

NumPY hamda random :

Biz o'tgan darslarimizda NumPy kutubxonasini o'rnatish hamda unda massivlar bilan ishlashni o'rgangan edik. Bu darslikda siz random kutubxonasi hamda NumPy kutubxonalari bilan ishlashni organasiz.

Tasodifiy raqam nima? (random)

Tasodifiy raqam har safar boshqa raqamni bildirmaydi. Tasodifiy mantiqiy bashorat qilib bo'lmaydigan narsani anglatadi.

Pseudo Tasodifiy va Haqiqiy Tasodifiy sonlar.

Kompyuterlar dasturlar ustida ishlaydi va dasturlar aniq ko'rsatmalar to'plamidir. Bu tasodifiy sonni yaratish uchun ham ba'zi bir algoritmlar bo'lishi kerakligini anglatadi. Agar tasodifiy sonni yaratish uchun dastur mavjud bo'lsa, uni oldindan aytish mumkin, shuning uchun u haqiqatan ham tasodifiy emas. Bir avlod algoritmi orqali yaratilgan tasodifiy raqamlar psevd tasodifiy deb ataladi .

Haqiqatan ham tasodifiy raqamlarni yarata olamizmi?

Ha. Bizning kompyuterimizda haqiqiy tasodifiy sonni yaratish uchun biz ba'zi tashqi manbalardan tasodifiy ma'lumotlarni olishimiz kerak. Bu tashqi manba, odatda, bizning klavishlarimiz, sichqonchaning harakatlari, tarmoqdagi ma'lumotlar va boshqalar.

Bizga haqiqatdan ham tasodifiy raqamlar kerak emas, agar u xavfsizlik bilan bog'liq bo'lmasa (masalan, shifrlash kalitlari) yoki qo'llash asosi tasodifiylik bo'lmasa (masalan, raqamli rulet g'ildiraklari). Ushbu qo'llanmada biz psevd tasodifiy raqamlardan foydalanamiz.

Tasodifiy raqam yaratish :

NumPy random modulni tasodifiy raqamlar bilan ishlashni taklif qiladi.

**Kod\_1** O'zingizning Python serveringizni oling 0 dan 100 gacha tasodifiy butun son hosil qiling. Sonlarni ixtiyoriy qilib o'zgartorishingiz mumkin.

**Kod\_1** bu kodimizda biz int ya'ni integer son yaratdik xo'sh shu o'rinda savol tug'iladi. Huddi shu usul bilan float son ham yaratishimiz mumkin?

**Kod\_2** Xa random modulida buning ham yoli mavjud. **rand()** metodi random moduli hisoblanadi. Bu metod **randint** metodida tubdan farq qiladi. Ya'ni oddiy farqlaridan biri aytadigan bo'lsak randint ichida 100 oraliqni bermoqdamiz. Rand da esa Python ixtiyoriy float sonni olmoqda.

Tasodifiy massiv yaratish:

NumPy-da biz massivlar bilan ishlaymiz va tasodifiy massivlar yaratish uchun yuqoridagi misollardagi ikkita usuldan foydalanishingiz mumkin.

Butun sonlar. Usul massiv shaklini belgilashingiz mumkin bo'lgan parametrlarni randint() hamda unga .size metodini qo'llaymiz.

**Kod\_3** 0 dan 100 gacha bo'lgan 5 ta tasodifiy butun sondan iborat 1 o'lchovli massivi yaratilmoqda.

**Kod\_4** massiv ichida massiv yani bir massiv ichida 3 massiv bu usulni biz o'tkan darslikda ko'rgan edik.

**Kod\_5** bu kodimizda float formatdagi massiv yaratilmoqda.

**Kod\_6** xuddi **Kod\_4** kabi darajalar farqi shundaki bu kod ichidagi sonlar float ko'rinishda .

Massiv ichidan tasodifiy sonni olish quyidagicha bo'ladi. **Kod\_7**

Shu bilan NumPy darsliklari tugagani yuqoridagicha bo'ladi. **Kod\_7**  
Shu bilan NumPy darsliklari tugagani yuqoridagicha bo'ladi. **Seaborn** kutubxonasi hamda **NumPy** kutubxonalardan foydalangan holda taqsimot tayyorlaymiz.

**Seaborn(ing- dengizda tugilgan)** – bu kutubxonaning bunday nom olishiga sabab bu kutubxona statistik chizmalar bilan ishlashda ishlatiladi.

Bu kutubxonani **pip install seaborn** buyrug'i orqali yuklab olishingiz mumkin. **Seaborn** ning eng oxirgi versiyasi 0.12. Bu kutubxonani **import seaborn** yoki **import seaborn as sns** nomlari bilan kod muhitimizga chaqirishimiz mumkin.

**Displotlar**

Displot taqsimot grafigini anglatadi, u kirish sifatida massivni oladi va massivdagi nuqtalarning taqsimlanishiga mos keladigan egri chiziqni chizadi. Matplotlib- ni yuklash. Matplotlib nima. Matplotlib kutubxonasi chizmalarda hamda chizmalarga matn bilan murojat qilishda ishlatiladi.

Matplotlib modulining pyplot obyektini quyidagi ibora yordamida kodingizga import qiling: **import matplotlib.pyplot as plt**

**Kod\_8** bu kodimizda biz massivdan foydalangan holda chizma chizishga harakat qildik. Hozircha bu chizmamiz hech narsani bildirmaydi ammo unga yani massiv ichidagi har bir berilgan songa alohida urg'u berganimizda har bir son nimanidir anglatishi mumkin. Bu usullarni keyinchalik ko'rib chiqamiz.

**Eslatma:sns.distplot(arr, hist=False)** Biz ushbu qo'llanmada tasodifiy taqsimotlarni tasavvur qilish uchun foydalanamiz .

**Eslatma: Biz figurani ishga tushirgan vaqtimizda Figure 1 dastur ishga tushmoqda! Agarda Figura 1 dasturni yopmagan holda chizmaga o'zgartirish kiritib qayta ishga tushirsangiz dastur xato ishlaydi. Xech qanday xatolik qaytarmagan holda!**

**Oddiy (Gauss) taqsimoti:**

Oddiy taqsimot eng muhim taqsimotlardan biridir.

U nemis matematigi Karl Fridrix Gauss nomi bilan Gauss taqsimoti deb ham ataladi.

Bu ko'plab hodisalarning ehtimollik taqsimotiga mos keladi, masalan. IQ ballari, yurak urishi va boshqalar.

random.normal() Oddiy ma'lumot taqsimotini olish uchun foydalaniladi: **Kod\_10**

U uchta parametrga ega:

loc- (Ma'nosi) qo'ng'iroq cho'qqisi mavjud bo'lgan joyda qo'llaniladi. **Kod\_11**

scale- (Standart og'ish) grafik taqsimoti qanchalik tekis bo'lishi kerak. **Kod\_12**

size- Qaytarilgan massivning shakli. **Kod\_13**

**Binomiy taqsimot**

Binom taqsimoti diskret taqsimotdir .

Bu ikkilik stsenariylarning natijasini tasvirlaydi, masalan, tanga otish, u bosh yoki dum bo'ladi.

Binom (binomial) taqsimoti, diskret taqsimotlardan biridir va ikkilik (bosh yoki dum) natijalarni tasvirlaydi. Bu taqsimot, bitta sinovning ikki xususiyatiga, ya'ni yuzaga kelish ehtimoli va yuzaga kelmaganlik ehtimoli, asoslangan.

Binom taqsimotida ikki asosiy parametr mavjud:

Sinovlar soni (n): Bu parametr sinovlar sonini ifodalayadi, ya'ni necha marta takrorlanuvchi sinovlar amalga oshirilishi kerakligini bildiradi.

Yuzaga kelish ehtimoli (p): Bu parametr har bir sinovning yuzaga kelish ehtimolini ifodalayadi. Misol uchun, p = 0.5 ifodalaydi, yani har bir sinovning boshlanishida yoki dumida chiqish ehtimoliga teng.

Binom taqsimoti orqali, bir nechta sinovlar natijalari hisoblanadi. Natijalar, bosh (0) yoki dum (1) ko'rinishida bo'ladi. Binom taqsimoti asosida, har bir natija mustaqil va yuzaga kelish ehtimoli bilan aloqador.

Binom taqsimoti, statistika, ehtiyojlar loyihalash, hisob-kitob va boshqa sohalarida foydalaniladi. Misol uchun, tanga otish, biror amalni bajarish ehtimoli, mahsulotlarning xususiyatlarini hisoblash, riskni baho lash va boshqa xisob-kitob operatsiyalarda Binom taqsimoti qo'llaniladi. **Kod\_14**  
Xo'sh unda Diskret nima?

Diskret, ma'lum qiymatlar orasida ajoyib o'zgaruvchaning yolg'iz qiymatlarini ifodalaydi. Diskret o'zgaruvchilar faqat butun qiymatlarni olishi mumkin va ulardan biri yoki bir nechta qiymatlar bilan belgilanadi. Boshqa so'zlar bilan aytganda, diskret o'zgaruvchilar kategoriyalar, tartiblangan ro'yxatlar, sonli qatorlar yoki ikkilik (bosh/dum) qiymatlarga ega bo'lishi mumkin.

Diskret o'zgaruvchilar kontinentalar bilan qarshilik qiladi. Kontinentalar esa chegarasiz, bir narsani o'zgartirish mumkin bo'lgan o'zgaruvchilardir. Misol uchun, diskret o'zgaruvchilar qo'lyozmalar soni, raqamlar ro'yxati, katta/mayda qiymatlar va ikkilik (bosh/dum) natijalar kabi qiymatlarni o'z ichiga oladi. Kontinentalar esa masofa, vaqt, harorat kabi o'zgaruvchilardir.

Diskret o'zgaruvchilar bilan bog'liq ma'lumotlarni olish uchun diskret taqsimotlardan foydalaniladi. Diskret taqsimotlar, diskret o'zgaruvchilar bilan bog'liq ma'lumotlarni ifodalayadi va ularning qiymatlari orasidagi ehtimollikni hisoblashda ishlatiladi.

Diskret o'zgaruvchilar va diskret taqsimotlar, ma'lumot analizi, ma'lumotlar modeli qurish, sohalarda tahlil qilish, texnologik ilovalarda va boshqa ko'plab sohalarda foydalaniladi. Diskretlikning yordamida ma'lumotlardan aniq hisobotlar olish, analitik va statistik hisob-kitob, riskni baho lash va qarshilikni tahlil qilish mumkin bo'ladi. **Kod\_15**

Endi shu usullarni grafik chizmalarda ko'ramiz. **Kod\_16**

#### **Oddiy va binomial taqsimot o'rtasidagi farq**

Asosiy farq shundaki, normal taqsimot uzluksiz, binomial esa diskretidir, ammo agar etarli ma'lumot nuqtalari mavjud bo'lsa, u ma'lum lokatsiya va shkala bilan normal taqsimotga juda o'xshash bo'ladi. **Kod\_17**

#### **Puasson taqsimoti**

Puasson taqsimoti diskret taqsimotdir. Bu hodisaning ma'lum bir vaqt ichida necha marta sodir bo'lishi mumkinligini taxmin qiladi. Masalan, agar biror kishi kuniga ikki marta ovqatlansa, uning uch marta ovqatlanish ehtimoli qancha? Shu hamda shunga o'xshash holatlarni hisob kitob qilishda qo'llaniladi.

U ikkita parametrga ega:

$\lambda$  - tezligi yoki ma'lum soni, masalan, yuqoridagi muammo uchun 2. Bu usulni siz ikki usulda ko'rishingiz mumkin yani sodda hamda murakkab

**Kod\_18\_1** bu murakkab **Kod\_18\_2** bu usul esa sodda ammo buni chizmalarsiz taxlil qilish juda murakkab. **Kod\_19** esa vizualizatsiyada ifodalangan

size- Qaytarilgan massivning shakli. Bu usulni yuqoridagi kodlarimizda ko'rib o'tdik.

Oddiy va Puasson taqsimoti o'rtasidagi farq

Oddiy taqsimot uzluksiz, zahar esa diskretidir. Ammo biz ko'rishimiz mumkinki, binomialga o'xshash, etarlicha katta zaharli taqsimot uchun u ma'lum std dev va o'rtacha normal taqsimotga o'xshaydi. **Kod\_20**

#### **Binom va Puasson taqsimoti o'rtasidagi farq**

Binomiy taqsimot faqat ikkita mumkin bo'lgan natijaga ega, zaharli taqsimot esa cheksiz mumkin bo'lgan natijalarga ega bo'lishi mumkin.

Ammo juda katta nva nolga yaqin pbinomial taqsimot uchun zahar taqsimoti deyarli bir xil bo'lib, ga  $n \cdot p$  deyarli teng  $\lambda$ . **Kod\_21**