PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI *№ 4,Fevral, 2025*
ISSN: 3060-4923, Impact Factor – 7,212 *worldly knowledge*
Index: google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/search/publication?q=worldly%20knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3060-4923

KOMBINATORIKA MASALALARI VA ULARNING QO'LLANILISHI

HASANOVA ZARINA HABIB QIZI

Romitan tuman 1-son politexnikumining

"Matematika " fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Annotatsiya Kombinatorika - bu matematikaning tartiblar, guruhlashlar va kombinatsiyalar bilan bog'liq bo'lgan bo'limi bo'lib, uning asosiy vazifasi elementlar to'plamlarini hisoblash va ular orasidagi aloqalarni aniqlashdan iborat. Ushbu maqolada kombinatorikaning asosiy tushunchalari, uning matematik va amaliy jihatlari hamda muhim formulalar haqida ma'lumot beriladi.

Аннотатция: Абстрактная комбинаторика — раздел математики, изучающий порядки, группировки и комбинации, и ее основная задача — подсчет наборов элементов и определение связей между ними. В этой статье представлена информация об основных понятиях комбинаторики, ее математических и практических аспектах, а также важных формулах.

Abstract: Combinatorics is a branch of mathematics that deals with orders, groupings, and combinations, and its main task is to count sets of elements and determine the relationships between them. This article provides information on the basic concepts of combinatorics, its mathematical and practical aspects, and important formulas.

Kirish

Kombinatorika turli sohalarda, jumladan, ehtimollar nazariyasi, algoritmlar tahlili, kodlash nazariyasi va optimallashtirish masalalarida keng qo'llaniladi. Ushbu maqolada kombinatorikaning asosiy tamoyillari, masalalarini yechish usullari va qo'llanilish doirasi muhokama qilinadi.

Kombinatorikaning nazariy jihatlari Kombinatorika matematikaning fundamental yo'nalishlaridan biri bo'lib, u hisoblash nazariyasi va mantiqiy tizimlar bilan chambarchas bog'liq. Uning nazariy asoslari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- **Turli hisoblash tamoyillari** – kombinatorik obyektlarni tashkil etish va ularni sanash usullari.
- **To'plamlar va ko'paytma prinsipi** – elementlar to'plamini tashkil etish va hisoblash uchun asosiy tamoyil.
- **Kombinatorik strukturalar** – graf nazariyasi, matroidlar va boshqa kombinatorik obyektlar.
- **Asimptotik tahlil** – katta sonlar uchun kombinatorik formulalarning chegaraviy xossalarini aniqlash.
- **Algebraik kombinatorika** – algebraik metodlardan foydalanib, kombinatorik obyektlarni o'rganish.

2. Kombinatorikaning asosiy tushunchalari Kombinatorika quyidagi asosiy yo'nalishlarni o'z ichiga oladi:

- **Joylashtirish (permutatsiya)** – tartiblangan to‘plamlar sonini hisoblash.
- **Tanlash (kombinatsiya)** – tartib muhim bo‘lmagan holda elementlar guruhlarini tanlash.
- **To‘plamlar bo‘linishi** – elementlarni ma’lum shartlarga ko‘ra guruhlarga ajratish.
- **Grafik kombinatorika** – graf nazariyasi bilan bog‘liq masalalar.

3. Kombinatorik formulalar va ularning izohi

1. **Permutatsiyalar:** Agar n ta elementdan hammasini tartib bilan joylashtirish kerak bo‘lsa, umumiy soni: P(n)=n!P(n) = n!

2. **Cheklangan joylashtirish**: Agar n ta elementdan r tasi tanlanib, tartib bilan joylashtirilsa: A(n,r)=n!(n−r)!A(n, r) = \frac{n!}{(n - r)!}

3. **Kombinatsiyalar:** Agar n ta elementdan r tasi tanlanib, tartib muhim bo‘lmasa: C(n,r)=n!r!(n−r)!C(n, r) = \frac{n!}{r!(n - r)!}

4. **Binomial koeffitsiyent**: (x+y)n=∑r=0nC(n,r)xn−ryr(x + y)^n = \sum_{r=0}^{n} C(n, r) x^{n-r} y^r

3. Kombinatorikaning amaliy qo‘llanilishi

Kombinatorika quyidagi sohalarda keng qo‘llaniladi:

- Kodlash nazariyasi – ma’lumotlarni samarali kodlash va siqish.
- Ehtimollar nazariyasi – hodisalar ehtimolini hisoblash.
- Algoritmlar tahlili – rekursiv algoritmlar samaradorligini baholash.
- Kriptografiya – xavfsizlik algoritmlarida kalit tanlash imkoniyatlarini hisoblash.

Xulosa

Kombinatorika matematik mantiq, optimallashtirish va hisoblash jarayonlarida muhim o‘rin tutadi. Uning asosiy tamoyillari va formulalari ko‘plab amaliy masalalarni yechishda qo‘llaniladi. Kombinatorik usullarni chuqur o‘rganish, zamonaviy ilmiy va texnologik muammolarni hal qilishda samarali vositalardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. I. M. Gelfand, A. Shen. "Kombinatorika. Boshlang‘ich kurs." Moskva, 2005.
2. L. Lovász. "Combinatorial Problems and Exercises." North-Holland, 1993.
3. R. P. Stanley. "Enumerative Combinatorics." Cambridge University Press, 1999.
4. S. Skiena. "The Algorithm Design Manual." Springer, 2008.
5. R. Graham, D. Knuth, O. Patashnik. "Concrete Mathematics." Addison-Wesley, 1994.
6. MURODOV, O. (2024). MODEL OF THE TEACHING PROCESS OF INFORMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES ON THE BASIS OF AN INNOVATIVE APPROACH, IMPLEMENTATION MECHANISMS. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, *2*(9), 309-317.

7. Murodov, O. T. R. (2024). INFORMATIKA FANIDAN AMALIY MASHG ‘ULOTLARNI TASHKIL ETISH: TAJRIBALAR VA NATIJALAR. *The latest pedagogical and psychological innovations in education*, *1*(2), 115-121.
8. Murodov, O. T. R. (2024). STEAM YONDASHUVI DOIRASIDA INFORMATIKA FANINI O ‘QITISHNING ISTIQBOLLARI. *The latest pedagogical and psychological innovations in education*, *1*(2), 59-65.
9. Murodov, O. T. R. (2024). INFORMATIKA DARSLARINI INTERAKTIV METODLAR YORDAMIDA TASHKIL ETISH. *The latest pedagogical and psychological innovations in education*, *1*(2), 101-107.
10. Murodov, O. T. R. (2024). INTERNET XAVFSIZLIGI BO ‘YICHA BILIMLARNI O ‘QUVCHILARGA YETKAZISH. *The latest pedagogical and psychological innovations in education*, *1*(2), 66-72.
11. Murodov, O. T. R. (2024). ALGORITMLARNI MAKTAB O ‘QUVCHILARIGA O ‘RGATISH: SAMARALI METODIKALAR. *The latest pedagogical and psychological innovations in education*, *1*(2), 87-93.
12. Murodov, O. T. R. (2024). ALGORITMLARNI MAKTAB O ‘QUVCHILARIGA O ‘RGATISH: SAMARALI METODIKALAR. *The latest pedagogical and psychological innovations in education*, *1*(2), 87-93.
13. Murodov, O. T. R. (2024). INFORMATIKA DARSLARIDA ZAMONAVIY O ‘QUV TEXNOLOGIYALARI VA VOSITALARIDAN FOYDALANISH. *The latest pedagogical and psychological innovations in education*, *1*(2), 80-86.
14. Murodov, O. T. R. (2024). RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI O ‘QUV JARAYONIGA INTEGRATSIYA QILISH USULLARI. *The latest pedagogical and psychological innovations in education*, *1*(2), 108-114.
15. TO’RAQULOVICH, M. O. (2025). ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARNI TA’LIMDA QO’LLASH IMKONIYATLARI VA UNING ISTIQBOLLARI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, *2*(2), 102-106.
16. To’raqulovich, M. O. (2024). OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA AXBOROT KOMMUNIKASIYA TEXNOLOGIYALARI DARSLARINI TASHKIL ETISHDA ZAMONAVIY USULLARDAN FOYDALANISH. *PEDAGOG*, *7*(6), 63-74.
17. Muradov, O. (2024, January). IN TEACHING INFORMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES REQUIREMENTS. In *Международная конференция академических наук* (Vol. 3, No. 1, pp. 97-102).
18. To’raqulovich, M. O. (2024). OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA TA’LIMNING INNOVASION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH. *PEDAGOG*, *7*(5), 627-635.
19. Murodov, O. (2024). DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED SYSTEM FOR CONTROLLING TEMPERATURE AND HUMIDITY IN PRODUCTION ROOMS. *Development and innovations in science*, *3*(1), 84-93.
20. Murodov, O. (2024). TA’LIM TEXNOLOGIYALARINING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI. *Science and innovation in the education system*, *3*(3), 155-160.