

1. Ehtimollar nazariyasi predmeti. Ehtimollar nazariyasi rivojlanishining qisqacha tarixi. Elementar hodisalar va xodisalar. Ehtimollik va uning ta'rifi.
2. Hodisalar ustida amallar. Shartli extimollik.
3. Ehtimolliklarni qo'shish teoremlari. Ehtimolliklarni ko'paytirish teoremlari. To'la ehtimollik formulasi. Bayes formulasi.
4. Bog'liqmas tajribalar ketma-ketligi. Bernulli formulasi. Muvaffakiyatlarining eng ehtimolli soni. Laplasning lokal teoremasi. Laplasning integral teoremasi. Nisbiy chastotaning o'zgarmas ehtimollikdan chetlanishining ehtimolliigi.
5. Tasodifiy miqdor tushunchasi va uning turlari. Diskret tasodifiy miqdorning taqsimot konuni. Ayrim diskret taqsimotlar binomial, geometrik va Puasson taqsimotlari.
6. Diskret tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi. Matematik kutilmaning xossalari. Diskret tasodifiy miqdor tarqoqligining sonli tavsiflari. Dispersiyaning xossalari. Tasodifiy miqdorning o'rtacha kvadratik chetlanishi.
7. Uzluksiz tasodifiy miqdorlarning taqsimot va zichlik funktsiyalari, ularning xossalari.
8. Tasodifiy miqdorning taqsimot funktsiyasi. Taqsimot funktsiyasining xossalari. Uzluksiz tasodifiy miqdorning zichlik funktsiyasi. Zichlik funktsiyasining xossalari.
9. Matematik statistikaning vazifalari (masalalari). Bosh va tanlanma to'plamlar. Tanlanmalarning tiplari, tanlash usullari.
10. Uzluksiz tasodifiy miqdorlarning sonli tavsiflari. Normal taqsimot. Tekis va ko'rsatkichli taksimotlar.
11. Matematik statistikaning vazifalari (masalalari). Bosh va tanlanma to'plamlar. Tanlanmalarning tiplari, tanlash usullari.
12. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Empirik taqsimot funktsiyasi. Poligon va gistogramma.
13. Bahoning aniqligi, ishonchlilik, ishonchlilik intervali.
14. Normal taqsimotning o'rtacha kvadratik chetlanishi ma'lum bo'lganda matematik kutilmasini baholash uchun ishonchlilik intervali. Normal taqsimotning o'rtacha kvadratik chetlanishi noma'lum bo'lganda matematik kutilmasini baholash uchun ishonchlilik intervali. Normal taksimotning o'rtacha kvadratik chetlanishini baholash uchun ishonchlilik intervali.
15. Tasodifiy miqdorlar orasidagi bog'liqlik turlari. Shartli o'rtacha qiymatlar va regressiya tanlanma tenglamalari. Regressiya tanlanma tenglamasini guruxlanmagan ma'lumotlar bo'yicha topish. Korrelyatsiyaviy jadval. Regressiya tanlanma tenglamasini guruhlangan ma'lumotlar bo'yicha topish.

16. Statistik gipotezalar va ularning tasnifi. Birinchi va ikkinchi tur hatolar. Statistik mezon. Kritik soha va kritik nuqtalar. Kritik sohalarni topish. Mezon quvvati.

17. Tenglamani yeching:
$$\frac{C_{2x}^{x+1}}{C_{2x+1}^{x-1}} = \frac{2}{3}$$

18. Qutida 5 ta bir xil buyum bo‘lib, ularning 3 tasi bo‘yalgan. Tavakkaliga 2 ta buyum olinganda ular orasida:

- a) bitta bo‘yalgan bo‘lishi;
- b) ikkita bo‘yalgan bo‘lishi ehtimolini toping

19. Yashikda 1-zavodda tayyorlangan 12 ta detal, 2-zavodda tayyorlangan 20 ta detal va 3-zavodda tayyorlangan 18 ta detal bor. 1-zavodda tayyorlangan detalning a‘lo sifatli bo‘lishi ehtimoli 0,9ga teng, 2-zavodda va 3-zavodda mos ravishda 0,6 va 0,9 ga teng. Tavakkaliga olingan detalning a‘lo sifatli bo‘lishi ehtimolini toping.

20. Tanga tashlanadi. Tanga 11 marta tashlanganda gerbli tomon 3 marta tushish ehtimolini toping.

21. Tenglamani yeching: $A_{x-1}^2 - C_x^1 = 79$

22. Ikkita o‘yin soqqasi baravar tashlanganda quyidagi hodisa-larning ro‘y berish ehtimolini toping:

- a) Tushgan ochkolar yig‘indisi 8 ga teng.
- b) Tushgan ochkolar ko‘paytmasi 8 ga teng.
- c) Tushgan ochkolar yig‘indisi ularning ko‘paytmasidan katta.

23. Benzokolonka joylashgan shossedan o‘tadigan yuk mashinalari sonining o‘sha shossedan o‘tadigan yengil mashinalar soniga nisbati 3:2 kabi. Yuk mashinaning benzin olish ehtimoli 0,1 ga teng, yengil mashina uchun bu ehtimol 0,2 teng. Benzokolonka yoniga benzin olish uchun mashina kelib to‘xtadi. Uning yuk mashina bo‘lish ehtimolini toping.

24. Merganning nishonga urish ehtimoli 0,3 ga teng. Merganning 6 ta o‘qdan to‘rttasini nishonga urish ehtimolini toping.

25. Tenglamani yeching: $3C_{x+1}^2 - 2A_x^2 = 1,5x$

26. Qutida 12 ta oq va 8 ta qizil shar bor. Tavakkaliga

- a) bitta shar olinganda uning oq bo‘lishi ehtimolini toping;
- b) bitta shar olinganda uning qizil bo‘lishi ehtimolini toping;
- c) 2 ta shar olinganda ularning turli rangda bo‘lishi ehtimolini toping;
- d) 8 ta shar olinganda ularning 3 tasi qizil rangli bo‘lishi ehtimolini toping

27. Ixtisoslashtirilgan kasalxonaga bemorlarning o‘rta hisobda 30% K kasallik bilan, 50% i L kasallik bilan 20% i M kasallik bilan qabul qilindi. K kasallikni to‘liq davolash ehtimoli 0,7 ga teng, L va M kasalliklar uchun bu ehtimol mos ravishda 0,8 ga va 0,9 ga teng. Kasal-likka qabul qilingan bemor butunlay sog‘ayib ketdi. Bu bemor K kasallik bilan og‘rigan bo‘lish ehtimolini toping.

28. Tanga 10 marta tashlanganda gerbli tomon:

- a) 4 tadan 6 martagacha tushish ehtimolini toping.
b) Hech bo‘lmaganda bir marta tushish ehtimolini toping.

29. Tenglamani yeching: $A_n^3 + 60 = A_n^4$

30. Qutida 100 ta lampochka bo‘lib, ularning 10 tasi yaroqsiz. Tavakkaliga 4 ta lampochka olinadi. Olingan lampochkalar ichida:

- a) yaroqsizlar yo‘q bo‘lishi;
b) yaroqlilari yo‘q bo‘lishi ehtimolini toping

31. Sexda tayyorlanadigan detallar 2 ta nazoratchi tomonidan tek-shiriladi. Detallarning nazorat uchun birinchi nazoratchiga tushish ehti-moli 0,6 ga teng, ikkinchi nazoratchiga tushishi 0,4 ga teng. Yaroqli de-talning birinchi nazoratchi tomonidan yaroqsiz deb topilish ehtimoli 0,06 ga, ikkinchi nazoratchi uchun esa 0,02 ga teng. Yaroqsiz deb topilgan detallar tekshirilganda ular ichidan yaroqli detal chiqib qoldi. Bu detalni birinchi nazoratchi tekshirganligi ehtimolini toping.

32. Savdo do‘koniga kirgan 8 ta xaridordan har birining xarid qilish ehtimoli 0,7 ga teng. Xaridorlardan beshtasining xarid qilish ehtimolini toping.

33. Tenglamani yeching: $\frac{6}{x^2 - x} C_x^{x-3} = 6$

34. Yashikda 31 ta birinchi nav va 6 ta ikkinchi nav detal bor. Tavakkaliga 3 ta detal olinadi:

- a) Olingan uchala detal birinchi nav bo‘lishi ehtimolini toping.
b) Olingan detallarning hech bo‘lmaganda bittasi birinchi nav bo‘lishi ehtimolini toping.

35. Yig‘ish uchun detallar ikkita stanokda tayyorlanib, ularning birinchisi ikkinchisiga nisbatan 3 marta ko‘p detal ishlab chiqaradi. Bun-da birinchi stanok ishlab chiqaradigan detallarning yaroqsiz bo‘lish ehtimoli 0,025, ikkinchi stanok uchun 0,015 ga teng. Tavakkaliga yig‘ish uchun olingan bitta detal yaroqli bo‘lib chiqdi. Bu detalning ikkinchi stanokda tayyorlangan bo‘lish ehtimolini toping.

36. Har bir otilgan o‘qning nishonga tegish ehtimoli $p=2/3$. Otilgan 10 ta o‘qdan uchtasining nishonga tegish ehtimolini toping.

37. Tenglamani yeching: $\frac{C_{2x}^{x+1}}{C_{2x+1}^{x-1}} = \frac{2}{3}$

38. Qutida 5 ta bir xil buyum bo‘lib, ularning 3 tasi bo‘yalgan. Tavakkaliga 2 ta buyum olinganda ular orasida:

- a) bitta bo‘yalgan bo‘lishi;
b) ikkita bo‘yalgan bo‘lishi ehtimolini toping

39. Yashikda 1-zavodda tayyorlangan 12 ta detal, 2-zavodda tayyorlangan 20 ta detal va 3-zavodda tayyorlangan 18 ta detal bor. 1-zavodda tayyorlangan detalning a‘lo sifatli bo‘lishi ehtimoli 0,9ga teng, 2-zavodda va 3-zavodda mos ravishda 0,6 va 0,9 ga teng. Tavakkaliga olingan detalning a‘lo sifatli bo‘lishi ehtimolini toping.

40. Tanga tashlanadi. Tanga 11 marta tashlanganda gerbli tomon 3 marta tushish ehtimolini toping.

41. Talaba 20 ta savoldan 15 tasini biladi. Imtihon oluvchi unga ketma-ket 2 ta savol berdi. Birinchi savolga to'g'ri javob berganligi ma'lum bo'lsa, ikkinchisiga ham to'g'ri javob berish ehtimolini toping.

42. Oilada ikkita farzand bor. Agar ulardan biri o'g'il bola ekanligi ma'lum bo'lsa, ikkinchisi ham o'g'il bola bo'lish ehtimoli qancha?

43. Idishda 5 ta oq va 3 ta qora shar bor. Sharlar qaytarib solinmaslik sharti bilan ketma-ket ikkita shar olindi. Ikkinchi shar oq chiqishi ehtimolini toping, agar birinchi shar qora chiqqan bo'lsa.

44. Omborga uchta zavoddan mahsulot keladi: 1-zavoddan 25%, 2-zavoddan 35%, 3-zavoddan 40%. Birinchi zavodning yaroqsiz mahsulot chiqarish ehtimoli 5%, ikkinchisidiki 4%, uchinchisidiki 2%. Tasodifiy olingan mahsulot yaroqsiz bo'lish ehtimolini toping.

45. Ikkita qutining birinchisida 4 ta oq va 2 ta qora, ikkinchisida 3 ta oq va 5 ta qora shar bor. Tavakkaliga bir quti tanlanib, undan shar olindi. Sharining oq bo'lish ehtimolini toping.

46. Mergan nishonga shamolli havoda 0.6, shamolsiz havoda 0.9 ehtimollik bilan uradi. Shamol bo'lish ehtimoli 0.3 ga teng. Merganning nishonga urish ehtimolini toping.

47. Ikki mergandan biri nishonga urdi. Birinchisining nishonga urish ehtimoli 0.7, ikkinchisidiki 0.8. Nishonga tekkan o'q birinchi merganga tegishli bo'lish ehtimoli qancha?

48. Tanga 6 marta tashlandi. Gerb tomoni roppa-rosa 3 marta tushish ehtimolini toping.

49. O'q otuvchining nishonga urish ehtimoli 0.8 ga teng. 5 ta o'q otilganda nishonga kamida 4 marta tegish ehtimolini toping.

50. Qurilma 4 ta mustaqil elementdan iborat. Har bir elementning ishdan chiqish ehtimoli 0.1. Kamida bitta element ishdan chiqish ehtimolini toping.

51. Mahsulotning yaroqsiz bo'lish ehtimoli 0.2 ga teng. 400 ta mahsulot ichida roppa-rosa 80 tasi yaroqsiz bo'lish ehtimolini toping.

52. Tanga 100 marta tashlandi. Gerb tomoni 55 marta tushish ehtimolini hisoblang.

53. Ma'lum bir urug'ning unib chiqish ehtimoli 0.9. 1000 ta ekilgan urug'dan 920 tasi unib chiqish ehtimolini toping.

54. O'yin kubigi 600 marta tashlandi. 6 raqami 90 marta va 110 marta oralig'ida tushishi ehtimolini toping.
55. Zavodda ishlab chiqarilgan detalning oliy nav bo'lish ehtimoli 0.8. 400 ta detal ichida oliy navlilari 300 tadan kam bo'lmaslik ehtimolini toping.
56. Saylovda saylovchining ma'lum bir nomzodga ovoz berish ehtimoli 0.5 ga teng. 1600 ta saylovchidan 780 tadan 820 tagacha kishi o'sha nomzodga ovoz berish ehtimolini toping.
57. Tajribada hodisaning ro'y berish ehtimoli 0.4 ga teng. Tajriba 10 marta o'tkazilganda 4 marta ro'y berish ehtimolini (Bernulli) va tajriba 100 marta o'tkazilganda 40 marta ro'y berish ehtimolini (Lokal Laplas) solishtiring.
58. Talaba 30 ta imtihon biletidan 20 tasini yaxshi tayyorlagan. Ikki talaba ketma-ket bilet tanlashmoqda. Ikkinchi talabaning tayyorlagan bileti tushish ehtimoli birinchisining tanloviga bog'liqmi? Isbotlang.