

RAQAMLAR

1 ta o'q uzishda nishonga tekkizish ehtimoli 0,4 ga teng bo'lsa, 320 ta o'q uzishda aniq 100 tasining nishonga tegish ehtimolini toping.

0,00088

1, 2, 3, 4, 5, 6 raqamlari bilan nomerlangan ikkita kub tashlandi. Ularning yuqori yoqlaridagi raqamlar yig'indisi 12 ga teng bo'lish ehtimolini toping.

1/36

1, 2, 3, 4, 5, 6 raqamlari bilan nomerlangan ikkita kub tashlandi. Ularning yuqori yoqlaridagi raqamlar yig'indisi 7 ga teng bo'lish ehtimoligini toping.

6/36

1-idishda 1-navli mahsulotlar 40%ni, 2-idishda esa 1-navli mahsulotlar 50% ni tashkil etadi. Har bir idishdan 1tadan tavakkaliga mahsulot olindi. Olingan ikkala mahsulotning ham 1-navli bo'lmaslik ehtimoli topilsin.

3/10

1-idishda 10 ta shar bo'lib, ulardan 8 tasi qizil va 2 tasi qora rangda. 2-idishda esa 10 ta sharlardan 7 tasi qizil 3 tasi qora rangda. Ikkala idishdan tavakkaliga bittadan shar olindi. Shu olingan 2 ta sharlardan kamida 1tasii qizil rangli bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,94

1-idishda 8 ta oq, 2 ta qora sharlar, 2-idishda 6 ta oq, 4 ta qora sharlar mavjud. 1-idishdan tavakkaliga bitta shar olinib, 2-idishga solingan. So'ngra 2-idishdan tavakkaliga 1 ta shar olingan. Shu olingan sharning oq rangli bo'lish ehtimolini toping.

34/55

1-idishda 8 ta lampa bo'lib, ulardan 2 tasi yaroqsiz, 2-idishda 10 ta lampa bo'lib, ulardan 4 tasi yaroqsizdir. Har bir idishdan tavakkaliga bittadan lampa olindi. Keyin shu tanlangan lampadan yana biri ixtiyoriy ravishda tanlandi. Olingan lampaning yaroqsiz bo'lish ehtimoli topilsin.

13/40

1 ta lotereya bileti bor bo'lgan kishining yutish ehtimoli 0,01 ga teng bo'lsa, sotib olingan 6 ta biletdan 2 tasiga yutuq chiqishi ehtimoli topilsin.

0,0014

1 ta o'q uzganda nishonga tekkizish ehtimoli $p = 1/3$ ga teng bo'lsa, 4 ta o'q uzganda X-diskret tasodifiy miqdor nishonga tegish sonining matematik kutilishi topilsin.

$M(X) = 4/3$

2 marta o'q otishda hech bo'lmaganda bir marta mo'ljalga o'q tekkizish ehtimoli 0,96 ga teng. 4 marta o'q otishda, 3 marta mo'ljalga tekkizish ehtimoli topilsin.

0,4096

2 ta o'yin kubigi 1 marta tashlanganda chiqadigan raqamlar ko'paytmasining matematik kutilishi topilsin.

$M(X) = 14,75$

2 ta o'yin kubigi tavakkaliga tashlandi. Kubiklarning yoqlarida chiqqan raqamlar ko'paytmasi shu raqamlar yig'indisidan katta bo'lishi ehtimoli topilsin.

2/9

2 ta erkli sinovlarda A hodisaning kamida bir marta ro'y berish ehtimoli 0,75 ga teng. Agar A hodisa ikkala sinovlarda ham bir xil ehtimol bilan ro'y bersa, A hodisaning bitta sinovda ro'y berish ehtimolini toping.

0,5

2 teng kuchli shaxmatchi shaxmat o'ynamoqda. Qaysi birida yutish ehtimoli kattaroq, 4 partiyadan 3 tasini yutishmi yoki 5 partiyadan 4 tasini yutishmi?

4 partiyadan 3 tasi

2 ta o'yin kubigi tavakkaliga tashlangan. Kubiklarning tomonlarida chiqqan raqamlar ayirmasi 3 dan kam bo'lishi ehtimoli topilsin.

2/3

3 ta o'q uzishda kamida bitta o'qning nishonga tegish ehtimoli 0,936 ga teng bo'lsa, bitta o'q uzishda nishonga tegish ehtimolini toping.

0,6

4 ta o'zaro bog'liq bo'lmagan tajribada A hodisaning ro'y berish soni X-diskret tasodifiy miqdorning matematik kutilishi $M(X)=0,8$ ga teng bo'lsa, shu tasodifiy miqdorning dispersiyasi topilsin.

$D(X) = 0,64$

6, 7, 8 raqamlaridan, ularni takrorlanmasdan 3 xonali sonlar tuzilgan. Shu tuzilgan uch xonali sonlarning juft raqamlarning yonma-yon joylashishi ehtimolligini toping.

2/3

6 ta bir xil kartochkalarda quyidagi harflar: a, sh, t, o, b, s yozilgan. Yaxshilab aralashtirib, tavakkaliga 4 ta harf tanlangan. Shu harflar yonma-yon qo'yib, o'qilganda «shtab» so'zining hosil bo'lishi ehtimoli topilsin.

2/360

8 ta bir xil shakldagi kartochkalarga mos ravishda 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13 raqamlari yozilgan. Tavakkaliga 2 ta kartochka tanlandi. Shu tanlangan raqamlardan tuzilgan kasrni qisqartirish mumkin bo'lishi ehtimoli topilsin.

5/14

9 ta bir xil kartochkalarda 0,1,2,3,4,5,6,7,8 raqamlari yozilgan. Shu kartochkalardan 2 tasi tavakkaliga tanlanib, yonma-yon qo'yildi. Hosil bo'lgan sonning juft son bo'lishi ehtimoli topilsin.

5/9

10 ta biletlar orasida 2 ta yutuqlisi bor. Tavakkaliga 5 ta bilet tanlab olindi. Olingan biletlar orasida:

a) 1 ta yutuqli bilet; b) 2 ta yutuqli bilet bo'lishi ehtimoli topilsin.

a) 5/9; b) 2/9

10 ta bir xil kartochkalarda 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 raqamlar yozilgan. Tavakkaliga 2 ta kartochka olinib terilganda, hosil bo'lgan ikki xonali sonning 12 ga bo'linish ehtimoli topilsin.

4/45

10 ta bir xil kartochkalarda 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 raqamlar yozilgan. Tavakkaliga 2 ta kartochka olinib terilganda, hosil bo'lgan ikki xonali sonning 18 ga bo'linish ehtimoli topilsin.

1/18

10 ta bo'lak metall mavjud bo'lib, ular orasida 4 tasi qizg'ish rangda. Tavakkaliga 3 ta bo'lak metal tanlandi. Ulardan hech bo'lmaganda 1 tasi qizg'ish rangli metall bo'lishi ehtimoli topilsin.

5/6

10 ta detallar orasida 2 tasi nostandartdir. Tavakkaliga olingan 2 ta detallardan kamida 1 tasining standart detal bo'lishi ehtimolini toping.

44/45

10 ta detallardan iborat idishda 2 ta nostandart detal bor. Shu idishdan tavakkaliga 2 ta detal tanlab olindi. X-diskret tasodifiy miqdor olingan 2 ta detallar orasidagi nostandart detallar sonining dispersiyasi topilsin.

$D(X)=64/225$

10 ta mahsulot ichida 3 tasi yaroqsizdir. Tavakkaliga ular orasidan 2 ta mahsulot ajratildi. Shu ajratilgan mahsulotlardan hech bo'lmaganda bittasi yaroqsiz bo'lishi ehtimoli topilsin.

8/15

10 ta detaldan iborat partiyada 6 ta yaroqli detal bor. Tavakkaliga olingan 4 ta detallar orasida 3 ta yaroqli detallar bo'lishi ehtimoli topilsin.

2/5

15 kishidan iborat ishchilar orasida 5 ta ayol kishi bor. Saylov komissiyada ishlash uchun ishchilar ro'yxatidan tavakkaliga 3 kishi tanlandi. Ular ichida kamida 1 ta ayol kishi bo'lishi ehtimoli topilsin.

67/91

20 ta bilek ichida 2 ta yutuqlisi bor. Agar tavakkaliga 5 ta bilek olingan bo'lsa, ulardan kamida bittasi yutuqli bo'lishi ehtimoli topilsin.

17/38

28 ta domino to'plamidan bittasi tavakkaliga tanlandi. Agar bu domino dubl domino bo'lmasa, ikkinchi tavakkaliga tanlangan dominoni birinchisiga ulash mumkin bo'lishi ehtimoli topilsin.

8/9

200 ta detaldan iborat idishda 150 tasi birinchi nav, 30 tasi ikkinchi nav, 16 tasi uchinchi nav va 4 tasi yaroqsizdir. Tavakkaliga olingan detalning 1-yoki 2-nav bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,9

2000 ta mahsulotlardan iborat to'plamdan olingan har bir mahsulotning yaroqsiz bo'lish ehtimoli 0,03 ga teng. X-diskret tasodifiy miqdor to'plamdagi yaroqsiz mahsulotlar sonining matematik kutilishi topilsin.

$M(X)=60$

A

Abonent telefon raqamlarini terayotib, oxirgi 2 ta raqamni eslay olmadi. Bu raqamlar turli ekanligini bilgan holda, ularni tavakkaliga terdi. Abonent kerakli raqamlarni tergan bo'lishi ehtimoli topilsin.

1/90

Agar tavakkaliga tanlangan simning yaroqsiz bo'lishi ehtimoli 0,1 ga teng bo'lsa, telefon stansiyasida tekshirilayotgan 3 ta aloqa simlaridan faqat bittasining yaroqsiz bo'lishi ehtimoli topilsin

0,097

Agar merganning nishonga tekkizish ehtimoli 0,9 ga teng bo'lsa, mergan otgan 3 ta o'qning ham nishonga tekkan bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,729

Agar biror A hodisaning har bir erkli sinovlarda ro'y berish ehtimoli 0,25 ga teng bo'lsa, bu hodisaning 243 ta sinovda ro'sa 70 marta ro'y berish ehtimolini toping

0,0231

Agar tajribalar soni etarlicha ko'p bo'lsa va shu tajribalarda biror A hodisaning nisbiy chastotasi biror o'zgarmas son atrofida tebransa, bu songa A hodisaning deyiladi.

statistik ehtimolligi

A hodisaning ehtimolligi deb, A hodisaga qulaylik yaratuvchi elementar hodisalar soni k ning tajribadagi barcha elementar hodisalar soni n ga nisbatiga aytiladi va u qanday belgilanadi.

A. $P(A)=N(A)/N(\Omega)=k/n$

Agar A to'plam elementlari soni n va B to'plam elementlari soni m bo'lib, $A \cdot B = \emptyset$ (A va B to'plamlar kesishmaydigan) bo'lsa, u holda to'plam elementlari soni bo'ladi.

A. $A+B, n+m$

A va B to'plamlardan tuzilgan barcha (a_i, b_j) juftliklar to'plamining elementlari soni qanday bo'ladi.

$n \cdot m$

Agar A hodisaning ro'y berish ehtimolligi $(0 < p < 1)$ o'zgarmas bo'lsa, u

holda $P_n(m_1 \leq m \leq m_2) \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{x_1}^{x_2} e^{-x^2/2} dx$ quyidagi formula o'rinli.

Muavr-Laplasning integral (taqribiy)

Agar tasodifiy miqdor qabul qiladigan qiymatlari biror oraliqdan iborat bo'lsa deyiladi.

uzluksiz tipdagi tasodifiy miqdor

Agar bir necha tajribalar o'tkazilayotganida, har bir tajribada biror A hodisaning ro'y berish ehtimolligi boshqa tajriba natijalariga bog'liq bo'lmasa, bunday tajribalar qanday tajribalar deyiladi.

bog'liqsiz

Agar n ta bog'liqsiz tajribaning har birida A hodisaning ro'y berish ehtimolligi p ga, ro'y bermasligi q ga teng bo'lsa, u holda A hodisaning m marta ro'y berish ehtimolligi quyidagi ifodaga teng bo'ladi: $P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}$, $m = 0, 1, \dots, n$. Bu formula qanday deyiladi.

Bernulli formullasi

Agarda statistik bahoning matematik kutilmasi noma'lum parametr ga teng, ya'ni $MT_n = MT(X_1, \dots, X_n) = \theta$ bo'lsa, statistik baho qanday baho deyiladi.

A. Siljimagan

Agar $\inf DT(X_1, \dots, X_n) = DT^*(X_1, \dots, X_n)$ $T(X_1, \dots, X_n) \in U$ bo'lsa, $T^*(X_1, \dots, X_n)$ - statistik baho qanday baho deyiladi.

A. optimal

Agar statistik baho $T_n = T(X_1, \dots, X_n)$ uchun $b = MT(T_1, T_2, \dots, T_n)$ bo'lsa, u qanday baho deyiladi.

Siljimagan

Agar 1 ta sinashda biror hodisaning ro'y berish ehtimoli 0,3 ga teng bo'lsa, u holda 3 ta yerkli sinashda shu hodisaning kamida 2 marta ro'y berish ehtimolini toping.

0,216

Agar merganning 1 ta o'q uzganda nishonga tekkizish ehtimoli 0,9 ga teng bo'lsa, ketma-ket tavakkaliga uchta o'q uzganda ko'pi bilan ikki marta nishonga tekkizish ehtimoli topilsin.

0,271

Agar yaroqsiz detal ishlab chiqarish ehtimoli 0,01 ga teng bo'lsa, tavakkaliga olingan 3 ta detaldan 2 tasining yaroqli bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,03

A hodisa n ta bog'liqsiz tajribalarda n_A marta ro'y bersin. n_A son A hodisaning chastotasi, n_A/n munosabat esa A hodisaning deyiladi.

nisbiy chastotasi

Agar n ta bog'liqsiz tajribada A hodisaning ro'y berish ehtimolligi ($0 < p < 1$) bo'lsa, u holda yetarlicha katta n

$$P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{x^2}{2}}, \quad x = \frac{m - np}{\sqrt{npq}}$$

larda formulasi o'rinli.

A. Muavr-Laplasning lokal (taqribiy)

Agar tasodifiy miqdor chekli yoki sanoqli qiymatlar qabul qilsa, bunday tasodifiy miqdor deyiladi.

A. diskret tipdagi tasodifiy miqdor

A va B hodisalar biror tajribadagi hodisalar bo'lsin. B hodisaning hodisa ro'y bergandagi shartli ehtimolligi deb qanday nisbatga aytiladi.

$$\frac{P(A \cdot B)}{P(A)} \quad (P(A) \neq 0)$$

A.

Agar $n \rightarrow \infty$ da A hodisaning ro'y berish ehtimolligi p har bir tajribada cheksiz kamaysa (ya'ni $np \rightarrow a > 0$), u

holda $\lim_{n \rightarrow \infty} P_n(m) = \frac{a^m \cdot e^{-a}}{m!}$, $m = 0, 1, 2, \dots$ bu formula deyiladi.

A. Puassonning asimptotik formulasi

Agar har bir sinashda A hodisaning ro'y berish ehtimoli 0,4 ga teng bo'lsa, 5 ta erkli sinashda hodisaning ko'pi bilan bir marta ro'y berish ehtimolini toping.

0,337

Agar bitta lotereya bileting yutuqli chiqish ehtimoli $p=0,6$ bo'lsa, 2400 ta lotereya bileti orasida 1400 tasining yutuqli bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,0041

A va B hodisalar yig'indisi deb, A va B hodisalarining kamida bittasi (ya'ni yoki A, yoki B, yoki A va B birgalikda) ro'y berishidan iborat qanday hodisaga aytiladi.

A. $C=A \cup B$ ($C=A+B$)

A va B hodisalar ko'paytmasi deb, A va B hodisalar ikkilasi ham (ya'ni A va B birgalikda) ro'y berishidan iborat qanday hodisaga aytiladi.

A. $C=A \cap B$ ($C=A \cdot B$)

A hodisadan B hodisaning ayirmasi deb, A hodisa ro'y berib, B hodisa ro'y bermasligidan iborat qanday hodisaga aytiladi.

A. $C=A \setminus B$ ($C=A-B$)

Agar A hodisa ro'y berishidan B hodisaning ham ro'y berishi kelib chiqsa A hodisa B hodisani ergashtiradi deyiladi va u qanday ko'rinishida yoziladi.

A. $A \subseteq B$

Agar $A \subseteq B$ va $B \subseteq A$ bo'lsa, u holda A va B hodisalar teng (teng kuchli) hodisalar deyiladi va u qanday ko'rinishida yoziladi.

$A=B$

Agar $P(A/B) = P(A)$ tenglik o'rinli bo'lsa, u holda hodisa hodisaga bog'liq emas deyiladi va u qanday belgi orqali belgilanadi.

A. $A \perp B$

Agar $B \subset \sum_{i=1}^n A_i$ bo'lsa, u holda $P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i)P(B/A_i)$ tenglik o'rinli bo'ladi. Bu tenglik nima deyiladi.

A. to'la ehtimollik formulasi

$\Phi_0(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-t^2/2} dt$ funksiya nima deyiladi.

A. Laplas funktsiyasi

Agarda n cheksizlikka intilganda $T(X_1, \dots, X_n)$ statistika ehtimol bo'yicha noma'lum parametr θ ga yaqinlashsa, ya'ni ixtiyoriy kichik $\varepsilon > 0$ son uchun $\lim_{n \rightarrow \infty} P\{|T(X_1, \dots, X_n) - \theta| < \varepsilon\} = 1$ munosabat o'rinli bo'lsa, u holda $T(X_1, \dots, X_n)$ statistik baho qanday baho deyiladi.

Asosli

Agar ekilgan urug'ning unib chiqish ehtimoli 90% bo'lsa, 7 ta urug'dan 5 tasini unib chiqish ehtimolini toping.

a) $P_7(3)=0,124$

Agar tasodifiy hodisa bo'lsa, qaysi munosabat o'rinli?

$0 < P(A) < 1$

B

Byuffon 4040 marta tanga tashlab, 2048 martasida gerb tomon tushishini kuzatdi. Qanday ehtimollik bilan bu natijani kutish mumkin?

0,5

Bitta o'q urishda nishonga tegish ehtimolini 0,8 ga teng 100 ta o'q uzilganda rosa 75 ta o'qning nishonga tegish ehtimolini toping.

$P_{100}(75)=0,04565$

Bemor o'ziga kerakli dorini 3 ta dorixonadan izlamogda. Dorining 1-, 2-, 3- dorixonalarda bor bo'lishi ehtimoli mos ravishda 0,9; 0,8; 0,5 ga teng. Izlanayotgan dorining: a) faqat 1 ta dorixonada, b) faqat 2 ta dorixonada bor bo'lishi ehtimolini toping.

a) 0,14; b) 0,49

Biror tajribada ro'y berish yoki bermasligini oldindan aytib bo'lmaydigan hodisalar deyiladi.
tasodifiy hodisalar

Buyumlar orasidan tovarshunos oliy nav buyumlarni ajratmogda. Tavakkaliga olingan buyumning oliy nav bo'lishi ehtimoli 0,9 ga teng. Tekshirilgan uchta buyumdan faqat bittasining oliy nav bo'lishi ehtimolini toping.

0,027

Birinchi idishda 5 ta o'q, 11 ta qora, 8 ta qizil rangli sharlar bor. Ikkinchi idishda esa 10 ta oq, 8 ta qora, 6 ta qizil sharlar bor. Ikkala idishdan tavakkaliga 1 tadan sharlar olindi. Olingan ikkala sharning ham bir xil rangli bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,323

Birinchi idishda 40 ta detallar bo'lib, ulardan 36 tasi standartdir. Ikkinchi idishda 20 ta detallar bo'lib, ulardan 16 tasi standartdir. Ikkinchi idishdan tavakkaliga bitta detal olinib, birinchi idishga solingan, so'ngra birinchi idishdan tavakkaliga bitta detal olingan. Shu olingan detalning standart bo'lish ehtimoli topilsin.

0,9

Bunday aniqlangan (Ω, S, P) uchlik nima deyiladi.

ehtimolliklar fazosi (yoki diskret ehtimolliklar fazosi)

Bosh dispersiyaning siljigan bahosi quyidagi munosabatlardan qaysi birida to'g'ri berilgan?

$$D_T = \frac{\sum_{i=1}^k n_i (x_i - \bar{x}_T)^2}{n}.$$

a)

G

Guruhda 10 ta talaba bo'lib, ulardan 3 tasi a'lochidir. Tavakkaliga ajratilgan 3 ta talabaning ham a'lochi bo'lmasligi ehtimoli topilsin.

7/24

Guruhda 15 ta talaba bo'lib, ulardan 5 tasi a'lochi talabalardir. Tavakkaliga ajratilgan 2 ta talabadan 1 tasi a'lochi bo'lishi ehtimoli topilsin.

10/21

Guruhda 10 ta mergan bo'lib, ulardan 5 tasi uchun nishonga tekkizish ehtimoli 0,8 ga teng, boshqa 3 tasi uchun 0,5 ga va qolgan 2 ta mergan uchun esa 0,25 ga teng. Tavakkaliga otilgan o'qning nishonga tekkan bo'lish ehtimolini toping.

3/5

Guruhda 16 talaba bor. Ularning 10 tasi qiz bolalar. Tasodifan ajratilgan 6 ta talaba orasida 4 tasi qiz bola bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,4

D

Detalning texnikaviy kontrol bo'limi (OTK) tekshirmagan bo'lish ehtimoli $P=0,2$ ga teng. Tasodifan olingan 400 ta detaldan 70 tadan 100 tagachasining texnikaviy kontrol bo'limi tekshirmagan bo'lishi ehtimolini toping.

0,9992

I

Ikkita o'yin kubigi tavakkaliga tashlandi. Kubik chiqqan raqamlar yig'indisi shu raqamlar ko'paytmasidan katta bo'lishi ehtimoli topilsin.

11/36

Idishda 10 ta mahsulot bo'lib, ulardan 4 tasi sifatlidir. Tasodifan ajratilgan 3 ta mahsulotlar orasida 2 tasi sifatli mahsulot bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,3

Idishda 9 ta yaroqli va 1 ta yaroqsiz detallar bor. Idishdan tavakkaliga 3 ta detal olindi. Bu detallarning 3 lasi ham yaroqli bo'lishi ehtimoli topilsin.

A. 0,7

Ikki mergan nishonga qarata o'q uzmoqda. Bitta o'q uzganda nishonga tekkizish ehtimoli birinchi mergan uchun 0,9 ga, ikkinchi mergan uchun esa 0,6 ga teng bo'lsa, bir yo'la o'q uzganda merganlardan faqat bittasining nishonga tekkizish ehtimoli topilsin.

0,42

Idishda 12 ta oq va 8 ta qora sharlar bor. Tavakkaliga 2 ta shar olindi. Bu sharlar turli rangda bo'lishi ehtimoli topilsin.

50/100

Ichida 3 ta bir xil detali bor idishga 1 ta standart detal tashlangan, so'ngra tavakkaliga shu idishdan 1 ta detal olingan. Olingan detalning standart bo'lishi ehtimoli topilsin. Idishdagi detallarning dastlabki tarkibi (standart yoki nostandart) haqidagi barcha mumkin bo'lgan taxminlar teng imkoniyatli deb faraz qilinadi.

0,625

Idishda 9 ta yaroqli va 1 ta yaroqsiz detallar bor. Idishdan tavakkaliga 3 ta detal olindi. Bu detallardan 2 tasining yaroqli bo'lishi ehtimoli topilsin.

9/30

Idishda «a» ta oq va «b» ta qora sharlar bor. Tavakkaliga idishdan 2 ta shar olindi. Bu sharlar turli xil rangda bo'lishi ehtimoli topilsin.

$$\frac{2ab}{(a+b)(a+b-2)}$$

Idishda 5 ta mahsulot bo'lib, ulardan 3 tasi yaroqli. Tavakkaliga 2 ta mahsulot tanlandi. Tanlangan mahsulotlardan hech bo'lmaganda 1 tasi yaroqli bo'lishi ehtimolini toping.

0,9

Idishda 6 ta oq, 5 ta qizil va 9 ta ko'k rangli, bir xil o'lchovli sharlar bor. Idishdan tavakkaliga olingan sharning rangli bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,7

Ikki idishda 10 tadan sharlar bo'lib, 1-idishda 8 ta qizil 2 ta qora, 2-sida esa, 7 ta qizil 3 ta qora sharlar bor. Ikkala idishdan tavakkaliga 1 ta dan shar olindi. Shu 2 ta shardan kamida bittasining qizil rangli bo'lish ehtimoli topilsin.

0,94

Ishchi 6 ta bir xil dastgohga xizmat ko'rsatadi. T vaqt davomida ishchining dastgohga e'tibor qilish ehtimoli $P = 1/3$ ga teng bo'lsa, T vaqt davomida ishchining 4 ta dastgohga xizmat qilishi ehtimolini toping.

0,08

Idishdagi sharlarning 40 % i oq, qismi qora, qolganlari qizil rangda. Idishdan tavakkaliga bitta shar olindi. Olingan sharning qaysi rangda bo'lish ehtimolligi ko'proq?

Oq

Idishda 5 ta oq va 3 ta qora sharlar bor. Ulardan 4 tasi tavakkaliga olingan. Oq sharlar soni qora sharlar sonidan ko'p bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,5

Ikkita o'yin kubigi 1 marta tashlanganda chiqadigan raqamlar yig'indisining matematik kutilishi topilsin.

$M(X)=7$

Ikki mergan nishonga qarata o'q uzmoqda. 1 ta o'q uzganda nishonga tekkizish ehtimoli birinchi mergan uchun 0,7 ga, ikkinchi mergan uchun 0,8 ga teng bo'lsa, bir yo'la o'q uzishganda merganlardan kamida bittasining nishonga tekkizish ehtimoli topilsin.

0,94

Idishda 25 ta shar bor, ularga 1, 2, ..., 24, 25 sonlari yozilgan. Tasodifiy ravishda idishdan bitta shar olindi. Unga yozilgan sharning 3 ga bo'linish ehtimolligini toping.

8/25

..... deb, tasodifiy tajriba natijasida ro'y berishi oldindan aniq bo'lmagan hodisaga aytiladi.

Tasodifiy hodisa (yoki hodisa)

K

Kitob 90 betdan iborat. Tavakkaliga ochilgan betning tartibida 4 raqami bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,2

Korxonaga keladigan mahsulotlarning 50% ini 1-zavod, 40% ini 2-zavod, 10% ini esa 3-zavodda ishlab chiqariladi. Shu mahsulotlarning yaroqsiz bo'lishi 1-zavod uchun 5% ini, 2-zavod uchun 3% ini, 3-zavod uchun esa 2% ni tashkil etadi. Tavakkaliga tanlangan mahsulotning yaroqsiz bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,039

k xil n ta elementdan iborat to'plamda 1-element n_1 marta, 2-element n_2 marta, ..., k- element n_k marta qaytarilsin va $n_1+n_2+\dots+n_k=n$ bo'lsin, u holda n ta elementdan iborat o'rin almashtirish $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ orqali belgilanadi va u quyidagicha hisoblanadi:

$$A. \quad P_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$$

Q

Quyidagilardan qaysi biri Bayes formulasi?

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{P(B)}$$

Quyidagi hodisalarning qaysi biri muqarrar hodisaga misol bo'ladi? 1) ko'lining suvi $+30^0$ C da muzlaydi; 2) quyosh G'arbga botadi; 3) 20-may kuni Toshkentda yomg'ir yo'g'adi; 4) dushanbadan so'ng seshanba keladi; 5) 1 dan 6 gacha raqamlangan o'yin kubi tashlanganda 11 soni chiqadi?

2; 4

Quyidagi hodisalarning qaysi biri tasodifiy hodisaga misol bo'ladi? 1) sotib olingan lotereyangiz yutuqli; 2) quyosh sharqdan chiqadi; 3) 20-yanvar kuni Namanganda qor yo'g'adi; 4) payshanbadan so'ng juma keladi; 5) 1 dan 6 gacha raqamlangan o'yin kubi tashlanganda 9; 0; 14 sonlari chiqadi

1; 3

Quyidagi munosabatlardan qaysi biri ikkita birgalikda bo'lmagan hodisalar ehtimollarini qo'shish teoremasini ifodalaydi?

$$P(A + B) = P(A) + P(B)$$

Qaysi tenglik ehtimolning klassik ta'rifini ifodalaydi?

$$P(A) = m/n$$

Qaysi munosabat A hodisaning shartli ehtimolini ifodalaydi?

$$P_B(A) = \frac{P(AB)}{P(B)}, \quad P(B) > 0$$

Qaysi munosabat ikkita bog'liq hodisaning ro'y berish ehtimolini ifodalaydi?

$$P(AB) = P(B)P_B(A)$$

Qaysi munosabat ikkita bog'liq bo'lmagan hodisalar ehtimollarini ko'paytirish teoremasini ifodalaydi?

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B)$$

Qaysi tenglik kamida bitta hodisaning ro'y berish ehtimolini ifodalaydi?

$$P(A) = 1 - q^n$$

Qaysi munosabat to'la ehtimol formulasini ifodalaydi?

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(B_i) \cdot P_{B_i}(A)$$

Qaysi munosabat eng katta ehtimolli sonni aniqlash formulasini ifodalaydi?

$$np - q \leq m_0 \leq np + q$$

Qaysi tenglik Laplasning lokal teoremasini ifodalaydi?

$$P_n(k) = \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi(x) \quad \text{bunda} \quad \varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}, \quad x = \frac{k - np}{\sqrt{npq}}.$$

Qaysi munosabat Puasson qonunini ifodalaydi?

$$P_n(k) = \frac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!}.$$

Qaysi munosabat bosh o'rtacha qiymatning (matematik kutilmasining) siljimagani bahosini ifodalaydi?

$$\bar{x}_T = \frac{\sum_{i=1}^k n_i x_i}{n}.$$

Quyidagi munosabatlardan qaysi biri, bosh dispersiyaning siljimagani bahosini ifodalaydi?

$$S^2 = \frac{n}{n-1} D_T.$$

Quyidagi munosabat qanday hodisalar uchun o‘rinli? $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$

Bog‘liq bo‘lmagan

Qaysi munosabat tasodifiy miqdorning o‘rtacha kvadratik chetlanishini ifodalaydi?

$$\sigma(x) = \sqrt{D(x)}.$$

M

Ma‘lum o‘simlik urug‘ining unib chiqish ehtimoli 0,75 ga teng, 500 ta ekilgan urug‘dan 130 tasining unib chiqmaslik ehtimoli topilsin.

0,063

Matematik kutilmaning statistik o‘xshashi empirik o‘rta qiymat yoki tanlanma o‘rta qiymatidan iborat bo‘ladi va u $x=(x_1, x_2, \dots, x_n)$ amaliy qiymat yordamida qanday aniqlanadi:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Ma‘lum o‘simlik urug‘ining unib chiqishi 70% ni tashkil etadi. 5 ta ekilgan urug‘dan kamida 4 tasining unib chiqish ehtimoli topilsin.

0,528

Merganning nishonga tekkizish ehtimolli 0,8 ga teng. U nishonga 3 marta o‘q uzganda barcha o‘qlari nishonga tegishining ehtimolligini toping.

0,512

Merganning bir o‘q bilan nishonga tegish ehtimolligi 2/3 ga teng. U 5 marta o‘q uzganda 3 marta nishonga tegish ehtimolligini toping.

80/243

Merganning nishonga tegish ehtimolligi 0,75 ga teng. U nishonga 4 marta o‘q uzganda kamida 1 marta nishonga tegish ehtimolligini toping.

255/256

Merganning nishonga tekkizish ehtimolligi 0,8 ga teng. Mergan 2 ta o‘q uzganda nishonga tekkan o‘qlar soni X tasodifiy miqdorning matematik kutilmasini toping.

A. **40/25**

N

Nishonga qarata o‘q uzilganda, o‘qning nishonga tegish ehtimoli 0,9 ga teng bo‘lsa, 3 marta o‘q uzilganda uchala o‘qning ham nishonga tegmaslik ehtimoli topilsin.

0,001

Natijasini oldindan aytib bo‘lmaydigan tajriba o‘tkazilayotgan bo‘lsin. Bunday tajribalar ehtimollar nazariyasidadeb ataladi.

Tasodifiy

Nishonga qarab otilgan o‘qning nishonga tekkizish ehtimoli $p=0,4$ ga teng. Agar 10 ta o‘q otilgan bo‘lsa, nishonga tegish sonini ifodalovchi tasodifiy miqdorning matematik kutilishi topilsin.

$M(X)=4$

n ta elementdan m ($0 < m \leq n$) tadan qaytariladigan guruhlashlar soni quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$\overline{A}_n^m = n^m$$

n ta elementdan m ($0 < m \leq n$) tadan qaytariladigan o‘rinlashtirishlari soni quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$$

n ta elementdan n tadan o‘rinlashtirish o‘rin almashtirish deyiladi va u quyidagicha hisoblanadi:

A. $P_n = n!$

n ta elementdan m ($0 < m \leq n$) tadan o‘rinlashtirishlar soni quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$$

n ta elementdan m ($0 < m \leq n$) tadan guruhlashlar soni quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

O-O’

Ombordagi 25 ta televizorlardan 15 tasi rangli, golganlari oq-qora tasvirli ekanligi ma’lum. Tavakkaliga olingan 3 ta televizorlar orasida 2 ta-sining rangli bo‘lishi ehtimoli topilsin.

21/46

O‘yin kubigi 3 marta tashlandi. Bunda 6 raqamining 2 marta tushish ehtimolini toping.

5/72

O‘yin kubigi 2 marta tashlangan. Chiqqan raqamlar ayirmasi 4 dan kam bo‘lmaslik ehtimoli topilsin.

1/6

O‘yin kubigi 2 marta tashlangan. Chiqqan raqamlar ayirmasi 3 dan kam bo‘lmaslik ehtimoli topilsin.

1/3

O‘yin kubigi 12000 marta tashlandi. Bir raqamining kamida 1900 va ko‘pi bilan 2150 marta chiqish ehtimoli topilsin.

0,95

O‘rta qiymatni yana qanday ko‘rinishda yozish mumkin.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

B.togri

S

Sakkista detallardan iborat idishda 3 ta nostandart detallar bor. Tavakkaliga ikkita detal olindi. X-diskret tasodifiy miqdor olingan ikkita detallar orasidagi nostandart detallar sonining matematik kutilishi topilsin.

M(X)=0,75

Shartli ehtimolliO formulasidan hodisalar ko‘paytmasi ehtimolligi uchun ushbu formula kelib chiqadi:

$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B / A) = P(B) \cdot P(A / B)$ bu tenglik nima deb ataladi.

ko‘paytirish qoidasi (teoremasi)

Savatda 30 ta olma va 20 ta nok bor. Savatdan tavakkaliga bir dona meva olindi. Uning nok bo‘lish ehtimolligini toping.

2/5

T

Tanga 400 marta tashlangan. «Gerbli» tomonning tushish soni 190 va 210 sonlari orasida bo‘lishi ehtimoli topilsin.

0,6826

Taxta yashikda 6 ta detallar bo'lib, ulardan 4 tasi yaroqli. Shu yashikdan tavakkaliga 2 ta detal olindi. Olingan ikkala detalning ham yaroqsiz bo'lishi ehtimolini toping.

1/15

Tanga tavakkaliga 8 marta tashlangan. Bunda «Gerbli» tomoni 6 marta tushish ehtimolini toping.

7/64

Tanga 4 marta tashlandi. «Gerbli» tomon ko'pi bilan 2 marta tushish ehtimolini toping.

15/16

Tanga 1000 marta tashlandi. «Gerbli» tomoni rosa 500 marta tushishi ehtimolini toping.

0,025

Tanga 400 marta tashlangan. Uning «Gerbli» tomonining 196 tadan kam bo'lmagan va 206 tadan ko'p bo'lmagan sonda tushish ehtimoli topilsin.

0,8311

Tajribaning natijasida ro'y berishi mumkin bo'lgan barcha elementar hodisalar to'plami deyiladi va orqali belgilanadi.

elementar hodisalar fazosi / Ω

Tajriba natijasida u yoki bu qiymatni qabul qilishi oldindan ma'lum bo'lmagan miqdor deyiladi.

tasodifiy miqdor

Tovarshunos tekshirayotgan 15 ta mahsulot orasida 5 ta sifatsiz mahsulot bor. Tavakkaliga ajratilgan 3 ta mahsulotdan kamida 1 tasining sifatli bo'lishi ehtimoli topilsin.

89/91

Talaba dasturning 60 ta savolidan 50 tasini biladi. Imtihon bileti 3 ta savoldan iborat quyidagi hodisalarning yehtimolini toping: a) Talaba faqat 2 ta savolga javobni biladi; b) Talaba 3 ta savolga ham javobni biladi.

a) 75/216; 125/216

Tanga 3 marta tashlangan. «Gerbli» tomoni kamida 2 marta tushish ehtimolini toping.

0,5

Tanga 4 marta tashlandi. «Gerbli» tomoni kamida 3 marta tushish ehtimolini topilsin.

5/16

Tajriba natijasida albatta ro'y beradigan hodisaga hodisa deyiladi.

muqarrar

Tajribaning har qanday natijasi deyiladi va ... orqali belgilanadi.

elementar hodisa / ω

Talaba o'ziga kerakli kitobni 3 ta magazindan izlamoqda. Kitobning 1-, 2-, 3- kitob magazinida bo'lishi ehtimollari mos ravishda 0,7; 0,8; 0,9 ga teng bo'lsa, kitobning faqat ikki magazinda bo'lishi ehtimolini toping.

0,558

Tavakkaliga tanlangan musbat, ikki xonali, butun sonning 2 ga ham, 3 ga ham bo'linmaslik ehtimolini toping.

1/3

Tavakkaliga tanlangan musbat, butun sonning 2 ga yoki 3 ga bo'linmaslik ehtimoli topilsin.

2/5

Tanga 6 marta tavakkaliga tashlangan. «Gerbli» tomonining kamida 2 marta tushish ehtimoli topilsin.

57/64

Tanga 4 marta tavakkaliga tashlangan. «Gerbli» tomonining ko'pi bilan bir marta tushish ehtimoli topilsin.

5/16

Tanga 7 marta tashlanganda 5 marta gerb va 2 marta raqam tushishining ehtimoligini toping.

21/128

Tavakkaliga tanlangan bir xonali, butun sonni kvadratga ko'targanda oxirgi raqami: a) bir bo'lishi ehtimoli topilsin, b) shu tanlangan sonni to'rtinchi darajaga ko'targanda oxirgi raqami bir bo'lishi ehtimoli topilsin.

a) 0,2; b) 0,4

U

Uzunliklari mos ravishda 9,7,5,3,1 sm bo'lgan kesmalardan Tavakkaliga 3 ta kesmalar olingan. Olingan shu 3 ta kesmalardan uchburchak yasash mumkin bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,3

Uchta o'yin kubigi tavakkaliga tashlandi. Kamida bitta kubikda 5 raqami chiqish hodisasining ehtimoli topilsin.

91/216

Uzluksiz tasodifiy miqdor zichlik funksiyasi deb, nimaga aytiladi?

shu tasodifiy miqdor taqsimot funksiyasidan olingan birinchi tartibli hosilaga.

Uzluksiz tasodifiy miqdor matematik kutilmasi deb, nimaga aytiladi.

Intrgralga

H

Har bir tajribada A hodisaning ro'y berish ehtimolligi nimaga teng.

$P(A)=p$

Har bir tajribada A hodisaning ro'y bermasligi ehtimolligi nimaga teng.

$P(\bar{A})=1-p=q$

Hamma tomoni bo'yalgan kub teng 64 ta kubikchalarga ajratilgan. Tavakkaliga olingan kubikchaning: a) bitta tomoni; b) ikkita tomoni; c) uchta tomoni bo'yalgan bo'lishi ehtimoli topilsin..

a) 3/8; b) 3/8; c) 1/8.

Hamma tomon bo'yalgan kub teng 1000 ta kubikchalarga ajratilgan. Yaxshilab aralashtirib, tavakkaliga olingan kubikchaning 1 ta tomoni bo'yalgan bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,384

Hamma tomon bo'yalgan kub teng 1000 ta kubikchalarga ajratilgan. Yaxshilab aralashtirib, tavakkaliga olingan kubikchaning 2 ta tomoni bo'yalgan bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,096

Hamshira o'ziga kerakli dorini 3 ta tokchadan izlamoqda. Dorining 1-, 2-, 3- tokchalarda bor bo'lishi ehtimollari mos ravishda 0,5; 0,8; 0,9 ga teng bo'lsa, izlanayotgan dorining faqat bitta tokchada bor bo'lish ehtimolini toping.

0,14

Haridor o'ziga kerakli oyoq kiyimni 3 ta do'kondan izlamoqda. Poyafzalning 1-, 2-, 3- do'konlarda bor bo'lish ehtimoli mos ravishda 0,7; 0,8; 0,9 ga teng. Izlanayotgan oyoq kiyimning faqat 2 ta do'konlarda bor bo'lishi ehtimoli topilsin.

0,354

Hasan, Husan va ularning 3 nafar o'rtoqlari orasida ixtiyoriy tanlangan 3 kishining orasida Hasan va Husan bo'lishi ehtimolligini toping.

0,3

Hodisa deganda nima tushuniladi?

Hodisa deganda tajriba natijasida ro'y berish yoki ro'y bermasligi mumkin bo'lgan bir holat tushuniladi.

X

X tasodifiy miqdorning chastotalari bo'yicha taqsimotiga ko'ra o'rta kvadrat chetlanishini toping:

X	-1	2	3	5	6
M	1	3	2	2	1

2

Empirik dispersiya yoki tanlanma dispersiyasi qanday aniqlanadi

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2, \text{ (yoki } S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})n_i)$$

X-tasodifiy miqdor ikkita $x_1=1, x_2=-1$ qiymatlarni 0,5 ehtimol bilan qabul qiladi. Shu tasodifiy miqdorning dispersiyasi topilsin.

$D(X)=1$

X tasodifiy miqdor deyiladi, agar x_1, x_2, \dots chekli yoki sanoqli to'plam bo'lib, $P\{X = x_i\} = p_i > 0 (i = 1, 2, \dots)$ va $p_1 + p_2 + \dots = 1$ tenglik o'rinli bo'lsa.

diskret tasodifiy miqdor

X tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi $M=4/3$ ga teng bo'lsa, X tasodifiy miqdorning ehtimolliklari bo'yicha taqsimotiga ko'ra P_1 ni toping.

X	-2	3
P	P_1	P_2

1/3

X-tasodifiy miqdor 200 ta o'zaro bog'liq bo'lmagan tajribada A hodisaning ro'y berish sonini ifodalaydi. Har bir tajribada shu hodisaning ro'y berish ehtimoli 0,7 ga teng bo'lsa, X-diskret tasodifiy miqdorning dispersiyasi topilsin.

$D(X)=42$

X tasodifiy miqdorning ehtimolliklari bo'yicha taqsimotiga ko'ra dispersiyasini toping

X	2	3	5	7
P	0,1	0,5	0,3	0,1

2,09

X tasodifiy miqdor matematik kutilmasi deb, nimaga aytiladi.

$$\sum_{i=1}^{\infty} x_i p_i$$

qator yig'indisiga

Y

Yashikdagi detallardan 12 tasi 1-zavodga, 20 tasi 2-zavodga, 18 tasi esa 3-zavodga tegishli bo'lgan detallardir. Tanlangan detalning sifatli (yaroqli) bo'lish ehtimoli 1- zavodda ishlab chiqarilgan detallar uchun 0,9 ga, 2- va 3-zavodlar uchun esa bu ehtimol mos ravishda 0,6 va 0,9 ga teng. Yashikdan tavakkaliga 1ta detal tanlandi. Shu detalning yaroqli bo'lish ehtimolini toping.

0,78

Yig'uv sexiga 1-avtomatdan 20%, 2-avtomatdan 30% 3- avtomatdan esa 50% detallar kelib tushadi. 1-avtomatda tayyorlangan detاللarning 0,2% yaroqsiz, 2-avtomatda tayyorlangan detاللarning 0,3% yaroqsiz va 3-avtomatda tayyorlangan detاللarning 0,1% yaroqsiz bo'lsa, tavakkaliga olingan detalning yaroqsiz bo'lish ehtimoli topilsin.

0,0018

Yashikda 1 dan 17 gacha nomerlangan sharlar mavjud. Yashikdan tavakkaliga olingan sharning 23 nomerli bo'lish ehtimoli qanday qiymatga ega bo'ladi?

0

L

Lotereya biletlarining umumiy soni 12 ta. Ulardan 5 tasi yutuqli. Tasodifan olingan 4 ta lotereyadan bittasiga ham yutug chiqmaslik ehtimoli topilsin. 0,07

$$P_1(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}\right]$$

zichlik funktsiya qaysi taqsimot qonuniga mos keladi?

Normal

$$P(X < M_e) = P(X > M_e) = \frac{1}{2}$$

shart nimani bildiradi.

Medianani

$$\int_{-\infty}^{\infty} (x - m_x)^2 P_1(x) dx$$

integral nimani bildiradi.

Dispersiyani

X -4 6 10
 P 0,2 0,3 0,5 taqsimot qonuni bilan berilgan X tasodifiy miqdorning matematik kutilmasini toping? Jv 6

Bosh dispersiyaning siljigan bahosi quyidagi munosabatlardan qaysi birida to'g'ri berilgan?

$$D_T = \frac{\sum_{i=1}^k n_i (x_i - \bar{x}_T)^2}{n}.$$

$$P_n(m) \approx \frac{a^m \cdot e^{-a}}{m!}, \quad a = np, \quad m = 0, 1, \dots, n$$

formula deyiladi.

Puasson formulasi