

KOMBINATORIK FORMULALARNI O'RGANISH VA AMALGA OSHIRISH UCHUN PYTHON DASTURLASH TILIDAN FOYDALANISH

Berdiyev Sh.Sh.

Qarshi Xalqaro Innovatsion Universiteti o'qituvchisi.

[*berdiyevsh@gmail.com*](mailto:berdiyevsh@gmail.com)

Annotatsiya. Ushbu maqola kombinatorika sohasida Python dasturlash tilidan foydalanishga bag'ishlangan. Kombinatorikaning asosiy formulalari – o'rin almashtirishlar, o'rinlashtirishlar va guruhlashlar va ularni Python yordamida amalga oshirish ko'rib chiqiladi. Kombinatorika - kombinatorik tuzilmalari va ularni tahlil qilish usullarini o'rganadigan muhim matematik yo'nalishlardandir.

Kirish. Bizning zamonamizda, raqamli inqilob va axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi davri, kombinatorikani tushunish ma'lumotlar tahlilidan tortib kriptografiya va o'yinlar nazariyasigacha bo'lgan turli professional sohalar uchun ajralmas holga aylanib bormoqda. Kombinatorika matematikaning kombinatorik tuzilmalari va ularning xossalarini hisoblash va tahlil qilish usullarini o'rganuvchi bo'limi sifatida turli sohalar, jumladan, informatika, biologiya, iqtisod va boshqa ko'plab masalalarni yechishda muhim rol o'ynaydi. Ma'lumotlarni tahlil qilish va ilmiy dasturlashning eng kuchli vositalaridan biri bo'lgan Python dasturlash tilidan foydalanib, biz turli muammolarni hal qilish uchun o'rin almashtirishlar, o'rinlashtirishlar va guruhlash kabi asosiy kombinatorik formulalarni samarali o'rganishimiz va qo'llashimiz mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI

[1] kitobning adabiy tahlili uning matematika ta'limi va tadqiqotlari sohasidagi ahamiyatini ko'rsatishi mumkin. Diskret matematika ko'plab zamonaviy texnologik yutuqlarning asosini tashkil qiladi, ayniqsa, kompyuter fanlari, kriptografiya va optimallashtirish sohalarida. Diskret matematikaning bo'limi bo'lgan kombinatorika ob'ektlarning cheklangan to'plamlarini sanash, tartibga solish va tahlil qilishga qaratilgan bo'lib, uni turli matematik va amaliy qo'llanmalarda ajralmas qiladi.

Ushbu maqolada Dag Xellmann [2] kitobidan materiallar qo'llanilgan. Ushbu ma'lumotnoma Python dasturlash tilining asosiy xususiyatlari bilan tezda tanishishingizga yordam beradigan kod misollari bilan Python 3 standart kutubxonasi haqida keng ma'lumot beradi. Rus tiliga tarjima qilingan va 2019-yilda Sankt-Peterburgda "Dialektika" nashriyoti tomonidan nashr etilgan nashr o'rnatilgan ma'lumotlar turlari va konteynerlar bilan ishlashdan tortib, istisnolarni qayta ishlash, ko'p oqim va tarmoq dasturlashgacha bo'lgan keng ko'lamli mavzularni qamrab oladi. Kitob yangi dasturchilar uchun ham, Python standart kutubxonasi haqidagi bilimlarini chuqurlashtirishni istagan tajribali dasturchilar uchun ham qimmatli manbadir.

Kombinatorik formulalar:

Biz ko'rib chiqadigan asosiy kombinatorik formulalar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

O'rin almashtirishlar: $P(n) = n!$

O'rinlashtirishlar: $A(n,k) = n! / (n-k)!$

Guruhlashlar: $C(n,k) = n! / (k! * (n-k)!)$

NATIJA VA MUHOKAMA

Ushbu formulalarni Pythonda amalga oshirish uchun biz ushbu dasturlash tilining funksiyalari va usullaridan foydalanishimiz mumkin. Quyida har bir formula uchun kod misollari keltirilgan:

Pythonda tuzilgan dastur matni:

P(n) almashtirishlarni hisoblash formulasi

```
def permutations(n):
```

```
    return factorial(n)
```

A(n,k) joylashtirishlarni hisoblash formulasi

```
def arrangements(n, k):
```

```
    return factorial(n) // factorial(n - k)
```

C(n,k) birikmalarini hisoblash formulasi

```
def combinations(n, k):
```

```
    return factorial(n) // (factorial(k) * factorial(n - k))
```

Sonning faktorialini hisoblash funksiyasi

```
def factorial(n):
```

```
    if n == 0:
```

```
        return 1
```

```
    else:
```

```
        return n * factorial(n - 1)
```

Funktsiyalardan foydalanishga misol

```
n = 5
```

```
k = 2
```

```
print("O'zgartirishlar P({}):".format(n), permutations(n))
```

```
print("Ajratishlar A({}, {}):".format(n, k), arrangements(n, k))
```

```
print("Kombinatsiyalar C({}, {}):".format(n, k), combinations(n, k))
```

Python dasturlash tilidagi matni:

```
1245.py - C:/Users/User/AppData/Local/Programs/Python/Python312/1245.py (3.12.2)
File Edit Format Run Options Window Help
# P(n) almashtirishlarni hisoblash formulasi
def permutations(n):
    return factorial(n)
# A(n,k) joylashtirishlarni hisoblash formulasi
def arrangements(n, k):
    return factorial(n) // factorial(n - k)
# C(n,k) birikmalarini hisoblash formulasi
def combinations(n, k):
    return factorial(n) // (factorial(k) * factorial(n - k))
# Sonning faktorialini hisoblash funksiyasi
def factorial(n):
    if n == 0:
        return 1
    else:
        return n * factorial(n - 1)
# Funktsiyalardan foydalanishga misol
n = 5
k = 2
print("O'zgartirishlar P({}):".format(n), permutations(n))
print("Ajratishlar A({}, {}):".format(n, k), arrangements(n, k))
print("Kombinatsiyalar C({}, {}):".format(n, k), combinations(n, k))
Ln: 22 Col: 0
```

```
IDLE Shell 3.12.2
File Edit Shell Debug Options Window Help
O'zgartirishlar P(5): 120
Ajratishlar A(5, 2): 20
Kombinatsiyalar C(5, 2): 10
>>>
Ln: 72 Col: 0
```

XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu maqolada biz kombinatorikaning asosiy tamoyillarini ko'rib chiqdik va matematikaning ushbu sohasida qo'llaniladigan asosiy formulalarni taqdim etdik. Har xil murakkablikdagi kombinatsion masalalarni tahlil qilishning asosiy vositalari - almashtirishlar, o'rinlashtirishlar va kombinatsiyalar. Kombinatorikada Python dasturlash tilidan foydalanish kombinatoriya masalalarini avtomatlashtirish va tahlil qilish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Standart Python kutubxonalari va turli xil algoritmlardan foydalanib, siz kombinatorika masalalarini samarali hal qilishingiz va ularning natijalarini tasavvur qilishingiz mumkin.

Yuqoridagi funktsiyalarning qiymatlariga asoslanib, biz Python dasturlash muhitida dastur kodini va kombinatorika muammosining grafik tasvirini ishlab chiqdik. Maqsadimiz talabalar, tadqiqotchilar va barcha manfaatdor tomonlar uchun kombinatsion tushunchalarni o'rganish va tushunish va ularni amaliyotda qo'llashni osonlashtirish uchun foydalanuvchilarga qulay tajriba taqdim etishdan iborat. Qo'shimcha o'quv materiallarini, jumladan, darsliklar, onlayn kurslar va interfaol topshiriqlarni ishlab chiqish kombinatorikani o'rganishni odamlarning keng doirasi uchun qulayroq va qiziqarli qilishga yordam beradi. Shuningdek, bu

boradagi izlanishlarni davom ettirish, kombinator masalalarni yechishning yangi uslub va yondashuvlarini yaratish muhim ahamiyatga ega.

Fodalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Дискретная математика и комбинаторика.: Пер. с англ. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2004. – 960 с. : ил. – Парал. Тит. Англ.
2. Хеллман, Даг. Стандартная библиотека Python 3: справочник с примерами, 2-е изд. : Пер. с англ. — СПб. : ООО “Диалектика”, 2019. — 1376 с.
3. : ил.
4. Уэс Маккинли. Python и анализ данных/ Пер. с англ. Слинкин А. А. -М.: ДМК Пресс, 2015. - 482 с.: ил.
5. Ишқобилов Ф. Х. КОМПЬЮТЕР ИМИТАЦИОН МОДЕЛЛАРИ АСОСИДА ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ЗООЛОГИЯ ФАНИ БЎЙИЧА БИЛИМЛАРИНИ ОШИРИШ МЕТОДИКАСИ //Современное образование (Узбекистан). – 2021. – №. 10 (107). – С. 57-63.
6. Ishkobilov F. K., Eshkobilov S. K. USE OF MOBILE APPLICATIONS IN DISTANCE EDUCATION //UNIVERSAL JOURNAL OF LAW, FINANCE AND APPLIED SCIENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 8. – С. 48-53.
7. Ishkobilov F. X. PYTHON DASTURLASH MUHITIDAN FOYDALANIB EKONOMETRIKA MASALALARINI YECHISH //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 43. – №. 4. – С. 24-28.
8. Ishkobilov F. X., Eshqobilov S. X. UMUMTA'LIM MAKTAB O'QUVCHILARI UCHUN VIZUAL DASTURLASHNI O'QITISH METODOLOGIYASINING ASOSIY OMILLARI //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 21. – №. 4. – С. 223-226.