

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI



AMALIY MATEMATIKA 1,2
FANINING O'QUV DASTURI
(masofaviy ta'lim shakli)

Bilim sohasi: 400000 – Biznes, boshqaruv va huquq
Ta'lim sohasi: 410000 – Biznes va boshqaruv
Ta'lim yo'nalishi: 60410100 –Iqtisodiyot

Mazkur o'quv dasturi Iqtisodiyot fakulteti Kengashining 2026-yil
26.06 11-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Mazkur o'quv dasturi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining "Axborot texnologiyalari, tabiiy
va aniq fanlar" kafedrasidan taqdim etilgan (kafedraning 2026-yil 26.06
11-sonli yig'ilish bayoni).

Tuzuvchilar:

X.Urdushev – i.f.n.dotsenti, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining "Axborot texnologiyalari, tabiiy
va aniq fanlar" kafedrasidan o'qituvchisi,

V.Aktamova – Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va
biotexnologiyalar universitetining "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar"
kafedrasidan o'qituvchisi.

Taqrizchilar:

X.Qarshiboyev – f.-m.f.n., dotsent, Samarqand iqtisodiyot va servis instituti
Oliy matematika kafedrasidan mudiri

H.O'.Akbarov – v.b, i.f.f.d., dotsent, Samarqand agroinnovatsiyalar
va tadqiqotlar instituti "Raqamli texnologiyalar va gumanitar fanlar"
kafedrasidan o'qituvchisi

5.	Sherboyev N., Usarov J. Amaliy matematika 1. O'quv qo'llanma. – T.: “Innovatsion rivojlanish matbaa uyi”, 2021. – 204 b.
6.	K.Ruzmetov, “Matematika”. O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi T.:2021y (o'quv qo'llanma).
7.	Qarshimoyev X.Q., Djalilov Sh.A. Ekonometrika: o'quv qo'llanma. – T.: “IQTISOD-MOLIYA”, 2020 yil. – 488 bet.
8.	Ian Jasques. Mathematics for Economics and Business. 10th edition. PEARSON EDITION LIMETED, Edinburg, UK. 2023.
9.	Knut Sydsacter, Peter Hammond, Arne Srom, Andres Karvajal. Essential Mathematics for Economic Analysis. Sixth Edition. PEARSON EDITION LIMETED, Harlow, UK. 2022.
10.	Sherboyev N., Usarov J. Amaliy matematika 1. O'quv qo'llanma. – T.: “Innovatsion rivojlanish matbaa uyi”, 2021. – 204 b.
Axborot manbaalari	
10.	AppliedMathematics https://www.um.edu.mt/media/um/docs/directorates/matsec/syllabi/2025/im/Syllabus20-20IM200220Applied20Mathematics202025.pdf
11.	https://opac.atmaluhur.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/ZWI0ZTkzMdK0ZjZjMjY0ZjM2YTBlYWQxOTVhNDNkYjgzNTM0Y2NhMw==.pdf
12.	https://arm.ssu.uz/frontend/web/books/6430fcd3696b.pdf
13.	https://fliphtml5.com/xzfda/ojci/Essential_Mathematics_For_Economic_Analysis%2C_6th_Edition/
14.	https://opac.atmaluhur.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/ZWI0ZTkzMdK0ZjZjMjY0ZjM2YTBlYWQxOTVhNDNkYjgzNTM0Y2NhMw==.pdf
15.	https://program-and-modules-handbook.bham.ac.uk/webhandbooks/WebHandbooks-controlervlet?Action=getModuleDetailsList&pgSubj=08&pgCrse=29186&searchTerm=002025
16.	http://collegecatalog.uchicago.edu/thecollege/economics/#Core%20Curriculum
17.	https://www.lse.ac.uk/resources/calendar/courseGuides/MA/2024_MA108.htm
18.	https://fliphtml5.com/xzfda/ojci/Essential_Mathematics_For_Economic_Analysis%2C_6th_Edition/

1. Fan ma'lumotlari						
Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr			ECTS – Kreditlar	
AMAT1211210	2026-2027	1,2			10	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	O'quv rejadagi tartib raqami			Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek	60410100 – 1.05			6	
Fanning nomi	Jami yuklama (soat)	Auditoriya mashg'ulotlari jami – 150 soat, shundan:			Mustaqil ta'lim (soat)	Kurs ishi
		Ma'ruza	Amaliy	Lab-ya		
Amaliy matematika 1,2	300	70	80	-	150	-

2. Fanning mazmuni
Fanni o'qitishdan maqsad - qishloq xo'jaligi iqtisodiyotida miqdoriy kattaliklarni matematik usullarda tahlil qilish, qayta ishlash va qarorlar qabul qilishda qo'llash usullari boyicha bilimlarni shakllantirish, egallangan bilimlarni amaliyotga tatbiq etish ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat. .
Fanning vazifasi - talabalarni amaliy masalalarda uchraydigan hisoblash usullari, iqtisodiy tahlilda qo'llaniladigan elementar funksiyalarning xossalari, oddiy va murakkab foizlar bilan ishlash; chiziqli tenglamalar sistemalarini yechish usullari, matritsalar algebrasi; analitik geometriyaning sodda masalalari; matematik tahlil elementlari; differensial hisob; integral hisob; ko'p o'zgaruvchili funksiyalar; differensial tenglamalar; ehtimollar nazariyasi va matematik statistikaning masalalari; chiziqli dasturlash asoslari; transport masalasi; iqtisodiy-matematik usullardan amaliy masalalarni yechishda foydalanish va qo'llash haqidagi zaruriy bilimlarni o'rgatish va talabalarning olgan amaliy bilim, bo'nikmalarini kasbiy faoliyatida qo'llay olishiga erishish.

3. Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar
1. (IAKTT1105) Iqtisodiyotda axborot kommunikatsion texnologiyalar va tizimlar
2. (IQN1211210) Iqtisodiyot nazariyasi 1,2
3. (BK1105) Biznesga kirish

4. Ta'lim natijalari (TN)
Kasbiy kompetensiyalar:
TN1 Matritsalar va ular ustida amallar, kvadrat matritsaning determinantini aniqlash, tenglamalar sistemasini turli usullarda yechish, tekislikda analitik geometriyaning asosiy tushuncha va formulalarini bilishlari kerak;

TN2	Sonli ketme-ketliklar va funksiya limitlari, funksiyaning hosilasi ta'rif, funksiya differensial, funksiya hosilasining geometric, fizik va iqtisodiy ma'nolari, ikki o'zgaruvchili funksiya va uning xususiy hosilalari ta'riflarini, aniqmas integralning ta'rif, elementar unksiyalarning integrallar jadvalini, integrallash usullarini, integral yig'indi va aniq integral ta'rifini, Nyuton-Leybnits formulasini, integrallash usullarini Xosmas integral ta'rifini va turlarini bilishlari lozim;
TN3	Differensial tenglamaning ta'rif, Kosh masalasi, birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalarning turlari va yechilish usullari, yuqori tartibli differensial tenglamalar haqida tushuncha va bilimga ega bo'lishlari kerak;
TN4	Hodisalarning turlari, tasodifiy hodisaning ehtimoli, tasodifiy miqdorlar va ularning sonli xarakteristikalar, asosiy taqsimot qonunlari, tanlanma va bosh to'plam, tanlanmaning statistik xarakteristikalar, statistik gipotezalar, korrelyatsiya koeffitsiyenti, regrissiya tenglamalari va turlari haqida bilimga ega bo'lishlari;
TN5	Chiziqli dasturlash masalasining umumiy qo'yilishi, Simpleks usul va sun'iy bazis usullarining mohiyati, chiziqli dasturlash masalalarining qishloq xo'jalik iqtisodiyoti qo'llanilishi, o'yinlar nazariyasining mohiyatini bilishlari kerak.
Ko'nikmalar:	
TN6	Matritsalar ustida amallar bajara oladi, 2-,3- va yuqori tartibli determinantlarni hisoblay oladi, chiziqli tenglamalar sistemalarini turli usullarda yecha oladi, vektorlarni ortogonal, chiziqli bogliqligi toki chiziqli bog'liqmasliklarini tekshira oladi, tekislikda ikki to'g'ri chiziqlarning o'zaro munosabatlarini tekshira oladi;
TN7	Sonlar ketma-ketligining va funksiya limitlarini hisovlay oladi, turli ko'rinishdagi aniqmasliklarni ocha oladi, elementar va murakkab funksiylarning hosilalarini topa oladi, funksiyaning hosila yordamida to'la tekshirib grafigini qura oladi, iqtisodiy masalalarda hosilani qo'llay oladi, ikki o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumga tekshira oladi, turli integrallash usullari yordamida aniqmas integralni topa oladi, aniq integral yordamida egri chiziqli trapetsiya yuzi va aylanma jism hajmini hisoblay oladi, aniq integralni iqtisodiy masalalarga qo'llay oladi, xosmas integralning yaqinlashishini tekshira oladi;
TN8	Sonli qatorlar va darajali qatorlarning yaqinlashishini tekshira oladi, funksiyaning Teylor qatoriga yoyish orqali taqribiy qiymatini hisoblay oladi, birinchi tartibli o'zgaruvchilari ajraladigan, chiziqli, bir jinsli va to'la differensial tenglamalarning umumiy va xususiy yechimlarini topa oladi, ikkinchi tartibli

b) 4 baho olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim: ➤ fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas; ➤ fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa; ➤ fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirida bajarsa; ➤ fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa; ➤ fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa; ➤ fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa; ➤ barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishga harakat qilgan bo'lsa.
d) 3 baho olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim: ➤ fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa; ➤ fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilsa; ➤ fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa; ➤ bayon qilish ravon bo'lmasa; ➤ fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa; ➤ fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.
e) quyidagi hollarda talabning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin: ➤ fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayorgarlik ko'rilmagan bo'lsa; ➤ fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa; ➤ fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajarmagan bo'lsa; ➤ fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa; ➤ fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa; ➤ fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa; ➤ fanni bilmasa.

10. Foydalanilgan adabiyotlar	
Asosiy adabiyotlar	
1.	K.Sh.Ruzmetov, G'.X.Djumabayev. "Matematika" "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", T.:2018.(darslik).
2.	Q.Ruzmetov. "Matematika", Vneshinvestprom, T.:2020(darslik).
3.	H.O'.Akbarov, Yo.X.Xamroyev, V.U.Aktamova "Oliy matematika", Toshkent, 2024. (o'quv qo'llanma).
Qo'shimcha adabiyotlar	
4.	Karimov J.K. Amaliy matematika. O'quv qo'llanma. - T.: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021 - 154 b.

25.	Egri chiziqli regrissiya tenglamalari.	6
26.	Qishloq xo'jaligi va chorvachilikda korrelyatsion-regrission masalalar.	6
27.	Chiziqli dasturlash masalasining geometrik talqini.	6
28.	Ekin maydonlarini optimal joylashtirishning chiziqli modeli.	6
29.	Chorvachilikda poda harakati va strukturasini optimallashtirish masalasi.	6
30.	Chorva mollari uchun optimal ozuqa ratsionini tuzish masalasi.	6

**Izoh: Fan (modul) yuzasidan talabalar bajaradigan mustaqil ish topshiriqlari variativ tavsifga ega bo'lishi lozim. Mustaqil ish topshiriqlarining 1/3 qismi kichik guruhlarda hamkorlikda ishlash (kooperativlik)ga mo'ljallangan.*

7.	Ta'lim texnologiyalar va metodlari
	➤ ma'ruzalar; ➤ amaliy ishlarni bajarish va xulosalash; ➤ interfaol keys-stadilar; ➤ blits-so'rov; ➤ guruhlarda ishlash; ➤ taqdimotlarni qilish; ➤ jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
8.	Talabalar tomonidan kridetlarni olish uchun talablar
	Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

9.	Talabalar bilimni baholash mezonlari
	a) 5 baho olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim: ➤ fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritib olsa; ➤ fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas; ➤ fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa; ➤ fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa; ➤ berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa; ➤ konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa; ➤ mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa; ➤ barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirgan bo'lsa; ➤ nazariy bilimlarni turli vaziyatda qo'llay olish; ➤ tizimli yondashish, uzviylikka amal qilish.

	chiziqli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalarni yecha oladi, differensial tenglamalarni iqtisodiy dinamika masalalariga qo'llay oladi;
TN9	Hodisalar ehtimollarini turli usullarda hisoblay oladi, to'la ehtimol formulasi, Beyes formulasi, Bernulli sxemasi, Lagranjning local va integral teoremlarini amaliy masalalarga qo'llay oladi, diskret tasodifiy miqdorning sonli xarakteristikalarini topish orqali xulosalar chiqara oladi, tadqiqot uchun tanlanma ajratib variatsion qatorini tuza oladi, tanlanmaning statistik xarakteristikalarini hisoblash orqali xulosa chiqarish ko'nikmasiga ega bo'ladi, ikkita miqdorning korrelyatsiya koeffitsientini hisoblash orqali ularning bog'lanish zichligi haqida xulosa chiqarish va tanlanma regrissiya tenglamasini tuzish ko'nikmalariga ega bo'ladi, statistik gipotezalarni tekshirish va xulosa berish ko'nikmalarini egallaydi;
TN10	Qishloq xo'jalik iqtisodiyotiga doir masalalarni tahlil qilish orqali matematik modelini tuzish ko'nikmalari shakllanadi, chiziqli dasturlash masalasini kompyuter dasturlari yordamida yecha oladi va olingan yechim asosida iqtisodiy tahlil o'tkazish va qarorlar qabul qilish ko'nikmalari shakllanadi.

5.	Fan mazmuni va mashg'ulotlar shakli:	Soat
	Ma'ruza (M)	70
M1	Elementar matematikaning asosiy tushunchalari. <i>Algebra kirish: manfiy sonlar, algebraik ifodalar va ular ustida amallar, tenglama va tengsizliklar. Chiziqli tenglama va uning grafigi. Chiziqli tenglamalar sistemasini algebraic yechish usullari. Talab va taklif tahlili. Milliy daromadni hisoblash. [1,2,3]</i>	2
M2	Iqtisodiy tahlilda qo'llaniladigan chiziqsiz funksiyalar. <i>Kvadrat funksiya. Daromad, tannarx va foyda. Darajalar va ularning xossalari. Darajali funksiyalar. Ko'rsatkichli funksiyalar. Logarifmlar va logarifmik funksiyalar. [1,2,3]</i>	2
M3	Moliyaviy matematika. <i>Oddiy foizlarni hisoblash. Vaqtli qatorlar. Infilyatsiya ko'rsatkichlarini hisoblash. Murakkab foizlar. Geometrik progressiya. Investitsiyani baholash. Moliyaviy masalalarda geometric progressiyaning qo'llanilishi. [1,2]</i>	2
M4	Matritsalar va ular ustida amallar. <i>Matritsa tushunchasi. Matritsalarining turlari. Matritsani songa ko'paytirish. Matritsalarini qo'shish va ayirish. Matritsalarini ko'paytirish. Matritsani transponerlash. Matritsalar ustida amallarga keladigan iqtisodiy masalalar. [1,2,3]</i>	2

M5	Kvadrat matritsaning determinanti. 2- va 3-tartibli determinantlar va ularni hisoblash usullari. Minor va algebraik to'ldiruvchi. Determinantning xossalari. Yuqori tartibli determinantlar va ularni hisoblash. Teskari matritsa va uni topish. Teskari matritsaning iqtisodiyotda qo'llanilishi. [1,2,3]	2
M6	Chiziqli tenglamalar sistemalari va ularni yechish usullari. Bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan chiziqli tenglamalar sistemalari. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Kramer qoidasi. Chiziqli tenglamalar sistemasiga keladigan iqtisodiy masalalar. [1,2,3]	2
M7	Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning teskari matritsalar usuli. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning teskari matritsa usuli. Kronekker kopelli teoremasi. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss-Jordan usuli. Chiziqli tenglamalar sistemasining iqtisodiyotda qo'llanilishi. Ko'p tarmoqli iqtisodiyotning Leontev modeli. [1,2,3]	2
M8	Vektor fazo tushunchasi. n-o'lchamli vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar. Vektorlarning skalyat ko'paytmasi. Vektorli ko'paytma. Vektorlar orasidagi burchak. Vektorlarning chiziqli kombinatsiyasi. Vektorni vektor orqali yoyish. Vektorlarning chiziqli bog'liqligi. [1,2,3]	2
M9	Ortogonal va ortonormal vektorlar sistemasi. Vektorlar sistemasining bazisi. Ortogonal vektorlar sistemasi. Ortonormal vektorlar sistemasi. Vektorlar sistemasining iqtisodiy masalalarda qo'llanilishi. [1,2]	2
M10	Tekislikda analitik geometriya elementlari. Tekislikda to'g'ri chiziqning turli xil tenglamalari. Berilgan muqtadan to'g'ri chiziqqacha masofa. Tekislikda to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvi va ular orasidagi burchak. Ikkinchi tartibli chiziqlar: aylana, ellips, giperbola va parabola. Tekislikda chiziqlarning iqtisodiyotda qo'llanilishi. [1,2,3]	2
M11	Matematik tahlilga kirish. To'plamlar va ular ustida amallar. Funksiya tushunchasi va uning ta'rifi. Funksiyaning berilish usullari. Funksiyaning aniqlanish va qiymatlar sohalari. Funksiyaning juft yoki toqliqligi. Funksiyaning monotonligi. Teskari funksiya. Elementar funksiyalar. Funksiyaning iqtisodiyotda qo'llanilishi. [1,2,3,8]	2
M12	Sonlar ketma-ketligi va funksiya limiti. Sonlar ketma-ketligi. Sonlar ketma-ketligi limitining ta'rifi. Sonlar ketma-ketligi limitining xossalari. Funksiya limiti. Funksiya limiti xossalari. Cheksiz kichik va cheksiz kata	2

A37	Statistik gipotezani tekshirishga oid masalalar	2
A38	Qishloq xo'jaligi iqtisodiy masalalarida chiziqli dasturlash modelini tuzish va simpleks usulda yechish	2
A39	Chiziqli dasturlash masalalarini yechishda kompyuter dasturlaridan foydalanish	2
A40	Transport masalasining qishloq xo'jaligi masalalarini yechishda qo'llanilishi	2

6.	Mustaqil ta'lim topshiriqlari*	150
1.	Iqtisodiy masalalarda matritsalaridan foydalanish.	4
2.	Yuqori tartibli determinantlarni hisoblash	4
3.	Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning birinchi chiqarish usuli bilan hisoblash.	4
4.	Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning ikkinchi chiqarish usuli bilan hisoblash.	4
5.	Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning modifikatsiyalashgan usuli bilan hisoblash.	4
6.	Qishloq xo'jaligi masalalarida chiziqli tenglamalarning qo'llanilishi.	6
7.	Tekislikda analitik geometriyaning asosiy tushunchalari.	6
8.	Ishlab chiqarish funksiyalari haqida tushunchalar.	6
9.	Differensial yordamida taqribiy hisoblashlar.	6
10.	Iqtisodiy masalalarda ekstremumlardan foydalanish.	6
11.	Ikki o'zgaruvchili funksiya uchun shartli ekstremum masalasi.	6
12.	Trigonometrik funksiyalarni integrallash.	6
13.	Ratsional kasrlarni integrallash.	6
14.	Aniq integralning qishloq xo'jaligi va chorvachilik masalalariga tadbiqu.	6
15.	Funksional qatorlar va ularning yaqinlashuvchiligi.	6
16.	Darajali qatorlarning yaqinlashish alomatlari.	6
17.	Teylor formulasi yordamida taqribiy hisoblashlar.	6
18.	Ikkinchi tartibli o'zgarmas koeffitsiyentli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar.	6
19.	Ikkinchi tartibli o'zgarmas koeffitsiyentli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar.	6
20.	Ehtimollar nazariyasining qishloq xo'jalik masalalarida qo'llanilishi.	6
21.	Ikki o'lchamli tasodifiy miqdorlar haqida tushunchalar.	6
22.	Fisher taqsimoti.	6
23.	Styudent taqsimoti.	6
24.	Nuqtaviy va intervallic baholar.	6

A4	Oddiy foizlarga doir masalalar yechish. Investitsiya ko'rsatkichlarini hisoblash	2
A5	Murakkab foizlarga doir masalalar. Diskontlashni hisoblash	2
A6	Matritsalar va ular ustida amallar	2
A7	2- va 3-tartibli determinantlarni hisoblash. Yuqori tartibli determinantlar. Teskari matritsa	2
A8	Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida va Kramer qoidasi yordamida yechish	2
A9	Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordan-Gauss usulida yechish	2
A10	Chiziqli tenglamalar sistemasini teskari matritsa usulida yechish	2
A11	Vektorlar ustida amallar	2
A12	Chiziqli bog'langan va chiziqli bog'lanmagan vektorlar	2
A13	Tekislikda to'g'ri chiziqli tenglamalariga doir masalalar	2
A14	Ikkinchi tartibli egri chiziqlarga doir masalalar	2
A15	Sonlar ketma-ketligi va funksiya limiti	2
A16	Funksiya hosilasi va differensial	2
A17	Hosila yordamida ishlab chiqarish funksiyalarini tahlil qilish	2
A18	Ikki o'zgaruvchili funksiyaning hosilalari	2
A19	Xususiy elastiklikka doir masalalar yechish	2
A20	Aniqmas integral	2
A21	Integrallash usullari	2
A22	Aniq integral va uning tadbirlariga doir masalalar	2
A23	Investitsiyalar oqimini hisoblashga doir masalalar	2
A24	Xosmas integralga doir masalalar	2
A25	Xosmas integralning iqtisodiy masalalarda qo'llanilishi	2
A26	Sonli qatorlarning yaqinlashishiga doir masalalar	2
A27	Birinchi tartibli differensial tenglamalar. Talab va taklif tahliliga doir masalalar	2
A28	Ehtimolning statistik va geometrik ta'riflariga doir masalalar	2
A29	Bernulli sxemasi. Laplasning lokal va integral teoremlariga doir masalalar	2
A30	Diskret tasodifiy miqdor va uning sonli xarakteristikalari	2
A31	Uzluksiz tasodifiy miqdor va uning sonli xarakteristikalari	2
A32	Binomial taqsimot qonuniga doir masalalar yechish	2
A33	Tanlanma xarakteristikalarining statistik baholarini qurish	2
A34	Korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash	2
A35	Chiziqli regressiya tenglamasini tuzishda eng kichik kvadratlar usuli	2
A36	Kompyuter dasturlari yordamida korrelyatsion-regression tahlil o'tkazish	2

	miqdorlar. Ikki ajoyib limit. Aniqmasliklar va ularni yuqotishning elementar usullari. Funksiya limitining iqtisodiy ma'nosi. [2,3]	
M13	Funksiya differensial. Argument va funksiya ortirmalari. Funksiyaning nuqtada va oraliqda uzluksizligi. Uzluksiz funksiyaning xossalari. Uzilish nuqtalari va ularning turlari. Kismada uzluksiz funksiyaning xossalari. Hosilaga olib keladigan masalalar. Hosilaning ta'rifi. Hosilaning geometrik, mexanik va iqtisodiy ma'nolari. Differensiallamuvchi funksiya xossalari. Daromad va tannarx. Ishlab chiqarish. [1,2,3]	2
M14	Ishlab chiqarish funksiyalarini optimallashtirish. Funksiyaning o'sish va kamayish oraliqlari. Funksiya ekstremumi va uni aniqlanish usullari. Ekstremumning zaruriy va yetarli shartlari. Funksiyaning qavariqligi va botiqligini aniqlash. Asimptotalar. Funksiyaning to'la tekshirish va grafigini chizish. O'rtacha mehnat unumdorligi. Ishlab chiqarish ko'rsatkichi va natural logarim. [1,2,3]	2
M15	Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar. Ikki o'zgaruvchili funksiya tushunchasi. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning geometrik talqini. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning xususiy hosilalari. To'la differensial. Yuqori tartibli xususiy va aralash hosilalar. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlarini aniqlash. Shartli ekstremum. Xususiy elastiklik va marginal funksiya. Lagrang ko'paytuvchisi. [1,2,3]	2
M16	Aniqmas integral. Boshlang'ich funksiya ta'rifi. Aniqmas integral. Aniqmas integralning xossalari. Integrallash jadvali. Integrallash usullari: bevosita integrallash, o'zgaruvchini almashtirish usuli, bo'laklab integrallash. [1,2,3]	2
M17	Integrallash usullari. Eng sodda kasrlarni integrallash. Ratsional kasrlarni integrallash. Trigonometrik ifodalarni integrallash. Sodda ifodalarni integrallash. Aniqmas integralning iqtisodiy masalalarda qo'llanilishi. [1,2,3]	2
M18	Aniq integral. Integral yig'indi. Aniq integralning ta'rifi. Aniq integralning xossalari. Aniq integralda integrallash usullari. Aniq integralda o'zgaruvchilarni almashtirish usuli. Bo'laklab integrallash. [1,2,3]	2
M19	Aniq integralning tadbirlari. Aniq integral yordamida egri chiziqli soha yuzini, yoy uzunligini hisoblash. Aylanma jism hajmini aniq integral yordamida hisoblash. Aniq integralning mexanik masalalarga tadbiri. Aniq integral yordamida yechiladigan iqtisodiy masalalar. Iste'molchi va ishlab chiqaruvchi ehtiyoji. Investitsiyalar oqimi. [1,2]	2

M20	Xosmas integrallar. 1-tur xosmas integral va uning yaqinlashuvchanligi. 2-tur xosmas integral va uning yaqinlashuvchanligi. Xosmas integrallar yordamida yechiladigan iqtisodiy masalalar. [1,2]	2
M21	Sonli qatorlar. Sonli qator. Sonli qatorning yaqinlashuvchanligi. Sonli qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi qator xossalari. Musbat hadli qatorlar yaqinlashuvchanligining yetarli shartlari. Ishorasi almashimuvchi qatorlar. Ixtiyoriy ishorali qatorlar. [1,2,3]	2
M22	Birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalar. Differensial tenglama ta'rif. Koshi masalasi. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli tenglamalar. Bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensial tenglama. Milliy daromadni hisoblash. Talab va taklif tahlili. [1,2,3]	2
M23	Hodisalar va ularning ehtimoli. Hodisalar va ularning turlari. Hodisalar ustida amallar. Tasodifiy hodisaning ehtimoli ta'rif. Ehtimolning statistik ta'rif. Ehtimollarni qo'shish va ko'paytirish teoremlari. [1,2,3]	2
M24	Erkli hodisalar ehtimoliligi. Shartli ehtimol. To'la ehtimol formulasi. Bayes formulasi. Bog'liqmas hodisalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Binomial ehtimollar. Laplasning lokal va integral formulalari. Puassonning limit teoremasi. [1,2,3]	2
M25	Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunlari. Tasodifiy miqdor tushinchasi. Diskret tasodifiy miqdorlar va ularning sonli xarakteristiklari. Tasodifiy miqdorning taqsimot qonunlari. Uzlaksiz tasodifiy miqdorlar va ularning sonli xarakteristiklari. [1,2,3]	2
M26	Asosiy taqsimot qonunlari. Binomial taqsimot qonuni. Puasson taqsimot qonuni. Tekis taqsimot qonuni. Normal taqsimot qonuni va uning mohiyati. Normal taqsimot qonuniga keltiriladigan taqsimot qonunlari. [1,2,3]	2
M27	Katta sonlar qonuni va markaziy limit teoremasi. Chebeshev tengsizligi. Chebeshev teoremasi va uning tadbiqlari. Bernulli teoremasi va uning natijalari. Markaziy limit teoremasi va uning tadbiqlari. [1,2]	2
M28	Matematik statistika elementlari. Matematik statistikaning ikki asosiy vazifasi. Tanlanma tushinchasi. Tanlanma fazo. Tanlash usullari. Variatsion qator. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Poligon va gistogramma. Nuqtaviy baholar. Intervalli baholar. Tanlanmaning statistik xarakteristiklari. [1,2]	2
M29	Korrelyatsiya nazariyasi. Funksional va statistik bog'lanishlar. Korrelyatsion boglanish. Korrelyatsiya koeffitsiyenti. Korrelyatsiya	2

	koeffitsiyentini hisoblash formulalari. Korrelyatsiya koeffitsiyentining xossalari. Korrelyatsiya nazariyasining iqtisodiyotda qo'llanilishi. [1,2]	
M30	Regressiya tenglamasi. Tanlanma regressiya tenglamasi. Chiziqli regressiya tenglamasini qurishda eng kichik kvadratlar usuli. Chiziqli regressiya tenglamasining koeffitsiyentlarini baholash. Regressiya koeffitsiyenti va korrelyatsiya koeffitsiyentlari orasidagi bog'lanish. [1,2,3]	2
M31	Statistik gipotezalarni tekshirish. Statistik gipotezalar. Nolinci va konkurent gipotezalar. Birinchi va ikkinchi tur xatolar. Kritik soha. Gipotezani qabul qilish sohasi. O'ng va chap tomonlama kritik sohalarni toppish. Normal bosh to'plamlarning ikki dispersiyasini taqqoslash. [1,2,3]	2
M32	Chiziqli dasturlash masalalari. Chiziqli dasturlash masalasining umumiy qo'yilishi. Optimallik mezoni. Cheklov shartlari. O'zgaruvchilar. O'zgaruvchilarning munosabat belgilari. Chiziqli dasturlash masalasining turli formalarda ifodalanishi. Qishloq xo'jaligiga oid chiziqli dasturlash masalalarini tuzish usullari. Chiziqli dasturlash masalasini grafik usulda yechish. [1,2,3]	2
M33	Chiziqli dasturlash masalasini yechishning simpleks usuli. Tenglamalar sistemasini yechishning Jordan usullari. Simpleks usulning mohiyati. Tayanch (basis) rejani tuzish. Qo'shimcha o'zgaruvchilar va ularning iqtisodiy ma'nolari. Simpleks usulning algoritmi. Optimal yechimning iqtisodiy tahlili. [1,2]	2
M34	Chiziqli dasturlash masalasini yechishning sun'iy bazis usuli. Sun'iy bazis usulining asosiy tushunchalari. Sun'iy noma'lumlar haqida. Simpleks jadvallarni tuzish va tayanch rejani optimalligini tekshirish. Chiziqli dasturlashda ikkilanganlik masalasi. Ikkilanganlik nazariyasining birinchi va ikkinchi teoremlari. [1,2]	2
M35	Transport masalasi. Transport masalasining qo'yilishi. Optimallik mezoni. Cheklash tizimini aniqlash. Masalaning tarkibli iqtisodiy-matematik modeli. Transport masalasini yechish usullari. Shimoliy-g'arbiy burchak usuli. Potensiallar usulining mohiyati. [1,2]	2
	Amaliy mashg'ulot (A)	80
A1	Arifmetik amallarga doir mashqlar bajarish	2
A2	Kvadrat tenglamalar. Kvadrat funksiyalar	2
A3	Darajali, ko'rsatkichli va logarifmik funksiyalarga doir mashqlar yechish	2