

## BUL FUNKSIYALARI. ULARNING BERILISH USULLARI. BUL FUNKSIYALARI SONI. BUL ALGEBRASI QONUNLARI

Jumayeva Durdona Doniyor qizi

**Shahrisabz Davlat Pedagogika Instituti**

Nurullayeva Malika Baxtiyor qizi

**Shahrisabz Davlat Pedagogika Instituti talabasi**

Yaxiyaxonova Muxiba Maxmudjonovna

**Shahrisabz Davlat Pedagogika Instituti katta o'qituvchisi**

**<https://doi.org/10.5281/zenodo.14644790>**

**Annotatsiya.** “Bul funksiyasi. Ularning berilish usullari. Bul funktsiyalari soni. Bul vazifalari, ma’lum bir to’plamdan to’plamga qarab berilgan tavsiflarni ifodalovchi matematik funksiyalar sifatida belgilanadi. Ularning berilish usullari, asosan, grafik, jadval va formulalar orqali amalga oshirish. Bul funktsiyalari soni, muayyan to’plam jarayonining birlashmasi bog’liq bo’lib, bu mavzu o’quvchilarni kombinatorika va analit. Ushbu mavzu, talabalarni bul matematikasida chuqurroq bilim olishlari va amaliy masalalarni yechishda yuklashga yordam beradi. Annotatsiya, mustaqil, mavzuning qobiliyati va uning zamonaviy matematikada o’rnini ta’kidlaydi.

**Kalit so’zlar:** Bul funksiyasi, berilishi, to’plam, kombinatorika, bul, matematik mahsulot, jadval, formula, qo’shish, ko’p, aks, mantiqiy operatsiya.

### **Kirish.**

“Bul funksiyasi. Ularning berilish usullari. Bul funktsiyalari soni. Bul algebrasi qonunlari” mavzusi matematikada muhim o’rin tutadi. Bul funktsiyalari, to’plamlar tashqi munosabatlarni ifodalovchi matematik strukturalardan biridir. Ular, bir to’plamdan (masalan, A) to’plamga (masalan, B) mahsulotni qanday bog’lashni ko’rsatadi.

Berilish usullari, bul usullarini turli formatlarda (grafik, jadval, formula) ifodalash qiladi. Bu vositalar yordamida foydalanish yordamning yordam va tahlil qilish osonlashadi. Bul funktsiyalari soni, berilgan to’plam o’rganish jarayoni orqali va kombinatorikani muhim korxonaga ega.

Bul algebra qonunlari esa, bu boradagi ishlarni ishlab chiqishni va sifat nazorati. Bu qonunlar matematik ishlarni hal qilishda va matematik modelda keng qo’llanma. "Bul funksiyasi" mavzusi, matematikada muhim o’rin tutadi va kombinatorika, mantiqiy algebra kabi sohalarda keng qo’l qoidalari. Bul funktsiyalari, asosiy, ikkita to’plam munosabatni ifodalaydi. Ular, berilgan materiallar uchun haqiqiy yoki noto’g’ri (1 yoki 0) qiymatlarni qabul qiladi, bu esa

ularning berilish usullari turlicha bo’lishi mumkin: grafiklar, jadval yoki formulalar orqali. Har bir usul oziga xos afzalliklarga ega bo’lib, funktsiyaning xususiyatlarini tahlil qilishni osonlashtiradi. Bul funksiyasi sonining esa, berilgan to’plamning birlashmasi Bul algebrasi qonunlari, bul funktsiyalarining o’zaro munosabatlarini belgilovchi asosiy prinsiplardir. Ular matematik va mantiqiy yordamga yordam beradi. Ush mavzu, talabalarni matematik fikrlashga, nazariy bilimlarni amaliyotda qo’llashga va zamonaviy matematik masalalarni hal qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot davomida ilmiy adabiyotlarda keltirilgan nazariy materiallarga asoslangan holda mantiqiy tahlil usullaridan foydalaniladi. Mavjud ma’lumotlarni tahlil qilishda tahlil va siztez, qiyosiy tahlil kabi uslublar va yondashuvlar qo’llanilgan. “Bul funksiyasi. Ularning berilish usullari. Bul funktsiyalari soni. Bul algebrasi qonunlari” mavzusi matematikada chuqur va keng ko’lamli talabni talab qiladi. Ushbuda mavjud adabiyotlar,

nazariy soha bilimlarini o'rganishda va amaliy masalalarni hal qilishda muhim manba bo'lib xizmat qiladi.

Birinchi navbatdagi, bul funksiyalari va sudlov xulosalari haqida yozilgan kitoblar e'tiborni tortadi. Masalan, "Matematika Asoslari" muallifi bul tizimlarini matematik modellar sifatida tahlil qiladi, xavfsizlik strukturasi va manba yoritadi. Bu kitobda topish usullari, turli xil berilish usullari, grafik, jadval va formulalar orqali ifodalash usullari ko'rsatib beriladi. Bu esa o'quvchilarga muammolarni turli kontekstlarda ko'rsatmoqda. Kombinatorika bilan bog'liq adabiyotlar ham bu mavzuda muhim o'rin tutadi. "Kombinatorika Asoslari" nomli kitoblar, bul funktsiyalarining sonini aniqlashda muhim rol o'ynaydi. Ular, berilgan to'plamdan necha xil qurol yaratilishi tushuntiradi. Bu kitoblarda kombinatsionlar, permutation va kombinat nazariyalari haqida ma'lumotlar keltiriladi. Talabalar, bul usullarining sonini bilishda va bu jarayonda qo'yilgan formulalarni o'rganishda ushbu manbalardan foydalanigan. Bul algebrasi qonunlari ham muhim ega. "Mantiqiy Algebra va Bul Operatsiyalari" mavzusidagi asarlar, bul vazifalarining mantiqiy asoslari va asosiy qonunlarini tahlil qiladi. Ushbu kitoblar De Morgan qonunlari, distributiv, kommutativ va assosiativ qonunlar kabi bul algebrasi asoslarini ochib beradi. Mualliflar, bul imkoniyatlarining o'zaro munosabatlarini ko'rsatish orqali o'quvchilarga matematik fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi. Mantiqiy algebra jarayonida bul funktsiyalarining amaliyotdagi qo'shimcha yordami, masalaning, kompyuter fanlarida va elektronika paydo bo'lishi, ko'plab misollar orqali tushuntiriladi, amaliy ishlar oid adabiyotlar ham bu matematikda materiallar. "Ilmiy va Amaliy Matematikalar" nomli asarlar bul funktsiyalarining amaliy qo'llab-quvvatlashni o'rganishda keng yordam beradi. Bu kitoblar, bul funktsiyalari soha muhandislik, iqtisodiyot va boshqa joylarda ilovalar haqida ma'lumot beradi. "Bul funktsiyasi. Ularning berilish usullari. Bul funktsiyalari soni. Bul algebrasi qonunlari" mavzusi bo'yicha olib borilgan tahlillar bir qator muhim muammolarni keltirib chiqardi, bu loyiha bul matematikasi va uning amaliy qo'llanmasi haqida ma'lumot beradi. Bul ishlari, bir yoki bir nechta to'plamdan iborat bo'lgan ma'lumotlarni mantiqiy ifodalashda. Ular haqiqiy (1) yoki noto'g'ri (0) qiymatlarni qabul qilib, har qanday mantiqiy ko'rinishni ifodalash imkonini beradi. Bu, bul algebrasi va raqamli mantiqning asosiy qismi. Ikkinchidan bul funktsiyalaridan foydalanish tahlil usullari. Bul funktsiyalarini berishning usullari grafik, jadval va formulalar orqali amalga oshirish mumkin. Grafiklar funktsiyani vizual tarzda ta'minlash, bu esa uni osonlashtirish. Jadval orqali aniq qiymatlar ko'proq, bu esa ma'lumotlar bilan ishlashni qulay qiladi. Formalar, tahlil va yuklarda muhim narsa matematik bo'lib, aniq mantiqiy ifodalarni beradi. Har bir berilish usulining va zarari o'rganilgan bo'lib, bu o'quvchilarga turli kontekstlarda muammolarni yanada chuqurroqhal etadi. Uchinchidan, bul funktsiyalar soni berilgan to'plamdagi qismlari soniga bog'liq. Agar to'plamda  $n$  ta element mavjud bo'lsa,  $2^n$  ta bul funktsiyasi yaratilishi mumkin. Bu natija kombinatorika va to'plamlar nazariyasining muhim jihatidir. To'rtinchidan, bul algebrasi qonunlari, bulining dasturiy ta'minoti belgilovchi sifatida o'rganildi. De Morgan qonunlari, distributiv va kommutativ qonunlar, bul imkoniyatlarining mantiqiy ko'rinishini yaratishda asosiy rol o'ynaydi. Beshinchidan, bullarining funktsiyalari amaliy qo'shimcha sohalari kengdir. Ular, kompyuter fanlari, muhandislik va iqtisodiyotda keng tarqalgan. "Bul funktsiyasi. Ularning berilish usullari. Bul funktsiyalari soni. Bul algebrasi qonunlari" mavzusi bo'yicha olib borilgan tahlillar bir qator muhim natijalarni taqdim etadi. Bul funktsiyalari mantiqiy ijroni ifodalashda muhim rol o'ynaydi va matematikada, kompyuter fanida keng qo'shimcha sifat. Ularning berilish usullari, masalan, grafik, jadval va formulalar,

har birida o'ziga xos xususiyat mavjud bo'lib, funktsiyaning yordamga yordam beradi. Bul funksiyasi soni  $2^n$  formulasiga ko'rinishlari, bu esa kombinatorika va to'plamlar nazariyasi uchun qurilmalar. Bul matematikasini o'rganishda interaktiv ta'lim metodlarini joriy etish, o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy kontekstda qo'llash yaratadi. 2) Ta'lim dasturlarini yangilash va bulgebrasi qonunlarini amaliyda olish zarur. 3) uch sohada yanada chuqurroq olib borish, yangi nazariyalar va usullarni ishlab chiqarish chiqishga imkon. Bu takliflar, bul funktsiyalari va algebrasi yig'ish bilimlarni rivojlantiradi. Bul funktsiyalari va ularning qo'llanilishi haqida batafsil tushuntirish, o'zaro aloqalarini ko'rsatish. Bul funktsiyalarini berish usullarini misollar bilan ko'rsatish, mantiqiy jadval va algebraik ifodalar orqali taqdim etish. Bul funktsiyalarining sonini turli o'zgaruvchilar soni bo'yicha misollar keltirib, tasvirlash. Bul algebrasi qonunlarini (idempotentlik, distributivlik, komplementarlik) chuqur tahlil qilish va ular orqali sodda misollar keltirish. Bul funktsiyalarining kompyuter tizimlarida, dasturlashda va elektron sxemalarda qanday ishlatilishini ko'rsatish. Karnough xaritalarining Bul funktsiyalarini soddalashtirishdagi roli va ularni qanday ishlatishni tushuntirish. Bul algebra va funktsiyalarni o'rganishning zamonaviy yo'nalishlari va ularning istiqbolli imkoniyatlari haqida fikr yuritish O'quv materiallari.

### References:

1. Karnaugh, M. 1953. "The organization of data in a computer". proceedings of the ire.
2. Booch, G. 1994. Object-oriented analysis and design with applications. benjamin/cummings.
3. Mendelson, E. 1997. Introduction to mathematical logic. chapman & hall/crc.
4. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. 2009. Introduction to Algorithms. MIT Press.
5. Rosen, K. H. 2011. Discrete mathematics and its applications. mcgraw-hill.
6. Maxmudjonovna, Yaxiyaxonova Muxiba. "using vr technologies in teaching computer science and it to first-grade students." Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences 4.10 (2024): 40-46.
7. Maxmudjonovna, Y. M. (2024). Brain Activity in the Development of Imagination in First Graders. Excellencia: International Multi-Disciplinary Journal of Education (2994-9521), 2(10), 820-826.
8. Maxmudjonovna, Yaxiyaxonova Muhiba. "Mustaqil ta'limni tashkil etishda ilg 'or xorijiy tajribalarning ahamiyati." Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences 1.5 (2021): 742-749.
9. Яхияханова, Мухиба. "raqamli ta'lim muhitida boshlang'ich sinf o'quvchilarining it savodxonligini oshirish metodikasini takomillashtirish." Ижтимоий-гуманитар фанларнинг долзарб муаммолари/Актуальные проблемы социально-гуманитарных наук/Actual Problems of Humanities and Social Sciences 4 (2024).
10. Yaxiyaxonova, Muxiba. "1-sinf o „quvchilariga “Informatika va AT” fanini o „qitishda loyiha daftaridan foydalanish.: 1-sinf o „quvchilariga “Informatika va AT” fanini o „qitishda loyiha daftaridan foydalanish." modern problems and prospects of applied mathematics 1.01 (2024).
11. Ashirova, Mavluda, and Muxiba Yaxiyaxonova. "raqamli iqtisodiyot davrida kriptoalyuta

- va bitkoin." Международная конференция академических наук. Vol. 3. No. 4. 2024.
12. Jalilova, Sevinch, Marjona Yusupova, and Muxiba Yaxiyaxonova. "kundalik hayotimizda raqamli texnologiyalar." Прикладные науки в современном мире: проблемы и решения 3.3 (2024): 13-17.
  13. Xurramova, Sarvinoz, Marjona Yusupova, Muxiba Yaxiyaxonova. "oliy ta'lim tizimida bulutli texnologiyalarning imkoniyatlari." Zamonaviy dunyoda pedagogika va psixologiya: nazariy va amaliy tadqiqotlar 3.3 (2024): 36-38.
  14. Shukurullo Fayzullo o'g'li, Aliqulov. "TA 'LIMDA MULTIMEDIYA TEXNOLOGIYALARINI QO 'LLASH." *PEDAGOGS* 50.2 (2024): 51-55.
  15. Shamsiddinov, G'iyosjon, Barchin Ro'ziqulova, and Laziza Inatillayeva. "BOSHLANG 'ICH TA'LIMDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH USULLARI VA AFZALLIKLARI." *Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования* 3.10 (2024): 39-41.
  16. Shamsiddinov, G'iyosjon, Jasmina Murodulloyeva, and Umida Nurmaxmatova. "YASHIL IQTISODIYOT VA YO 'NALISHLARI BO 'YICHA TA'LIM DASTURLARINI RIVOJLANTIRISH MEKANIZMLARI." *Models and methods in modern science* 3.5 (2024): 44-49.
  17. Shamsiddinov, G'iyosjon, and Temurbek Zarifov. "GLOBAL TARMOQ QURISHDA TARMOQ QURILMALARIDAN FOYDALANISH VA TARMOQ TOPOLOGIYALARINING O'RNI." *Science and innovation in the education system* 3.5 (2024): 50-60.
  18. Raxmatov Sherqo'zi Akbar Kodirov. "Ta'lim jarayonida bulutli texnologiyalardan foydalanishning samaradorligi" *Pedagogis Internatsional research* ISSN:281-4027\_SJIF:4.995. 2023/5/15
  19. F Qodirov. Aholiga tibbiy xizmatlar ko'rsatishning rivojlanishini iqtisodiy-matematik modellashtirish. *Scienceweb academic papers collection* . 2023/1/1.
  20. F Qodirov. Zamonaviy to'lov tizimlari tahlili va elektron pul birliklari. *Scienceweb academic papers collection*. 2023/1/1.
  21. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "Aholiga tibbiy xizmat ko'rsatish sohasining kelgusi xalqatini bashoratlash." *Сервис" илмий-амалий журнал* (2022): 56-59.