

Samarqand davlat universitetning Kattaqo'rg'on filiali Aniq va tabiiy fanlar fakulteti bahorgi semestr Matematika ta'lim yo'nalishi: 1-kurs talabalariga «Matematik analiz» fanidan yakuniy nazorat savollari

Imtihon shakli: yozma, og'zaki

№	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.	Aniqmas integralning ta'rifi, asosiy xossalari va integrallash jadvali. Aniqmas integrallarni	Aniqmas integral qanday ta'riflanadi?	Aniqmas integralning chiziqlilik xossasini tushuntiring.	Ushbu $\int tg^2 x dx$ integralni toping	Ushbu $\int \frac{dx}{1 + \cos x}$ integralni toping.	Quyidagi aniqmas integrallarni hisoblang. $\int (3 - x^2)^3 dx$

2.	o'zgaruvchini almashtirib va bo'laklab integrallash.	Bo'laklab integrallash formulasi qanday ifodalanadi?	O'zgaruvchini almashtirish usuli qanday ishlaydi?	$\int \frac{xdx}{x^2+a^2} (a = const)$ integralni hisoblang.	$\int e^{\sin x} \cos x dx$ integralni hisoblang.	Ushbu $I = \int \sqrt{x^2 + a^2} dx$ integralni toping
3.	Ratsional kasrlarni sodda kasrlarga yoyib integrallash.	Sodda kasrlarni integrallash	To'g'ri kasrlarni sodda kasrlarga yoyib integrallash	Ushbu $\int \frac{xdx}{x^3 - 3x + 2}$ integralni hisoblang.	Ushbu $\int \frac{2x + 3}{(x - 2)(x + 5)} dx$ integralni toping.	Ushbu $\int \frac{dx}{x^3 + 1}$ integralni toping.
4.		$\frac{P_m(x)}{Q_n(x)}$ to'g'ri ratsional kasrni sodda kasrlar yig'indisi shaklida tasvirlang	Har qanday $Q_n(x)$ ko'phadni ushbu $Q_n(x) = a_n(x - \alpha)(x - \beta) \dots (x - \nu)$ ko'rinishda tasvirlash haqidagi (oliy algebra kursidagi) teoremani ayting	Aniqmas koeffitsiyentlar usulidan foydalanib, quyidagi aniqmas integrallarni hisoblang. $\int \frac{xdx}{(x+1)(x+2)(x+3)}.$	Aniqmas koeffitsiyentlar usulidan foydalanib, quyidagi aniqmas integrallarni hisoblang. $\int \frac{x^3 + 1}{x^3 - 5x^2 + 6x} dx.$	Aniqmas koeffitsiyentlar usulidan foydalanib, quyidagi aniqmas integrallarni hisoblang. $\int \frac{dx}{x^4 + 1}.$
5.	Irratsional funksiyalarni integrallash. Binomial differensiallarni integrallash. Trigonometrik funksiyalarni integrallash.	Kasr-chiziqli irratsionallarni integrallash.	$R(x, \sqrt{ax^2 + bx + c})$ ko'rinishdagi ifodalarni integrallash.	Ushbu $\int \frac{\sqrt{x}}{(1 + \sqrt[3]{x})^2} dx$ integralni toping.	Ushbu $\int \frac{x^5 dx}{\sqrt{1 - x^2}}$ integralni toping.	Ushbu $\int \frac{dx}{x^3 \sqrt[5]{1 + \frac{1}{x}}}$ integralni toping.
6.		Binomial differensiallarni integrallash	Trigonometrik funksiyalarni integrallash	$\int \frac{dx}{\sin x}$ integralni hisoblang	$\int \sin^5 x \cos^4 x dx$ integralni hisoblang.	$\int \sin^{-1} x \cos^{-3} x dx$ integralni hisoblang.

7.	Aniq integral tushunchasi. Integrallanuvchi hanlikning zaruriy sharti. Darbu yig'indilari va ularning xossalari. Aniq integralning mavjudlik shartlari.	Aniq integral tushunchasiga olib keladigan masalalar	Aniq integral tushunchasi	$\int_0^2 x^2 dx$ integralning qiymatini integrallash oraliq'ini n ta teng bo'lakka bo'lib va ξ_i nuqtani kesmaning chap cheti sifatida olib, aniq integral ta'rifidan foydalanib hisoblang	$\int_0^1 3^x dx$ integralning qiymatini integrallash oraliq'ini n ta teng bo'lakka bo'lib va ξ_i nuqtani kesmaning chap cheti sifatida olib, aniq integral ta'rifidan foydalanib hisoblang	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$ integralning qiymatini integrallash oraliq'ini n ta teng bo'lakka bo'lib va ξ_i nuqtani kesmaning chap cheti sifatida olib, aniq integral ta'rifidan foydalanib hisoblang
8.		Integrallanuvchanlik ning zaruriy sharti	Egri chiziqli trapetsiyaning yuzi	$\int_a^b \frac{dx}{x}$, $0 < a < b$ integralning qiymatini aniq integral ta'rifidan foydalanib hisoblang.	Aniq integral yordamida ushbu $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+3} + \dots + \frac{1}{n+n} \right)$ limitni hisoblang.	
9.	Integrallanuvchi funksiyalar sinflari. Aniq integralning xossalari. O'rta qiymat haqidagi teorema.	Integrallanuvchi funksiyalar sinfi	Aniq integralning arifmetik amallarga bog'liq xossalari	$f(x)$ funksiya $[a, b]$ kesmada integrallanuvchi va shunday m va M sonlari topilib, $\forall x \in [a, b]$ uchun $m \leq f(x) \leq M$ tengsizlik bajarilsin. U holda $\frac{m(b-a)}{b} \leq \int_a^b f(x) dx \leq \frac{M(b-a)}{a}$ tengsizlikning bajarilishini isbotlang.	$f(x)$ funksiya $[0, 1]$ kesmada integrallanuvchi bo'lib, $\int_a^b f(x) dx > 0$ bo'lsin. U holda shunday $[\alpha, \beta] \subset [0, 1]$ kesma topilib, $\forall x \in [\alpha, \beta]$ uchun $f(x) \geq 0$ bo'lishini isbotlang	Agar $f(x)$ funksiya $[a, b]$ kesmada integrallanuvchi va $\exists C > 0, \forall x \in [a, b] \rightarrow f(x) \geq C$ munosabat bajarilsa, u holda $\frac{1}{f(x)}$ funksiya ham $[a, b]$ kesmada integrallanuvchi bo'lishini ko'rsating
10.		Integralning integrallash oraliq'iga bog'liq xossalari	Aniq integralning tengsizliklarga bog'liq xossalari	Integrallarni hisoblang $\int_1^9 x^3 \sqrt{1-x} dx.$	$[-1, 1]$ kesmada shunday aynan nolga teng bo'lmagan uzluksiz funksiyaga misol keltiringki, bu funksiya uchun $\int_a^b f(x) dx = 0$ tenglik o'rinli bo'lsin.	$[a, b]$ kesmada uzluksiz $f(x)$ funksiya uchun $\int_a^b f^2(x) dx = 0$ tenglik o'rinli bo'lsa, u holda $f(x)$ funksiya aynan nolga teng funksiya bo'ladi. Shuni isbotlang.

11.	Yuqori chegarasi	Uzluksiz funksiyaning boshlang'ich funksiyasining mavjudligi	Aniq integralni hisoblash. (Nyuton-Leybnis formulasi)	Integrallarni hisoblang $\int_0^1 (2 - x^2)^{12} dx$.	Quyidagi integralni hisoblang $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \arctg x dx$.	Nyuton – Leybnis formulasidan foydalanib quyidagi integrallarni hisoblang $\int_{-1}^8 \sqrt[3]{x} dx$.
12.	o'zgaruvchi bo'lgan aniq integral. Aniq integralni hisoblash.	Integralning uzluksizligi	Integralning differensiallanuvchanligi	Nyuton – Leybnis formulasidan foydalanib quyidagi integrallarni hisoblang $\int_{\frac{1}{\sqrt{3}}}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2}$.	Nyuton – Leybnis formulasidan foydalanib quyidagi integrallarni hisoblang $\int_{sh1}^{sh2} \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}}$.	$x - \frac{1}{x} = t$ deb olib integralni hisoblang: $\int_{-1}^1 \frac{1+x^2}{1+x^4} dx$.
13.	Aniq integralning tatbiqlari: Egri chiziqli	Tekis figura va uning yuzasi	Egri chiziqli trapetsiyaning yuzi	$2x = y^2, 2y = x^2$ chiziqlar bilan chegaralangan figuraning yuzasini toping	$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ellips bilan chegaralangan figuraning yuzasini toping	$x = a(t - sint), y = a(1 - cost), 0 \leq t \leq 2\pi$ (sikloida) va $y = 0$ ko'rinishdagi parametrik tenglamalar bilan berilgan egri chiziqlar bilan chegaralangan yuzani toping
14.	trapetsiya yuzini, jism hajmini aniq integral orqali hisoblash.	Parametrik tenglamalar orqali berilgan egri chiziqlar bilan chegaralangan shaklning yuzi	Egri chiziqli sektorning yuzasi	$\rho = a \cos 3\varphi$ chiziq bilan chegaralangan G figuraning yuzini toping	Parametrik tenglamalar bilan berilgan egri chiziqlar bilan chegaralangan yuzalarni toping $x = a(2cost - cos2t), y = a(2sint - sin2t)$.	Qutb kordinatalarda berilgan va quyidagi chiziqlar bilan chegaralangan figuralarning yuzlarini toping $r = \frac{p}{1-\cos\varphi}$ (parabola), $\varphi = \frac{\pi}{4}, \varphi = \frac{\pi}{2}$.

15.	Egri chiziq uzunligi. Egri chiziq uzunligini aniq integral orqali ifodalash. Aniq integralni fizik masalalarni yechishga tatbiqlari	Sodda chiziq tushunchasi	Chiziqni parametrlash	$y = x^2, 0 \leq x \leq 1$ chiziqning uzunligini hisoblang	$y = ach^{\frac{x}{a}}$ egri chiziqning $A(0, a), B(b; h)$ nuqtalar orasidagi yoyi uzunligini toping	$x = \frac{1}{4}y^2 - \frac{1}{2}lny, (1 \leq y \leq e)$, egri chiziqning nuqtalar orasidagi yoyi uzunligini toping
16.		Egri chiziqning uzunligi tushunchasi	O'zgaruvchi yoy uzunligi hosilasi	$= a \cos \varphi, y = a \sin \varphi, 0 \leq \varphi \leq 2\pi$ parametrik ko'rinishdagi tenglama bilan berilgan chiziqning uzunligini toping. Bu chiziq radiusi a ga teng bo'lgan aylanadan iborat.	$x = \frac{c^2}{a} \cos^3 t, y = \frac{c^2}{b} \sin^3 t, 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}, c^2 = a^2 - b^2$ parametrik ko'rinishdagi tenglama bilan berilgan chiziqning uzunligini toping.	Quyidagi chiziqning yoy uzunligini toping $y = x^{\frac{3}{2}} (0 \leq x \leq 4)$.
17.	Xosmas integral ta'rifi. Xosmas integralning xossalari va uni hisoblash	Cheksiz oraliq bo'yicha xosmas integral tushunchasi	Chekli oraliq bo'yicha olingan xosmas integral tushunchasi	$J = \int_{-\infty}^0 x e^{x^2}$ integralning yaqinlashuvchi ekanligini isbotlang va bu integralni hisoblang	$J = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}$ xosmas integralning yaqinlashuvchi ekanligini isbotlang va uni hisoblang	$J(a) = \int_a^{+\infty} \frac{dx}{x^a}, a > 0$ integralni yaqinlashuvchilikka tekshiring.
18.		Boshqa ko'rinishdagi xosmas integral tushunchasi.	Xosmas integralning chiziqliligi	$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 4x + 9}$ xosmas integralning yaqinlashuvchi ekanligini ko'rsating va qiymatini toping	$\int_0^{+\infty} \cos 4x dx$ xosmas integralning uzoqlashuvchi ekanligini ko'rsating.	$\int_1^2 \frac{dx}{x \ln x}$ xosmas integralning uzoqlashuvchi ekanligini ko'rsating.

19.	Manfiy bo‘lmagan funksiyaning xosmas integrali. Taqqoslash teoremlari	Manfiy bo‘lmagan funksiyaning xosmas integrali	Taqqoslash teoremlari	Ushbu $\int_0^1 \frac{\sin^2\left(\frac{1}{x}\right)}{2\sqrt{x}} dx$ integralni yaqinlashuvchilikka tekshiring	$\int_1^{\infty} \frac{\cos^2 3x}{\sqrt[3]{x^5+1}} dx$ integralni yaqinlashuvchilikka tekshiring.	$J = \int_2^{+\infty} \frac{dx}{x^\alpha \ln^\beta x}$ integralni yaqinlashuvchilikka tekshiring.
20.		Taqqoslash teoremlaridan kelib chiqadigan 1-natija	Taqqoslash teoremlaridan kelib chiqadigan 2-natija	$J = \int_1^{+\infty} \frac{x^2 dx}{x^4 - x^2 + 1}$ integralni yaqinlashuvchilikka tekshiring.	$\int_0^{+\infty} \frac{x^2}{1+x^4} dx$ Quyidagi integralni yaqinlashuvchilikka tekshiring	$\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \cdot \ln^3 x}$ Quyidagi integralni yaqinlashuvchilikka tekshiring
21.	Xosmas integrallarning yaqinlashish uchun Koshi alomati. Absolut va shartli yaqinlashuvchi xosmas integrallar. Abel va Dirixle alomatlari	Xosmas integrallarning yaqinlashishi uchun Koshi kriteriyasi	Absolyut va shartli yaqinlashuvchi xosmas integrallar	Ushbu $\int_1^{+\infty} \frac{\sin^2 x}{x^\alpha} dx$ integralni yaqinlashuvchilikka tekshiring	$\int_1^{+\infty} \frac{\cos x}{x^2} dx$ xosmas integralning absolyut yaqinlashuvchiligini isbotlang	Ushbu $\int_1^{+\infty} \frac{\sin x}{x^\alpha} dx$ integralni yaqinlashishga tekshiring
22.		Xosmas integrallarning yaqinlashishi uchun Dirixle alomati	Xosmas integrallarning yaqinlashishi uchun Abel alomati	Ushbu $\int_1^{+\infty} \frac{\sin x}{x^\alpha} dx (\alpha > 0)$ xosmas integralni yaqinlashishga tekshiring.	$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1-x}} \sin \frac{\pi}{1-x} dx$ xosmas integralning absolyut yaqinlashuvchiligini isbotlang	Ushbu $\int_1^{+\infty} \frac{\sin x}{x^\alpha} \arctg x dx (\alpha > 0)$ xosmas integralni yaqinlashishga tekshiring.
23.	R ⁿ fazo. R ⁿ fazoda ketma-ketliklar. R ⁿ fazoda ochiq va yopiq to‘plamlar. To‘plamning limitik nuqtasi, chegara nuqtalari.	m o‘lchovli Evklid fazosi	R^m fazoda ketma-ketlik. R^m fazoning muhim to‘plamlari	$x^{(n)} = \left\{ \frac{2}{n}; \frac{3}{n^2} \right\}$ ketma – ketlikning limiti $\{0, 0\}$ ga tengligini isbotlang.	$x^{(n)} = \left\{ \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+1)}; \sqrt{2} \cdot \sqrt[4]{2} \cdot \dots \cdot \sqrt[2^n]{2} \right\}$ ketma – ketlikning limitini toping	$S_\delta(x^0)$ sharning ochiq to‘plam ekanligini ko‘rsating
24.		R^m fazoda ochiq to‘plamlar	Limitik nuqta. R^m fazoda yopiq to‘plamlar	Tengsizliklar bilan berilgan nuqtalar to‘plamining geometrik o‘rnini	Tengsizliklar bilan berilgan nuqtalar to‘plamining geometrik o‘rnini aniqlang	R² fazodagi ketma-ketlikning limiti A ga tengligini isbotlang.

	Qavariq to'plamlar.			aniqlang $\begin{cases} x^2 + y^2 > 9 \\ x^2 + y^2 < 16; \end{cases}$	$\begin{cases} 0 < x^2 + y^2 < 25 \\ y > 2x^2; \end{cases}$	$x^{(n)} = \left\{ \frac{1}{n}; \frac{10}{n} \right\},$ $A = \{0, 0\};$
25.	Ko'p o'zgaruvchili funksiya, uning xossalari va limiti Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi.	Funksiyaning nuqtada uzluksizligi	Murakkab funksiyaning uzluksizligi	Ushbu $f(x, y) = \begin{cases} \frac{2x^2y}{x^4+y^2}, & x^4 + y^2 > 0 \\ 0, & x = y = 0 \end{cases}$ funksiyani (0,0) nuqtada ixtiyoriy nur bo'yicha uzluksiz, lekin (0,0) nuqtada uzilishga ega ekanligini ko'rsating	Ushbu $f(x, y) = \begin{cases} \frac{2xy}{x^2+y^2}, & x^2 + y^2 \neq 0 \\ 0, & x^2 + y^2 = 0 \end{cases}$ funksiya (0,0) nuqtada har bir o'zgaruvchisi bo'yicha xususiy uzluksiz bo'lishini, lekin uning shu nuqtada (bir yo'la) uzluksiz bo'lmasligini ko'rsating.	$f(x) = x^2$ funksiyaning (0, +∞) oraliqda tekis uzluksiz emasligini ko'rsating.
26.		Chegaralangan va yopiq to'plamda uzluksiz funksiyalarning xossalari.	Tekis uzluksizlik	Quyidagi funksiyalarning uzilish nuqtalarini toping $u = \sin \frac{1}{xy};$ $u = \frac{1}{x^2+y^2};$	Quyidagi funksiyalarning uzilish nuqtalarini toping $u = \sin \frac{1}{xy};$	Quyidagi funksiyalarning uzilish nuqtalarini toping va ular ichida ikkala argument bo'yicha yo'qotilishi mumkin bo'lgan uzilish nuqtalarini ko'rsating. $u = \frac{x^3}{x^2 + y^2}$
27.	Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning hususiy hosilalari.	Xususiy hosilalar	Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarning nuqtada differensiallanuvchanligi	$f(x, y) = x^2 + y^2$ funksiyaning xususiy hosilalarini hisolang.	$f(x, y) = \begin{cases} e^{-\frac{1}{x^2+y^2}}, & x^2 + y^2 > 0 \\ 0, & x = y = 0 \end{cases}$ funksiyaning (0,0) nuqtada differensiallanuvchi ekanligini ko'rsating	$f(x, y) = \sqrt[3]{xy}$ funksiyaning (0,0) nuqtada differensiallanuvchi emasligini ko'rsating
28.	Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensialli.	Funksiyaning nuqtada differensiallanuvchi bo'lishligining zaruriy sharti	Funksiyaning nuqtada differensiallanuvchanligi ning yetarli shartlari	$f(x, y) = \sqrt[3]{x^3 + y^4}$ funksiyaning (0,0) nuqtada differensiallanuvchi ekanligini isbotlang	$f(x, y) = \begin{cases} \frac{2xy}{x^2+y^2}, & x^2 + y^2 > 0, \\ 0, & x = y = 0 \end{cases}$ funksiya (0,0) nuqtada uzilishga ega, lekin bu nuqtada xususiy hosilalari mavjudligini ko'rsating.	Funksiyalarning birinchi tartibli xususiy hosilalarini hisoblang $u = x \sin(x + y)$

29.	Murakkab funksiyaning differensiallanuvchanligi. Logranj teoremasi, urinma tekislik, yo'nalish bo'yicha hosila.	Murakkab funksiyaning differensiallanuvchanligi	Differensial. Birinchi tartibli differensialning invariantligi. Differensiallash qoidalari	$f(x, y) = 2^{-\frac{y}{x}}$ funksiyaning differensialini toping	$\arctg \frac{y}{x}$ funksiyaning differensialini toping	$u = f(\xi, \eta)$, $\xi = x^2 + y^2$, $\eta = 3x^3 - y$ murakkab funksiyaning birinchi tartibli to'liq differensialini toping (x, y, z – erkli o'zgaruvchilar).
30.	teoremasi, urinma tekislik, yo'nalish bo'yicha hosila.	Lagranjning chekli orttirmalar haqidagi formulasi	Ikki argumentli funksiya grafigiga urinma tekislik	$u = \frac{y}{x} + \frac{x}{y}$; Quyidagi funksiyaning differensiallarini toping	$u = f(t)$, $t = x + y$. Quyidagi murakkab funksiyaning birinchi tartibli to'liq differensialini toping (x, y, z – erkli o'zgaruvchilar).	$u = f(\sqrt{x^2 + y^2})$ Quyidagi murakkab funksiyaning birinchi tartibli to'liq differensialini toping (x, y, z – erkli o'zgaruvchilar).
31.	Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning yuqori tartibli hosila va differensial.	Yuqori tartibli xususiy hosilalar	Aralash hosilalarning tengligi haqidagi teorema	$f(x, y) = \begin{cases} xy \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}, & x^2 + y^2 > 0 \\ 0, & x = y = 0 \end{cases}$ funksiya uchun $f_{xy}(0, 0) \neq f_{yx}(0, 0)$ munosabat o'rinli	$u = \frac{x^2}{y^3}$ funksiyaning ikkinchi tartibli differensialini toping.	Quyidagi funksiyaning ikkinchi tartibli xususiy hosilalarini hisoblang $u = xy + \frac{x}{y}$
32.	yuqori tartibli hosila va differensial.	Yuqori tartibli differensiallar	Quyidagi funksiya uchun ko'rsatilgan tartibdagi to'liq differensiallarini toping $u = \sin(x^2 + y^2)$, $d^3u = ?$	Quyidagi funksiyaning birinchi va ikkinchi tartibli differensiallarini toping $u = x^m y^n$	Quyidagi funksiya uchun ko'rsatilgan tartibdagi hosilalarini toping. $u = x \ln(xy)$, $\frac{\partial^3 u}{\partial x^2 \partial y} = ?$	Quyidagi funksiya uchun ko'rsatilgan tartibdagi to'liq differensiallarini toping $u = x^3 + y^3 - 3xy(x - y)$, $d^3u = ?$
33.	Oshkormas funksiyalar. Oshkormas funksiyalarning mavjudligi, uzluksizligi va differensiallanuvchiligi.	Bir o'zgaruvchili oshkormas funksiyalar	Ko'p o'zgaruvchili oshkormas funksiyalar	$y^4 - 4x^2 y^2 + \sin x = 0$ tenglamadan y ni oshkor shaklda x orqali ifodalang	Ushbu $y^2 - 2x^3 y + x^6 - x^4 + x^2 = 0$ (13) tenglama y ni $M_0(0, 0)$ nuqta atrofida x ning bir qiymatli uzluksiz funksiyasi sifatida aniqlaydimi?	Ushbu $xe^{2y} - y \ln x - 8 = 0$ oshkormas ko'rinishda berilgan funksiyaning birinchi va ikkinchi tartibli hosilalarini toping

34.		Tenglamalar sistemasidan aniqlanadigan oshkormas funksiyalar	$\cos^2 x + \cos^2 y + \cos^2 z = 1$ tenglama bilan aniqlangan $z(x, y)$ oshkormas funksiyaning xususiy hosilalarini va to'liq differensialini toping	$z^3 - 3xyz = 8$ tenglama $M_0(0; -1; 2)$ nuqtaning atrofida yagona $z = f(x, y)$ oshkormas funksiyani aniqlashini isbotlang	Ushbu $\begin{cases} x + y = u + v \\ xy + yv = 1 \end{cases}$ sistema $(1; 1; 2; 0)$ nuqtaning atrofida oshkormas funksiyani aniqlaydimi?	$x = 0, y = 0$ da y' ni toping, agar $(x^2 + y^2)^2 = 3x^2y - y^3$ oshkormas funksiya berilgan bo'lsa.
35.	Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning Teylor formulasi.	Lagranj ko'rinishidagi qoldiq hadli Teylor formulasi	Teylor formulasi bo'yicha yoying $f(x, y) = -x^2 + 2xy + 3y^2 - 6x - 2y - 4, A(-2; 1)$	Ushbu $f(x, y) = x^3 - 2xy^2 + y^3 + 4x$ funksiyani $A(1; -1)$ nuqta atrofida Teylor formulasi bo'yicha yoying	Teylor formulasi bo'yicha yoying $f(x, y) = 2x^2 - xy - y^2 - 6x - 3y + 5, A(1; -2)$	Teylor formulasi bo'yicha yoying $f(x, y) = x^2 - 3xy + y^2 - 4x + 5y, A(1; 1).$
36.		Peano ko'rinishidagi qoldiq hadli Teylor formulasi	Teylor formulasi bo'yicha yoying $f(x, y) = x^3 + 3xy - 2y^3, A(1; 2)$	Funksiyalarni Makloren formulasi bo'yicha yoying $f(x, y) = (1 + x)^m(1 + y)^n$	Funksiyalarni Makloren formulasi bo'yicha yoying $f(x, y) = \ln(1 + x + y)$	Funksiyalarni Makloren formulasi bo'yicha yoying $f(x, y) = e^x \cos y$
37.	Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremum qiymatlari. Ekstremumnin g zaruriy va etarli shartlari	Ekstremumning zaruriy shartlari	Ekstremumning yetarli shartlari	$z = x^3 - y^3 - 3xy$ funksiyani ekstremumga tekshiring.	$x - y = 1$ shartida $z = 1 + x^2 + y^2$ funksiyaning shartli ekstremumini toping	$u = x - 2y + 2z$ funksiyaning $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ sferadagi shartli ekstremumini toping
38.		Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning Shartli ekstremumi	Ushbu $u = f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ funksiya $M_0(0; 0)$ nuqtada ekstremumga ega bo'ladimi?	$z = \frac{x}{a} + \frac{y}{b}$ funksiyaning $x^2 + y^2 = 1$ aylanada shartli ekstremumini toping	Quyidagi funksiyalarni ekstremumga tekshiring $z = x^2 + (y - 1)^2$	Quyidagi funksiyalarni ekstremumga tekshiring $z = x^2 - (y - 1)^2$