

Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fanidan nazariy savollar

1. Ehtimollar nazariyasi fani. Elementar hodisalar fazosi.
2. Hodisalar ustida amallar, o'rlarning geometrik tasvirlanishi.
3. Hodisalar algebrasi va σ – algebrasi.
4. Ehtimollar nazariyasining aksiomalari
5. Aksiomalardan kelib chiqadigan ehtimollikning ba'zi xossalari.
6. Elementar hodisalarning diskret fazosi.
7. Ehtimollikning klassik ta'rifi.
8. Ehtimollikning statistic.
9. Ehtimollikning geometrik ta'rifi.
10. Shartli ehtimolliklar. Ko'paytirish teoremasi.
11. Hodisalarning to'la guruhi.
12. To'la ehtimollikning formulasi.
13. Bayes formulasi.
14. Binomial va polinomial formulalar.
15. Muavr-Laplasning lokallik teoremasi.
16. Muavr-Laplasning integrallik teoremasi.
17. Puasson formulasi.
18. Tasodifiy miqdorlar, o'rlarning turlari.
19. Tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni.
20. Tasodifiy miqdorning taqsimot funktsiyasi va o'ning xossalari
21. Taqsimot zichligi va o'ning xossalari.
22. Matematik kutilish va o'ning xossalari.
23. Tasodifiy miqdorning dispersiyasi va o'ning xossalari.
24. Binomial taqsimot qonuni va o'ning sonli xarakteristiklari.
25. Puasson taqsimot qonuni va o'ning sonli xarakteristiklari
26. Teng o'lchamli zichlik qonuni, o'ning sonli xarakteristiklari.
27. Ko'rsatkichli taqsimot qonuni va o'ning sonli xarakteristiklari
28. Normal taqsimot qonuni va o'ning sonli xarakteristiklari
29. Tasodifiy miqdorning momentlari.
30. Tasodifiy miqdorning funktsiyasi va o'ning xarakteristiklari.
31. Xarakteristik funktsiyalar va o'rlarning xossalari.
32. Xarakteristik funktsiyalar uchun qayta tiklash formulasi va birdan-birlik teoremasi.
33. Binomial taqsimot qonuni bo'yicha taqsimlangan tasodifiy miqdorning xarakteristik funktsiyasi.
34. Puasson taqsimot qonuni bo'yicha taqsimlangan tasodifiy miqdorning xarakteristik funktsiyasi.
35. Teng o'lchamli taqsimot qonuni bo'yicha taqsimlangan tasodifiy miqdorning xarakteristik funktsiyasi.
36. Ko'rsatkichli taqsimot qonuni bo'yicha taqsimlangan tasodifiy miqdorning xarakteristik funktsiyasi.
37. Normal qonun bo'yicha taqsimlangan tasodifiy miqdorning xarakteristik funktsiyasi.
38. Tasodifiy miqdorlar sistemasi. Birgalikdagi taqsimot funktsiyasi va o'ning xossalari.
39. Katta sonlar qonuni- Chebishev tengsizligi
40. Bosh va tanlanma to'plamlar.
41. Tanlanma tuzish uslublari.
42. Tanlanma xarakteristikalar.
43. Intervallik variatsion qator.
44. Empirik taqsimot funktsiyasi
45. Poligon.
46. Gistogramma.

47. Taqsimotning parametrlarining statistik baholari.
48. Noma'lum parametrlarni noqtaviy va intervallik baholash.
49. Nuqtaviy baholash usullari. Haqiqatga maksimal o'xshashlik usuli
50. Eng kichik kvadratlar usuli

Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fanidan amaliy savollar

1. Ikki kubikti toshlanganda chiqqan ochkolarning yig'indisining 8 ga teng bo'lish ehtimolligini toping.
2. «LOTOS» so'zining harflari tarqatilib, keyin korobkaga yig'ib solinadi. Korobkadan tavakkaliga ketma-ket uchta harf olinadi. Sho'nda «STO» so'zini kelib chiqish ehtimolligini toping.
3. Qutida 8 oq va 5 qora va 4 qizil shar bor. I sinashda oq shar (A hodisasi), II sinashda qora shar (B hodisasi) va II sinashda qizil shar (S hodisasi) chiqish ehtimolligini toping.
4. Ba'zi aholi punktida oktyabr oyida o'rta hisob bilan 16 kun yomg'ir yog'adi. Oktyabr oyida tavakkaliga olingan 8 kunning ichida 5 kunida yomg'ir yog'ishining ehtimolligini toping.

5. Taqsimot funktsiyasi berilgan:
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -a \\ \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arcsin \frac{x}{a}, & -a < x < a \\ 1, & x \geq a \end{cases}$$
 Taqsimot

zichligi $f(x)=?$

6. Qutida 4 oq va 5 qora sharlar bor. Qutidan ketma-ket 2 shar olinadi. Olingan 2 sharning xam oq shar bo'lish ehtimolligini toping.
7. Bir nichonga uch marta otiladi. I,II va III marta otganda tegish ehtimolliklari mos: $p_1=0,3$; $p_2=0,4$; $p_3=0,6$. Ushbu uch marta otishning natijasida nichonda kamida bitta o'q izi bo'lishining ehtimolligini toping.
8. Agar butun maxsulotning 4% i yaroqsiz bo'lsa, yaroqli bo'yimlarning esa 75% i I sortning talabini qanoatlantirsa, tavakkaliga olingan bo'yimning I sort bo'lish ehtimolligini toping.
9. Har bitta sinashda A hodisasining yuzaga ochish ehtimolligi 0,6 ga teng. Bog'lik bo'lmagan 5400 sinashning 3240 martasida A hodisasining yuzaga ochish ehtimolligini toping.
10. Aylana stol atrofiga 5 erkak odam va 5 ayol odam o'tir. Agar da o'rinliklar tasodifan tanlab olinsa, birdek jinstagi ikkita odamning ketma-ket o'tirib qalmasligini ehtimolligini toping.
11. Bitta nichonga ikki marta o'q otiladi. Birinchi marta otganda nichonga tegish ehtimolligi 0,6 ga, ikkinchisida 0,8 ga teng. Nichonda kamida bita o'q izi bo'lish ehtimolligini toping.
12. Bo'yimlar partiyasining 10% i yaroqsiz. Sinashga olingan 5 b7yimning ichida 2 yaroqsiz bo'yim bor bo'lish ehtimolligini toping.

13. Tasodifiy ξ miqdorining taqsimot zichligi: $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 2e^{-2x}, & x \geq 0 \end{cases}$ bo'lganda, $M\xi$ ni toping.

14. Tasodifiy ξ miqdori taqsimot qatori bilan berilgan:

ξ	2	3	4	5
p	0,1	0,3	0,4	0,2

$D\xi$ di toping.

15. Tasodifiy ξ miqdorining taqsimot zichligi: $f(x) = \begin{cases} a \cos x, & -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 0, & x \leq -\frac{\pi}{2} \text{ va } x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$

bo'lganda. $a=?$

16. $\eta = 2\xi - 5$, $M\xi=1$ bo'lsa $M\eta = ?$

17. Merganning bir marta nichonga otganda tekkizish ehtimolligi 0,75 ga teng. Nichonga 10 marta otganda 8 martasida tekkizish ehtimolligini toping.
18. $f(x) = C \cdot \ell^{-\frac{x^2}{9}}$ zichlik funktsiyasi bo'lishi uchun C nimaga teng bo'lishi kerak?
19. Puasson qonuniga bo'ysinuvchi tasodifiy ξ miqdorining matematik kutilmasini toping.
20. Birdek kartochkalarga AAAQRO'T harflari yozilgan va yaqshilab oralashtirib to'ntarib yoyilgan. Ketma-ket olingan kartochkalarni olingan tartibida joylashtirish natijasida «QARATAO'» so'zining kelib chiqish ehtimolligini toping.
21. Taqsimot zichligi: $f(x) = \frac{1}{\pi\sqrt{16-x^2}}$, $-4 < x < 4$ $M\xi$ ni toping.
22. Idishda 3 oq va 4 qora sharlar bor. Idishdan ketma-ket 2 shar olinadi. Olingan 2 sharning xam oq shar bo'lish ehtimolligini toping.
23. Tasodifiy ξ miqdori $[0; 2]$ oraliqda teng o'lchamli taqsimlangan. $D\xi$ di toping.
24. Taqsimot zichligi $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \ell^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}$. Ushbu tasodifiy miqdorning matematik kutilmasini toping.
25. Ikki kubik tashlanadi. Chiqqan ochkolarning yig'indisining 6 ga teng bo'lish ehtimolligini toping.
26. Tasodifiy ξ miqdorining taqsimot zichligi berilgan: $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\pi\sqrt{9-x^2}}, & -3 < x < 3 \\ 0, & x < -3 \text{ va } x > 3 \end{cases}$ bo'lganda. $M\xi$ di toping.
27. Birdek kartochkalarga yozilgan AAAAPRQQQL harflaridan tasodifan olingan kartochkalarni olinish tartibida joylashtirishdan «QARAQALPAQ» so'zining kelib chiqish ehtimolligini toping.
28. $M\xi=2$, $\eta = a\xi + 5$ bo'lsa $M\eta = ?$
29. Qutida 5 oq, 4 qora va 3 ko'k shar bor. Birinchi sinashda oq shar (A hodisasi), ikkinchi sinashda qora shar (B hodisasi) va uchinchi sinashda ko'k shar (S hodisasi) chiqish ehtimolligini toping (har sinashdan keyin sharlar qutiga qaytarib solinmaydi).
30. $M\xi=3$, $\eta = 4\xi + b$ bo'lsa $M\eta = ?$
31. Ba'zi aholi punktida sentyabr oyida o'rta hisob bilan 12 kun yomg'ir yog'adi. Sentyabr oyida tavakkaliga olingan 8 kunning 3 kunida yomg'ir yog'ishining ehtimolligini toping.
32. Tasodifiy ξ miqdorining taqsimot funktsiyasi berilgan:
- $$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \frac{x^2}{4}, & 0 \leq x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases} \quad \text{bo'lganda. } f(x) = ?$$
33. $M\xi=4$, $\eta = 2\xi + 3$ bo'lsa $M\eta = ?$
34. Tasodifiy ξ miqdori bir marta nichonga otishdagi tegishlar soni bo'lib, nichonga tegish ehtimolligi 0,3 ga teng. O'ning taqsimot funktsiyasini tuzing va grafigini yasang.
35. Tasodifiy ξ miqdorining taqsimot funktsiyasi berilgan:
- $$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \frac{x^2}{16}, & 0 \leq x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases} \quad \text{bo'lganda. } f(x) = ?$$
36. Moneta 6 marta tashlanadi. «Gerb» tomonining chiqmasligining ehtimolligini toping.

37. Tasodifiy ξ miqdorining taqsimot zichligi berilgan: $f(x) = \frac{1}{\pi(1+x^2)}$
 $P\{-\frac{1}{\sqrt{3}} < \xi < \frac{1}{\sqrt{3}}\} = ?$

38. Tasodifiy ξ miqdori $[-2; 4]$ oraliqda teng o'lchamli taqsimlangan. $M\xi$ ni toping.

39. Ikki teng kuchli shaxmatist shaxmat o'ynaganda 4 partiyadan 3 partiyani yutish ehtimolligi ko'p mi yoki 8 partiyadan 5 partiyani yutish ehtimolligi ko'p mi?

40. $f(x) = \frac{a}{e^x + e^{-x}}$ funktsiyasi taqsimot zichligi bo'lishi uchun a nimaga teng bo'lishi kerak?

41. Tasodifiy ξ miqdori taqsimot qatori bilan berilgan:

ξ	-4	0	4
p	0,3	0,4	0,3

$M\xi = ?$, b) $D\xi = ?$

42. Zavod bazaga 5000 sifatli bo'yim jo'natgan. Yo'lda bo'yimning zararlanish ehtimolligi 0,0002 ga teng. Bazaga 3 yaroqsiz bo'yimning kelib tushish ehtimolligini toping

43. Tanlanma taqsimlanishi berilgan:

x_i	2	6	10
n_i	12	18	30

Empirik taqsimot funktsiyasini tuzing va grafigini yasang.

44. Tanlanmaning taqsimlanishi berilgan:

x_i	1	3	5	6
n_i	2	3	2	3

Chastotalar va nisbiy chastotalar poligonini yasang.

45. Tanlanmaning taqsimlanishi berilgan:

intervallar	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
chastotalar	2	4	8	4	2

Nisbiy chastotalar gistogrammasini yasang.

46. Normal taqsimlangan miqdor uchun $\gamma = 0,925$; $\sigma = 1,5$; $\delta = 0,2$ bo'lganda tanlanmaning hajmini toping.

47. Normal taqsimlangan tasodifiy ξ miqdori uchun $\bar{x} = 82,5$; $\sigma = 3,4$; $n = 20$ bo'lganda $\gamma = 0,90$ ishonchli ehtimollik bilan matematik kutilish m uchun ishonchlilik intervalini tuzing.

48. Tanlanmaning taqsimlanishi berilgan:

x_i	2	3	5	6	8
n_i	10	5	15	5	15

Nisbiy chastotalarning empirik taqsimlanishin yozing.

49. $M\xi = 2$ bolsa tasodifiy $\eta = 2\xi + 3$ miqdorining matematik kutilmasini toping.

50. Tanlanma taqsimlanishi berilgan:

x_i	-3	1	2	3	4
n_i	3	2	1	3	1

Empirik taqsimot funktsiyasini tuzing.