.

2. O'rinashtirishlar

Ta'rif. Faqat elementlarining tartibi bilangina farq qilgan ya'ni, $n=m$ o'rinashtirishlar o'rin almashtirishlar deyiladi.

m ta elementdan tuzilgan o'rin almashtirishlar soni P_m belgi bilan belgilanadi. Formulasini keltirib chiqarish.

Ta'rifga ko'ra,

$$P_m = A_{m=m(m-1)(m-2)\dots(m-(m-2))(m-(m-1))=m(m-1)\dots}$$

Ya'ni, $P_{m=m!}$ ko'rinishda yozib olsak bo'ladi.

5-masala. 6 ta stul qo'yilgan. Unga 6 kishini necha xil usulda o'tkazish mumkin?

Yechish. $P_6 = 6! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720$ xil usul bilan.

3. Guruhlashtirish

$A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ to'planning ixtiyoriy $\{a_{1, a_2, \dots, a_k}^i\}$ qism to'plami n ta elementdan

olingan k ta elementli guruh deyiladi.

n ta elementdan olingan k ta elementli guruhlar soni C_n^k deb belgilanadi. Shu son

$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ formula yordamida hisoblanadi.

6-masala. Sinfda 15 ta o'quvchi bor. Ulardan 3 tasin sport musobaqalariga tanlab olish zarur. Har bir o'quvchi sport musobaqalariga tayyorlagan bo'lsa, bunday tanlash imkoniyatlari qancha?

Yechish. $C_{15}^3 = \frac{15!}{3! \times 12!} = 455$ ta ekan 3 nafar sportchini tanlash imkoniyati.

Xulosa. Kombinatorika elementlari kundalik amaliyotda juda ko'p jabhalarda duch kelamiz va ularni o'zlarimiz tushunchalarimiz bilan hal etamiz. Maktabning 6-7-8-sinflarida o'quvchilarga kombinatorika elementlarini kombinatorikaning asosiy qoidalari, O'rin almashtirish va guruhlash bo'limlariga bo'lib o'rgatamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Algebra: Aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan Davlat umumta'lim maktabining 7-sinfi uchun darslik. M.Mirzaxmedov. G.Nasratdinov. SH.R.Aripova Toshkent: "O'qituvchi" NMIU, 2019-yil.



2. Matematika. Aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan Davlat umumta'lim maktabining 6-sinfi uchun darslik. M.Mirzaxmedov, S.Abdullayev. A.Haqberdiyev Toshkent. "O'zbekiston"2016-yil.

3. www.yaklass.ru

4. Super matematika. Z.Turdialiyev. Toshkent. Akademnashr, 2019-yil.

tasodifiy miqdorning (α, β) oraliqqa tushish ehtimoli: formula bo'yicha hisoblanadi, bu yerda Laplas funksiyasi.

Agar zichlik funksiyasi ko'rinishda berilgan bo'lsa, X uzluksiz tasodifiy miqdorning taqsimoti ko'rsatkichli taqsimot deyiladi.

1-misol. X – diskret tasodifiy miqdor quyidagi taqsimot qonuni bilan berilgan. Uning taqsimot funksiyasini toping. Yechish: Ko'rinish turibdiki, $x \in (-\infty; -2]$ uchun $X < x$ hodisa mumkin bo'lmagan hodisa bo'ladi, ya'ni: $F(x)=0$ Endi $x \in (-2; -1]$ bo'lsin. U holda: $F(x)=P(X < x) = P(X \leq -1) = 0$ Agar $x \in (-1; 0]$ bo'lsa, $F(x)=P(X < x) = P(X \leq -1) + P(X = -1) = 0 + 0,1 = 0,1$ Huddi shuningdek, $x \in (0; 1]$ bo'lsa, $F(x) = 0,1 + 0,2 = 0,3$ Agar $x \in (1; 2]$ bo'lsa, $F(x) = 0,1 + 0,2 + 0,2 = 0,5$ Agar $x > 2$ bo'lsa, $F(x) = P(X < x) = 1$, chunki ixtiyoriy $x > 2$ uchun $X < x$ hodisa muqarrar hodisa bo'ladi.

X -2 -1 0 1 2

P 0,1 0,2 0,2 0,4 0,1

Shunday qilib, $F(x)$ taqsimot funksiyaning analitik ifodasini quyidagi ko'rinishda yozamiz

2-misol. X tasodifiy miqdor quyidagi taqsimot funksiya bilan berilgan.

Sinov natijasida X tasodifiy miqdorning $(0; 1)$ intervalda yotgan qiymatni qabul qilish ehtimolini toping.

Yechish: Taqsimot funksiyaning 2-xossasiga asosan: $P(a < X < b) = F(b) - F(a)$.

Bu formulaga $a = 0, b = 1$ ni qo'yib, quyidagini hosil qilamiz:

Uzluksiz tasodifiy miqdorlarning matematik kutilishi, dispersiyasi va o'rtacha kvadratik chetlanishi. Uzluksiz tasodifiy miqdor mumkin bo'lgan qiymatlarini butun son o'qida qabul qilsin, $f(x)$ funksiya uning zichlik funksiyasi bo'lsin. Agar integral mavjud bo'lsa, integral X uzluksiz tasodifiy miqdorning matematik kutilishi deyiladi, ya'ni Agar X uzluksiz tasodifiy miqdorning mumkin bo'lgan barcha qiymatlari $(a; b)$ oraliqqa tegishli bo'lsa, u holda Agar uzluksiz tasodifiy miqdorning mumkin bo'lgan qiymatlari Ox o'qida yotsa, uning dispersiyasi quyidagi tenglik orqali aniqlanadi $D(X) = \int_a^b x^2 f(x) dx - (\int_a^b x f(x) dx)^2$ Agar X uzluksiz tasodifiy miqdorning mumkin bo'lgan qiymatlari $(a; b)$ oraliqqa tegishli bo'lsa, u holda $D(X) = \int_a^b x^2 f(x) dx - (\int_a^b x f(x) dx)^2$

3-misol. Ko'rsatkichli (eksponensial) taqsimot qonuni bilan taqsimlangan: X uzluksiz tasodifiy miqdorning: a) zichlik funksiyasini; b) matematik kutilishini; v) dispersiyasini toping. Yechish: a) Ta'rifga asosan b) Matematik kutilish ta'rifiga asosan: v) Dispersiyaning ta'rifiga asosan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:



1. J.Abdullayev. Funktsional analiz. Darslik. Toshkent. Turon iqbol nashriyoti. 2015.
2. A.Abdushukurov, T.Zuparov. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika. Darslik. Toshkent. O`qituvchi nashriyoti. 2015.
3. S.X Sirojiddinov, M.Maqsudov Kompleks o`zgaruvchining funksiyalari nazariyasi_T, O`qituvchi, 1979