



Samarqand davlat universitetning kattaqo'rg'on filiali Aniq va tabiiy fanlar fakulteti 4-bosqich Matematika ta'lim yo'nalishi talabalariga 7-semestr uchun « Iqtisodiy masalalarni matematik yichish usullari » fanidan yakuniy nazorat savollari

Imtihon shakli: yozma

No	Mavzu	1-QISM “NAZARIY SAVOLLAR 1”	2-QISM “NAZARIY SAVOLLAR 2”	3-QISM “AMALIY SAVOLLAR 1”	4-QISM “AMALIY SAVOLLAR 2”	5-qism “AMALIY SAVOLLAR 3”
1.	Amaliy va iqtisodiy masalalarning matematik modellari	Matematik programmalas hning predmeti nima	Matematik model haqida tushuntiring	O'zaro hamkorlikda mahsulot ishlab chiqaruvchi firmalardan biri jami 10 mlrd. so'mlik mahsulot ishlab chiqarib 5 mlrd. so'mlik mahsulotini eksport qilgan. Ikkinchi firma esa jami 20 mlrd. so'mlik mahsulot ishlab chiqarib 8 mlrd. so'mlik mahsulotini eksport qilgan. Firmalar eksport hajmini ikki barobar oshiradigan bo'lsa, har bir firma ikkinchi firmaning	Y: 4 5 6 7 8 X: 5 6 4 7 9 Yuqorida berilgan ma'lumotlardan foydalanib, dasturida ekonometrik modelni yasang va modelni baholang.	Y: 34 35 36 37 38 39 31 X: 55 56 54 57 59 51 55 Yuqorida berilgan ma'lumotlardan foydalanib, dasturida ekonometrik modelni yasang va modelni baholang.

				necha so'mlik mahsulotini iste'mol qilishi kerak?		
2.		Matematik programmalashtirishda yechimni qabul qilish qanday bosqichlardan iborat	Iqtisodiy-matematik modellarga ta'rif ayting	Ikki gaz va elektr ta'minoti korxonalari hududdagi iste'molchilarning talablarini qondirish uchun gaz ta'minoti korxonasi 2 mlrd so'mlik elektr energiyasini iste'mol qilib 12 mlrd. so'mlik gazni aholiga yetkazib bergan. Elektr energiya tarmog'i esa 1,5 mlrd. so'mlik gaz yoqilg'isini sarflab 20 mlrd. so'mlik ishlab chiqargan elektr energiyasini 2 mlrd. so'mlik qismini o'zi iste'mol qilgan. Elektr energiyasi ta'minoti korxonasi o'z mahsulotini qancha miqdorini aholiga yetkazib berganligini aniqlang.	Y: 2 3 6 5 8 7 1 9 X: 4 6 4 5 9 9 7 5 Yuqorida berilgan ma'lumotlardan foydalanib, MS Excell dasturida ekonometrik modelni yasang va modelni baholang.	Y: 24 25 26 27 28 29 21 X: 25 26 24 27 29 21 25 Yuqorida berilgan ma'lumotlardan foydalanib, dasturida ekonometrik modelni yasang va modelni baholang.
3.	Chiziqli programmalash masalasida tengsizlikni tenglamaga aylantirish	Chiziqli programmalash masalasining kanonik ko'rinishi qanday	Tengsizlikni tenglamaga aylantirish teoremasini keltiring	Quyidagi masalalarni chiziqli programmalashning asosiy masalasiga keltiring: $\begin{cases} 18x_1 + 9x_2 \leq 720, \\ 8x_1 + 28x_2 \leq 56, \end{cases}$ $x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0,$ $F = 11x_1 + 7x_2 \rightarrow \min.$	Quyidagi masalalarni chiziqli programmalashning asosiy masalasiga keltiring: $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 \leq 24, \\ 5x_1 + 4x_2 \geq 22, \\ 2x_1 + 7x_2 \geq 28, \end{cases}$ $x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0,$ $F = 7x_1 + 4x_2 \rightarrow \min$	Ikkiilangan simpleks usulda yechuvchi ustun va satr elementlarini hisoblang $\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 \leq 52, \\ x_2 \leq 2, \\ 10x_1 + 4x_2 \leq 70, \end{cases}$ $x_1, x_2 \geq 0,$ $F = 8x_1 + 6x_2 \rightarrow \max.$

4.		Chiziqli programmalash masalasining optimal yechimining ta'rifini keltiring	Chiziqli programmalashtirish masalasining umumiy va kononik ko'rinishiga misol keltiring	Chiziqli programmalashning asosiy masalasiga keltiring: $\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 \geq 14, \\ x_1 + 2x_2 \geq 10, \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \\ F = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \end{cases}$	Chiziqli programmalashning asosiy masalasiga keltiring: $\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 6, \\ 6x_1 + 2x_2 \geq 1, \\ x_1 + 5x_2 \geq 4, \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \\ F = 2x_1 + 4x_2 \rightarrow \max. \end{cases}$	Ikkiilangan simpleks usulda yechuvchi ustun va satrdan farqli bo'lgan boshqa elementlarini hisoblang $\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 \leq 52, \\ x_2 \leq 2, \\ 10x_1 + 4x_2 \leq 70, \\ x_1, x_2 \geq 0, \\ F = 8x_1 + 6x_2 \rightarrow \max. \end{cases}$
5.	Amaliy iqtisodiy masalaning geometrik va simpleks usullari.	Simpleks usuli deganda nimani tushunasiz	Simpleks usulda yechuvchi ustun qanday topiladi	Simpleks jadvalga joylashtiring: $\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 \geq 14, \\ x_1 + 2x_2 \geq 10, \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \\ F = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \end{cases}$	Simpleks jadvalda indeks satri elementlarini toping $\begin{cases} 18x_1 + 9x_2 \leq 720, \\ 8x_1 + 28x_2 \leq 56, \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \\ F = 11x_1 + 7x_2 \rightarrow \min. \end{cases}$	Sun'iy basis usulda dastlabki tayanch plan tuzish uchun yechuvchi ustun elementlarini hisoblang $\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 3, \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 3, \\ x_j \geq 0, \quad j=1,2,3,4 \\ F = 5x_1 + 3x_2 + 4x_3 - x_4 \end{cases}$
6.		Simpleks usulining 1 va 2 teoremlarini keltiring	Sun'iy basis vektor usulida masala yechish tartibini ko'rsating	Simpleks jadvalda ifodalang $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 \leq 24, \\ 5x_1 + 4x_2 \geq 22, \\ 2x_1 + 7x_2 \geq 28, \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \\ F = 7x_1 + 4x_2 \rightarrow \min \end{cases}$	Sun'iy basis usulda simpleks jadvalda boshlang'ich planni tuzing $\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 3, \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 3, \\ x_j \geq 0, \quad j=1,2,3,4 \\ F = 5x_1 + 3x_2 + 4x_3 - x_4 \end{cases}$	Sun'iy basis usul yordamida dastlabki tayanch plandagi elementlarni hisoblang $\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 3, \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 3, \\ x_j \geq 0, \quad j=1,2,3,4 \\ F = 5x_1 + 3x_2 + 4x_3 - x_4 \end{cases}$

7.	Transport masalasini matematik modelini tuzish.	Transport masalasini potentsiallar usuli bilan yechish	Transport masalasi haqida ma'lumot keltiring	Ushbu transport masalasini shimoliy-g'arbiy usulda yechilishi qanday bo'lishini tushuntiring $a_1 = 200, b_2 = 130,$ $a_2 = 350, b_3 = 100, T = \begin{pmatrix} 27 & 19 & 20 & 10 & 22 \\ 20 & 10 & 13 & 13 & 18 \\ 26 & 17 & 19 & 21 & 23 \end{pmatrix}$ $a_3 = 300, b_4 = 190,$ $b_1 = 270, b_5 = 110.$	Quyidagi shartlar asosida transport masalasiga mos jadval hosil qiling $a_1 = 170, b_2 = 110,$ $a_2 = 250, b_3 = 160, T = \begin{pmatrix} 46 & 27 & 36 & 40 & 45 \\ 49 & 26 & 27 & 16 & 38 \\ 40 & 19 & 25 & 25 & 35 \end{pmatrix}$ $a_3 = 230, b_4 = 90,$ $b_1 = 150, b_5 = 140.$	Samarqand viloyatining Jomboy va Juma bazasidan Kattaqo'rg'on, Ishtixon va Narpay tumanlariga bir jinsli tovarlarni tashish kerak. Tovarlar zaxirasi Jomboy bazasida 400 tonna, Juma bazasida esa 600 tonna. Kattaqo'rg'on tumanining tovarga ehtiyoji 350 tonna, Ishtixon tumaniniki 450 tonna va Narpay tumaniniki esa 200 tonna. Jomboy bazasidan uchta tumangacha bo'lgan masofalar, mos ravishda, 100 km, 60 km va 110 km. Juma bazasidan uchta tumangacha bo'lgan masofalar, mos ravishda, 40 km, 70 km va 50 km ga teng. Tumanlarga tovar tashishning optimal variantini topish ushuncha masalaga mos jadval hosil qiling
8.		Transport masalasini yechishning taqsimot usuli	Transport masalasining matematik modelining ko'rinishlarini yozing	Minimal harajatlar usulida yeching $a_1 = 300, b_2 = 150,$ $a_2 = 350, b_3 = 190, T = \begin{pmatrix} 26 & 17 & 19 & 21 & 23 \\ 27 & 19 & 20 & 16 & 22 \\ 20 & 10 & 13 & 19 & 18 \end{pmatrix}$ $a_3 = 200, b_4 = 150,$ $b_1 = 110, b_5 = 250.$	Ushbu shartlar asosida tayanch reja tuzilsin $a_1 = 200, b_2 = 130,$ $a_2 = 350, b_3 = 100, T = \begin{pmatrix} 27 & 19 & 20 & 10 & 22 \\ 20 & 10 & 13 & 13 & 18 \\ 26 & 17 & 19 & 21 & 23 \end{pmatrix}$ $a_3 = 300, b_4 = 190,$ $b_1 = 270, b_5 = 110.$	Shimoliy-g'arbiy usulda hisoblang $a_1 = 170, b_2 = 110,$ $a_2 = 250, b_3 = 160, T = \begin{pmatrix} 46 & 27 & 36 & 40 & 45 \\ 49 & 26 & 27 & 16 & 38 \\ 40 & 19 & 25 & 25 & 35 \end{pmatrix}$ $a_3 = 230, b_4 = 90,$ $b_1 = 150, b_5 = 140.$
9.	Transport masalasining optimal yechimini topish usullari.	Transport masalasini jadval shaklini tuzing	Transport masalasining birinchi teoremasini yozing isboti bilan	Bir necha misollar yordamida transport masalasini yechishni planlarini yozing	$a_1 = 200, b_2 = 110,$ $a_2 = 250, b_3 = 100, T = \begin{pmatrix} 27 & 33 & 23 & 31 & 34 \\ 18 & 26 & 27 & 32 & 21 \\ 28 & 27 & 18 & 27 & 24 \end{pmatrix}$ $a_3 = 200, b_4 = 120,$ $b_1 = 130, b_5 = 190.$ a-mahsulot hajmi b-jo'natilishi zarur bo'lgan mahsulot hajmi	$a_1 = 200, b_2 = 110,$ $a_2 = 250, b_3 = 100,$ $a_3 = 200, b_4 = 120,$ $b_1 = 130, b_5 = 190.$ a-mahsulot hajmi

					shartlari berilgan bo'lsa transport masalasiga mos jadval yarating	b-jo'natilishi zarur bo'lgan mahsulot hajmi shartlari berilgan bo'lsa transport masalasini shimoliy-g'arb usulida hisoblang
10.		Transport masalasini yechish usullari haqida nazariy ma'lumot bering	Transport masalasining 2,3,4 teoremlarini yozing	Minimal harajatlar usulini tushuntiring	Quyidagi transport masalasini minimal xarajalar usuli bilan ishlanishini tushuntiring $a_1 = 200, b_1 = 130,$ $a_2 = 350, b_2 = 100,$ $a_3 = 300, b_3 = 190,$ $b_4 = 270, b_5 = 110.$ $T = \begin{pmatrix} 27 & 19 & 20 & 10 & 22 \\ 20 & 10 & 13 & 13 & 18 \\ 26 & 17 & 19 & 21 & 23 \end{pmatrix}$	Ushbu transport masalasini shimoliy-g'arbiy usulda yechilishi qanday bo'lishini tushuntiring $a_1 = 200, b_1 = 130,$ $a_2 = 350, b_2 = 100,$ $a_3 = 300, b_3 = 190,$ $b_4 = 270, b_5 = 110.$ $T = \begin{pmatrix} 27 & 19 & 20 & 10 & 22 \\ 20 & 10 & 13 & 13 & 18 \\ 26 & 17 & 19 & 21 & 23 \end{pmatrix}$
11.	Butun sonli chiziqli iqtisodiy masalalarni yechishning Gomori usuli.	Butun sonli programmalash masalasini yechish uchun Gomori usuliga nazariy ma'lumotlar bering	Butun sonli programmalash masalasi deb nimaga aytiladi	Quyidagi shartlarda masalaning qisman butun sonli masala ekanini tushuntiring $\begin{cases} 3x_1 + x_2 \leq 9, \\ 0,16x_1 + x_2 \leq 1,9, \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ va x_k butun sonlar ($k = 1; 2$). $f = x_1 + 8x_2 \rightarrow \max.$	Quyidagi shartlarda qisman butun sonli masalani yechishda dastlabki simpleks jadval tuzing $\begin{cases} 3x_1 + x_2 \leq 9, \\ 0,16x_1 + x_2 \leq 1,9, \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ va x_k butun sonlar ($k = 1; 2$) $f = x_1 + 8x_2 \rightarrow \max.$ $f = x_1 + 8x_2 \rightarrow \max.$	Quyidagi shartlarda qisman butun sonli masalani simpleks jadvaldagi kalit sonni toping $\begin{cases} 3x_1 + x_2 \leq 9, \\ 0,16x_1 + x_2 \leq 1,9, \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ va x_k butun sonlar ($k = 1; 2$).
12.		To'liq va qisman butun sonli programmalash masalasi	Ishlab chiqarish va mahsulotni saqlashni optimallashtirish masalasi	Quyidagi shartlarda qisman butun sonli masalani simpleks jadvalda indekslar satrida manfiy son qolmaguncha ishlang	Quyidagi shartlarda masalaning qisman butun sonli masala ekanini tushuntiring	Quyidagi shartlarda qisman butun sonli masalaning simpleks jadvalidagi indekslar satiri elementlarini hisoblang

				$\begin{cases} 3x_1 + x_2 \leq 9, \\ 0,16x_1 + x_2 \leq 1,9, \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ va x_k butun sonlar ($k = 1; 2$). $f = x_1 + 8x_2 \rightarrow \max.$	$\begin{cases} 3x_1 + x_2 \leq 9, \\ 0,16x_1 + x_2 \leq 1,9, \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ va x_k butun sonlar ($k = 1; 2$) va x_k butun sonlar ($k = 1; 2$). $f = x_1 + 8x_2 \rightarrow \max.$	$\begin{cases} 3x_1 + x_2 \leq 9, \\ 0,16x_1 + x_2 \leq 1,9, \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ va x_k butun sonlar ($k = 1; 2$). $f = x_1 + 8x_2 \rightarrow \max.$
13.	Parametrli chiziqli iqtisodiy masalalarni yechish usullari.	Parametrik programmalashtirish masalasida topilgan yangi yechim uchun teoremani izohlang	Parametrik programmalashning predmetini yozing	Parametrik masalada $\lambda_1 = \min_{\beta_j > 0} \left(\frac{-a_i}{\beta_j} \right)$ bo'lsa masalaning yechimi qaysi oraliqda bo'ladi	Agar $X^* = (x_{ij}^*)$ plan transport masalasining optimal plani bo'lsa, u holda unga $u_i^* + v_j^* = c_{ij}, \quad (x_{ij}^* > 0)$ $u_i^* + v_j^* \leq c_{ij}, \quad (x_{ij}^* = 0),$ shartlarni qanoatlantiruvchi $n + m$ ta u_i va v_j potentsiallar mos kelishini yetarligini keltiring	$\begin{cases} u_i^* + v_j^* = c_{ij}, & x_{ij}^* > 0, \\ u_i^* + v_j^* \leq c_{ij}, & x_{ij}^* = 0 \end{cases}$ ga asosan boshlang'ich plan optimal bo'lishi uchun qanday shartlar bajarilishi kerak
14.		Parametrning kritik qiymati va yechimi	Parametrik programmalash masalalari va maqsad funksiyasi parametriga bog'liq bo'lgan masala deb nimaga aytiladi	Agar i va j larning kamida bir qiymati uchun $\Delta_j > 0$ bo'lsa, boshlang'ich tayanch plan qanday almashtiriladi	Agar $X = (x_1, \dots, x_m)$ tayanch plan uchun $y_j - c_j \leq 0, \quad (j = \overline{1, n})$ o'rinli bo'lsa, u plan optimal plan bo'lishini tekshiring	$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j = b_i + tb_i; (i = \overline{1, m}),$ $x_j \geq 0, \quad (j = \overline{1, n})$ $Y_{\min} = \sum_{j=1}^n c_j x_j$

						Masaladigi σ ni chiziqli funksiya sifatida ifodalanishini tushuntiring
15.	Chiziqsiz programmashtirish masalasini yechishda Lagranj usuli.	Chiziqsiz programmashtirish masalalarining geometrik talqining bosqichlarini keltiring	Funksiya Lagranj funksiyasi va Lagranj ko'paytuvchilarga misollar keltiring	nuqtalarni toping $F = x_1^2 + x_2^2, \quad x_1 + x_2 = 1$	Quyidagi $x_1 + x_2 = 7$ shartda $f(x_1, x_2) = (x_1 - 2)^2 + (x_2 - 3)^2$ funksiyaning $0 \leq x_1 \leq 5, \quad 0 \leq x_2 \leq 10$ sohadagi stasionar nuqtalar koordinatalarini toping	Quyidagi $\begin{cases} x_1 \cdot x_2 \geq 4, \\ x_1^2 + x_2^2 \leq 25, \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$ $F(x_1, x_2) = 3x_1 + 4x_2$ shartlarni qanoatlantiruvchi chizma chizing
16.		Lagranjning ko'paytmalar usuli bilan ekstremal nuqtalarni topish hollarini keltiring	Masala yordamida lagranj usuluni tushuntirib bering	$x_1 + x_2 = 7$ shartda $f(x_1, x_2) = (x_1 - 2)^2 + (x_2 - 3)^2$ funksiyaning $0 \leq x_1 \leq 5, \quad 0 \leq x_2 \leq 10$ sohadagi lagranj funksiyasini tuzing	Quyidagi $\begin{cases} x_1 \cdot x_2 \geq 4, \\ x_1^2 + x_2^2 \leq 25, \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$ shartlarni qanoatlantiruvchi $F(x_1, x_2) = 3x_1 + 4x_2$ funksiyaning maksimum qiymatini topini jarayoni tushuntirib bering	Quyidagi $x_1 + x_2 = 7$ shartda $f(x_1, x_2) = (x_1 - 2)^2 + (x_2 - 3)^2$ funksiyaning $0 \leq x_1 \leq 5, \quad 0 \leq x_2 \leq 10$ sohadagi shartli ekstremumini tekshiring
17.	Qavariq programmashtirish. Kun-Takker teoremasi. Gradiyent usuli.	Qavariq to'plam. Qavariq funksiyalar.	Qavariq programmashtirish. Kun – Takker shartlari haqida ma'lumot bering	Quyidagi qavariq programmashtirish masalasiga lagranj funksiyasini tuzing $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 7, \\ x_2 \leq 5, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \end{cases}$ $f(x_1, x_2) = x_1 + 8x_2 - x_1^2 - x_2^2$	Quyidagi qavariq programmashtirish masalasini logranj egarini toping $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 7, \\ x_2 \leq 5, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \end{cases}$ $f(x_1, x_2) = x_1 + 8x_2 - x_1^2 - x_2^2$	Quyidagi qavariq programmashtirish masalasiga Kun-Takker shartlarini tekshiring $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 7, \\ x_2 \leq 5, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \end{cases}$ $f(x_1, x_2) = x_1 + 8x_2 - x_1^2 - x_2^2 > \max.$

18.		Qavariq funksiyaning ekstremumini tushuntiring	Qavariq funksiyaning ekstremumiga doir 1-teoremlarni keltiring	Quyidagi qavariq programmalashtirish masalasiga Kun-Takker shartlarini tekshiring $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 7, \\ x_2 \leq 5, \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0,$ $f(x_1, x_2) = x_1 + 8x_2 - x_1^2 - x_2^2$	Quyidagi qavariq programmalashtirish masalasiga lagranj funksiyasini tuzing $\begin{cases} x_1 \cdot x_2 \geq 4, \\ x_1^2 + x_2^2 \leq 25, \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$ $F(x_1, x_2) = 3x_1 + 4x_2$ shartlarni qanoatlantiruvchi chizma chizing	Quyidagi qavariq programmalashtirish masalasiga lagranj funksiyasini tuzing $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 7, \\ x_2 \leq 5, \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0,$ $f(x_1, x_2) = x_1 + 8x_2 - x_1^2 - x_2^2 > \max.$
19.	Dinamik programmalash masalasining umumiy qo'yilishi.	Dinamik programmalash vaqtga bog'liq bo'lmagan yana qanday masalalar ishlashda qo'llaniladi	Dinamik programmalash masalasining umumiy qo'yilishi misollar orqali tushuntiring	y_i : 30 35 39 40 44 Yuqoridagi vaqtli qatorning 1-tartibli avtokorrelyatsiyasini toping.	y_i : 11 13 14 15 12 10 Yuqoridagi vaqtli qatorning 1-tartibli avtokorrelyatsiyasini toping.	y_i : 30 35 39 40 44 50 53 Yuqoridagi vaqtli qatorning 2-tartibli avtokorrelyatsiyasini toping.
20.		Dinamik programmalashning xususiyatlarini yozing	Dinamik programmalash usulida iqtisodiy masalalar ishlashni tushuntiring	y_i : 6 7 8 10 7 Yuqoridagi vaqtli qatorning 1-tartibli avtokorrelyatsiyasini toping.	y_i : 14 15 13 14 15 15 Yuqoridagi vaqtli qatorning 1-tartibli avtokorrelyatsiyasini toping.	y_i : 11 13 14 15 12 10 13 Yuqoridagi vaqtli qatorning 2-tartibli avtokorrelyatsiyasini toping.
21.	Dinamik programmalashning funksional tenglamalari.	Dinamik programmalash tirishda strategiya nima	Dinamik programmalash vaqtga bog'liq bo'lmagan yana qanday masalalar	y_i : 14 15 13 14 15 Yuqoridagi vaqtli qatorning 1-tartibli avtokorrelyatsiyasini toping.	y_i : 7 8 9 10 8 11 7 Yuqoridagi vaqtli qatorning 1-tartibli avtokorrelyatsiyasini toping.	y_i : 25 30 35 40 44 51 54 Yuqoridagi vaqtli qatorning 2-tartibli avtokorrelyatsiyasini toping.

			ishlashda qo'llaniladi			
22.		Dinamik programmallas hning funktional tenglamalari	Dinamik programmalash usulida iqtisodiy masalalar ishlashni tushuntiring	$y_t: 2 \quad 3 \quad 5 \quad 10 \quad 8$ Yuqoridagi vaqtli qatorning 1-tartibli avtokorrelyatsiyasini toping.	$y_t: 30 \quad 35 \quad 39 \quad 40$ 44 50 Yuqoridagi vaqtli qatorning 2-tartibli avtokorrelyatsiyasini toping.	$y_t: 30 \quad 35 \quad 39 \quad 40 \quad 44 \quad 50$ 53 Yuqoridagi vaqtli qatorning 2-tartibli avtokorrelyatsiyasini toping.