



Samarqand davlat universitetning kattaqo'rg'on filiali Aniq va tabiiy fanlar fakulteti 3-bosqich Matematika ta'lim yo'nalishi talabalariga 5-semestr uchun « Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika » fanidan yakuniy nazorat savollari

Imtihon shakli: yozma, og'zaki

No	Mavzu	1-QISM “OSON SAVOLLAR”	2-QISM “ODDIY SAVOLLAR”	3-QISM “MURAKKAB SAVOLLAR”	4-QISM “MURAKKAB SAVOLLAR 2	5-qism “QIYIN SAVOLLAR”
1	Ehtimollar nazariyasining predmeti.	Tasodifiy hodisalar va ular ustida algebraik amallar. (hodisa, tasodifiy hodisa, hodisalar yig'indisi, hodisalar ayirmasi, hodisalar ko'paytmasi)	$A \cup B = \bar{A}; \quad A \cap B = \bar{A}$ tengliklarni qanoatlantiruvchi A va B to'plamlar topilsin.	Quyidagi tenglik isbotlansin: $A \setminus B = A \setminus (A \cap B) = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$	Quyidagi tenglik isbotlansin: $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$	Quyidagi tenglik isbotlansin: $(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus C.$
2	Tasodifiy hodisalarni turlari.	Tasodifiy hodisaning ehtimoli va uning xossalari. (elementar hodisalar fazosi, tasodifiy hodisaning ehtimoli,	36 ta qartadan iborat bo'lgan qartalar dastasidan tavakkaliga 3 ta qarta olingan. Bu qartalarning uchchalasi ham bir xil tusli bo'lish ehtimolini toping.	Kartochkalarga 1,2,3,4,5,6 rakamlari yozilgan. Tavakkaliga 4 ta kartochka olinib, ularni qator qilib terilganda juft son hosil bo'lishi ehtimolini toping.	36 talik qartalar dastasi yaxshi aralashtirilgan. Ushbu hodisaning ehtimoli topilsin: $B = \{\text{tuzlarning joylashish raqamlari ayirmasi 7 ga teng bo'lgan arifmetik progressiya tashkil etadi}\}.$	n ta elementdan iborat to'plam berilgan. Undan tavakkaliga bo'sh bo'lmagan qism to'plam tanlanadi. Tanlangan qism to'plamdagi elementlar soni juft bo'lish ehtimolini toping.

		ehtimolning asosiy xossalari)				
3	Kombinatorika elementlari. Ehtimolning klassik va statistik ta'riflari. Ehtimolning xossalari. (klassik ehtimol, geometric ehtimol, statistic ehtimol)	Ehtimolning klassik va statistik ta'riflari. Ehtimolning xossalari. (klassik ehtimol, geometric ehtimol, statistic ehtimol)	Idishda k – ta oq va l – ta qora shar bor ($k \geq 2, l \geq 2$). Undan tavakkaliga ikkita shar olinadi. Qaysi hodisaning ehtimoli katta: A – sharlar bir xil rangli; B – sharlar turli rangli?	36 talik qartalar dastasi yaxshi aralashirilgan. Ushbu hodisaning ehtimoli topilsin: $A = \{\text{to'rtta tuz yonma - yon joylashgan}\}$.	Ichida k – ta oq va l – ta qora shar joylashgan idishdan, unda to bitta shar qolguncha ketma – ket sharlar olingan. Idishda qolgan oxirgi shar oq bo'lish ehtimolini toping.	Idishda k – ta oq va l – ta qora shar bor. Idishdan tavakkaliga bitta shar olib chetga qo'yilgan. U oq shar ekan. So'ngra idishdan yana bitta shar olingan. Bu olingan shar ham oq shar bo'lish ehtimoli topilsin.
4		Ehtimollar nazariyasining aksiomalari. (algebra tushunchasi, σ - algebra, Kolmogorov aksiomalari)	Idishda k – ta oq va l – ta qora shar bor. Idishdan olingan shar oq shar bo'lish ehtimoli topilsin.	Tavakkaliga 20 dan kata bulmagan natural son tanlanada, uning 5 ga karali bo'lishi ehtimolini toping.	Guruhda 12 ta talaba bo'lib, ularning 7 tasi a'lochilar. 5 ta talaba dekanatga chaqirildi. Ularning barchasi a'lochilar bo'lishi ehtimolini toping.	Ushbu 50 ta (1,2,3,...,49,50) sonlardan tasodifiy ravishda 10 tasi tanlab olingan. Tanlangan sonlardan 5 tasi 3 ga qoldiqsiz bo'linish ehtimoli topilsin.
5	Shartli ehtimol. Hodisalarning bog'liqligi.	Shartli ehtimol. (shartli nisbiy chastota, bir hodisaning boshqa bir hodisa ro'y bergandagi ehtimoli)	$P(AB)=0,12$, $P(A+B)=0,95$ bo'lib, $P(\bar{A}B)=0,18$ bo'lsa, $P(A)=?$, $P(B)=?$, $P_A(B)=?$	Birinchi yashikda 3 ta oq, 4 ta qora shar, ikkinchi yashikda esa 3 ta qora, 2 ta oq shar bor. Birinchi yashikdan 2 ta shar olib ikkinchi yashikga solamiz, shundan sung ikkinchi kutidan 1 ta shar olamiz. Shu sharning ok rangda bulishi ehtimolini toping.	Birinchi yashikda 3 ta oq, 4 ta qora shar, ikkinchi yashikda esa 3 ta qora, 2 ta oq shar bor. Birinchi yashikdan 2 ta shar olib ikkinchi yashikga solamiz, shundan so'ng ikkinchi yashikdan 1 ta shar olamiz. Shu sharning oq rangda bo'lishi ehtimolini toping.	Zavod mahsulotlarning 35% I - chi sexda, 30% ikkinchi sexda, qolganlari esa III sexda ishlab chiqariladi. I - II - III sex mahsulotlarining sifatli bo'lish ehtimollari mos ravishda 0,6 0,8 va 0,9 ga teng. Tavakkaliga olingan korxonada mahsuloti sifatli bo'lish ehtimoli topilsin
6		Hodisalarning bog'liqsizligi. (ikkita hodisaning bog'liqsizligi, hodisalar ketma-ketligining bog'liqsizligi)	Birinchi idishda 1 ta oq va 4 ta qora shar bor. 2 - idishda esa 1 ta qora va 5 ta oq shar bor. Har bir idishdan tavakkaliga 1 tadan shar olingan va qolgan barcha sharlarni 3 - idishga solingan. 3 - idishdan olingan shar qora bo'lish ehtimoli topilsin.	Samolyotga 3 marta o'q uziladi. Samolyotga 1 ta o'q tekkanda uni urib tushirish ehtimoli 0,3 ga; 2 ta o'q tekkanda esa 0,5 ga va 3 ta o'q tegsa samolyot albatta urib tushiriladi. Agar birinchi o'q 0,5 ehtimol bilan, 2-o'q 0,6 ehtimol bilan, 3-si esa 0,7 ehtimol bilan samolyotga tegsa, samolyotni urib tushirish ehtimolini toping.	Agar $P(A) = 0.9$ va $P(B) = 0.8$ bo'lsa. $P(A/B) \geq 0.875$ ekanligini isbotlang.	Quyidagi munosabat o'rinlimi. $P(A/B) + P(\bar{A}/B) = 1$.

7	Kamida bitta hodisaning ro'y berish ehtimolligi. To'la ehtimol va Bayes formulalari.	To'la ehtimol formulasini keltirib chiqarish.	$A \perp B \cdot P(A \cap B) = p \cdot P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ va $P(A \setminus B) < p \cdot$ Quyidagilarni toping: $P(A)$, $P(B)$, $P(B/A \cup B)$.	Birinchi yashikda 3 ta oq, 4 ta qora shar, ikkinchi yashikda esa 3 ta qora, 2 ta oq shar bor. Birinchi yashikdan 2 ta shar olib ikkinchi yashikga solamiz, shundan so'ng ikkinchi yashikdan 1 ta shar olamiz. Shu sharning oq rangda bo'lishi ehtimolini toping.	Birinchi yashikda 3 ta oq, 4 ta qora shar, ikkinchi yashikda esa 3 ta qora, 2 ta oq shar bor. Birinchi yashikdan 2 ta shar olib ikkinchi yashikga solamiz, shundan so'ng ikkinchi yashikdan 1 ta shar olamiz. Shu sharning oq rangda bo'lishi ehtimolini toping.	Quyidagi munosabat o'rinlimi. $P(A/B) + P(A/\bar{B}) = 1$.
8		Bayess formulasini keltirib chiqarish.	Birinchi yashikda 3 ta oq, 4 ta qora shar, ikkinchi yashikda esa 3 ta qora, 2 ta oq shar bor. Birinchi yashikdan 2 ta shar olib ikkinchi yashikga solamiz, shundan so'ng ikkinchi yashikdan 1 ta shar olamiz. Shu sharning oq rangda bo'lishi ehtimolini toping.	Birinchi idishda 2 ta oq va 5 ta qora shar bor. 2 - idishda esa 2 ta qora va 6 ta oq shar bor. Har bir idishdan tavakkaliga 1 tadan shar olingan va qolgan barcha sharlarni 3 - idishga solingan. 3 - idishdan olingan shar qora bo'lish ehtimoli topilsin.	Samolyotga 3 marta o'q uziladi. Samolyotga 1 ta o'q tekkanda uni urib tushirish ehtimoli 0,3 ga; 2 ta o'q tekkanda esa 0,5 ga va 3 ta o'q tegsa samolyot albatta urib tushiriladi. Agar birinchi o'q 0,5 ehtimol bilan, 2-o'q 0,6 ehtimol bilan, 3-si esa 0,7 ehtimol bilan samolyotga tegsa, samolyotni urib tushirish ehtimolini toping.	Quyidagi munosabat o'rinlimi. $P(A/B) + P(\bar{A}/\bar{B}) = 1$.
9	O'zaro bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli formulasi.	O'zaro bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi.	3 ta o'q otishda nishonga hech bo'lmaganda bittasini nishonga tegish ehtimoli 0,936 ga teng. Bir marta otishdagi nishonga tegish ehtimoli topilsin.	Buyumlar partiyasining 70% standart. Tavakkaliga 3 ta detal olinadi. Olingan detallar orasidagi stanlartlar sonining taqsimot qonunini tuzing.	Tanga 12 marta tashlanyapti. Gerbli tomon tushishlar soni k ning $4 < k < 7$ bo'lishi ehtimolini toping.	Mergan har bir otishda 10 ochkoni urush ehtimoli 0,2 ga teng. Mergan 10 ochkoni kamida bir marta urushi ehtimoli 0,9 dan kam bo'lmasligi uchun u necha marta o'q uzishi kerak?
10		Bernulli formulasini keltirib chiqaring.	Yashikda 15 ta detal bo'lib, ularning 10 tasi bo'yalgan. Yiguvchi tavakkaliga 3 ta detal oladi. Olingan detallarning barchasi bo'yalgan bo'lishi ehtimolini toping.	Ichida 7 ta oq va 6 ta qizil shar bo'lgan idishdan 1 ta yo'qoldi. Idishdan tavakkaliga tanlangan sharning oq bo'lishi ehtimolini toping.	Yashikda 20 ta detaldan 3 tasi yaroqsiz. Tavakkaliga tanlangan 2 ta detaldan: a) yaroqsizlari yo'q; b) yaroqlilari yo'q bo'lish ehtimolini toping.	Idishta 15 ta shar bo'lib ulardan 7 tasi oq va qolganlari qora. 3 ta shar olinganida ularning har xil rangda bo'lish ehtimoli toping.
11	Muavr-Laplasning lokal va integral limit teoremlari. Puasson formulasi.	Muavr-Laplasning lokal teoremasi.	Zavod bazaga 5000 ta sifatli mahsulot jo'natdi. Mahsulotning yo'lda shikastlanish ehtimoli 0,0002 ga teng. Bazaga 3 ta yaroqsiz mahsulot kelish ehtimoli topilsin.	Agar har bir tajribada A hodisaning ro'y berish ehtimoli 0,5 ga teng bo'lsa, 200 ta tajribada shu hodisaning kamida 50 marta va ko'pi bilan 100 marta ro'y berish ehtimolini toping.	Tanganing gerbil tomoni tushishi nisbiy chastotasining 0,5 ehtimoldan chetlanishi absolyut qiymati bo'yicha 0,01 dan katta bo'lmasligini 0,6 ehtimol bilan kutish uchun tangani necha marta tashlash kerak.	ATS ga bir minutda o'rtacha 2 ta chaqiriq keladi. 5 minut ichida a) 2 ta chaqiriq kelish, b) 2 tadan kam chaqiriq kelish, c) kamida 2 ta chaqiriq kelish ehtimolini toping.

12		Muavr-Laplasning integral limit teoremasi.	Agar har bir tajribada A hodisaning ro'y berish ehtimoli 0,2 ga teng bo'lsa, 400 ta tajribada shu hodisaning roppa – rosa 104 marta ro'y berish ehtimolini toping.	Agar har bir tajribada A hodisaning ro'y berish ehtimoli 0,75 ga teng bo'lsa, 10000 ta bog'liqsiz tajribada 0,9128 ehtimollik bilan hodisa ro'y berishi nisbiy chastotasining hodisa ehtimolidan qanchalik chetlanishini kutish mumkin?	Ishlab chiqarish korxonasi sotish uchun savdo shaxobchasiga 5000 ta sifatli mahsulot jo'natdi. Mahsulotning yo'lda shikastlanish ehtimoli 0,0002 ga teng. Savdo shaxobchasiga 3 ta yaroqsiz mahsulot kelish ehtimoli topilsin.	Mashinkada bosilgan 1000 betli qo'lyozma 1000 ta hatoga ega. Tavakkaliga olingan sahifa a) kamida 1 ta hatoga, b) roppa – rosa 2 ta hatoga, c) kamida 2 ta hatoga ega bo'lish ehtimolini toping.
13	Tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Taqsimot funksiya va uning xossalari.	Tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni.	X tasodifiy miqdorning $f(x) = \begin{cases} 0, & x \in (0, \pi/2) \\ \sin x, & x \in (0, \pi/2) \end{cases}$ zichlik funksiyasi berilgan. $F(x)$ taqsimot funksiyasini toping.	Agar X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni $X = \frac{X}{P} \begin{array}{c c c c} 0 & 1 & 2 & 3 \\ \hline 0,1 & 0,1 & 0,4 & 0,4 \end{array}$ bo'lsa, $Y = X^2$ tasodifiy miqdorning taqsimot qonunini yozing.	Partiyada 10% nostandart detal bor. Tavakkaliga 4 ta detal olingan. Olingan detallar orasidagi nostandart detallar sonining taqsimot qonunini yozing va uning taqsimotning ko'pburchagini yasang	Ikkita mergan nishonga qarata o'q uzmoqda. Birinchi merganning o'qi nishonga tegish ehtimoli 0,8 va ikkinchisniki esa 0,6 bo'lsa, u holda nishonga tekkan o'qlar sonidan iborat tasodifiy miqdorning taqsimot qonunini tuzing va taqsimot funksiyasini toping
14		Taqsimot funksiya va uning xossalari.	X tasodifiy miqdorning $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ C \sin 2x, & 0 < x \leq \frac{\pi}{4} \\ 1, & x > \frac{\pi}{4} \end{cases}$ taqsimot funksiyasi berilgan. $f(x)$ zichlik funksiyasini toping.	Agar X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni $X = \frac{X}{P} \begin{array}{c c c c} -3 & -2 & 1 & 3 \\ \hline 0,2 & 0,1 & 0,4 & 0,3 \end{array}$ bo'lsa, $Y = 2X^2$ tasodifiy miqdorning taqsimot qonunini yozing.	Tanga to'rt marta tashlanganda raqamli tomon tushishlari sonidan iborat tasodifiy miqdorning taqsimot qonunini tuzing	Talabaga yakuniy nazorat uchun 5 ta savol berilgan. Har bir to'g'ri javob uchun 10 ball beriladi. Talabanning bitta savolga to'g'ri javob berish ehtimoli 0,8 ga teng. X talabanning yakuniy nazoratdan to'plagan balidan iborat tasodifiy miqdor bo'lsa, $P(X \geq 40)$ ehtimolni baholang
15	Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar.	Diskret tasodifiy miqdorlar.	3 ta kub tashlash tajribasida kublar ustida tushgan sonlarni turlicha bo'lish ehtimoli topilsin?	Kartochkalarga 1,2,3,4,5, raqamlari yozilgan. Tavakkaliga ta kartochka olinib, ularni qator qilib terilganda 1 va 2 sonlari ketma-ket (12 ko'rinishda) turishi ehtimolini toping.	Ikkita o'yin kubi tashlangan. Kublarning tushgan tomonlaridagi ochkolar yig'indisi 5 ochko chiqish ehtimolini toping.	Yashikda 50 ta Samsung rusumli telefon bor, ulardan 5 tasi nuqsonli. Tavakkaliga bitta telefon olinadi. Olingan telefon nuqsonli bo'lish ehtimolini toping.
16		Uzluksiz tasodifiy miqdorlar.	O'yin soqqasi 10 marta tashlanganda: a) 6 raqami bir marta ham tushmasligi; b) 6 rakami xech bo'lmasa 1 marta tushishi ehtimolini toping.	Zavod chiqarayotgan elektr lampochkalarining nostandartligi 2%ni tashkil qiladi. Elektr lampochkalar yashikda 15 tadan joylashtiriladi. Yashikda nostandart lampochkalar soni 2	Uchta o'yin kubini tashlashda ikkita kubning (qaysilari bo'lishining ahamiyati yo'q) yoqlarida oltidan farqli turli (oltiga teng bo'lmagan) ochkolar chiqish, qolgan bitta	O'yin kubi ikki marta tashlanganda bir marta 6 raqam tushish ehtimolini toping.

				dan ortiq bo'lmalik ehtimolini toping.	kubda olti ochko chiqish ehtimolini toping	
17	Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalarini. Matematik kutilma va uning xossalari.	Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalarini. Matematik kutilma va uning xossalari.	4 ta tanga tashlash tajribasida «Gerb» tomoni bilan tushgan tangalar soni X ning matematik kutilmasini toping.	diskret tasodifiy miqdor 3 ta qiymat qabul qiladi: $x_1 = 4$ ni $P_1 = 0,5$ extimol bilan, $x_2 = 6$ ni $P_2=0,3$ extimol bilan va x_3 ni p_3 extimol bilan. $MX = 8$ ni bilgan xolda x_3 ni, p_3 ni toping.	Xodisa extimoli 0,8 bo'lsa, 5 ta tajribada xodisa bajarilgan tajribalar soni matematik kutilmasi topilsin.	$\frac{X}{P} \begin{array}{ c c c c } \hline -1 & 0 & 1 & 2 \\ \hline 0,2 & 0,1 & 0,4 & 0,3 \\ \hline \end{array}$ $\frac{Y}{P} \begin{array}{ c c c c } \hline -3 & -2 & 1 & 3 \\ \hline 0,1 & 0,1 & 0,6 & 0,2 \\ \hline \end{array}$ berilgan bo'lsa MX, MY larni toping.
18		Matematik kutilma xossalari isboti.	Ushbu x_i 1 2 5 10 p_i 0,6 0,2 0,19 0,01 taqsimot qonuni bilan berilgan X diskret tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi va dispersiyasini toping.	Idishda 5 ta shar bo'lib 3 tasi oq, qolganlari qora bo'lsa, 2 ta shar olinganda oq sharlar soni matematik kutilmasi topilsin.	Zichlik funksiyasi $f(x) = \begin{cases} 0, & x \notin (1,2) \\ ax^2, & x \in (1,2) \end{cases}$ bo'lgan X tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi hisoblang.	Agar $MX = 4$ va x_i 1 x p_i y 0,6 bo'lsa, x va y larni toping.
19	Tasodifiy miqdorning dispersiya. Dispersiyaning xossalari.	Tasodifiy miqdorning dispersiya. Dispersiyaning xossalari.	Idishda 7 ta bir xil sharlar bo'lib, ulardan 4 tasi oq qolganlari esa qora rangda. Idishdan tavakkaliga 3 ta shar olinganda, ular orasidagi oq sharlar soni X ning dispersiyasini toping.	Ushbu x_i 1 2 5 10 p_i 0,6 0,2 0,19 0,01 taqsimot qonuni bilan berilgan X diskret tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi toping.	Tangani to'rt marta tashlash tajribasida «Gerb» tomoni bilan tushgan tangalar soni X ning dispersiyasini toping.	A xodisaning ikkita bog'liqsiz tajribada yuz berish extimollari uzaro teng bulsa, X diskret tasodifiy miqdorning dispersiyasi topilsin. $M(X)=0,6$.
20		Tasodifiy miqdor dispersiyasining xossalari isboti.	4 ta tanga tashlash tajribasida «Gerb» tomoni bilan tushgan tangalar soni X ning dispersiyasini toping.	Ushbu x_i 1 2 5 10 p_i 0,6 0,2 0,19 0,01 taqsimot qonuni bilan berilgan X diskret tasodifiy miqdorning dispersiyasini toping.	X diskret tasodifiy miqdor 3 ta qiymat qabul qiladi: $x_1 = 4$ ni $P_1 = 0,5$ extimol bilan, $x_2 = 6$ ni $P_2=0,3$ extimol bilan va x_3 ni p_3 extimol bilan. $MX = 8$ ni bilgan xolda x_3 ni, p_3 ni va $D(X)$ ni toping.	Zichlik funksiyasi $f(x) = \begin{cases} 0, & x \notin (1,2) \\ ax^2, & x \in (1,2) \end{cases}$ bo'lgan X tasodifiy miqdorning dispersiyasini hisoblang.
21	Kovariatsiya. Korrelyatsiya koeffitsienti.	Tasodifiy miqdorning kovariatsiya va	Diskret tasodifiy miqdor $x_1 = 4$ ni $P_1 = 0,3$	Ichida 3 ta oq va 6 ta qora shar bo'lgan idishdan tavakkaliga 2 ta shar olingan. Tasodifiy miqdor oq sharlar sonidan iborat bo'lgan	Yashikda 12 ta detal bo'lib ulardan 3 tasi yaroqsiz. Tavakkaliga olingan 2 ta detaldan:	Lompochka ishlab chiqaradigan korxonaning ishlab chiqargan lampochkalarining

	Yuqori tartibli momentlar.	korrelyatsiya koeffisienti.	extimol bilan, $x_2 = 5$ ni $P_2=0,3$ extimol bilan va x_3 ni p_3 ehtimol bilan qabul qiladi. $MX = 8$ ni bilgan xolda x_3 ni, p_3 ni va tasodifiy miqdorning dispersiyasini toping.	tasodifiy miqdor bo'lsa uning matematik kutilmasi topilsin.	a) yaroqsizlari yo'q; b) yaroqlilari yo'q bo'lish ehtimoligini toping.	nostandartligi 1% ni tashkil qiladi. Elektr lampochkalar yashikda 15 tadan joylashtiriladi. Yashikda nostandart lampochkalar soni 2 dan ortiq bo'lmaslik ehtimolini toping.
22	Yuqori tartibli momentlar.	Yuqori tartibli momentlar.	Diskret tasodifiy miqdor $x_1 = 2$ ni $P_1 = 0,2$ extimol bilan, $x_2 = 3$ ni $P_2 = 0,4$ extimol bilan va x_3 ni p_3 ehtimol bilan qabul qiladi. $MX = 6$ ni bilgan xolda x_3 ni, p_3 ni va tasodifiy miqdorning dispersiyasini toping.	Ichida 8 ta oq va 4 ta qora shar bo'lgan idishdan tavakkaliga 2 ta shar olingan. Tasodifiy miqdor oq sharlar sonidan iborat bo'lgan tasodifiy miqdor bo'lsa, uning matematik kutilmasi topilsin.	Yashikda 20 ta detal bo'lib ulardan 16 tasi yaroqli. Tavakkaliga olingan 2 ta detaldan: a) yaroqsizlari yo'q; b) yaroqlilari yo'q bo'lish ehtimoligini toping.	Lompochka ishlab chiqaradigan korxonaning ishlab chiqargan lampochkalarining nostandart bo'lish ehtimolligi 0,2 ni tashkil qiladi. Elektr lampochkalar yashikda 15 tadan joylashtiriladi. Yashikda nostandart lampochkalar soni 2 dan ortiq bo'lmaslik ehtimolini toping.
23	Yaqlinlashish turlari.	Yaqlinlashish turlari.	O'yin soqqasi bir marta tashlanganda 6 raqam tushish ehtimolini toping.	Agar X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni $X = \frac{X}{P} \left \begin{array}{c c c c} 0 & 1 & 2 & 3 \\ \hline 0,1 & 0,1 & 0,4 & 0,4 \end{array} \right.$ bo'lsa, $Y = X^2$ tasodifiy miqdorning harakteristik funksiyasini toping.	Nishonga qarata 3 marta o'q uzildi. 1-o'qning nishonga tegish ehtimoli 0,3 ga; 2-o'qning nishonga tegish ehtimoli 0,5 ga va 3-o'qning nishonga tegish ehtimoli 0,2 ga teng bo'lsa, o'qlarning nishonga tegishlar sonidan iborat tasodifiy miqdorning matematik kutilmasini toping.	Agar har bir tajribada A hodisaning ro'y berish ehtimoli 0,7 ga teng bo'lsa, 10000 ta bog'liqsiz tajribada 0,9 ehtimollik bilan hodisa ro'y berishi nisbiy chastotasining hodisa ehtimolidan qanchalik chetlanishini kutish mumkin?
24	Yaqlinlashish turlari. Bir ehtimol bilan yaqlinlashish. Sust yaqlinlash.	Yaqlinlashish turlari. Bir ehtimol bilan yaqlinlashish. Sust yaqlinlash.	O'yin soqqasi ikki marta tashlanganda kamida bir marta 6 raqam tushish ehtimolini toping.	Agar X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni $X = \frac{X}{P} \left \begin{array}{c c c c} -1 & 0 & 1 & 2 \\ \hline 0,1 & 0,1 & 0,4 & 0,4 \end{array} \right.$ bo'lsa, $Y = X^2 + 1$ tasodifiy miqdorning harakteristik funksiyasini toping.	Nishonga qarata 3 marta o'q uzildi. 1-o'qning nishonga tegish ehtimoli 0,2 ga; 2-o'qning nishonga tegish ehtimoli 0,6 ga va 3-o'qning nishonga tegish ehtimoli 0,2 ga teng bo'lsa, o'qlarning nishonga tegishlar sonidan iborat tasodifiy miqdorning matematik kutilmasini toping.	Agar har bir tajribada A hodisaning ro'y berish ehtimoli 0,9 ga teng bo'lsa, 3000 ta bog'liqsiz tajribada 0,925 ehtimollik bilan hodisa ro'y berishi nisbiy chastotasining hodisa ehtimolidan qanchalik chetlanishini kutish mumkin?

25	Xarakteristik funksiya va uning xossalari.	Xarakteristik funksiya va uning xossalari.	Agar X tasodifiy -2, 0 va 2 qiymatlarni mos ravishda 0,3; 0,5 va 0,2 ehtimolliklar bilan qabul qiladi, uning xarakteristik funksiyasini toping.	X tasodifiy miqdor -2, 0 va 2 qiymatlarni mos ravishda 0,2; 0,3 va 0,5 ehtimolliklar bilan qabul qiladi, uning xarakteristik funksiyasini toping.	ξ tasodifiy miqdorlar 0, 2, 3 va 4 qiymatlarni mos ravishda 0,3; 0,2, 0,4 va 0,1 ehtimolliklar bilan qabul qilsa, ξ^2 tasodifiy miqdorning xarakteristik funksiyasini toping.	ξ tasodifiy miqdorlar 1, 2, 3 va 4 qiymatlarni mos ravishda 0,3; 0,4, 0,1 va 0,2 ehtimolliklar bilan, μ tasodifiy miqdor 2, 4, 6 va 8 qiymatlarni mos ravishda 0,2 0,2 0,4 va 0,2 ehtimolliklar bilan qabul qilsa, $\xi + \mu$ tasodifiy miqdorning xarakteristik funksiyasini toping.
26		Asosiy taqsimot qonunlarining xarakteristik funksiyalari.	Agar X diskret tasodifiy miqdor -1,0,1 qiymatlarni bir xil ehtimolliklar bilan qabul qilsa, u holda uning xarakteristik funksiyasini tuzing.	Tasodifiy miqdor 0, 2 va 4 qiymatlarni mos ravishda 0,3; 0,5 va 0,2 ehtimolliklar bilan qabul qilsa, uning xarakteristik funksiyasini toping.	ξ tasodifiy miqdorlar -2, 2, 4 va 5 qiymatlarni mos ravishda 0,1; 0,1, 0,6 va 0,2 ehtimolliklar bilan qabul qilsa, ξ^2 tasodifiy miqdorning xarakteristik funksiyasini toping.	ξ tasodifiy miqdorlar 0, 1, 2 va 3 qiymatlarni mos ravishda 0,2; 0,4, 0,2 va 0,2 ehtimolliklar bilan, μ tasodifiy miqdor 3, 4, 5 va 6 qiymatlarni mos ravishda 0,1 0,1 0,5 va 0,3 ehtimolliklar bilan qabul qilsa, $\xi - \mu$ tasodifiy miqdorning xarakteristik funksiyasini toping.
27	Chebeshev tengsizligi. Katta sonlar qonuni. Chebeshev teoremasi.	Chebeshev tengsizligi. Bernulli ma'nosidagi katta sonlar qonuni.	Ikki o'yin kubi tashlangan. Kublarning tushgan tomonlaridagi ochkolar yig'indisi 7 ga teng bo'lish ehtimolini toping.	Ichida 10 ta oq va 4 ta qizil shar bo'lgan idishdan tavakkaliga 2 ta shar ketma-ket olindi, birinchi olingan shar oq ekanligi ma'lum ikkinchi shar oq bo'lish ehtimolligini toping..	Ichida 10 ta oq va 9 ta qora shar joylashgan idishdan, unda to bitta shar qolguncha ketma – ket sharlar olingan. Idishda qolgan oxirgi shar oq bo'lish ehtimolini toping.	$\frac{X}{P} \begin{array}{ c c c } \hline -1 & 0 & 1 \\ \hline 0,2 & 0,4 & 0,4 \\ \hline \end{array}$ $\frac{Y}{P} \begin{array}{ c c c } \hline -3 & 0 & 3 \\ \hline 0,1 & 0,1 & 0,8 \\ \hline \end{array}$ berilgan bo'lsa DX va DY larni toping.
28		Katta sonlar qonuni. Chebeshev teoremasi.	Ikki o'yin kubi tashlangan. Kublarning tushgan tomonlaridagi ochkolar yig'indisi 11 ga teng bo'lish ehtimolini toping.	Ichida 8 ta oq va 8 ta qizil shar bo'lgan idishdan tavakkaliga 2 ta shar ketma-ket olindi, birinchi olingan shar oq ekanligi ma'lum bo'lsa ikkinchi shar oq bo'lish ehtimolligini toping..	Ichida 6 ta oq va 8 ta qora shar joylashgan idishdan, unda to bitta shar qolguncha ketma – ket sharlar olingan. Idishda qolgan oxirgi shar oq bo'lish ehtimolini toping.	$\frac{X}{P} \begin{array}{ c c c } \hline -1 & 0 & 1 \\ \hline 0,2 & 0,4 & 0,4 \\ \hline \end{array}$ $\frac{Y}{P} \begin{array}{ c c c } \hline -3 & 0 & 3 \\ \hline 0,1 & 0,1 & 0,8 \\ \hline \end{array}$ berilgan bo'lsa DX va DY larni toping.
29	Markaziy limit teorema.	Kuchaytirilgan katta sonlar qonuni.	O'yin soqqasi 4 marta tashlanganda: a) 6 raqami bir marta ham tushmasligi;	1,2,3,4,5 raqamlar yozilgan.kartochkalarni tavakkaliga bittalab olib, ularni qator qilib terganda 1 va 2 sonlari	Nishonga qarata 2 marta o'q uzildi. 1-o'qning nishonga tegish ehtimoli 0,3 ga; 2-o'qning nishonga tegish ehtimoli 0,7 ga teng bo'lsa, o'qlatning nishonga	Qutida 12 ta oq va 5ta qora shar joylashgan, undan to bitta shar qolguncha ketma – ket sharlar olingan. Idishda

			b) 6 rakami xech bo'lmasa 1 marta tushishi ehtimolini toping.	ketma-ket (12 ko'rinishda) turishi ehtimolini toping.	tegishlar sonidan iborat tasodifiy miqdorning dispersiyasini toping.	qolgan oxirgi shar oq bo'lish ehtimolini toping.
30		Markaziy limit teorema.	O'yin soqqasi 2 marta tashlanganda: a) 2 raqami bir marta ham tushmasligi; b) 6 rakami xech bo'lmasa 1 marta tushishi ehtimolini toping.	1,2,3,4,5 raqamlar yozilgan.kartochkalarni tavakkaliga bittalab olib, ularni qator qilib terganda 2 va 4 sonlari ketma-ket (24 ko'rinishda) turishi ehtimolini toping.	Nishonga qarata 2 marta o'q uzildi. 1-o'qning nishonga tegish ehtimoli 0,5 ga; 2-o'qning nishonga tegish ehtimoli 0,5 ga teng bo'lsa, o'qlatning nishonga tegishlar sonidan iborat tasodifiy miqdorning dispersiyasini toping.	Qutida 9 ta oq va 4 ta qora shar joylashgan, undan to bitta shar qolguncha ketma – ket sharlar olingan. Idishda qolgan oxirgi shar oq bo'lish ehtimolini toping.