

Samarqand davlat universitetning Kattaqo'rg'on filiali Aniq va tabiiy fanlar fakulteti bahorgi semestr
Iqtisodiyot(tarmoqlar va sohalar bo'yicha) ta'lim yo'nalishi: 1-kurs talabalariga «Amaliy matematika» fanidan
yakuniy nazorat savollari
Imtihon shakli: yozma

№	Mavzu	1-QISM “NAZARIY SAVOLLAR 1” deb nomalanadi va semestrda o'qitilishi rejalashtirilgan mavzularning kirish va 1-reja qismidan asosan nazariy savollardan iborat bo'ladi (tayanch iborasi bo'ladi).	2-QISM “NAZARIY SAVOLLAR 2” deb nomalanadi va semestrda o'qitilishi rejalashtirilgan mavzularning 2-rejasidan asosan mulohazaviy savollardan iborat bo'ladi (tayanch iborasi bo'ladi).	3-QISM “AMALIY SAVOLLAR 1” deb nomalanadi va semestrda o'qitilishi rejalashtirilgan mavzularning asosan misol, masala kabi savollardan iborat bo'ladi (tayanch iborasi bo'lmaydi).	4-QISM “AMALIY SAVOLLAR 2” deb nomalanadi va semestrda o'qitilishi rejalashtirilgan mavzularning misol hamda masala kabi savollardan iborat bo'ladi (tayanch iborasi bo'lmaydi).	5-qism “AMALIY SAVOLLAR 3” deb nomalanadi va semestrda o'qitilishi rejalashtirilgan mavzularning misol masala savollardan iborat bo'ladi (tayanch iborasi bo'lmaydi).
1.	Aniq integral. Aniq integralning ba'zi tatbiqlari.	Aniq integralda Tekis figura yuzini hisoblash	Aniq integralning asosiy xossalari	$\int_1^5 \frac{dx}{3x-2}$ Aniq integra xisoblang	$\int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$ Aniq integra xisoblang	Quyidagi chiziqlar bilan chegaralangan figuranning yuzini toping. $y = 8 + 2x - x^2$ $y = 2x + 4.$

2.		Aylanish jismining hajmini hisoblash	Aniq integralda To'g'ri to'rtburchaklar formulasi	$\int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1} dx$; Aniq integra xisoblang	Quyidagi chiziqlar bilan chegaralangan figuralarni koordinata o'qlari atrofida aylantirishdan hosil bo'lgan jismlarning hajmini toping. $y^2 + x - 4 = 0, x = 0$; OY o'qi atrofida	Quyidagi chiziqlar bilan chegaralangan figuralarni koordinata o'qlari atrofida aylantirishdan hosil bo'lgan jismlarning hajmini toping. $y = x^3 + 3, x = 4$; OX o'qi atrofida
3.	Birinci tartibli o'zgaruvchilari ajraladigan, bir jinsli differensial tenglamalar	Qanday differensial tenglama oddiy differensial tenglama deyiladi.	Qanday tenglama birinchi tartibli differensial tenglama deyiladi.	$y^2 dy + x dx = 0$. tenglama yeching	$e^{x-y} dx = \frac{1}{x} dy$. tenglama yeching	$(1-x^2) \frac{dy}{dx} + xy = 2x$. tenglama yeching
4.		Qanday differensial tenglamani o'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglama deyiladi.	Qanday differensial tenglamani Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglama deyiladi.	$xy' - 3y = -x^2$. tenglama yeching	$\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x} y = x$. tenglama yeching	$xy' - 2y = 2x^4$; tenglama yeching
5.	Birinci tartibli chiziqli tenglamalar Bernulli va Rikatti tenglamalari	Qanday differensial tenglamani To'liq differensial tenglama deyiladi.	Bernulli tenglamasi	$e^{-y} dx - (2y + xe^{-y}) dy = 0$ tenglama yeching	$(x+y)dx + (x-2y)dy = 0$ tenglama yeching	$(3x^2 + 2y)dx + (2x-3)dy = 0$; tenglama yeching
6.		Qanday tenglamaga chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglama deyiladi,	Rikatti tenglamalari	$y'' = x \ln x$; tenglama yeching	$y'' = \frac{1}{1+x^2}$; tenglama yeching	$y''' = \cos 2x$; tenglama yeching

7.	Ikkinchi tartibli differensial tenglamalar	ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli o'zgarmas koeffitsiyentli differensial tenglama yechimlari haqida	ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli o'zgarmas koeffitsiyentli differensial tenglama xarakteristik tenglamasi $D=0$	$y'' + 3y' + 2y = 0$ tenglama yeching	$y'' - 2y' - 2y = 0$ tenglama yeching	$y'' + 2y' + 5y = 0$. tenglama yeching
8.		ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglama haqida	ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli o'zgarmas koeffitsiyentli differensial tenglama xarakteristik tenglamasi $D>0, D<0$	$y'' - 4y' + 4y = 0$ tenglama yeching	$y'' - 3y' = 9x^2$; tenglama yeching	$y'' + 2y' + 5y = 0$. tenglama yeching
9.	Sonli qatorlar	Sonli qatorning yaqinlashishini tekshirish uchun qanday usullar mavjud	Garmonik qator qanday ko'rinishda bo'ladi va u yaqinlashadimi?	qatorning yaqinlashishini tekshiring: $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} + \dots$	qatorning yaqinlashishini tekshiring: $\frac{1}{\ln 2} + \frac{1}{\ln 4} + \frac{1}{\ln 16} + \frac{1}{\ln 256} + \dots$	qatorning yaqinlashishini tekshiring: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{9n^2 + 3n - 2}$;
10.		Sonli qatorning yaqinlashishi deganda nima tushuniladi	Sonli qatorning yaqinlashishi deganda nima tushuniladi?	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n + \sqrt{n}}$; qatorning yaqinlashishini tekshiring:	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{2^n}$; qatorning yaqinlashishini tekshiring:	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{n^2 + 5n}$; qatorning yaqinlashishini tekshiring:
11.	Darajali qatorlar.	Funksional qatorning yaqinlashishini tekshirish uchun qanday mezonlar mavjud?	Darajali qatorning radiusi va yaqinlashish sohasi nima?	Quyidagi qatorlarning yaqinlashish intervallarini aniqlang. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n \cdot 3^n}$	Quyidagi qatorlarning yaqinlashish intervallarini aniqlang. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^2}$	Quyidagi qatorlarning yaqinlashish intervallarini aniqlang. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x-3)^n}{2n-1}$

12		D'Alembert va Cauchy mezonlari yordamida yaqinlashish radiusini qanday topish mumkin?	Dalamber va Koshi alomatlarini ifodalovchi formulalarni yozib, izohlab bering .Misollar keltiring.	Quyidagi qatorlarning yig'indilarini toping. $\sum_{n=0}^{\infty} (2n+1)x^n.$	Quyidagi darajali qatorlarning yaqinlashish radiusi, yaqinlashish intervali hamda yaqinlashish sohalarini toping $\sum_{n=1}^{\infty} n!x^n.$	Quyidagi darajali qatorlarning yaqinlashish radiusi, yaqinlashish intervali hamda yaqinlashish sohalarini toping. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}.$
13	Ehtimolning klassik ta'rifi. Kombinatorika elementlari.	Tajriba va hodisa tushunchalarining farqi nimada?	Tartiblanmagan tanlov va tartiblangan tanlov o'rtasidagi farq nima?	Ikkita tanga bir vaqtning o'zida tashlangan: m(m=0,1,2)m (m = 0, 1, 2)m(m=0,1,2) marta gerbli tomon tushish ehtimolini toping.	Yoqlariga 1, 2, 3, 4, 5, 6 raqamlari yozilgan ikkita soqqa bir vaqtning o'zida tashlanadi. Ikkala soqqada tushgan ochkolar yig'indisi 8 ga teng bo'lish ehtimolini toping.	Ikkita soqqa tashlangan. Tushgan ochkolar yig'indisi beshga, ko'paytmasi to'rtga teng bo'lish ehtimolini toping.
14		Klassik ehtimollik qanday statistik ehtimollik bilan bog'liq?	Kombinatorika qanday masalalarni o'rganadi	Tanga ikki marta tashlangan. Hech bo'lmaganda bir marta "gerbli" tomon tushish ehtimolini toping.	Yashikda 15 ta detal bo'lib, ulardan 10 tasi bo'yalgan. Yig'uvchi tasodifiy ravishda 3 ta detal oladi. Olingan detallarning bo'yalgan bo'lish ehtimolini toping.	Abonent telefon raqamini terayotib, raqamning oxirgi uchta raqamini eslay olmadi va bu raqamlarning turli ekanligini bilgan holda ularni tasodifiy ravishda terdi. Kerakli raqamlar terilganligi ehtimolini toping.
15	Ehtimolning boshqa ta'riflari. Ehtimollar ni qo'shish va ko'paytirish formulalari.	Birgalikda bo'lmagan hodisalarning ehtimoli qanday aniqlanadi?	Shartli ehtimollar va hodisalarning bog'liqsizligi qanday aniqlanadi?	R radiusli doiraga nuqta tavakkaliga tashlangan. Tashlangan A nuqtaning doiraga ichki chizilgan kvadrat ichiga tushish ehtimolini toping.	Qutida 36 ta olma bo'lib, undan bitta olma olindi. 36 ta olmadan 9 tasi qizil olma. Qizil olmaning olinganligi ehtimolini toping. yechimi	Miltiqdan nishonga otish natijasida nishonga tekkan o'qlar sonining nisbiy chastotasi 0.85 ga tengligi aniqlandi. Jami 120 ta o'q uzilgan bo'lsa, nishonga tekkan o'qlar sonini toping.
16		Hodisalar ehtimollarini ko'paytirish qanday amalga oshiriladi?	Birgalikda bo'lgan hodisalarning ehtimollarini qo'shish qanday amalga oshiriladi?	Guruhda 14 talaba bo'lib, ularning 8 nafari a'lochilar. Ro'yxat bo'yicha tasodifiy ravishda 10 talaba tanlab olindi. Tanlab olinganlar ichida 6 talaba a'lochi bo'lishi ehtimolini toping.	10 ta detallik partiyada 8 ta standart detal bor. Tasodifiy ravishda olingan ikkita detaldan kamida bittasi standart bo'lish ehtimolini toping.	Uchta yashikning har birida 10 tadan detal bor. Birinchi yashikda 9 ta, ikkinchi yashikda 8 ta, uchinchi yashikda 7 ta standart detal bor. Har bir yashikdan tasodifiy ravishda bittadan detal olinadi. Olingan uchala detal standart bo'lish ehtimolini toping.
17	Erkli sinovlar ketma-ketligi.	To'liq ehtimol formulasi nima va uni qanday qo'llash	Bayes formulasi nima va u qanday qo'llaniladi	Ikki mergan bittadan o'q uzdi. Birinchi merganning nishonga tekizish (A hodisa) ehtimoli 0.8 ga, ikkinchisining (B hodisa) 0.9	Masala sharti bo'yicha, agar tavakkaliga olingan mahsulot yaroqli ekani ma'lum bo'lsa, uning 1-korxonada tayyorlangan	Omborxonaga 1600 dona tranzistor keltirildi. Ularning 300 tasi birinchi zavodda, 560 tasi ikkinchi zavodda, 740 tasi uchinchi zavodda

	Bernulli sxemasi. To'la ehtimollik. Beyes formulalari.	mumkin?		ga teng bo'lsa, merganlardan hech bo'lmaganda bittasining nishonga tekkizganligi ehtimolini toping.	bo'lish ehtimolini toping.	tayyorlangan. Tranzistorlarning yaroqsiz bo'lib chiqishi 1- zavod uchun 0,03 ga, 2-zavod uchun 0,02 ga va 3-zavod uchun 0,01 ga teng. Tavakkaliga olingan tranzistor yaroqsiz bo'lib chiqdi. Uning 1-zavodda tayyorlanganlik ehtimoli qancha?
18		Erkin sinovlar ketma-ketligi nima va uning asosiy xususiyatlari qanday?	To'liq ehtimol formulasi	Ikki qutining har birida 20 tadan detal bor. Birinchi qutida 16 ta, ikkinchi qutida 15 ta standart detal bor. Har bir qutidan tasodifiy ravishda bittadan detal olinadi. Olingan detalning standart bo'lish ehtimolini toping.	Ichida 2 ta shar bo'lgan idishga bitta oq shar solinib, shundan keyin idishdan tavakkaliga bitta shar olingan. Sharlarning dastlabki tarkibi (rangi bo'yicha) haqida mumkin bo'lgan barcha gipotezalar teng imkoniyatli bo'lsa, u holda olingan sharning oq rangda bo'lish ehtimolini toping.	Omborga 360 ta mahsulot keltirildi. Bulardan 300 tasi bir korxonada tayyorlangan bo'lib, 250 tasi yaroqli mahsulot; 40 tasi ikkinchi korxonada tayyorlangan bo'lib, 30 tasi yaroqli mahsulot; 20 tasi uchinchi korxonada tayyorlangan bo'lib, 10 tasi yaroqli mahsulot. Ombordan tavakkaliga olingan mahsulotning yaroqli bo'lish ehtimolini toping.
19	Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot funksiyalari.	Taqsimot qonuni nima?	Binomial taqsimot qonuni nima va u qanday qo'llaniladi?	Bitta detallning yaroqsiz bo'lish ehtimoli $p = 0.05$ bo'lsin. Ixtiyoriy olingan 10 000 detal ichida yaroqsiz detallar soni 50 tadan ko'p bo'lmashlik ehtimolini toping.	Tanga ikki marta tashlandi. Gerb tomoni tushish sonini bildiruvchi X tasodifiy miqdorning taqsimot qonunini tuzing.	X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni quyidagicha berilgan. $\begin{array}{c c c c c c} X & 10 & 12 & 20 & 25 & 30 \\ \hline P & 0,1 & 0,2 & 0,1 & 0,2 & 0,4 \end{array}$ Tasodifiy miqdorning matematik kutilishini toping.
20		Poisson taqsimot qonuni nima va u qanday hollarda qo'llaniladi?	Matematik kutilma qanday xossalarga ega?	Otilgan o'qning nishonga tegish ehtimoli 0,6 ga teng. Otilgan 4 ta o'qdan nishonga tegish sonining taqsimot qonunini tuzing	Tanga ikki marta tashlandi. raqam tomoni tushish sonini bildiruvchi X tasodifiy miqdorning taqsimot qonunini tuzing.	X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni quyidagicha berilgan. $\begin{array}{c c c c c c} X & 10 & 12 & 20 & 25 & 30 \\ \hline P & 0,1 & 0,2 & 0,1 & 0,2 & 0,4 \end{array}$ Dispersiyasini toping toping.
21	Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalar	Dispersiyaning xossalari	Diskret tasodifiy miqdorning matematik kutilishi deb nimaga aytiladi	X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni quyidagicha berilgan. $\begin{array}{c c c c c c} X & 10 & 12 & 20 & 25 & 30 \\ \hline P & 0,1 & 0,2 & 0,1 & 0,2 & 0,4 \end{array}$ o'rtacha kvadratik chetlanishini toping.	X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni quyidagicha berilgan. $\begin{array}{c c c c c c} X & 30 & 40 & 50 & 60 & 70 \\ \hline P & 0,5 & 0,1 & 0,2 & 0,1 & 0,1 \end{array}$ Dispersiyasini toping toping.	X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni quyidagicha berilgan. $\begin{array}{c c c c c c} X & 30 & 40 & 50 & 60 & 70 \\ \hline P & 0,5 & 0,1 & 0,2 & 0,1 & 0,1 \end{array}$ o'rtacha kvadratik chetlanishini toping.

22		Diskret tasodifiy miqdorning dispersiyasi deb nimaga aytiladi	Diskret tasodifiy miqdorning oʻrtacha kvadratik chetlanishi deb nimaga aytiladi.	X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni quyidagicha berilgan. <table><tr><td>X</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td></tr><tr><td>P</td><td>0,5</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,1</td></tr></table> Tasodifiy miqdorning matematik kutilishini toping.	X	30	40	50	60	70	P	0,5	0,1	0,2	0,1	0,1	X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni quyidagicha berilgan. <table><tr><td>X</td><td>12</td><td>14</td><td>18</td><td>24</td><td>27</td></tr><tr><td>P</td><td>0,4</td><td>0,3</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>0,1</td></tr></table> matematik kutilishini toping.	X	12	14	18	24	27	P	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1	X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni quyidagicha berilgan. <table><tr><td>X</td><td>8</td><td>12</td><td>18</td><td>24</td><td>30</td></tr><tr><td>P</td><td>0,3</td><td>0,1</td><td>0,3</td><td>0,2</td><td>0,1</td></tr></table> Tasodifiy miqdorning matematik kutilishini toping.	X	8	12	18	24	30	P	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1
X	30	40	50	60	70																																					
P	0,5	0,1	0,2	0,1	0,1																																					
X	12	14	18	24	27																																					
P	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1																																					
X	8	12	18	24	30																																					
P	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1																																					
23		Katta sonlar qonuni nimaga aytiladi	Chebyshev teorema yozing	Har bir tajribada A hodisaning roʻy berish ehtimoli p=0.6 ga teng. Nisbiy chastotaning har bir tajribadagi oʻzgarish ehtimoldan ogʻishi absolyut qiymati boʻyicha 0.1 dan kichik boʻlishi ehtimoli 0.98 dan katta boʻlishi uchun nechta tajriba oʻtkazish kerak?	25. Agar D(X)=0.001 boʻlsa, X-M(X) <0.1 ning ehtimolini baholang.	Tajribada A hodisaning roʻy berish ehtimoli 0.6 ga teng. Nisbiy chastotaning har bir tajribadagi oʻzgarish ehtimoldan ogʻishi absolyut qiymati boʻyicha 0.1 dan kichik boʻlishi ehtimoli 0.98 dan katta boʻlishi uchun nechta tajriba oʻtkazish kerak?																																				
24	Amalda koʻp uchraydigan taqsimot qonunlari. Katta sonlar qonuni. Markaziy limit teoremasi	Nuqtaviy baho nima? U qanday xususiyatlarga ega va statistik tahlilda qanday ishlatiladi? Misol bilan tushuntiring.	Markaziy limit teoremasi	Texnika nazorat boʻlimining maʼlumotiga koʻra ishlab chiqarilgan detallar orasida brak boʻlishi 2,5% ni tashkil etadi. Tajriba uchun olingan 8000 ta detalni tekshirib chiqqanda brak detallar protsentining texnika nazorati boʻlimi tomonidan qoʻyilgan normadan farqi 0,005 dan oshmaslik ehtimolini baholang. Bu masalani echishda Bernulli teoremasidan foydalanamiz. Masala shartiga koʻra: P = 0,025 (2,5% brak detallar), q = 1 - p = 0,975, ε = 0,005.	2000 ga maydonga ekilgan paxtaning oʻrtacha hosildorligini aniqlash uchun har bir gektardan 1 m ² maydondagi paxta hosili olib tekshirildi. Bir gektar maydondagi hosildorlik dispersiyasi 9 dan oshmasligi maʼlum boʻlsa, tanlab olingan maydondagi oʻrtacha hosildorlikning butun maydondagi oʻrtacha hosildorlikdan 0,3 sentnerga oshmaslik ehtimolini toping.	Sexda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning nostandart boʻlishi 2% ni tashkil etadi. Tavakkaliga-Olingan 1000 ta mahsulotdan standart boʻlganlari soni 970 bilan 990 orasida boʻlishi ehtimolini baholang. Δ. Standart mahsulotlar sonini X bilan belgilaymiz va M(X), D(X) va ε larni topamiz. Standart mahsulotlar 98% ni tashkil qiladi. Demak, p = 0,98, standart boʻlmaslik ehtimoli q = 0,02; M(X) = n · p va D(X) = npq formulalarga asosan topamiz: M(X) = 1000 · 0,98 = 980, D(X) = 1000 · 0,98 · 0,02 = 19,6. Masala shartidan kelib chiqadigan 970 ≤ X ≤ 990 tengsizlikning ikkala tomonidan M(X) = 980 ni ayiramiz: -10 ≤ X - M(X) ≤ 10, bundan X - M(X) ≤ 10. Bu yerdan ε = 10 ekanligini eʼtiborga olib, Chebyshev																																				
25	Statistik baholar va	Nuqtaviy baho nima? U qanday	Effektiv baho nima? U qanday	Bosh toʻplamdan n = 60 hajmli tanlanma olingan:	n = 51 hajmli tanlanma boʻyicha bosh dispersiyaning D _n = 5	Tanlanmaning shunday minimal hajmini topingki, normal																																				

	ularga qo'yilgan talablar	xususiyatlarga ega va statistik tahlilda qanday ishlatiladi? Misol bilan tushuntiring.	xususiyatlarga ega va statistik tahlilda qanday ishlatiladi? Misol bilan tushuntiring	x_i 1 3 6 26 n_i 8 40 10 2 Bosh o'rtacha qiymatning siljimagani bahosini toping.	siljigan bahosi topilgan. Bosh to'plam dispersiyasining siljimagani bahosini toping.	taqsimlangan bosh to'plam matematik kutilishining tanlanma o'rtacha qiymat bo'yicha bahosining aniqligi 0,925 ishonchlilik bilan 0,2 ga teng bo'lsin. Bosh to'plamning o'rtacha kvadratik chetlanishi ma'lum: $\sigma = 1,5$. Bizga quyidagilar berilgan: $\gamma = 0,925$; $\sigma = 1,5$; $\delta = 0,2$; $2\Phi(t) = 0,925$. Bularidan foydalanib $\Phi(t)$ ni topamiz.
26		Asosli baho nima? U qanday xususiyatlarga ega va statistik tahlilda qanday ishlatiladi? Misol bilan tushuntiring	Interval baxo nima? U qanday xususiyatlarga ega va statistik tahlilda qanday ishlatiladi? Misol bilan tushuntiring	Tanlamaning o'rta qiymati nima va u qanday formula yordamida hisoblanadi?	Tanlamaning dispersiyasi nima? U qanday formula yordamida hisoblanadi	Bosh to'plamdan $n = 60$ hajmli tanlanma olingan: x_i 1 3 6 26 n_i 8 40 10 2 Bosh o'rtacha qiymatning siljimagani bahosini toping.