

57
\$90

S **TATISTIKA**

**BO'YICHA
PRAKTIKUM**



**O ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O RTA
MAXSUS TA LIM VAZIRLIGI**

TOSHKENT MOLIYA INSTITUTI

STATISTIKA
BO YICHA PRAKTIKUM

O quy qo llanma

2-nashr

TOSHKENT
«IQTISOD-MOLIYA»
2015

UO K: 311.3/4(075) 8
KBK: 60.6
S-90

**Prof. X.Shodiyev va I.Habibullayevlarning
umumiy tahriri ostida**

Taqrizchilar: i.f.d., prof. Abdullayev Yo.A.
i.f.n., dots. Nabixodjayev A.A.

Mualliflar jamoasi: Shadiyev Xamid Azimovich, Habibullayev Ibrohim, Rashitova Nilufar Xotambayevna, Xo jaqulov Xayitmurod Djovlievich, Qoraboyev Abdusattor Raxmonovich, Abdullayev Sagdulla, Xodjayeva Mavjuda Naimovna, Ismoilov G ayrat Erkinovich.

Statistika bo yicha praktikum (2-nashr). O quv qo llanma / O'zR Oliy va o'rta mahsus ta'lim vazirligi. Toshkent moliya instituti. T.: «IQTISOD-MOLIYA». 2015. 336 bet.

Ushbu o quv qo llanma avval nashr etilgan qo llanmaning to ldirilgan va qayta islangan hamda yangi o quv dasturiga mos tarzda tayyorlangan nashri bo lib, unda statistik kuzatish ma lumotlariga ishlov berish usullari, statistik ko rsatkichlar, o rtacha miqdorlar, variatsiya ko rsatkichlari, tanlab kuzatish, ijtimoiy-iqtisodiy hodisalarning o zaro bog liqligini statistik o rganish, dinamika qatorlari, statistik indekslar, aholi statistikasi, mehnat bozori statistikasi, milliy boylik statistikasi, makroiqtisodiy ko rsatkichlarni hisoblash uslubiyati va ularning o zaro bog liqligi, moddiy ishlab chiqarish va xizmat ko rsatish sohalarining statistik ko rsatkichlari, ishlab chiqarish xarajatlari va moliyaviy natijalar statistikasi, milliy hisoblar tizimi, aholi turmush darajasi statistikasi bo yicha uslubiy ko rsatmalar va namunaviy misollar yechimi hamda barcha mavzular bo yicha mustaqil yechish uchun masalalar keltirilgan. Mazkur praktikum statistik usullar yordamida hodisa va voqealarni o rganuvchi barcha ixtisosliklar talabarlari, magistrlari va ilmiy izlanuvchilar hamda mutaxassis amaliyotchilarga mo ljallangan.

UO K: 311.3/4(075)
338.1:567(075)
KBK: 60.6я73

ISBN 978-9943-13-535-2

© «IQTISOD-MOLIYA», 2015
© Mualliflar jamoasi, 2015

KIRISH

O'zbekistonda innovatsion iqtisodiyotga hamda Ta'lim dasturining sifat bosqichiga o'tilishi, ilmiy muassasalarida ma'ruza va amaliy mashg'ulot darslarini yangi zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida olib borishni taqozo etadi. Shu talab asosida, Statistikaning praktikum qayta ishlanib, uning ikkinchi bor qayta nashri o'quvchilarga taklif etilmoqda. Praktikum tegishli tashkilotlar tomonidan tasdiqlangan o'quv reja va namunaviy dasturga mos yozildi. Praktikumning asosiy maqsadi-innovatsiya iqtisodiyoti sharoitida statistik ko'rsatkichlarni hisoblashni va ularning tarkibini, dinamikasini, o'zaro bog'liqligini o'rganish, tahlil qilishda statistik usullarni qo'llash hamda statistik tahlil yordamida mavjud imkoniyat va ishlatilmayotgan zaxiralarni aniqlab, ularni tezkor moliya-xo'jalik aylanmasiga kiritish yo'llarini o'rganishdir. Ushbu hisob-kitoblarni amalga oshirish va statistik tahlil asosida xulosalar chiqarishda o'quvchiga amaliy yordam ko'rsatish ushbu o'quv qo'llanmaning asosiy vazifasidir.

Praktikumda statistika nazariyasi va iqtisodiy statistika mavzulari yoritilgan. Uning masalalar to'plamidan farqi shundaki, har bir mavzu bo'yicha oldin uslubiy ko'rsatmalar berilgan va har bir savol bo'yicha namunaviy misollarni yechib ko'rsatganlar. Misollar tushuntirib berish (komentariya) usulida yechib berilgan.

Namunaviy misollarni yechimi to'liq berilgandan so'ng masala oldiga qo'yilgan maqsadga muvofiq xulosalari keltirilgan. Mavzu oxirida mustaqil yechish uchun masalalar berilgan. Masalalar biri ikkinchisini takrorlamasdan o'quv dasturiga va mavzudagi savollarni joylashishi tartibiga muvofiq holda berilgan. Praktikumdagi masalalar obyektining kengligi (aholi, banklar, savdo va boshqalar) undan barcha iqtisodchi mutaxassislarni tayyorlashda foydalanish imkoniyatini yaratadi. Yana bir masala, mustaqil yechish uchun taklif qilingan masalalar bir turli emas. Ularni yechish individual yondoshish va maxsus fikr yuritishni talab etadi. Masalan, tovarlar bahosi 10%ga oshgan, tovar aylanmasi esa 2 foizga pasaygan. Qanday

indeksni qo'llab tovar aylanmasining fizik hajmi o'zgarishini aniqlash mumkin? - degan savol qo'yilgan. Bu savol o'quvchini fikrlashga undaydi.

Praktikum 16 bobdan iborat bo'lib, uning 1, 4, 14-boblari katta o'qituvchilar G. Ismoilov va A. Kalonova, 2-bobi katta o'qituvchi M. Xodjayeva, 3 va 12-boblari dots. X. Xojaqulov, 5-bobi prof. Z. Toshmatov va o'qituvchi B. Utanov, 6, 16-boblari prof. I. Habibullayev, 7, 9, 13-boblari dots. S. Abdullayev va o'qituvchi A. Roziyev, 8-bobi prof. X. Shodiyev, 10-bobi dots. S. Abdullayev va katta o'qituvchi M. Xodjayeva, 11-bobi dotsent N. Rashitova va o'qituvchi A. Jamoliddinova, 15-bobi dots. A. Qoraboyev tomonidan yozilgan.

Mazkur praktikum ayrim xato va kamchiliklardan xoli bo'lmasligi mumkin. Uning mazmuni va sifatini boyitishga qaratilgan har qanday fikr va mulohazalar mualliflar tomonidan minnatdorchilik bilan qabul qilinadi.

I bob. STATISTIK KUZATISH MA LUMOTLARIGA ISHLOV BERISH

Uslubiy ko rsatmalar va namunaviy misollarni yechish

Ushbu mavzuni chuqur o rganish uchun talaba amaliy mashg ulot darslarida quyidagilarni bilishi va bajara olishi kerak:

- taqsimot qatorlari mohiyatini va turlarini;
- diskret va intervalli qatorlarini tuzishni;
- taqsimot qatorlarini grafiklar orqali tasvirlashni;
- guruhlash turlarini;
- guruhlash usulida yechiladigan masalalarni;
- ko p o lchovli guruhlashni;
- ikkilamchi guruhlashni.

Statistik kuzatish ma lumotlarini umumlashtirish va tartibga solishning dastlabki va eng sodda usuli taqsimot qatorlaridir.

Taqsimot qatorlari deganda belgi variantalarini (o sishi yoki kamayish tartibi bo yicha) takrorlanish sonini ifodalovchi guruhlash tushuniladi. Taqsimot qatorlar atributiv va variatsion qatorlarga bo linadi. Variatsion qatorlar esa diskret va intervalli qatorlardan tashkil topadi.

Taqsimot qatorlarini tuzishda ikki xil masalani yechish zaruriyati paydo bo ladi: guruhlar sonini aniqlash; guruh intervalini hisoblash.

Taqsimot qatorlarini tuzishda guruhlar sonini aniqlash uchun statistikaga doir adabiyotlarda turli mezonlar masalan, Sterjess formulasini qo llash tavsiya etiladi:

$$k = 1 + 3,322 \lg N,$$

bu yerda, N - bosh to plam birliklarining soni.

Agarda teng intervalli guruhlash amalga oshirilsa guruh intervali quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k},$$

bu yerda: x_{\max} va x_{\min} - belgining eng katta va eng kichik variantalari.

Taqsimot qatorlarini tuzish tartibini quyidagi misollarda ko'rib chiqamiz.

1-misol. Sex ishchilarining tarif razryadlari to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

2	5	4	2	1	6	3	3	4	3	2	2	5	6	4	3	5	4	1	3
3	4	1	6	5	1	3	4	3	5	4	3	3	4	6	4	4	3	4	3
2	3	3	4	4	2	6	3	5	4	3	5	4	3	4	5	3	4	5	3

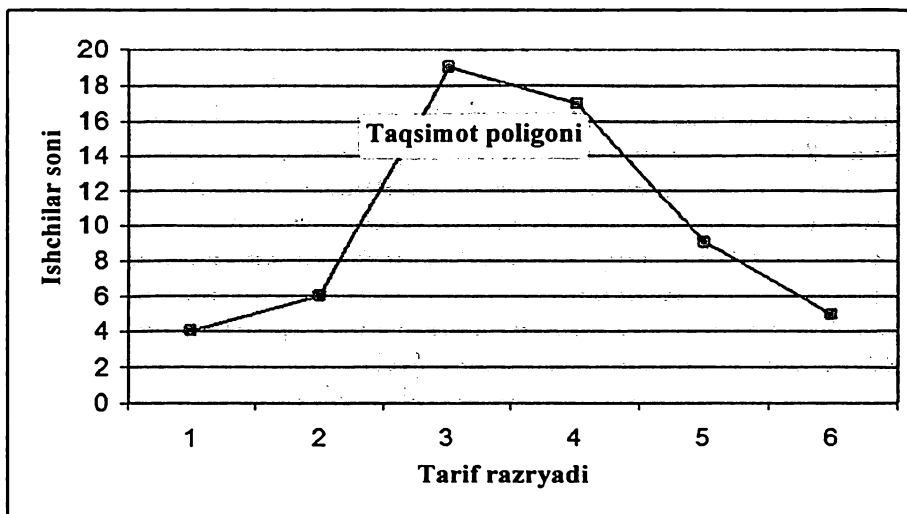
Yuqoridagi ma'lumotlar asosida ishchilarning tarif razryadi bo'yicha taqsimot qatorini tuzing.

Yechish. Tarif razryadi mohiyati jihatidan tartiblangan belgi turkumiga tegishli bo'lgani uchun guruhlar soni tarif razryadining variantalari soni bilan aniqlanadi. Natijada tarif razryadining har bir variantasiga ega bo'lgan ishchilar soni aniqlanib, quyidagi diskret qatori tuziladi:

Ishchilarning tarif razryadi bo'yicha taqsimlanishi

Tarif razryadi	Ishchilar soni, kishi
1	4
2	6
3	19
4	17
5	9
6	5
Jami	60

Variatsion qatorlarni tahlil qilishda ularni grafik orqali tasvirlash muhim o'rin tutadi. Diskret qatorlar taqsimot poligoni yordamida ifodalanadi. Buning uchun absissalar o'qida variantalar, ordinatalar o'qida variantalarni takrorlanish soni (chastotalar) joylashtirilib, koordinatalariga mos ravishda nuqtalar aniqlanadi va bu nuqtalar to'g'ri chiziq kesmasi yordamida tutashtirilib taqsimot poligoni hosil qilinadi.



2-misol. Hisobot yili boshida fermer xo'jaliklari bo'yicha qora mollar soni to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

415	405	556	390	560	500	530	505	402	510
480	600	650	540	710	395	494	540	570	462
740	560	570	401	544	705	660	555	610	601
598	538	661	469	601	504	689	586	611	488

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida fermer xo'jaliklarining qora mollari soni bo'yicha taqsimot qatorini tuzing.

Yechish. Guruhlar sonini aniqlash uchun yuqorida bayon qilingan, Sterjess formulasini qo'llash mumkin. Sterjess formulasi yordamida quyidagi jadval tuziladi:

N	15-24	25-44	45-89
k	4	5	6

Demak, Sterjess formulasiga asosan, to'plam birliklarining soni 25 tadan 44 tagacha bo'lganda guruhlar soni 5 ta olinishi tavsiya qilinadi. Guruhlar oralig'ini hisoblash uchun esa, belgining eng katta va eng kichik variantalari o'rtasidagi farq (misolimizda 740 va 390) guruhlar soniga bo'linadi:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k} = \frac{740 - 390}{5} = \frac{350}{5} = 70$$

1-guruhning yuqori chegarasini aniqlash uchun uni quyi chegarasiga intervalning kattaligi qo shiladi:

$390 + 70 = 460$. Demak, birinchi guruhdagi qora mollar soni 390 tadan 460 tagacha bo ladi.

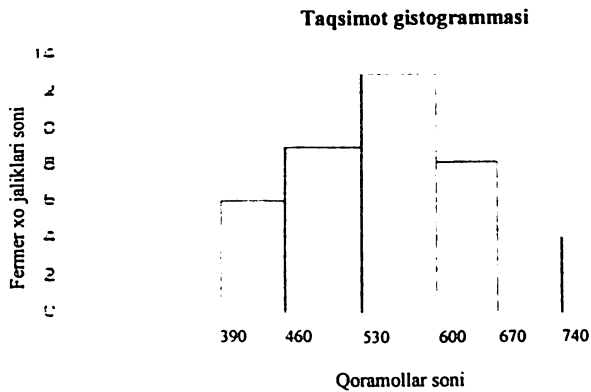
Qolgan guruhlar uchun ham chegaralar shu tartibda aniqlanadi. So ngra, har bir guruh chegarasida qora mollar soni bo yicha fermer xo jaliklar soni topiladi. Masalan, 1-guruh uchun, ya ni 390 dan 460 gacha qora molga ega bo lgan fermer xo jaliklari 6(415, 405, 390, 402, 395, 401) ta ekan.

Natijada, fermer xo jaliklarining qora mollar soni bo yicha taqsimlanishi quyidagi intervalli taqsimot qatori bilan ifodalanadi.

Fermer xo jaliklarini qora mollari soni bo yicha taqsimlanishi

Qora mollar soni, bosh	Fermer xo jaliklari soni
390-460	6
460-530	9
530-600	13
600-670	8
670-740	4
Jami	40

Intervalli qatorlarni grafik orqali tasvirlashda taqsimot gistogrammasi yasaladi. Buning uchun absissalar o qida intervallar kattaligi ordinatalar o qida chastotalar joylashtirilib, asosi, intervallar kattaligi, balandligi mos holda chastotalardan iborat to g ri to rtburchaklar yonma-yon joylashishidan taqsimot gistogrammasi hosil qilinadi.



3-misol. Tijorat banklarining faoliyati to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

№	Foiz stavkasi, %	Kredit miqdori, mlrd so'm
1	11,0	27,50
2	17,1	13,58
3	14,2	22,33
4	23,6	3,25
5	20,3	9,55
6	17,3	13,54
7	19,6	11,60
8	20,5	8,90
9	20,8	7,60
10	14,6	21,20
11	17,5	13,50
12	17,5	13,24
13	13,6	25,52
14	24,0	2,50
15	17,6	13,36
16	15,0	20,15
17	21,1	6,10
18	16,1	17,90
19	15,8	19,62
20	18,8	11,90
21	22,4	5,20
22	18,0	12,18

1	2	3
23	17,9	12,30
24	21,7	5,40
25	18,4	12,12
26	16,4	17,10
27	26,0	1,00
28	13,9	23,98
29	16,7	16,45
30	12,2	26,50

Yuqoridagi ma lumotlar asosida tijorat banklarining kredit miqdori bo yicha guruhlang.

Yechish. Kredit miqdori bo yicha guruhlash uchta bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda guruhlar soni va guruh intervali aniqlanadi. Guruhlar soni Sterjess formulasiga asosan, to plam birliklarining soni 30 ta bo lganda 5 ta olinadi. Guruh oralig i quyidagicha aniqlanadi:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k} = \frac{27,50 - 1,00}{5} = \frac{26,50}{5} = 5,30 \text{ mlrd so' m.}$$

Ikkinchi bosqichda, tijorat banklari uchun boshlang ich ma lumotlar asosida kredit miqdori bo yicha quyidagi ishchi jadvallar tuziladi:

Ishchi jadval

Guruhlarning tartib raqami	Kredit miqdori bo yicha banklar guruhlari, mlrd so m	Tijorat banklari tartib raqami	Kredit miqdori, mlrd so m
I	1,00-6,30	8	3,25
		13	2,50
		16	6,10
		20	5,20
		23	5,40
		26	1,00
	Jami	6	23,45
II	6,30-11,60	1	9,55
		7	8,90
		11	7,60
		Jami	3	26,05

III	11,60-16,90	2	13,58
		5	13,54
		6	11,60
		10	13,50
		14	13,24
		17	13,36
		19	11,90
		22	12,30
		24	12,18
		27	12,12
		28	16,45
	Jami	11	143,77
IV	16,90-22,20	9	21,20
		15	20,15
		18	19,62
		21	17,90
		25	17,10
	Jami	5	95,97
V	22,20-27,50	3	22,33
		4	27,50
		12	25,52
		29	26,50
		30	23,98
	Jami	5	125,83
	Hammasi	30	415,07

Uchinchi bosqichda ishchi jadvallar natijalari asosida yakuniy jadval tuziladi

Tijorat banklarining kredit miqdori bo yicha guruhlash

Banklarning kredit miqdori bo yicha guruhlari, mlrd so m	Tijorat banklari		Kredit miqdori	
	soni	jamiga nisbatan, %	jami, mlrd so m	jamiga nisbatan, %
1,00-6,30	6	20,0	23,45	5,6
6,30-11,60	3	10,0	26,05	6,3
11,60-16,90	11	36,6	143,77	34,6
16,90-22,20	5	16,7	95,97	23,1
22,20-27,50	5	16,7	125,83	30,4
Jami	30	100,0	415,07	100,0

4-misol. 3-misol ma lumotlari asosida kredit miqdori va foiz stavkasi o'rtasidagi bog'liqlikni analitik guruhlash yordamida baholang.

Yechish. Bu misolda kredit miqdori foiz stavkasiga bogliq bo'lgani uchun foiz stavkasi omil belgi, natijaviy belgi esa kredit miqdori bo'lib hisoblanadi. Demak, ular o'rtasida bog'liqlikni o'rganish uchun banklar omil belgi bo'yicha 5 ta guruhga ajratiladi.

Guruhlar soni 5 ta bo'lganda, foiz stavkasi bo'yicha guruhlar intervali 3,0% ni tashkil etadi, ya'ni

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k} = \frac{26,0 - 11,0}{5} = \frac{15,0}{5} = 3,0\%.$$

Ishchi jadval

Guruhlarning tartib raqami	Foiz stavkasi bo'yicha guruhlar, %	Tijorat banklari tartib raqami	Kredit miqdori, mlrd so'm
A	I	2	3
I	11,0-14,0	4	27,50
		29	26,50
		12	25,52
		30	23,98
		Jami	4	103,50
II	14,0-17,0	3	22,33
		9	21,20
		15	20,15
		18	19,62
		21	17,90
		25	17,10
		28	16,45
Jami	7	134,75	
III	17,0-20,0	2	13,58
		5	13,54
		10	13,50
		14	13,24
		17	13,36
		22	12,30
		24	12,18
		27	12,12
		19	11,90
		6	11,60
Jami	10	127,32	

A	1	2	3
IV	20,0-23,0	1	9,55
		7	8,90
		11	7,60
		16	6,10
		23	5,40
		20	5,20
	Jami	6	42,75
V	23,0-26,0	8	3,25
		13	2,50
		26	1,00
		Jami	3	6,75
	Hammasi	30	415,07

Endi, yuqorida keltirilgan ishchi jadvallar tuziladi va uning natijalari bo yicha quyidagi yakuniy jadvalni tuzamiz:

Kredit miqdori va foiz stavkasi o rtasidagi bog liqligi

Foiz stavkasi bo yicha guruhlar, %	Banklar soni	Kredit miqdori, mlrd sum	
		jami	o rtacha
11,0-14,0	4	103,50	25,9
14,0-17,0	7	134,75	19,25
17,0-20,0	10	127,32	12,73
20,0-23,0	6	42,75	7,10
23,0-26,0	3	6,75	2,25
Jami	30	415,07	13,8

Yakuniy jadval ma lumotlaridan ko rinib turibdiki, foiz stavkasini ortib borishi natijasida bitta bankka to g ri keladigan o rtacha kredit miqdori kamayib boradi.

Demak, o rganilayotgan belgilar o rtasidagi bog lanish mavjud bo lib, u teskari bog lanish shaklida o z aksini topgan.

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. Oilalardagi bolalar soni to g risida quyidagi ma lumotlar berilgan:

1	8	2	3	2	3	2	3	0	2	3	7	1	0	2	5	2	3
2	1	2	3	0	6	2	1	5	4	1	4	2	2	4	7	3	7
2	4	2	0	8	4	0	3	1	0	8	2	5	3	7	3	2	0
1	4	1	0	2	1	1	8	2	3	4	3	1	5	1	1	3	2
5	2	0	6	1	1	3	1	2	6	4	2	1	2	1	4	2	1

Yuqoridagi ma lumotlar bo yicha taqsimot qatorini tuzing va uni grafik orqali tasvirlang.

2-masala. Hisobot yilida 30 ta sanoat korxonasi bo yicha quyidagi ma lumotlar berilgan:

№	Mahsulot hajmi, mlrd so m	Asosiy fondlar qiymati, mlrd so m	Xodimlar soni, kishi	Ish vaqtini yo qotilishi, ming kishi-kunlar soni	Foyda, mlrd so m
1	54	46,0	280	78,0	13,8
2	78	73,6	700	44,0	18,0
3	41	42,0	100	91,0	12,1
4	45	36,0	170	100,0	12,8
5	66	62,0	410	57,4	15,5
6	65	54,6	340	66,0	15,7
7	80	68,4	650	42,0	17,9
8	81	71,2	680	38,0	17,6
9	57	49,6	260	79,8	14,2
10	67	62,4	380	37,0	15,9
11	59	60,8	230	72,0	16,5
12	92	78,8	800	23,1	18,2
13	48	51,0	210	112,0	13,0
14	52	50,0	340	85,2	14,6
15	68	69,0	400	55,7	16,2
16	83	70,4	710	36,0	16,7
17	69	58,4	520	54,6	16,1
18	62	55,0	290	72,8	14,8
19	72	65,0	430	55,4	16,5
20	85	83,2	720	56,0	16,7
21	70	75,2	420	70,4	15,8
22	71	67,2	420	53,6	16,4
23	64	64,2	400	34,9	15,0
24	73	86,0	560	20,4	16,4
25	88	76,2	790	52,0	18,5
26	96	87,2	810	37,0	19,1
27	74	65,6	550	53,1	16,0
28	76	69,2	600	46,0	17,2
29	75	71,8	570	56,4	16,3
30	101	96,0	820	12,0	19,6

Yuqoridagi ko rsatkichlar bo yicha taqsimot qatorlarini tuzing va ularni grafiklar (gistogramma, kumulyata, ogiva) orqali tasvirlang.

3-masala. 2-masala ma lumotlari asosida sanoat korxonalarini asosiy fondlar qiymati bo yicha guruhlang va har bir guruh uchun quyidagi ko rsatkichlarni hisoblang:

- 1) korxonalar sonini;
- 2) xodimlar sonini;
- 3) mahsulot hajmini.

4-masala. 2-masala ma lumotlari asosida sanoat korxonalarini xodimlar soni bo yicha guruhlang va har bir guruh uchun quyidagi ko rsatkichlarni hisoblang:

- 1) korxonalar sonini;
- 2) asosiy fondlar qiymatini;
- 3) mahsulot hajmini;
- 4) foydani.

5-masala. 2-masala ma lumotlari bo yicha mahsulot hajmi bilan asosiy fondlar qiymati o rtasidagi bog liqlikni o rganish uchun sanoat korxonalarini guruhlang.

6-masala. 2-masala ma lumotlari bo yicha ish vaqtini yo qotilishi bilan mahsulot hajmi o rtasidagi bog liqlikni o rganish uchun sanoat korxonalarini guruhlang.

7-masala. 2-masala ma lumotlari bo yicha foyda summasi bilan mahsulot ishlab chiqarish hajmi o rtasidagi bog liqlikni o rganish uchun sanoat korxonalarini guruhlang.

8-masala. 2-masala ma lumotlari asosida sanoat korxonalarining mahsulot ishlab chiqarish hajmini asosiy fondlar qiymati hamda xodimlar soniga bog liqligini kombinatsion guruhlash yordamida baholang.

9-masala. Joriy yilda ishlab chiqarish vositalari va iste mol buyumlarining hajmi o tgan yilga nisbatan 105,4 va 104,1 % ni, ularning salmog i o tgan yilda 73,4 va 26,6 %, joriy yilda esa 74,0 va 26,0 % ni tashkil etadi. Yuqoridagi ma lumotlarni statistik jadval orqali tasvirlang.

10-masala. Ikkita korxonada ishchilarining oylik ish haqi bo'yicha taqsimoti quyidagi ma'lumotlar bilan ifodalanadi:

Korxonada № 1		Korxonada № 2	
Ish haqi, ming so'm	Ishchilar soni jamiga nisbatan, %	Ish haqi, ming so'm	Ishchilar soni jamiga nisbatan, %
350-380	2	350-400	5
380-410	5		
410-440	6	400-450	10
440-470	14		
470-500	23	450-500	23
500-530	22		
530-560	12	500-550	30
560-590	7		
590-620	5	550-600	25
620-650	4	600-650	7
Jami	100	Jami	100

Ikkita korxonada bo'yicha ish haqini taqqoslash uchun intervallarni yiriklashtirish usulida quyidagi guruhlar ajratib qayta guruhlang:

- 1) 400 gacha; 2) 400 dan 460 gacha; 3) 460 dan 520 gacha; 4) 520 dan 580 gacha; 5) 580 va undan yuqori.

11-masala. Hisobot davrida zavodlarning mahsulot ishlab chiqarish hajmi bo'yicha taqsimoti quyidagi ma'lumotlar bilan ifodalanadi:

Zavodlarning mahsulot hajmi bo'yicha guruhlar, mln so'm	Jamiga nisbatan, %	
	Zavodlar soni	Mahsulot hajmi
2000 gacha	10	2
2000-3000	35	5
3000-5000	25	15
5000-10000	20	23
10000-20000	6	30
20000 dan yuqori	4	25
Jami	100	100

Salmoqli qayta guruhlash usulida zavodlarning quyidagi uchta guruhini ajrating:

1) 50 % gacha; 2) 50 dan 80 % gacha; 3) 80 % va undan yuqori.

12-masala. Joriy yilda qishloq xo'jaligi yalpi mahsuloti 560 mlrd so'mni, shu jumladan, dehqonchilik va chorvachilik mahsuloti 440 va 220 mlrd so'mni, ularning salmog'i 60,7 va 39,3 % ni tashkil etadi. Yuqoridagi ma'lumotlarni statistik jadval orqali tasvirlang.

13-masala. Korxonada ishchilarining jinsi va mahsulot ishlab chiqarish hajmi bo'yicha reja bajarilish darajasi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Korxonada ishchilarning jinsi va reja bajarilish darajasi bo'yicha taqsimlanishi

Ishchilarning reja bajarilish darajasi bo'yicha guruhlari, %	Erkaklar	Ayollar	Ishchilar soni	Reja bajarilish darajasi, %
100 gacha				
100-110				
110-130				
130-150				
150 va undan yuqori				
Jami				

Yuqorida keltirilgan jadval maketi to'g'ri tuzilganmi? Agar noto'g'ri bo'lsa, to'g'ri jadval maketini tuzing.

14-masala. Viloyat sanoat korxonalarining ishchilar soni bo'yicha taqsimoti to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

*Viloyat sanoat korxonalarining ishchilar soni
bo yicha taqsimlanishi*

Korxonalarin g ishchilar soni bo yicha guruhlari, kishi	Ishchila r soni, kishi	Bitta korxonaga to g ri keladigan ishchilar soni, kishi	Ishlab chiqarilga n mahsulot, mln so m	Bitta korxonaga to g ri keladigan mahsulot, mln so m	Mehnat unumdorli gi, mln so m
200 gacha					
200-500					
500-1000					
1000-2000					
2000-5000					
5000-10000					
10000 va undan yuqori					
Jami					

Yuqorida keltirilgan jadval maketi to g ri tuzilganmi ? Agar noto g ri bo lsa, jadvalning to g ri maketini tuzing.

II bob. STATISTIK KO RSATKICHLAR

Uslubiy ko rsatmalar va namunaviy misollarni yechish

Statistik ko rsatkichlar voqea va hodisalarning sifat xususiyatlarini miqdoran xarakterlaydi.

Ushbu mavzu bo yicha amaliy mashg ulotlarda talabalar statistik ko rsatkichlar bo yicha olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash va iqtisodiyotda qo llash uchun quyidagilarni bilishlari kerak:

- bir turli mutlaq miqdorlarni shartli natura o lchov birligiga keltirib hisoblashni;

- shartnoma majburiyati, shartnoma bajarilishi, dinamika, tuzilmaviy, koordinatsiya, intensivlik, taqqoslash nisbiy miqdorlarini hisoblashni;

- mutlaq va nisbiy miqdorlarni birgalikda qo llashni.

Statistik ko rsatkichlar mutlaq, nisbiy, o rtacha va boshqa turlarga bo linadi.

Mutlaq miqdorlar o rganiladigan to plam birliklarining sonini yoki unga xos bo lgan belgilar hajmini ifodalaydi va natura, shartli natura hamda qiymat(pul) o lchov birliklarida o lchanadi.

Mohiyati jihatdan bir turli (bir jinsli) bo lgan to planning turli ko rinishdagi birliklari umumiy hajmini aniqlash uchun ular mos qayta hisoblash koeffitsiyentlari yordamida shartli natura birligiga o tkaziladi.

1-misol. Joriy davrda shahar savdo tarmog iga keltirilgan sut mahsulotlari quyidagi ma lumotlarda ifodalangan (tonna hisobida):

3,2% li sut	- 1520
6,0% li sut	- 1096
Qatiq	- 420
Qaymoq	- 674
Suzma	- 583

Joriy davrda shahar savdo tarmog iga keltirilgan sut mahsulotlarining umumiy hajmini aniqlash uchun ularni quyidagi shartli sut mahsulotlariga keltirib olish koeffitsiyentlaridan foydalaniladi:

3,2% li sut	- 1,0
6,0% li sut	- 2,0
Qatiq	- 1,0
Qaymoq	- 8,5
Suzma	- 6,5

Shahar savdo tarmog iga keltirilgan sut mahsulotlarini shartli o lchov birligida aniqlang

Yechish

Alohida turdagi sut mahsulotlarini belgilangan koeffitsiyentlar asosida shartli sut mahsulotlariga keltirib hisoblashni quyidagi jadvalda amalga oshiramiz:

Mahsulotlar	Hajmi, tonna	Shartli sut mahsulotiga aylantirish koeffitsiyenti	Shartli sut mahsulotlarining hajmi, tonna
3,2% sut	1520	1,0	1520
6,0% sut	1096	2,0	2192
Qatiq	420	1,0	420
Qaymoq	674	8,5	5729
Suzma	583	6,5	3789,5
Jami	-	-	13650,5

Demak, joriy davrda shahar savdo tarmog iga jami 13650,5 tonna sut mahsulotlari yetkazib berilgan ekan.

Nisbiy miqdorlar bir mutlaq miqdorni boshqasiga bo lish natijasida hosil bo lib, ommaviy ijtimoiy voqea va hodisalar miqdoriy xarakteristikalarining o zaro nisbatida aks etadi.

Nisbiy miqdorlarning quyidagi turlari mavjud: shartnoma majburiyati; shartnoma majburiyatini bajarilishi; dinamika; tuzilmaviy; koordinatsiya; intensivlik; taqqoslash.

1. Shartnoma majburiyati nisbiy miqdori ($ShM_{n/m}$) quyidagicha hisoblanadi:

$$ShM_{n/m} = \frac{\text{joriy yil uchun shartnomada ko'rsatilgan daraja}}{\text{o'tgan yildagi haqiqiy daraja}} \cdot 100$$

2-misol. Korxonada 2013-yilda 210 mln so'mlik mahsulot ishlab chiqarish majburiyati olingan bo'lib, u 215 mln so'mlik qilib bajarilgan va 2014-yilda esa 220 mln so'mlik mahsulot ishlab chiqarish rejalashtirilgan. Shartnoma majburiyati nisbiy miqdorini hisoblang.

Yechish

$$ShM_{n/m} = \frac{220}{215} \cdot 100 = 102,33 \%, \text{ ya'ni avvalgi yilga nisbatan } 2,33 \text{ foiz}$$

ko'p mahsulot ishlab chiqarish rejalashtirilgan.

2. Shartnoma majburiyatini bajarilishi nisbiy miqdori ($ShMB_{n/m}$). Bu nisbiy miqdor quyidagicha hisoblanadi:

$$ShMB_{n/m} = (\text{haqiqiy daraja}) / (\text{shartnomada ko'rsatilgan daraja}) \cdot 100$$

3-misol. To'qimachilik kombinati tikuvchilik fabrikasiga o'zaro tuzilgan shartnomaga ko'ra, birinchi yarim yillikda 120 ming m kv chit va 98 ming m kv shoyi yetkazib berishi kerak edi. Haqiqatda esa 130 ming m kv chit va 90 ming m kv shoyi yetkazib berildi.

Har bir mahsulot bo'yicha shartnoma majburiyati bajarilishi nisbiy miqdorini hisoblang.

Yechish

$$\text{Chit bo'yicha } ShMB_{n/m} = \frac{130 \cdot 100}{120} = 108,33\% (+8,33)$$

$$\text{Shoyi bo'yicha } ShMB_{n/m} = \frac{90 \cdot 100}{98} = 91,84\% (-8,16).$$

Demak to'qimachilik kombinati o'z majburiyatlarini chit bo'yicha 8,33%ga oshirib bajargan, shoyi bo'yicha esa 8,16%ga bajarmagan.

3. Dinamika nisbiy miqdori hodisaning vaqt bo'yicha o'zgarishini bildiradi va bazis hamda zanjirsimon usullarda hisoblanadi.

Bazis usulda hamma darajalar birinchi davr darajasi bilan taqqoslanadi, ikkinchi usulda esa har bir daraja o zidan oldingi davr darajasi bilan taqqoslanadi.

4-misol. Viloyatda yetishtirilgan bug doy hosili haqida ma lu-motlar berilgan:

Yillar	2012	2013	2014
Yetishtirilgan bug doy, ming tonna	57	56	60

Dinamika nisbiy miqdorini bazis va zanjirsimon usullarda hisoblang.

Yechish

Bazis usul	Zanjirsimon usul
$D_{n.m}^b = \frac{56}{57} \cdot 100 = 98,25\%$	$D_{n.m}^z = \frac{56}{57} \cdot 100 = 98,25\%$
$D_{n.m}^b = \frac{60}{57} \cdot 100 = 105,26\%$	$D_{n.m}^z = \frac{60}{56} \cdot 100 = 107,14\%$

Demak, viloyat bo yicha bug doy yetishtirish 2013-yilda 2012-yilga nisbatan 1,75%ga pasaygan, 2014-yilda 2012-yilga nisbatan 5,26% o sgan.

4. Tuzilmaviy (struktura) nisbiy miqdorlar ($T_{n/m}$) o rganilayotgan to planning tuzilishini xarakterlaydi va quyidagicha hisoblanadi.

$$T_{n/m} = \frac{\text{(to plamdagi ayrim guruh ko rsatkichi)}}{\text{(jami to plam ko rsatkichi)}} \cdot 100$$

5-misol. Respublika bo yicha joriy yilning birinchi yarim yilligida tashkil etilgan 509,4 mingta yangi ish o rinlaridan 350,1 mingtasi qishloq joylarga to g ri keladi.

Qishloq joylarga to g ri kelgan ish o rinlarining umumiy to plamdagi hissasini aniqlang.

Yechish

Qishloqda yaratilgan ish o rinlari hissasi quyidagicha topiladi:

$$\frac{350,1}{509,4} \cdot 100 = 68,7\%.$$

Demak, qishloq joylarda yaratilgan ish o rinlarining umumiy to plamdagi hissasi 68,7 foizni tashkil etadi.

5. Koordinatsiya nisbiy miqdorlari ($K_{n/m}$) to plam bo laklarini bir-biriga bo lgan nisbatini ifodalaydi.

6-misol. Respublika aholisi yil boshida 27072,2 ming kishini tashkil etgan bo lib, undan mehnatga layoqatli yoshdagi aholi 16101,9 ming kishi, mehnatga layoqatli yoshgacha bo lgan aholi 9025,4 ming kishi va mehnatga layoqatli yoshdan katta aholi 1944,9 ming kishini tashkil etgan.

Mehnatga layoqatli yoshdagi aholining yuklanish koeffitsiyentini hisoblang.

Yechish

$$K_{\text{yuklanishi}} = (\text{mehnatga layoqatli yoshdan kichik aholi} + \text{mehnatga layoqatli yoshdan katta aholi}) / (\text{mehnatga layoqatli yoshdagi aholi}) = \\ = \frac{9025,4 + 1944,9}{16101,9} = 0,6813.$$

Demak, Respublika bo yicha 100 ta mehnatga layoqatli yoshdagi aholiga 68 ta mehnatga layoqatli yoshdan kichik va mehnatga layoqatli yoshdan katta aholi to g ri kelar ekan.

6. Intensivlik nisbiy miqdori hodisa va jarayonlarning tarqalish zichligini ifodalaydi.

7-misol. Respublika aholisi yil boshida 28034,4 ming kishini tashkil etgan, hududi esa 447,7 ming km kv tashkil etgan bo lsa, respublika aholisining zichligini hisoblang.

Yechish

Respublika aholisining zichligi quyidagicha hisoblanadi:

$$\frac{28034,4}{447,7} = 62,6 \text{ km.kv / kishi}$$

Demak, Respublika bo'yicha 1 km kv ga 62,6 kishi to'g'ri keladi.

7. Taqqoslash nisbiy miqdorlari ($OHT_{n/m}$) bitta hodisaning turli obyektlar (hududlar) bo'yicha bir xil davrdagi qiyosiy xarakteristikasini ifodalaydi.

8-misol. Joriy yilda A viloyat sanoat mahsuloti 2170,7 mlrd so'mni, B viloyat sanoat mahsuloti 3155,8 mlrd so'mni tashkil etgan bo'lsa, taqqoslash nisbiy miqdorini aniqlang.

Yechish

Taqqoslash nisbiy miqdori teng:

$$OHT_{n/m} = \frac{3155,8}{2170,7} = 1,454 \text{ yoki } 145,4\%.$$

Demak joriy yilda A viloyat sanoat mahsuloti B viloyat sanoat mahsulotiga nisbatan 1,454 marta yoki 45,4% ga ko'p ishlab chiqarilgan.

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. Tuman konserva sanoati korxonalarida joriy yilda quyidagi mahsulotlar ishlab chiqarildi:

Konserva turlari	Bankalar sig'imi	Bankalar soni, ming dona
Tomat sousi	535 g	1440
Baqlajon ikrasi	510 g	1510
Tuzlangan bodring	1000 sm ³	700
Quyultirilgan sut	400 g	850

Joriy davrda ishlab chiqarilgan konserva mahsulotlarining umumiy hajmini shartli naturo o'lchov birligida hisoblang.

Eslatma. Bankalar sig'imi 353,4 sm³ ga, og'irligi esa 400 g shartli o'lchov birligida beriladi.

2-masala. Hisobot davrida korxonada quyidagi yuvish vositalarini ishlab chiqardi:

	Miqdori, tonna	Shartli natura birlikka o tkazish koeffitsiyenti	Shartli natura o lchovdagi mahsulot, tonna
<i>A</i>	<i>Q</i>	<i>K</i>	<i>QK</i>
1. Xo jalik sovuni: - yog liligi 60,0% - yog liligi 40,0%	154 120		
2. Atir sovuni (yog liligi 80,0%)	145		
3. Sintetik yuvish vositasi (yog liligi 10,0%)	82		
Jami			

Korxonada ishlab chiqarilgan kir yuvish vositalalarining umumiy hajmini shartli natura o lchov birligida (shartli kir yuvish vositasi sifatida 40,0% yog li sovun olinadi) hisoblang.

3-masala. Zavodning yalpi mahsuloti joriy yilda shartnoma bo yicha 12,0 mln so m bo lib, haqiqatda esa 12,2 mln so mni tashkil etdi.

Kelgusi yil uchun shartnomada zavodning yalpi mahsuloti 11,9 mln so m rejalashtirilgan bo lsa shartnoma bajarilishi va shartnoma majburiyati nisbiy miqdorlari hisoblansin.

4-masala. Korxonada sarflangan yoqil g i bo yicha quyidagi ma lumotlar mavjud:

Yoqil g i turlari	Miqdori	Shartli yoqil g i ga aylantirish koeffitsiyenti
1. Motor va dizel yoqil g isi (t)	550	1,43
2. Mazut, t	270	1,37
3. Ko mir, t	425	0,90
4. Tabiiy gaz, ming kub m	680	1,20

Korxonada sarflangan yoqil g'ining umumiy hajmi shartli natura o lchov birligida hisoblansin.

5-masala. Joriy yilda, O zbekiston Respublikasining g isht zavodlaridan birida milliy standart asosida 155 mln dona g isht

ishlab chiqarilgan. AQShda esa shu yili xuddi shunday ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan g'isht zavodida AQSh milliy standartlari asosida 315 mln dona g'isht ishlab chiqarilgan bo'lsa:

1. AQShdagi zavodda ishlab chiqarilgan g'ishtni O'zbekistonda qabul qilingan o'lcham ($250 \times 120 \times 65$ mm) bo'yicha sonini;

2. O'zbekistondagi zavodda ishlab chiqarilgan g'ishtni AQShda qabul qilingan o'lcham ($193 \times 92 \times 57$ mm) bo'yicha sonini hisoblang.

6-masala. Tekstil kombinati tikuvchilik fabrikasiga o'zaro tuzilgan shartnomaga ko'ra, birinchi yarim yillikda 150 ming m kv. chit va 103 ming m kv. shoyi yetkazib berishi kerak edi. Haqiqatda esa 170 ming m kv chit va 250 ming m kv shoyi yetkazib berildi.

Har bir mahsulot turi bo'yicha shartnoma majburiyati bajarilishi nisbiy miqdorini hisoblang.

7-masala. Zavod shartnoma bo'yicha joriy davrda 12 mlrd so'mlik tovar mahsuloti ishlab chiqarishi kerak bo'lib, bunda ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni 400 kishini tashkil etgan. Haqiqatda esa ushbu davrda 13,1 mlrd so'mlik tovar mahsulot ishlab chiqarilib, ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni 410 kishini tashkil etdi.

Shartnoma majburiyati bajarilishi nisbiy miqdorini:

- 1) ishlab chiqarilgan tovar mahsuloti bo'yicha;
- 2) ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni bo'yicha;
- 3) bir ishchiga to'g'ri keladigan mahsulot miqdori bo'yicha hisoblang.

8-masala. Fabrika shartnoma bo'yicha mahsulot ishlab chiqarish hajmini 5,6% oshirishi kerak edi, haqiqatda esa ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi 8,9% oshdi.

Mahsulot hajmi bo'yicha shartnoma majburiyati bajarilishi nisbiy miqdorini hisoblang.

9-masala. Shartnoma bo yicha 1 so mlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari 4,0% kamayishi kerak edi, haqiqatda esa 5,4 % ga kamaydi.

1 so mlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari bo yicha shartnoma majburiyati bajarilishi nisbiy miqdorini hisoblang.

10-masala. Bir tonna A mahsulotning tannarxi bazis yilda 948 ming so mni tashkil etgan. Joriy yil uchun ushbu mahsulot bir tonnasining tannarxini 18 ming so mga pasaytirish rejalashtirilgan edi. Haqiqatda esa joriy yilda bu mahsulot bir tonnasining tannarxi 928 ming so mni tashkil etdi.

A mahsulot tannarxini pasaytirish bo yicha reja bajarilishi nisbiy miqdori hisoblansin.

11-masala. Ishlab chiqarilgan qishloq xo jaligi mahsulotlari bo yicha 2009 2014-yillar uchun quyidagi ma lumotlar keltirilgan:

Yillar Ko rsatkichlar	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Jami qishloq xo jaligi mahsuloti, mlrd so m	1387,2	2104,8	3255,3	4083,3	4615,8	5978,3
shu jumladan:						
dehqonchilik	696,8	1086,0	1648,8	2102,0	2432,1	3323,1
chorvachilik	690,4	1018,8	1606,5	1981,3	2183,7	2655,2

Qishloq xo jaligi mahsulotlari bo yicha dinamika nisbiy miqdorlarini va 2009-2014-yillar uchun tuzilmviy nisbiy miqdorni hisoblang. Natijalarni diagrammalarda ifodalang.

12-masala. Quyidagi ma lumotlar asosida dinamika nisbiy miqdorlarini ikki usulda hisoblang:

Yillar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sanoat mahsuloti, mlrd so m.	9867,3	11532,1	14640,3	18447,6	20548,2	21964,4	23574,6

13-masala. Viloyatdagi erkaklar va ayollar soni haqida quyidagi ma lumotlar mavjud:

Aholining yoshi bo yicha guruhlari, yosh	Erkaklar	Ayollar
0 dan 44 yoshgacha	184,6	189,9
44 yoshdan yuqori	127,3	175,2
Jami:	311,9	365,1

Koordinatsiya nisbiy miqdorlari aniqlansin.

14-masala. Viloyat iqtisodiyotida band bo lgan oliy va o rta maxsus ma lumotli mutaxassislar soni haqida quyidagi ma lumotlar keltirilgan (yil oxiriga, ming kishi hisobida):

Oliy ma lumotli mutaxassislar, jami201,8.

shu jumladan:

- injenerlar.....107,3

- iqtisodchilar94,5

O rta maxsus ma lumotli mutaxassislar, jami167,0

shu jumladan:

- texniklar154,4

- buxgalterlar12,6

Oliy va o rta maxsus ma lumotli mutaxassislar bo yicha koordinatsiya nisbiy miqdorlari aniqlansin.

15-masala. Respublika aholisining yosh bo yicha tarkibi quyidagi ma lumotlarda keltirilgan:

Ko rsatkichlar	Aholi, ming kishi
Jami aholi soni	27072,2
shu jumladan:	
mehnat yoshidagi aholi soni	16101,9
mehnat yoshiga yetmagan aholi soni	9025,4
mehnat yoshidan oshgan aholi soni	1944,9

Tuzilmaviy va koordinatsiya nisbiy miqdorlarini hisoblang.

16-masala. Yil boshida korxonaning ro yxatdagi ishchilar soni 3240 kishini, ma muriy boshqaruv xodimlari soni 54 kishini

tashkil etgan. Yil oxirida korxonada royxatidagi ishchilar soni 50 kishiga ortgan, administrativ boshqaruv xodimlari soni 7 kishiga kamaygan.

Ishchilar soni va ma'muriy boshqaruv xodimlarining o'zaro nisbatini xarakterlovchi nisbiy miqdorlarni yil boshi va yil oxiri uchun hisoblang.

17-masala. Shahar bo'yicha quyidagi ma'lumotlar qayd etilgan(kishi):

Tug'ilganlar soni	O'lganlar soni	Nikohdagilar soni	Ajrashishlar soni	Aholining o'rtacha yillik soni
84	23	66	18	8250

Intensivlik nisbiy miqdorlarini hisoblang.

18-masala. Ikkita sanoat korxonasi bo'yicha mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari haqida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan (mlrd so'm):

Xarajat turlari	1-korxonada	2-korxonada
Xomashyo va asosiy materiallar	25,1	47,3
Yordamchi materiallar	2,6	3,3
Yoqilg'i	4,9	1,2
Elektroenergiya	1,7	1,8
Amortizatsiya	3,1	3,7
Mehnat haqi va ijtimoiy sug'urtaga ajratmalar	5,3	21,8
Boshqa xarajatlari	1,3	2,9
Jami	44,0	82,0

1) har bir korxonada bo'yicha xarajat turlarini umumiy xarajatdagi hissasini aniqlang;

2) natijalarni diagrammalarda aks ettiring;

3) xulosalar qiling.

19 masala. Yoqilg'i qazib olish tarkibi quyidagi ma'lumotlar bilan ifodalanadi:

Yoqilg'i turlari	Jamiga nisbatan, %	
	O'tgan yil	Joriy yil
Neft	35,8	45,0
Gaz	15,5	23,1
Ko'mir	42,7	29,0
Boshqa turlari	6,0	2,9

Agar joriy yilda neft qazib olish hajmi o'tgan yilga nisbatan 14,5% oshgan bo'lsa, bu davr ichida jami qazib olingan yoqilg'i hajmi qanday o'zgaradi?

20 masala. Hisobot yilining boshida korxonada xodimlari tarkibida erkaklar salmog'i 55,0% ni tashkil etgan. Hisobot yili davomida barcha xodimlar soni 15,8%, erkaklar soni esa 18,4% oshgan bo'lsa, korxonadagi ayollarning soni qanday o'zgaradi?

III bob. O RTACHA MIQDORLAR

Uslubiy ko rsatmalar va namunaviy misollarni yechish

Mutlaq va nisbiy miqdorlar statistikaning asosiy ko rsatkichlari bo lsa-da, ijtimoiy hodisalarga umumlashtirib baho bera olmaydi. Bu vazifani statistikada o rtacha miqdorlar bajaradi.

Bu mavzu bo yicha talaba olgan nazariy bilimini quyidagi ko rsatkichlarni hisoblashni o rganish bilan mustahkamlashi mumkin:

1. Arifmetik o rtacha, garmonik o rtacha va boshqa analitik o rtachalarni hisoblashni;

2. O rtachalarning matematik xossalari va ulardan foydalanishni;

3. Arifmetik o rtachani «shartli moment» usulida hisoblashni;

4. Tuzilmaviy o rtachalarni aniqlashni hamda ularning qo llanilishini.

Arifmetik o rtacha o rtachaning amaliyotda keng qo llaniladigan turidir. U o z navbatida, oddiy va tortilgan ko rinishda bo ladi.

Oddiy arifmetik o rtacha o rtalashtirilayotgan variant(had)-lar takrorlanmaydigan paytda qo llaniladi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x}{n},$$

bu yerda: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ lar o rganilayotgan belgining variantlari;
 n - variantlar soni; \bar{x} - o rtacha miqdor.

1-misol. Kichik korxonada 10 ta ishchi ishlaydi va ular fevral oyida quyidagicha maosh olishgan (ming so mda): 375, 373, 370, 462, 460, 455, 457, 548, 544, 560.

Yechish

O rtacha ish haqini hisoblash uchun variantlarning yig indisini ularning soniga bo lamiz:

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x}{n} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10}}{10} = \\ &= \frac{375 + 373 + 370 + 462 + 460 + 455 + 457 + 548 + 544 + 560}{10} = \\ &= \frac{4604}{10} = 460,4 \text{ ming so'm}\end{aligned}$$

Demak, kichik korxonada ishchilarning o rtacha oylik ish haqi 460,4 ming so mni tashkil etgan.

Tortilgan arifmetik o rtacha oddiy arifmetikdan farq qilmaydi. U faqat ishni tezlashtirish yoki osonlashtirish maqsadida qo llaniladi. Tortilgan arifmetik bo yicha o rtacha miqdorni hisoblash uchun berilgan variantlar($x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$) ni ularning chastotalariga (variantlarning qaytarilishi yoki uchrashish tezligi **chastota** deyiladi) ko paytirib, olingan natijani chastotalar yig indisiga bo lish yo li bilan hisoblanadi.

$$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + x_3 \cdot f_3 + \dots + x_n \cdot f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} = \frac{\sum x \cdot f}{\sum f}$$

2-misol. Fermer xo jaliklarida paxta ekin maydoni va bir gektardan olingan hosil bo yicha quyidagi ma lumotlar berilgan:

t/r	Hosildorlik(x), ts/ga	Ekin maydoni(f), ga
1	22	60,0
2	24	56,0
3	26	45,0
4	30	50,0
5	32	48,0

Yechish

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x \cdot f}{\sum f} = \frac{22 \cdot 60 + 24 \cdot 56 + 26 \cdot 45 + 30 \cdot 50 + 32 \cdot 48}{60 + 56 + 45 + 50 + 48} = \\ &= \frac{1320 + 1344 + 1170 + 1500 + 1536}{60 + 56 + 45 + 50 + 48} = \frac{6870}{259} = 26,5s / ga\end{aligned}$$

Barcha fermer xo'jaliklari bo'yicha o'rtacha hosildorlik quyidagicha aniqlanadi:

Ko'p paytlarda o'rtacha miqdorlarni interval(oraliq)li variatsion qator ko'rsatkichlari asosida hisoblashga to'g'ri keladi.

3-misol. Oziq-ovqat mahsulotlari bilan savdo qiluvchi do'konlarda yil davomida bir sotuvchiga to'g'ri kelgan tovar aylanmasi va har qaysi guruhdagi sotuvchilar soni to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Bir sotuvchiga to'g'ri keladigan tovar aylanmasi bo'yicha guruhlar, mln so'm	Sotuvchilar soni, kishi
140 gacha	12
140-180	20
180-220	24
220-260	14
260 dan yuqori	10
Jami	80

Yechish

Bir sotuvchiga to'g'ri keladigan tovar aylanmasi bo'yicha arifmetik o'rtachani dastlab har bir guruh bo'yicha, so'ngra barcha guruhlar uchun hisoblaymiz. Misolimizda birinchi va oxirgi guruhlarining intervallari ochiq ko'rinishda bo'lganligi tufayli birinchi guruh oralig'i ikkinchi guruh oralig'iga, oxirgi guruhniki esa o'zidan oldingi guruhnikiga shartli ravishda teng, deb qabul qilinadi. Demak, birinchi guruh 100 bilan (140-40) boshlangan va oxirgi guruh 300 bilan (260+40) tugagan. U holda har bir guruh uchun o'rtacha intervallarning quyi va yuqori darajalari yig'indisining yarmiga teng bo'ladi.

$$\bar{x}_1 = \frac{x_k + x_o}{2} = \frac{100 + 140}{2} = \frac{240}{2} = 120 \text{ mln so'm va h.k.}$$

bu yerda: \bar{x}_1 interval o'rtachasi (birinchi guruh); x_k - intervalning quyi chegarasi; x_o - intervalning yuqori chegarasi.

Intervalli qatorda o rtachani aniqlash

Bir sotuvchiga to g ri keladigan tovar aylanmasi bo yicha guruhlar, mln so m	Intervalning o rtacha qiymati (x), mln so m	Sotuvchilar soni (f), kishi	Variant va chastotalarning ko paytmasi (x f)
100-140	120	12	1440
140-180	160	20	3200
180-220	200	24	4800
220-260	240	14	3360
260-300	280	10	2800
Jami:	-	80	15600

Interval o rtachasini hisoblangandan keyin, variant (x)lar bilan sotuvchilar soni (f) o zaro ko paytiriladi va bu ko paytma yig indisi ($\sum x f$)ni sotuvchilar soni (f)ga bo lib, bir sotuvchiga to g ri keladigan o rtacha tovar aylanmasini aniqlaymiz:

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum x f}{\sum f} = \frac{120 \cdot 12 + 160 \cdot 20 + 200 \cdot 24 + 240 \cdot 14 + 280 \cdot 10}{12 + 20 + 24 + 14 + 10} = \\ &= \frac{1440 + 3200 + 4800 + 3360 + 2800}{80} = \frac{15600}{80} = 195 \text{ mln so m} \end{aligned}$$

Demak, do konlarda har bir sotuvchiga to g ri keladigan o rtacha tovar aylanmasi 195 mln so mni tashkil qilgan.

Garmonik o rtacha. Statistikada arifmetik o rtacha bilan bir qatorda garmonik o rtacha ham keng qo llaniladi. Garmonik o rtacha arifmetik o rtachaga teskari miqdor bo lib, u quyidagi formulalar bilan hisoblanadi:

$$\bar{x}_{garm} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}} \quad \text{oddiy ko rinishda;}$$

$$\bar{x}_{garm} = \frac{\sum x f}{\sum \frac{x f}{x}} = \frac{\sum M}{\frac{M}{x}} \quad \text{tortilgan ko rinishda.}$$

4-misol. Smena (8 soat) davomida bir xildagi bitta detalga ishlov berish uchun 1-tokar 10 minut, 2-tokar 15 minut, 3-tokar 20 minut ish vaqti sarf qildi. Bitta detalga ishlov berish uchun

o rtacha sarf qilingan vaqtni oddiy garmonik o rtacha formulasi yordamida hisoblaymiz.

Yechish

$$\bar{x}_{\text{garm}} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}} = \frac{1+1+1}{\frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20}} = 13,8 \text{ minut}$$

Berilgan yoki keltirilgan variatsion qatorlarda, chastotalar har bir variant bo yicha noma lum bo lsa, o rtacha miqdorni hisoblashda tortilgan garmonik o rtacha formulasidan foydalaniladi.

Misol uchun, o rtacha baho quyidagi nisbat bilan ifodalanadi:

$$\text{O rtacha baho} = \frac{\text{Sotishdan umumiy tushum (summa)}}{\text{Sotilgan birliklar soni (miqdor)}}$$

5-misol. Dehqon bozorlarida A mahsulotning bahosi va sotilgan summasi bo yicha quyidagilar ma lum:

Bozorlar	Bir birlik mahsulotning bahosi (x), so m	Sotilgan summasi (xf=M), so m
I	2000	400000
II	3000	300000

Bir birlik mahsulotning o rtacha bahosini aniqlash zarur.

Yechish.

Bu yerda oddiy arifmetik o rtachani qo llab bo lmaydi, chunki chastotalar noma lum. Yuqorida keltirilgan sxemaning sur atida sotilgan summa berilgan, buning o zi baho va miqdorning ko paytmasidan tashkil topadi (xf). Sxemaning maxrajida sotilgan birliklar soni (chastotalar) berilgan, lekin u bizning misolda noma lum. Uni quyidagicha hisoblash mumkin:

$$f = \frac{\sum xf}{\sum x},$$

O rtacha miqdor (baho)ni tortilgan garmonik o rtacha formulasi bilan hisoblash mumkin:

$$\bar{x}_{garm} = \frac{\sum xf}{\sum \frac{xf}{x}} = \frac{\sum M}{\sum \frac{M}{x}} = \frac{M_1 + M_2 + \dots + M_n}{\frac{M_1}{x_1} + \frac{M_2}{x_2} + \dots + \frac{M_n}{x_n}}$$

$$\bar{x}_{garm} = \frac{400000 + 300000}{\frac{400000}{2000} + \frac{300000}{3000}} = \frac{700000}{2000 + 1000} = \frac{700000}{3000} = 2333,3 \text{ so m}$$

Agarda oddiy arifmetikni qo'llab o'rtacha bahoni aniqlaganimizda, u 2500 so'mni tashkil qiladi.

Statistikada geometrik o'rtacha va xronologik o'rtacha miqdorlar ham keng qo'llaniladi. Ularni hisoblash usullarini dinamika qatorlari mavzusida ko'rib chiqamiz.

Arifmetik o'rtachaning xossaligidan foydalangan holda, intervalli qatorlarda o'rtacha miqdorni soddalashtirilgan shartli moment usulida hisoblash mumkin. Buning uchun to'plam guruhlangan va guruhlarning intervallari teng bo'lishi zarur. Bunda quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$\bar{x} = \frac{\sum \left(\frac{x - A}{i} \right) \cdot f}{\sum f} \cdot i + A,$$

bu yerda A va i lar ixtiyoriy sonlar.

Hisoblash ishlarini osonlashtirish maqsadida A son sifatida eng ko'p uchraydigan variant qiymati, i soni etib esa interval uzunligi qabul qilinadi.

3-misol ma'lumotlari asosida o'rtacha miqdorni shartli moment usulida hisoblaymiz ($A=200$, $i=40$)

Jadval ma'lumotlariga ko'ra formulaga asosan o'rtacha miqdorni quyidagicha hisoblaymiz:

$$\bar{x} = \frac{-10}{80} \cdot 40 + 200 = -5 + 200 = 195 \text{ mln so'm}$$

Shartli moment usulida o'rtachani hisoblash

Interval o'rtacha qiymati (x), mln so m	Sotuvchilar soni (f), kishi	$x-A=x-200$	$\frac{x-A}{i} = \frac{x-200}{40}$	$((x-A)/i)f$
120	12	-80	-2	-24
160	20	-40	-1	-20
200	24	0	0	0
240	14	40	1	14
280	10	80	2	20
Σ	80	-	-	-10

Tuzilmaviy o'rtachalar. To'plam tuzilishini tavsiflovchi o'rtachalar tuzilmaviy o'rtachalar deyiladi. Ulardan eng ko'p tarqalgani moda va mediana hisoblanadi.

Moda, deb o'rganilayotgan to'plam variantlarining eng ko'p salmoqqa ega bo'lgan ko'rsatkichiga aytiladi. Moda diskret va intervalli qatorlar uchun aniqlanishi mumkin.

Diskret qatorlarda qaysi bir variantning vazni ko'p uchragan bo'lsa, shu variant moda hisoblanadi.

6-misol. Kiyim-kechak do'konida sotilgan erkaklar kostyum-shimi o'lchamlari bo'yicha taqsimlanishi quyidagicha:

Erkaklar kostyum-shimi o'lchamlari	46	48	50	52	54	56	58	Jami
Sotilgan kiyimlar soni, dona	24	40	59	65	77	36	14	315

Misolimizda 54 o'lchamdagi kostyum-shim eng ko'p xarid qilingan. Ana shu o'lcham to'plam uchun moda bo'lib hisoblanadi.

Intervalli qatorlarda moda quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$M_0 = x_0 + d \frac{(f_2 - f_1)}{(f_2 - f_1) + (f_2 - f_3)}$$

bu yerda x_0 moda intervalining quyi chegarasi; d - moda intervali kattaligi; f_2 - moda intervali chastotasi; f_1 - moda intervalidan oldingi oraliq chastotasi; f_3 - moda intervalidan keyingi oraliq chastotasi; M_0 - intervalli qatorlar modasi.

Ushbu formulaning qo'llanilishini 3-misol ma'lumotlari asosida ko'rib chiqamiz.

Guruhlar ichida eng ko'p sotuvchilar soni 3-guruhdadir. Demak, to'plamdagi eng ko'p uchraydigan chastotani shu guruhdan qidirish zarur. Jadval ma'lumotlari asosida modani hisoblashdan oldin, kerakli parametrlarni belgilab olaylik: $d = 40$, $x_0 = 180$, $f_1 = 20$, $f_2 = 24$, $f_3 = 14$.

Endi parametrlar o'rniga ma'lumotlarni qo'ysak to'plam modasini aniqlashga erishamiz. Bu ishni yuqorida keltirilgan formula orqali amalga oshiramiz.

$$M_0 = x_0 + d \frac{(f_2 - f_1)}{(f_2 - f_1) + (f_2 - f_3)} = 180 + 40 \frac{(24 - 20)}{(24 - 20) + (24 - 14)} =$$

$$= 180 + 40 \frac{4}{14} = 180 + 11,4 = 191,4 \text{ mln so m.}$$

Demak, mazkur do'konlar to'plamida bir sotuvchi hisobiga 191,4 mln so'lik tovar aylanmasi eng ko'p uchrar ekan.

Mediana deganda tartiblangan to'plamni teng ikkiga bo'luvchi variantni tushunamiz. To'plam birliklarining teng yarmi medianadan yuqorida, yarmisi esa pastda joylashadi.

Diskret qatorlarda medianani hisoblash uchun chastotalar yig'indisi ikkiga bo'linib ($\frac{\sum f}{2}$), olingan natijaga 0,5 qo'shiladi ($\frac{\sum f}{2} + 0,5$). Modani aniqlagan misolimizda (6-misol) mediana

158 ga ($\frac{315}{2} + 0,5$) teng. Demak, 315 birlikni teng ikkiga bo'luvchi chastota 158 ga to'g'ri keladi. 158 sonining mohiyati nima? Bu savolga javob berish uchun chastotalarni (158 ga yetganicha) qo'shish kerak (24+40+59+65). Demak, 158 soni 52 o'lchamga to'g'ri kelyapti.

Intervalli qatorlarda medianani quyidagicha hisoblaymiz:

$$M_e = x_0 + d \frac{\sum f - S_{m-1}}{f_m}$$

bu yerda: x_0 -mediana intervalining quyi chegarasi; d -mediana intervali kattaligi; $\sum f$ - chastotalar yig indisi; S_{m-1} -mediana intervaligacha bo lgan chastotalar yig indisi; f_m -mediana intervali chastotasi; M_e -mediana.

3-misol ma lumotlari asosida medianani hisoblaymiz. Buning uchun parametrlarni belgilab olish zarur:

$$x_0 = 180, d = 40, \sum f = 80, S_{m-1} = 32, f_m = 24 \text{ ga teng.}$$

$$M_e = x_0 + d \frac{\sum f - S_{m-1}}{f_m} = 180 + 40 \frac{80 - 32}{24} = 180 + 40 \frac{40 - 32}{24} = 180 + 40 \frac{8}{24} = 180 + 13,33 = 193,33 \text{ mln so'm}$$

Demak, bizning misolimizda to plamni teng ikkiga bo luvchi variant 193,33 mln so mlik tovar aylanmasi ekan. Shunday qilib, sotuvchilarning yarmiga 193,33 mln so mdan kam, yarmiga esa 193,33 mln so mdan ko p tovar aylanmasi to g ri kelgan.

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. Aksiyadorlik jamiyatidagi 3 ta sanoat korxonasi bo yicha quyidagi ma lumotlar keltirilgan:

Korxonalar	Xodimlari soni, kishi	Oylik ish haqi fondi, ming so m	O rtacha oylik ish haqi, ming so m
A	1	2	3
1	270	110484	409,2
2	121	57475	475,0
3	229	97554	426,0
Jami	620	265513	?

Aksiyadorlik jamiyatida o rtacha oylik ish haqini aniqlang:

- 1 va 2 ustunlardagi ma lumotlar bo yicha;
- 1 va 3 ustunlardagi ma lumotlar bo yicha.

2-masala. O zlashtirish darajasi bo yicha talabalarning taqsimlanishi quyidagi ma lumotlar bilan tavsiflanadi:

Akademik guruhlar raqami	O zlashtirish, ballda				Talabalar soni
	2	3	4	5	
1	2	5	15	4	26
2	1	10	12	5	28
3	-	4	14	7	25

O zlashtirish bahosining o rtacha balini aniqlang:

- 1) har bir akademik guruhdagi talabalar uchun va ularga taqqoslama tavsifnoma bering;
- 2) barcha akademik guruhlar uchun:
 - a) masalaning shartidagi bevosita ma lumotlar bo yicha;
 - b) har bir guruh bo yicha aniqlangan o rtacha ballar bo yicha.

3-masala. Shahar aholisining turarjoy maydoni bilan ta minlanganligi to g risida quyidagi ma lumotlar berilgan:

Oilaning bir a zosiga to g ri keladigan umumiy yashash maydoni (m ²)	10 gacha	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20 dan ko p
Oilalar salmog i (%)	11	18	25	16	15	9	6

Oilaning har bir a zosiga to g ri keladigan o rtacha yashash maydonini shartli moment usulida aniqlang.

4-masala. Viloyatda o rtacha jon boshiga to g ri keladigan pul daromadlari bo yicha aholining taqsimlanishi quyidagicha bo lgan:

O rtacha jon boshiga to g ri keladigan oylik pul daromadlari, ming so m	Jamiga nisbatan aholi soni, %
120 gacha	30,2
120-140	24,4
140-160	16,7
160-180	10,5
180-200	6,5
200-240	6,7
240-280	2,7
280 va yuqori	2,3
Jami	100,0

Viloyatda aholi jon boshiga to'g'ri keladigan pul daromadlarining o'rtacha oylik miqdorini aniqlang.

5-masala. Oliy o'quv yurti talabalarining o'zlashtirishi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Fakultetlar	Fakultetdagi talabalarining umumiy sonida alochilar ulushi	OO Yu talabalarining umumiy sonida fakultet talabalarining ulushi
1	0,12	0,20
2	0,06	0,43
3	0,17	0,08
4	0,09	0,29

OO Yu talabalarining umumiy sonida alochilar ulushini aniqlang.

6-masala. Tumanlarda bug doyingning hosildorligi quyidagicha bo'lgan:

Tumanlar	Hosildorlik, ts/ga		2012-yilda ekin maydoni, ga	2013-yilda yalpi hosil, sentner
	2012-yil	2013-yil		
1	25,0	28,0	5000	80000
2	32,0	30,0	4000	120000
3	34,0	36,0	3000	110000

Aniqlang (3 ta tuman bo'yicha birgalikda):

- 1) 2012-yildagi o'rtacha hosildorlikni;
- 2) 2013-yildagi o'rtacha hosildorlikni.

7-masala. Savdo firmasining buyurtmalar bo'limida ish kuni 8 soatni tashkil etadigan uchta xodim band. Bitta buyurtmani rasmiylashtirish uchun birinchi xodim o'rtacha 14 minut, ikkinchi 15, uchinchi 19 minut sarflaydi. Butun bo'lim bo'yicha bitta buyurtmaga sarflangan o'rtacha vaqtni aniqlang.

8-masala. Firmalarning bo'limlari bo'yicha buyurtmaning bajarilishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan:

Bo limlar	I chorak		II chorak	
	Amalda bajarilishi, mln so m	Reja bajarilishi, %	Reja, mln so m	Reja bajarilishi, %
1	670	98,0	720	105,4
2	730	105,3	780	105,7
3	520	103,7	550	101,5
4	375	110,5	350	98,5

Har bir chorak bo yicha o rtacha reja bajarilishi darajasini (%) aniqlang.

9-masala. Avtokombinatning bir oyda bajargan ishi quyidagi ma lumotlar bilan tavsiflanadi:

Avtokolonnalar	Yuk tashishning umumiy xarajatlari, ming so m	Avtomashinaning o rtacha oylik yuk aylanmasi, t-km	1 t-km ning tannarxi, so m
1	6085	4600	189
2	14288	5400	294
3	5346	4400	243

Butun avtokombinat bo yicha aniqlang:

- 1 tonna-kilometr (t-km)ning o rtacha tannarxini;
- avtokolonnada mashinalarning o rtacha sonini;
- avtomashinaning o rtacha oylik yuk aylanmasini.

10-masala. Fermer xo jaliklarida paxtaning hosildorligi quyidagicha bo lgan:

Fermer xo jaliklari	Paxtaning yalpi hosili, s	Hosildorlik, s/ga
1	2000	25
2	2400	28
3	2700	30

Barcha fermer xo jaliklari bo yicha o rtacha hosildorlikni aniqlang.

11-masala. Aksionerlik jamiyatining ikkita korxonasida mahsulot ishlab chiqarish quyidagi ma lumotlar bilan tavsiflanadi:

Korxonalar	I chorak		II chorak	
	1-sort salmog i, %	1-sort qiymati, mln so m	1-sort salmog i, %	Jami mahsulot qiymati, mln so m
I	92	130,2	95	153,7
II	80	67,5	82	65,4

Aksionerlik jamiyati bo yicha 1-sort mahsulotning I va II-choraklardagi o rtacha salmog ini aniqlang.

12-masala. Bitta detalga ishlov berish bo yicha ish vaqti sarfi quyidagicha taqsimlangan:

Bitta detalga ishlov berishga vaqt sarfi, minut	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11
Ishchilar soni, kishi	8	18	23	30	12	6	3

Hisoblang:

- bitta detalga ishlov berish uchun sarflangan o rtacha ish vaqtini;..
- moda va medianani.

13-masala. Tumanda paxta hosildorligi bo yicha fermer xo jaliklari quyidagicha taqsimlangan:

Paxta hosildorligi bo yicha xo jaliklar guruhi, ts/ga	20 gacha	20-24	24-28	28-32	32-36	36dan yuqori	jami
Xo jaliklar soni	4	8	16	14	6	2	50
Ekin maydoni, ga	120	246	490	420	178	76	1530

Aniqlang

- barcha fermer xo jaliklari bo yicha paxtaning o rtacha hosildorligini;
- paxta hosildorligi bo yicha moda va medianani.

14-masala. Ikkita korxonaga bo'yicha ishlab chiqarilgan A nomli mahsulotning miqdori va tannarxi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Korxonalar	I chorak		II chorak	
	Bir donasining tannarxi, ming so'm	Ishlab chiqarilgan, ming dona	Bir donasining tannarxi, ming so'm	Ishlab chiqarilgan, ming dona
1	70	6	65	4
2	110	4	108	6

Har bir chorak uchun mahsulotning o'rtacha tannarxini aniqlang. O'rtacha tannarxning ikkinchi chorakda birinchi chorakka qaraganda yuqori bo'lganligining sababini tushuntiring.

15-masala. Birlashmadagi korxonalarining ikkinchi chorakdagi faoliyati to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Korxonalar raqami	Mahsulot ishlab chiqarish rejasini, mln so'm	Haqiqatda ishlab chiqarilgan mahsulot, mln so'm	Reja bajarilishi, %	Oliy sortli mahsulot salmog'i, %
A	1	2	3	4
1	400	400	100,0	65,1
2	405	408	100,7	64,2
3	410	405	98,8	58,5
4	420	434	103,3	70,3

Aniqlang

1. Birlashmadagi barcha korxonalar bo'yicha o'rtacha reja bajarilishi darajasini:

- 1 va 2 ustundagi ma'lumotlar bo'yicha;
- 1 va 3 ustundagi ma'lumotlar bo'yicha;
- 2 va 3 ustundagi ma'lumotlar bo'yicha;

2. Haqiqatda oliy sortli mahsulotning o'rtacha salmog'ini.

16-masala. Do konga qabul qilingan tovarlar partiyasining namligi to g risidagi ma lumotlar asosida moda va medianani aniqlang:

Namlik darajasi, %	14 gacha	14-16	16-18	18-20	20 va yuqori	jami
Namunalar soni	20	30	25	15	10	100

17-masala. Bug do y hosildorligi va ekin maydoni bo yicha quyidagi ma lumotlar mavjud:

Ko rsatkichlar	Qishloq xo jaligi korxonalarida	Fermer xo jaliklarida	Dehqon xo jaliklarida
Hosildorlik, s/ga	39,6	39,7	54,5
Ekin maydoni, ming ga	422,8	845,8	171,1
Jami ekin maydondagi salmog i, %	29,4	58,7	11,9

Barcha xo jalik toifalari bo yicha bug do yning o rtacha hosildorligini aniqlang:

- ekin maydonlarining hajmi bo yicha;
- ekin maydonlarining salmog i bo yicha.

18-masala. Korxonada ishchilar oylik ish haqi darajasi bo yicha quyidagicha taqsimlangan:

Oylik ish haqi, ming so m	300 gacha	300-340	340-380	380-420	420-460	460 va yuqori
Ishchilar soni, kishi	60	80	130	150	50	30

Korxonada bo yicha ishchilarning o rtacha oylik ish darajasini shartli moment usulida aniqlang.

19-masala. Fermer xo jaliklarida bug doy yetishtirish xarajatlari va bug doyning hosildorligi quyidagicha bo lgan:

Fermer xo jaliklari	Bug doy yetishtirish xarajatlari, ming so m	Bir tonna bug doyning tannarxi, ming so m	Bug doy hosildorligi, s/ga
1	36800	230	32
2	32000	200	40
3	47520	180	44

Aniqlang

1) har bir va barcha fermer xo jaliklari bo yicha bug doyning yalpi hosilini;

2) barcha fermer xo jaliklari bo yicha bug doyning o rtacha hosildorligini;

3) barcha fermer xo jaliklari bo yicha bir tonna bug doyning o rtacha tannarxini.

20-masala. Tijorat banklari faoliyat ko rsatish muddati bo yicha quyidagicha taqsimlangan (yil boshiga):

Banklarning faoliyat ko rsatish muddati bo yicha guruhlari, yil x	Banklar soni, f		Chastota (vazn)lar yig indisi	
	Mutlaq soni	Jamiga nisbatan, % hisobida	Soni bo yicha	Foizi bo yicha
1-3	20	10	20	10
3-5	30	15	50	25
5-7	42	21	92	46
7-9	50	25	142	71
9-11	24	12	166	83
11-13	14	7	180	90
13-15	10	5	190	95
15 dan yuqori	10	5	200	100
Jami	200	100	-	-

Banklarning faoliyat ko'rsatish muddati bo'yicha moda va medianani aniqlang.

21-masala. Viloyatda fermer xo'jaliklarini kuzatish natijalari bo'yicha quyidagi ma'lumotlar olingan:

Bir sigirdan sog'ib olingan o'rtacha yillik sut miqdori bo'yicha xo'jaliklar guruhi, kg	Fermer xo'jaliklari soni	O'rtacha yillik sigirlar soni (1 fermer xo'jaligida)	Sutning yog'lilik darajasi, %
2000 gacha	4	42	3,0
2000-2200	9	35	3,3
2200-2400	15	48	3,8
2400 va yuqori	8	39	2,9

Bir sigirdan sog'ib olingan o'rtacha yillik sut miqdorini va sutning o'rtacha yog'lilik darajasini aniqlang.

22-masala. Savdo firmalarining oylik tovar aylanmasi hajmi bo'yicha taqsimlanishi quyidagi ma'lumotlar bilan tavsiflanadi:

Tovar aylanmasi, mln so'm	50 gacha	50-100	100-150	150-200	200-250	250 va yuqori	Jami
Firmalar soni	20	26	20	14	10	10	100

Aniqlang

1) bir firmaga to'g'ri keladigan o'rtacha oylik tovar aylanmasi hajmini;

2) oylik tovar aylanmasi bo'yicha moda va medianani;

3) muayyan taqsimotning xarakteri to'g'risida xulosa qiling.

IV bob. VARIATSIYA KO RSATKICHLARI

Uslubiy ko rsatmalar va namunaviy misollarni yechish

Ushbu mavzuni chuqur o rganish uchun talaba amaliy mashg ulot darslarida quyidagilarni bilishi va bajara olishi kerak:

- variatsiya mohiyatini va uni statistik o rganish zaruriyatini;
- variatsiya ko rsatkichlarini hisoblashni;
- dispersiyani soddalashtirilgan usullarda hisoblashni;
- muqobil belgi dispersiyasini aniqlashni;
- guruhlar ichidagi, guruhlararo va umumiy dispersiyalarni hisoblashni;

- dispersiyalarni qo shish qoidasidan foydalanib hodisalar o rtasidagi bog liqlikni o rganishda qo llashni;

- determinatsiya va empirik korrelyatsion nisbat koeffitsiyentlarini hisoblashni;

Yuqorida sanab o tilgan variatsiya ko rsatkichlarini hisoblash uslubiyatini ko rib chiqamiz.

Variatsion kenglik (R) -to plamdagi belgining eng katta (x_{\max}) va eng kichik (x_{\min}) variantalari orasidagi farqni ifodalaydi va quyidagicha aniqlanadi:

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

O rtacha chiziqli chetlanish (\bar{d}) -o rganilayotgan belgining alohida birliklarini o rtacha miqdor bilan qanday farqlanishini tavsiflaydi. O rtacha chizikli chetlanish oddiy va vaznli qatorlar uchun mos ravishda quyidagicha hisoblanadi:

$$\bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}; \quad \bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}| f}{\sum f},$$

bu yerda: x variantalar; \bar{x} o rtacha miqdor; n to plam birliklari soni;

f variantalarning chastotalari;

Variatsiyaning asosiy ko'rsatkichlaridan biri dispersiya (σ^2) dir. Bu ko'rsatkich ham oddiy va vaznli qatorlar uchun hisoblanadi.

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}; \quad \sigma^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2 f}{\sum f}.$$

Variatsiyaning muhim ko'rsatkichi bu o'rtacha kvadratik chetlanish (σ) dir. O'rtacha kvadratik chetlanish dispersiyadan olingan kvadrat ildiziga teng bo'ladi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}}; \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2 f}{\sum f}}.$$

Yuqorida bayon qilingan ko'rsatkichlar turli o'lchov birligida hisoblangan ko'rsatkichlarni taqqoslash imkoniyatini bermaydi. Bu masala variatsiyaning nisbiy ko'rsatkichlarini qo'llashni taqozo etadi.

Variatsiyaning nisbiy ko'rsatkichlari:

- ossilyatsiya koeffitsiyenti (v_R) $v_R = \frac{R}{\bar{x}} \cdot 100$;
- chiziqli variatsiya koeffitsiyenti (v_d) $v_d = \frac{\bar{d}}{x} \cdot 100$;
- variatsiya koeffitsiyenti $v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100$.

1-misol. Fakultet II kurs talabalarining yoshi bo'yicha taqsimoti quyidagi ma'lumotlar bilan ifodalanadi:

Talabalarining yoshi bo'yicha guruhleri, yil	17	18	19	20	21	22	23	Jami
Talabalar soni, kishi	10	70	80	100	120	160	90	630

Variatsiya ko'rsatkichlarini aniqlang.

Yechish

Variatsiya ko'rsatkichlarini hisoblashni soddalashtirish uchun yuqorida berilgan ma'lumotlar bo'yicha quyidagi jadvalni tuzamiz:

Variatsiya ko'rsatkichlarini hisoblash tartibi

Talabalarning yoshi bo'yicha guruhлари, yil	Talabalar soni, kishi	xf$	|x - \bar{x}|$	$|x - \bar{x}|f$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 f$
17	10	170	3,7	37	13,69	136,9
18	70	1260	2,7	189	7,29	510,3
19	80	1520	1,7	136	2,89	231,2
20	100	2000	0,7	70	0,49	49,0
21	120	2520	0,3	36	0,09	10,8
22	160	3520	1,3	208	1,69	270,4
23	90	2070	2,3	207	5,29	476,1
Jami	630	13060	-	883	-	1684,7

Talabalarning o'rtacha yoshini aniqlash uchun tortilgan o'rtacha arifmetik formula qo'llaniladi:

$$\bar{x} = \frac{\sum x f}{\sum f} = \frac{13060}{630} = 20,7 \text{ yil.}$$

Endi, variatsiya ko'rsatkichlarini yuqoridagi jadval natijalaridan foydalanib quyidagi tartibda aniqlaymiz.

Variatsiya kengligi:

$$R = x_{\max} - x_{\min} = 23 - 17 = 6 \text{ yil}$$

O'rtacha chiziqli chetlanish:

$$\bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}| f}{\sum f} = \frac{883}{630} = 1,4 \text{ yil.}$$

Dispersiya:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f} = \frac{1684,7}{630} = 2,67.$$

O'rtacha kvadratik chetlanish:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{2,67} = 1,63 \text{ yil.}$$

Variatsiya koeffitsiyenti:

$$v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{1,63}{20,7} \cdot 100 = 7,9\%.$$

Dispersiyani matematik xossalaridan foydalanib, uni “shartli moment” usulida ham hisoblash mumkin:

$$\sigma^2 = i^2(m_2 - m_1^2)$$

2-misol. Harbiy xizmatga chaqiriluvchilarning bo‘ylari quyidagi ma’lumotlar bilan ifodalanadi:

Harbiy xizmatga chaqiriluvchilarning bo‘yi bo‘yicha guruhleri, sm	Harbiy xizmatga chaqiriluvchilar soni, kishi
143-146	1
146-149	2
149-152	8
152-155	26
155-158	65
158-161	120
161-164	181
164-167	201
167-170	170
170-173	120
173-176	64
176-179	28
179-182	10
182-185	3
185-188	1
	1000

Dispersiyani “shartli moment” usulida hisoblang.

Yechish

Dispersiyani hisoblashni soddalashtirish uchun quyidagi jadvalni tuzamiz.

Dispersiyani “shartli moment” usulida hisoblash tartibi

Harbiy xizmatga chaqiriluvchilarning bo‘yi bo‘yicha guruhlari, sm.	Harbiy xizmatga chaqiriluvchilarning soni, kishi	Interval o‘rtasi x	$x - A$ A=165, 5	$\frac{x - A}{i}$ i=3	$\frac{x - A}{i} \cdot f$	$\left(\frac{x - A}{i}\right)^2 \cdot f$
143-146	1	144,5	- 21	-7	-7	49
146-149	2	147,5	- 18	-6	-12	72
149-152	8	150,5	- 15	-5	- 40	200
152-155	26	153,5	-12	-4	-104	416
155-158	65	156,5	-9	-3	-195	585
158-161	120	159,5	- 6	-2	-240	480
161-164	181	162,5	- 3	-1	-181	181
164-167	201	165,5	0	0	0	0
167-170	170	168,5	3	1	170	170
170-173	120	171,5	6	2	240	480
173-176	64	174,5	9	3	192	576
176-179	28	177,5	12	4	112	448
179-182	10	180,5	15	5	50	250
182-185	3	183,5	18	6	18	108
185-188	1	186,5	21	7	7	49
Jami	1000	-	-	-	10	4064

Harbiy xizmatga chaqiriluvchilarning o‘rtacha bo‘yi “shartli moment” usuli orqali quyidagicha aniqlanadi:

$$\bar{x} = m_1 i + A$$

$$\bar{x} = i \frac{\sum \left(\frac{x - A}{i}\right) f}{\sum f} + A = 3 \cdot \frac{10}{1000} + 165,5 = 165,53 \text{ sm.}$$

Demak, dispersiya quyidagiga teng:

$$\sigma^2 = i^2 (m_2 - m_1^2) =$$

$$= 3^2 \left[\frac{4064}{1000} - \left(\frac{10}{1000} \right)^2 \right] = 9 \cdot (4,064 - 0,0001) = 9 \cdot 4,0639 = 36,5751$$

yoki

$$\sigma^2 = i^2 \frac{\sum \left(\frac{x-A}{i} \right)^2 f}{\sum f} - (\bar{x} - A)^2 = \frac{4064}{1000} \cdot 3^2 - (165,53 - 165,5)^2 = 36,5751$$

Muqobil belgilar dispersiyasini hisoblashda ma'lum xususiyatga ega bo'lgan belgilar salmog'i p bo'lsa, miqdori 1, shu xususiyati mavjud bo'lmagan belgilar salmog'i $q=1-p$ ga teng, miqdori esa 0 ga teng, deb olinadi. Muqobil belgi o'rtacha salmog'i quyidagi ifodaga teng:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{1 \cdot p + 0 \cdot q}{p + q} = p.$$

Muqobil belgi dispersiyasi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\sigma_p^2 = \frac{(1-p)^2 p + (0-p)^2 \cdot q}{p+q} = pq.$$

5-misol. Tuman soliq inspeksiyasi xodimlari tomonidan 200 ta tijorat do'konlarining moliyaviy holati tekshirilganda 50 tasida qonun buzilganligi aniqlandi. Muqobil belgi dispersiyasini aniqlang.

Yechish.

Maxsus belgining salmog'i:

$$p = \frac{50}{200} = 0,25$$

bu xususiyatga ega bo'lmagan belgining salmog'i esa

$$q = 1 - p = 1 - 0,25 = 0,75 \text{ ga teng.}$$

Bundan muqobil belgi dispersiyasi:

$$\sigma_p^2 = p \cdot q = 0,25 \cdot 0,75 = 0,1875 \text{ yoki } 18,75\% \text{ ga teng.}$$

Dispersiya umumiy, guruhlar ichidagi va guruhlararo turlarga bo'linadi.

Kuzatilayotgan to'plam birliklarida barcha omillar ta'sirida hosil bo'lgan variatsiya umumiy dispersiya orqali o'rganiladi va u quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}$$

Guruhlararo dispersiya orqali o'zgaruvchi belgi miqdorlarining omil (guruhlashga asos bo'lgan) belgi ta'sirida yuzaga kelgan variatsiya o'rganiladi va u quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\delta^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})n}{\sum n}$$

Qolgan omillar ta'sirida yuzaga keladigan variatsiya guruhlar ichidagi dispersiya deyiladi va quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$\bar{\sigma}^2 = \frac{\sum \sigma_i^2 n}{\sum n}$$

4-misol. Ishchilarning tarif razryadlari va mehnat unumdorligi quyidagi ma'lumotlar bilan ifodalanadi.

Tarif razryadlari	Ishchilar soni, kishi	Mehnat unumdorligi, dona
3	5	100,120, 95,110,125
4	4	120,120,140,160
5	3	160,170,180

Aniqlang

- 1) guruhlar ichidagi dispersiyalarni;
- 2) guruhlar ichidagi dispersiyalarning o'rtachasini;
- 3) guruhlararo dispersiyani;
- 4) umumiy dispersiyani.

Yechish

Har bir guruhdagi o'rtachani oddiy o'rtacha arifmetik formula yordamida aniqlaymiz.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{x}_1 = \frac{100+120+95+110+125}{5} = 110 \text{ dona};$$

$$\bar{x}_2 = \frac{120+120+140+160}{4} = 135 \text{ dona};$$

$$\bar{x}_3 = \frac{160+170+180}{3} = 170 \text{ dona}.$$

Guruhlar ichidagi dispersiyalarni hisoblaymiz.

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum (x - \bar{x}_i)^2}{n}$$

$$\begin{aligned} \sigma_1^2 &= \frac{(100-110)^2 + (120-110)^2 + (95-110)^2 + (110-110)^2 + (125-110)^2}{5} = \\ &= \frac{100+100+225+225}{5} = \frac{650}{5} = 130; \end{aligned}$$

$$\sigma_2^2 = \frac{(120-135)^2 + (120-135)^2 + (140-135)^2 + (100-135)^2}{4} = \frac{1100}{4} = 275;$$

$$\sigma_3^2 = \frac{(160-170)^2 + (170-170)^2 + (180-170)^2}{3} = \frac{100+100}{3} = \frac{200}{3} = 66,7.$$

Guruhlar ichidagi dispersiyalarning o'rtachasi teng:

$$\bar{\sigma}^2 = \frac{\sum \sigma_i^2 n}{\sum n} = \frac{130 \cdot 5 + 275 \cdot 4 + 3 \cdot 66,7}{5 + 4 + 3} = \frac{650 + 1100 + 200}{12} = \frac{1950}{12} = 162,5.$$

Guruhlararo dispersiyani topish uchun umumiy o'rtachani aniqlaymiz.

$$\bar{x} = \frac{110 \cdot 5 + 135 \cdot 4 + 170 \cdot 3}{12} = \frac{550 + 540 + 510}{12} = \frac{1600}{12} = 133.$$

Guruhlararo dispersiya quyidagiga teng:

$$\begin{aligned}\delta^2 &= \frac{(110-133)^2 \cdot 5 + (135-133)^2 \cdot 4 + (170-133)^2 \cdot 3}{12} = \\ &= \frac{2645 + 16 + 4107}{12} = \frac{6768}{12} = 564.\end{aligned}$$

Dispersiyalarni qo'shish qoidasidan foydalanib, umumiy dispersiyani hisoblaymiz

$$\sigma^2 = \bar{\sigma}^2 + \delta^2 = 162,5 + 564 = 726,5.$$

Dispersiyalarni qo'shish qoidasi o'rganilayotgan belgilarning bog'liqlik darajasini baholash uchun qo'llaniladi. Ma'lumki, omil belgi ta'siri natijaviy belgining o'zgarishiga olib keladi. Omil belgining ta'sirini aniqlash uchun determinatsiya koeffitsiyenti va empirik korrelyatsion nisbatdan foydalaniladi.

Determinatsiya koeffitsiyenti:

$$\eta^2 = \frac{\delta^2}{\sigma^2}.$$

Determinatsiya koeffitsiyenti guruhlararo variatsiyaning umumiy variatsiyadagi salmog'ini ifodalaydi.

Empirik korrelyatsion nisbat:

$$\eta = \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}}.$$

Empirik korrelyatsion nisbat omil belgi va natijaviy belgi orasidagi bog'liqlik zichligini ifodalaydi.

Bizni misolimizda empirik korrelyatsion nisbat teng:

$$\eta = \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}} = \sqrt{\frac{564}{726,5}} = \sqrt{0,776} = 0,88 \text{ yoki } 88\%.$$

Demak, mexnat unumdorligi variyatsiyasining 77,6 foizi tarif razryadining variyatsiyasi natijasida yuzaga chiqadi.

Dispersiyalarni qo'shish qoidasi muqobil belgilar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishda ham qo'llaniladi:
guruhlar ichidagi dispersiya,

$$\sigma_p^2 = p(1 - p)$$

guruhlar ichidagi dispersiyaning o'rtachasi,

$$\bar{\sigma}_p^2 = \frac{\sum p(1-p)n}{\sum n}$$

guruhlararo dispersiya,

$$\delta_p^2 = \frac{\sum (p - \bar{p})n}{n}$$

Umumiy dispersiya, $\sigma_p^2 = \bar{p} \cdot (1 - \bar{p})$.

5-misol. Talabalar soni va a'lochilar salmog'i to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Institutlar	Bitiruvchi talabalar soni, kishi	A'lochi talabalar salmog'i, (%)
1	1500	13
2	3250	35
3	2140	25
4	1150	12
Jami	8040	

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida, a'lochi talabalar salmog'ining guruhlararo, guruhlar ichidagi va umumiy dispersiyalarini aniqlang.

Yechish

1. Institutlar bo'yicha a'lochilar salmog'ini aniqlaymiz.

$$\bar{p} = \frac{0,13 \cdot 1500 + 0,35 \cdot 3250 + 0,25 \cdot 2140 + 0,12 \cdot 1150}{8040} = \frac{2005,5}{8040} = 0,249 \text{ yoki } 24,9\%$$

Umumiy dispersiya esa quyidagicha aniqlanadi:

$$\sigma^2 = 0,249(1 - 0,249) = 0,187.$$

3. Guruhlar ichidagi dispersiyalar:

$$\sigma_{p_1}^2 = 0,13 \cdot (1 - 0,13) = 0,113;$$

$$\sigma_{p_2}^2 = 0,35 \cdot (1 - 0,35) = 0,228;$$

$$\sigma_{p_3}^2 = 0,25 \cdot (1 - 0,25) = 0,188;$$

$$\sigma_{p_4}^2 = 0,12 \cdot (1 - 0,12) = 0,106.$$

4. Guruhlar ichidagi dispersiyalarni o'rtachasini aniqlaymiz:

$$\bar{\sigma}_p^2 = \frac{0,113 \cdot 1500 + 0,228 \cdot 3250 + 0,188 \cdot 2140 + 0,106 \cdot 1150}{8040} = \frac{1434,72}{8040} = 0,178.$$

5. Guruhlararo dispersiya quyidagiga teng:

$$\begin{aligned} \delta_p^2 &= \frac{(0,113 - 0,249)^2 \cdot 1500 + (0,35 - 0,249)^2 \cdot 3250 + (0,25 - 0,249)^2 \cdot 2140 + (0,12 - 0,249)^2 \cdot 1150}{8040} \\ &= \frac{73,53}{8040} = 0,009. \end{aligned}$$

Natijani tekshirib ko'ramiz,

$$\sigma_p^2 = 0,178 + 0,009 = 0,187.$$

Variatsiyani batafsil o'rganish uchun assimetriya va eksess ko'rsatkichlari ham qo'llanadi:

Assimetriya koeffitsiyenti:

$$A_3 = \frac{\mu_3}{\sigma^3},$$

bu yerda, μ_3 – uchinchi tartibli markaziy moment.

$$\mu_3 = \frac{\sum (x - \bar{x})^3 f}{\sum f}.$$

Eksess koeffitsiyenti:

$$E_k = \frac{\mu_4}{\sigma^4}.$$

bu yerda, μ_4 – to'rtinchi tartibli markaziy moment.

$$\mu_4 = \frac{\sum (x - \bar{x})^4 f}{\sum f}.$$

6-misol. Quyidagi ma'lumotlarga asoslanib assimetriya va eksness ko'rsatkichlarini aniqlang.

Tovar aylanmasi bo'yicha do'konlar guruhi, mln so'm	50-60	60-70	70-80	80-90	Jami
Do'konlar soni	7	15	6	4	32

Yechish

Assimetriya va eksness ko'rsatkichlarini aniqlash uchun quyidagi jadvalni tuzamiz:

Tovar aylanmasi bo'yicha do'konlar guruhi, mln so'm	Do'konlar soni	Interval o'rtasi	xf	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2 f$	$(x - \bar{x})^3 f$	$(x - \bar{x})^4 f$
A	1	2	3	4	5	6	7
50-60	7	55	385	-12,2	1041,88	12710,95	155073,45
60-70	15	65	975	-2,2	72,6	159,75	351,38
70-80	6	75	450	7,8	365,04	2847,3	22209,03
80-90	4	85	340	17,8	1267,36	22559	401550,32
	32	-	2150	-	2746,88	38277	579184,18

1. Tovar aylanmasining o'rtacha qiymati:

$$\bar{x} = \frac{\sum x f}{\sum f} = \frac{2150}{32} = 67,2 \text{ mln so'm.}$$

2. Dispersiya:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f} = \frac{2746,88}{32} = 85,84.$$

3. O'rtacha kvadratik chetlanish:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{85,84} = 9,265 \text{ mln so'm.}$$

4. Uchinchi tartibli markaziy moment:

$$\mu_3 = \frac{\sum(x - \bar{x})^3 f}{\sum f} = \frac{38277}{32} = 1196,16.$$

5. Assimmetriya koeffitsiyenti:

$$A_3 = \frac{\mu_3}{\sigma^3} = \frac{1196,16}{9,265^3} = 15,04.$$

Demak, taqsimot o'ng tomonlama assimmetriyaga ega bo'ladi.

6. To'rtinchi tartibli markaziy momentni quyidagi formula orqali aniqlaymiz:

$$\mu_4 = \frac{\sum(x - \bar{x})^4 f}{\sum f} = \frac{579184,18}{32} = 18099,51.$$

7. Taqsimotning eksess ko'rsatkichi teng:

$$E_k = \frac{\mu_4}{\sigma^4} = \frac{18099,51}{9,265^4} = 2,456.$$

Shunday qilib, $E_k < 0$ shuning uchun taqsimot cho'qqisi pastdir.

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. Viloyat sug'urta tashkilotlari va ularning tuzgan shaxsiy sug'urta shartnomalari haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Shartnomalar soni, ming dona	20	26	30	32	36	Jami
Sug'urta tashkilotlar soni	6	10	15	16	3	50

Aniqlang

1) variatsiya kengligini;

- 2) o'rtacha chetlanishni;
- 3) dispersiyani;
- 4) o'rtacha kvadratik chetlanishni;
- 5) variatsiya koeffitsiyentini.

2-masala. Institut talabalarining yo'lga sarflagan vaqtini kuzatish natijasi quyidagi ma'lumotlar bilan ifodalanadi:

Yo'lga sarflangan vaqt bo'yicha guruhlar, soat	Talabalar soni jamiga nisbatan, %
0,5 gacha	12
0,5-1,0	18
1,0-1,5	32
1,5-2,0	29
2,0 va undan ko'p	9
Jami	100

Talabalarning yo'lga sarflagan vaqtining variatsiya ko'rsatkichlarini hisoblang.

3-masala. Fermer xo'jaliklarining ekin maydoni va bug'doy hosildorligi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Hosildorlik, s/ga	24-26	26-28	28-30	30-32
Ekin maydoni, ga	10,0	30,0	40,0	20,0

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida bug'doy hosildorligining dispersiyani soddalashtirilgan usullarda aniqlang:

- 1) "shartli moment" usulida;
- 2) "boshlang'ich moment" usulida;
- 3) "arifmetik progressiya" usulida;

4-masala. Agar belgining variantalari 2 marta kamaysa, variatsiya koeffitsiyenti qanday o'zgaradi?

5-masala. "Transagentligi" xizmatida transport xizmatlariga oid buyurtmani rasmiylashtirish uchun o'rtacha 10 minut vaqt

sarflangan, agar bu ko'rsatkich kvadratining o'rtachasi 104 ga teng bolsa, o'rtacha kvadratik chetlanishni aniqlang.

6-masala. Hisobot yilida fermer xo'jaligida 400 ga ekin maydonidagi hosilni yig'ishda yoqilgi sarfi 1,2 tonnani tashkil etadi. Agar 1 ga ekin maydonidagi hosilni yig'ishda yoqilgi sarfi kvadratining o'rtachasi 9,25 ga teng bo'lsa, uning o'rtacha kvadratik chetlanishini aniqlang.

7-masala. 20 ta qand ishlab chiqarish zavodlari bo'yicha lavlagini kunlik qayta ishlash hajmi 300 tonnani tashkil etadi. Agar bu ko'rsatkich kvadratining yig'indisi 4820 ga teng bo'lsa, lavlagining kunlik qayta ishlash hajmi dispersiyasini aniqlang.

8-masala. To'qimachilik sanoati ishchilarining kunlik ishlab chiqarish me'yori tekshirilganda 60% ishchilar kunlik ishlab chiqarish me'yorini ortig'i bilan bajarganligi aniqlangan. Kunlik ishlab chiqarish me'yorini ortig'i bilan bajargan ishchilar salmog'ining dispersiyasini aniqlang.

9-masala. Shahar tumanlaridagi oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqaradigan korxonalarining sof foydasi haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Tuman	Korxonalar soni	Sof foyda, mln so'm
I	6	14,16,9,12,10,13
II	10	8,12,8,9,6,5,7,7,8,10
III	15	14,6,9,5,7,8,8,11,14,10,13,15,9,6,12

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida aniqlang:

- 1) guruhlar ichidagi dispersiyani;
- 2) guruhlararo dispersiyani;
- 3) umumiy dispersiyani.

10-masala. Umumiy ovqatlanish korxonalarida bitta xodimga to'g'ri keladigan tovar aylanmasining o'rtacha qiymati va dispersiyasi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Korxonalar	Xodimlar soni, %	Tovar aylanmasi	
		o'rtacha, mln so'm	dispersiya
Oshxonalar	65	15	6,25
Restoranlar	5	16	4,0
Qahvaxonalar	30	23	25,0

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida umumiy ovqatlanish korxonalari bo'yicha bitta xodimga to'g'ri keladigan tovar aylanmasining umumiy dispersiyasini aniqlang.

11-masala. Fakultet II kurs ikki guruh talabalarini "Statistika" fani bo'yicha o'zlashtirish darajasi haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Ta'lim shakli	Talabalar soni	O'rtacha bal
Birinchi guruh	150	4,0
Ikkinchi guruh	50	3,6

Agar talabalar o'zlashtirish darajasining umumiy dispersiyasi 0,1ga teng bo'lsa, guruhlar ichidagi dispersiyalarning o'rtachasini aniqlang.

12-masala. Detal ishlab chiqarishda sarflangan vaqt va uning dispersiyasi quyidagi ma'lumotlar bilan ifodalanadi:

Stanok turi	Detallar soni, dona	O'rtacha sarflangan vaqt, min.	Sarflangan vaqt dispersiyasi
Avtomat	40	48	8
Yarim avtomat	60	53	3

Detal ishlab chiqarishda sarflangan vaqtni stanok turiga bog'liqligining determinatsiya koeffitsiyentini hisoblang.

13-masala. Shahar tijorat banklari faoliyati kuzatilganda quyidagilar aniqlandi: mijozlarning 70 foizini o'rtacha 120 mln so'm kredit olgan yuridik shaxslar tashkil qiladi, uning variatsiya koeffitsiyenti 25 foiz, 30 foizi esa o'rtacha 20 mln so'm kredit

olgan jismoniy shaxslar bo'lib, kreditning o'rtacha kvadratik chetlanishi 6 mln so'mga teng.

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida mijoz turi va kredit miqdori o'rtasidagi bog'liqlik zichligini aniqlang.

14-masala. Viloyatdagi 20 ta sanoat korxonasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

No	Asosiy kapitalning o'rtacha qiymati, mln so'm	Ishchilarning o'rtacha yillik soni, kishi	Ishlab chiqarish hajmi, mln so'm
1.	30	160	32
2.	70	180	69
3.	20	90	15
4.	39	205	42
5.	33	170	64
6.	28	120	28
7.	65	280	94
8.	66	70	119
9.	20	85	25
10.	47	96	35
11.	27	75	23
12.	33	80	13
13.	30	105	14
14.	31	210	30
15.	31	320	25
16.	35	210	79
17.	31	175	36
18.	56	200	80
19.	35	170	25
20.	40	190	28

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida ishlab chiqarish hajmini asosiy kapitalning o'rtacha yillik qiymatiga bog'liqlik zichligini aniqlang.

15-masala. Tijorat banklarining kapitali haqida quyidagi shartli ma'lumotlar berilgan:

No	Xususiy kapital, mlrd so'm	Banklar soni	Jalb qilingan kapital, mlrd so'm	Jalb qilingan kapital dispersiyasi
1	30-40	8	100	400
2	40-50	10	180	250
3	50-60	2	200	360

Banklarning xususiy kapitali bilan jalb qilingan kapitali o'rtasidagi bog'liqlik zichligini aniqlang.

16-masala. Uchta fermer xo'jaligidagi sog'in sigirlar soni quyidagi ma'lumotlar bilan ifodalanadi:

Fermer xo'jaliklari	Sigirlar soni	
	jami	shu jumladan sog'in sigirlar
1	200	180
2	225	160
3	300	285

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida fermer xo'jaliklari bo'yicha sog'in sigirlar salmog'ining umumiy dispersiyasini aniqlang.

17-masala. Tumanda kuzgi bug'doy ekinining qishda nobud bo'lishi quyidagi ma'lumotlar bilan ifodalanadi:

Bug'doy navi	Ekin maydoni, ga	Bug'doy ekinini qishda nobud bo'lish salmog'i, %
Mahalliy	600	10
Xorijiy	400	20

Kuzgi bug'doy ekinining qishda nobud bo'lish salmog'ining umumiy dispersiyasini "dispersiyalar qo'shish qoidasi" yordamida aniqlang.

18-masala. Korxonada ishlab chiqarilgan lampochkalarning yonish davomiyligi to'g'risidagi quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Lampochkalarni yonish davomiyligi, soat	Lampochkalar soni, dona
200-400	4
400-600	8
600-800	32
800-1000	30
1000-1200	18
1200-1400	8

Yuqoridagi ma'lumotlar bo'yicha assimetriya va eksess ko'rsatkichlarini aniqlang.

19-masala. Sanoat korxonasining uchta sexida asosiy ishchilarining salmog'i mos holda 80, 70 va 90% ni tashkil etsa, korxonada bo'yicha asosiy ishchilar salmog'ini hisoblash mumkinmi?

V bob. TANLAB KUZATISH

Uslubiy ko'rsatmalar va namunaviy misollarni yechish

Ushbu mavzu bo'yicha talaba olgan nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llash hamda mustahkamlash uchun quyidagilarni bilishi va bajara olishi talab qilinadi:

- 1) tanlab kuzatish mohiyati va uni qo'llash zaruriyatini;
- 2) tanlama reprezentativligi va uni ta'minlaydigan tanlash usullarini;
- 3) tanlama ko'rsatkichlarida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatoni hisoblashni;
- 4) tanlamaning zaruriy hajmini aniqlashni.

O'rganilishi lozim bo'lgan to'plam bosh to'plam (N), o'rganish uchun undan tanlab olingani esa tanlanma to'plam (n), deb ataladi.

Agarda tanlanmada bosh to'plamning muhim xususiyatlari namoyon bo'lsa, u reprezentativ deyiladi.

Statistika da tanlash xatosi va uning chegarasi aniqlanadi. Ular quyidagicha hisoblanadi:

1. Ixtiyoriy tanlanma ko'rsatkich (x) xatosining chegarasi (Δ_x) uning o'rtacha xatosi (μ_x) bilan ishonch koeffitsiyentining (t) ko'paytmasiga teng:

$$\Delta_x = t \cdot \mu_x$$

Ishonch koeffitsiyentining berilgan qiymatlari uchun ehtimol darajasini hisoblashni qulaylashtirish maqsadida ular o'rtasidagi bog'lanishni ifodalaydigan maxsus jadval tuzilgan. Amaliy yoki o'quv masalalari yechilayotganda ishonch koeffitsiyentining asosan quyidagi qiymatlari keng qo'llaniladi:

t	1,00	1,96	2,00	2,58	3,00
P(t)	0,683	0,950	0,954	0,990	0,997

Jadvaldan tanlamaning miqdori (n) yetarlicha katta bo'lgan hollardagina foydalanish mumkin. Agar tanlamaning miqdori

$n \leq 30$ bo'lsa, u kichik tanlama, deb yuritiladi. Kichik tanlama uchun ehtimol faqat ishonch koeffitsiyentiga emas, balki tanlamaning hajmiga ham bog'liq ravishda aniqlanadi. Masalan, $n = 10$ bo'lganda:

t	1	2	3
P(t)	0,657	0,923	0,985

2. Tanlash xatosi asosan o'rtacha miqdor va hissa(salmoq)ni tavsiflaydigan ko'rsatkichlar uchun topiladi.

A. Tanlash xatosi o'rtacha miqdor uchun(μ_x) tanlash usullari va sxemalariga qarab quyidagi formulalar bilan hisoblanadi:

Tanlash usullari	Tanlash sxemalari	
	Takrorlanadigan	Takrorlanmaydigan
Tasodifiy tanlash	$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$	$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} (1 - \frac{n}{N})}$
Mexanik tanlash	Qo'llanilmaydi	$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} (1 - \frac{n}{N})}$
Tipologik	$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$	$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} (1 - \frac{n}{N})}$
Seriyalab	Qo'llanilmaydi	$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\delta_x^2}{r} (1 - \frac{r}{R})}$

1-misol. Import qilinayotgan yuklarning vaznini bojxonada tasodifiy takrorlanuvchi usul bilan tekshirish uchun 200 dona mahsulot tanlab olindi. Natijada 4 gramm o'rtacha kvadratik chetlanish bilan uning o'rtacha vazni 30 gramm ekanligi aniqlandi. 0,997 ehtimol bilan mahsulot o'rtacha vaznining bosh to'plamdagi ishonch chegaralarini aniqlang.

Yechish. Dastlab tanlab olingan to'plam uchun chegaraviy xatoni aniqlaymiz. Ma'lumki ehtimollik $P=0,997$ bo'lganda, ishonch koeffitsiyenti $t = 3$ bo'ladi.

O'rtacha uchun chegaraviy xato(takrorlanadigan sxemada):

$$\Delta_{\bar{x}} = t \cdot \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} = 3 \cdot \sqrt{\frac{16}{200}} = 0,848$$

Bosh to'plam o'rtachasining ishonch intervalini aniqlaymiz:

$$\tilde{x} - \Delta_x \leq \bar{x} \leq \tilde{x} + \Delta_x.$$

$$30 - 0,848 \leq \bar{x} \leq 30 + 0,848, \quad 29,15 \leq \bar{x} \leq 30,85.$$

Demak 0,997 ehtimol bilan aytish mumkinki, bosh to'plamdagi mahsulotlar o'rtacha vazni 29,15 - 30,85 gramm oralig'ida bo'lishi kutiladi.

2-misol. Jizzax shahrida 250 ming oila yashaydi. Barcha oiladagi o'rtacha bolalar sonini aniqlash maqsadida 2%li tasodifiy takrorlanmaydigan tanlash usuli asosida oilalar kuzatilgan. Natijada, bolalar soniga qarab oilalarning quyidagi taqsimlanishi aniqlandi:

Oilalardagi bolalar soni	0	1	2	3	4	5
Oilalar soni	1000	2000	1200	400	200	200

0,954 ehtimol darajasi bilan bosh to'plamdagi oilalardagi bolalarning o'rtacha sonining ishonch chegaralarini aniqlang.

Yechish

Avvalambor oilalardagi o'rtacha bolalar soni va dispersiyani aniqlash lozim. Buni quyida keltirilgan yordamchi jadval ma'lumotlaridan foydalanib hisoblash mumkin:

Oiladagi bolalar soni, (x)	Oilalar soni (f)	x f	x - \bar{x}	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² f
0	1000	0	-1.5	2.25	2250
1	2000	2000	-0.5	0.25	500
2	1200	2400	0.5	0.25	300
3	400	1200	1.5	2.25	900
4	200	800	2.5	6.25	1250
5	200	1000	3.5	12.25	2450
jami	5000	7400	-	-	7650

Oiladagi o'rtacha bolalar soni:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{7400}{5000} = 1,5 \text{ kishi.}$$

Tanlanma to'plam dispersiyasi 1,53 ga teng.

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f} = \frac{7650}{5000} = 1,53$$

Ma'lumki, ehtimol $R=0,954$ bo'lganda, ishonch koeffitsiyenti $t=2$ ga teng bo'lishligi. Tanlama to'plam uchun o'rtacha xato 0,035 ga teng:

$$\mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = \sqrt{\frac{1,53}{5000} \left(1 - \frac{5000}{250000}\right)} = 0,0173$$

$$\Delta_x = t \cdot \mu = 2 \cdot 0,0173 = 0,035 \text{ ga teng.}$$

Bosh to'plam uchun o'rtacha miqdor ishonch intervali quyidagi oraliqda bo'lishi kutiladi: $\bar{x} - \Delta_x \leq \bar{x} \leq \bar{x} + \Delta_x$,
 $1,5 - 0,035 \leq \bar{x} \leq 1,5 + 0,035$, *yoki*, $1,465 \leq \bar{x} \leq 1,535$

Shunday qilib, 0,954 ehtimol bilan aytish mumkinki, shaharda yashovchi oilalardagi bolalarning o'rtacha soni 1,465 ta boladan 1,535 ta bolagacha intervalda bo'lishi kutiladi.

B. Hissa (salmoq) uchun tanlash xatosi quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

Tanlash usullari	Tanlash sxemalari	
	Takrorlanadigan	Takrorlanmaydigan
Tasodifiy tanlash	$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$	$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
Mexanik tanlash	Qo'llanilmaydi	$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
Tipologik	$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$	$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
Seriyalab	Qo'llanilmaydi	$\mu_w = \sqrt{\frac{\delta_w^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)}$

3-misol. Shahar do'konlariga keltirilgan televizorlardan 1000 tasing sifati tekshirildi. Tekshirish natijasida 100 ta televizorda defekt(nuqson) borligi aniqlandi. 0,954 ehtimol bilan televizorlar umumiy sonida nuqsonga ega bo'lgan televizor salmog'ining chegarasi aniqlansin.

Yechish

Birinchi navbatda umumiy tekshirilgan televizorlardan defekt(nuqson)li televizorlar salmog'ini aniqlaymiz,

$$w = m / n = 100 : 1000 = 0,1 \text{ yoki } 10\%.$$

Salmog uchun tanlash o'rtacha xatosi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}} = \sqrt{\frac{0,1(1-0,1)}{100}} = 0,03$$

0,954 ehtimol bilan chegaraviy xato quyidagicha hisoblanadi:

$$\Delta_w = t \cdot \mu_w = 2 \cdot 0,03 = 0,06$$

Bosh to'plamdagi nuqsonga ega bo'lgan televizorlar salmog'i uchun ishonch intervali aniqlanadi:

$$w - \Delta_w \leq P \leq w + \Delta_w$$

$$0,1 - 0,06 \leq R \leq 0,1 + 0,06$$

$$0,04 \leq R \leq 0,16 \text{ yoki } 4,0\% \leq R \leq 16,0 \%.$$

Shunday qilib, 0,954 ehtimol bilan tasdiqlash mumkinki, 1000 ta televizordan 4 foizdan 16,0 foizgachasi nuqsonga ega bo'lishi kutiladi.

Tanlab kuzatishni tashkil qilish va o'tkazishda eng muhim vazifalardan biri tanlama to'planning zaruriy hajmini aniqlash hisoblanadi.

Tanlama to'planning zaruriy hajmini aniqlash yuqorida keltirilgan jadvaldagi formulalarni qo'llash yordamida hisoblanadi.

Tanlash takrorlanadigan sxemada o'tkazilsa tanlamaning zaruriy hajmi quyidagiga teng:

$$t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} \leq \Delta_{\bar{x}}, \quad \text{bundan} \quad n \geq \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_{\bar{x}}^2}$$

Bu tengsizlikdan ko'rinadiki, tanlamaning zaruriy miqdori kamida

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_{\bar{x}}^2} \text{ bo'lishi kerak.}$$

Tanlash takrorlanmaydigan sxemada o'tkazilsa, "n" teng:

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_{\bar{x}}^2 N + t^2 \sigma^2}.$$

Ishonch koeffitsiyenti (t) ehtimolga ko'ra jadvaldan topiladi. Agar bosh to'plam belgisining dispersiyasi noma'lum bo'lsa, dispersiya oldin o'tkazilgan xuddi shunga o'xshash tekshirishlarning natijalariga yoki sinovlar o'tkazish yo'li bilan aniqlanadi.

4-misol. Chorvachilikka ixtisoslashgan fermer xo'jaligida 10 000 bosh sigir mavjud. Ehtimollik darajasi 0,997 va o'rtacha kvadrat tafovut 80 bo'lganda o'rtacha yillik sut miqdori aniqlanganda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xato 2 litrdan oshmasligi uchun nechta sigir tanlab kuzatish uchun olinishi kerak?

Yechish

Demak $N = 10000$, $R(t) = 0,997$ ($t = 3$), $\sigma^2 = 80$ va $\Delta_x = 2$ litr bo'lganda tanlash sxemasiga qarab tanlama to'planning zaruriy miqdori quyidagicha hisoblanadi:

a) takrorlanadigan sxemada:

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_{\bar{x}}^2} = \frac{3^2 \cdot 80}{2^2} = 180;$$

b) takrorlanmaydigan sxemada:

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_{\bar{x}}^2 N + t^2 \sigma^2} = \frac{3^2 \cdot 80 \cdot 10000}{2^2 \cdot 10000 + 3^2 \cdot 80} = 177.$$

Demak, 0,997 ehtimol bilan yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tanlama o'rtachasining xatosi 2 litrdan oshmasligi uchun tasodifiy tanlash usuli bilan kamida 180 ta (takrorlanadigan sxemada) yoki 177 ta (takrorlanmaydigan sxemada) sigirlar tanlama to'plamga olinishi kerak.

Salmoqning xatosiga (Δ_r) asoslanib, tasodifiy tanlash usuli uchun tanlanmaning zaruriy miqdori quyidagicha aniqlanadi: takrorlanadigan sxemada:

$$n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta_w^2}$$

takrorlanmaydigan sxemada:

$$n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta_w^2 N + t^2 w(1-w)}$$

5-misol. Fermer xo'jaligidagi 10 000 ta sigirlarning 50 foizi zotli sigirlar ekanligi aniqlandi. Ushbu salmoqni aniqlashdagi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xato 0,954 ehtimollik darajasi bilan 8 foizdan oshmagan holda 10 000ta sigirdan nechta zotli sigirlar tanlab olinishi kerak?

Yechish

$N = 10000$, $P(t) = 0.954$ ($t = 2$), $\omega = 0.5$ va $\Delta_w = 0,08$ bo'lganda tanlash shakliga qarab:

a) takrorlanadigan sxemada

$$n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta_w^2} = \frac{2^2 \cdot 0,5(1-0,5)}{0,08^2} = 156 \text{ bosh sigir};$$

b) takrorlanmaydigan sxemada

$$n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta_w^2 N + t^2 w(1-w)} = \frac{2^2 \cdot 0,5(1-0,5) \cdot 10000}{0,08^2 \cdot 10000 + 2^2 \cdot 0,5(1-0,5)} = 154 \text{ bosh sigir.}$$

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. Tanlab kuzatish natijalariga ko'ra viloyatdagi tekshirilgan 15 ta chorvachilikka ixtisoslashgan fermer xo'jaliklaridagi har bir sog'in sigirdan 3050 litrdan sut sog'ib olingan. O'rtacha kvadratik tavofut 64 litrga teng. 0,954 ehtimol bilan chegaraviy xato aniqlansin. Tanlash tasodifiy takroriy usulda amalga oshirilgan.

2-masala. Korxonada xodimlari ish stajini o'rganish maqsadida 5% mexanik usulda tanlab kuzatish o'tkazilgan va quyidagi natijalar olingan:

Ish staji guruhlarini, yil	6 gacha	6-10	10-14	14-18	18-22	22-26	26 va undan yuqori
Xodimlar soni, kishi	5	12	20	30	18	9	6

Hisoblang:

1) 0,997 ehtimol bilan bosh to'plamdagi xodimlarning o'rtacha ish staji uchun ishonch intervalini;

2) 0,997 ehtimol bilan ish staji 18 va undan ortiq yil bo'lgan xodimlar ulushining ishonch intervalini.

3-masala. Ishsizlarning yoshi bo'yicha tarkibini o'rganish maqsadida 10% mexanik usulda tanlab kuzatish o'tkazilgan va uning natijalari quyidagicha:

Yosh guruhlarini, yil	20 gacha	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55 va undan yuqori
Ishsizlar soni, kishi	8	18	13	14	15	12	10	4	6

Hisoblang:

0,997 ehtimol bilan bosh to'plamdagi ishsizlarning o'rtacha yoshi uchun ishonch intervalini.

4-masala. Ip kalavani mustahkamligini o'rganish uchun 3%li tasodifiy takrorlanmaydigan tanlash usulida sinov o'tkazilgan, uning natijalari quyidagicha:

Ipining mustahkamligi, gramm	190 gacha	190-210	210-230	230-250	250-270
Sinovlar soni	5	15	40	30	10

Hisoblang:

1) 0,997 ehtimol bilan ip kalavaning mustahkamligi uchun chegaraviy xato va ishonch intervalini;

2) 0,954 ehtimol bilan ipning mustahkamligi 230 g va undan yuqori bo'lgan ip kalavaning salmog'i ishonch intervalini.

5-masala. Korxonada bitta detalni ishlab chiqarish uchun sarflangan ish vaqtini o'rganish maqsadida 10%li tasodifiy takrorlanmaydigan usulda tanlab kuzatish o'tkazildi va natijalari quyidagicha ifodalanadi:

Bitta detalga sarflangan ish vaqti, min.	10 gacha	10-12	12-14	14-16	16 va undan yuqori
Detallar soni, dona	12	25	65	30	10

Hisoblang:

1) 0,997 ehtimol bilan bosh to'plamda bitta detalni ishlab chiqarish uchun o'rtacha sarflangan ish vaqtining ishonch intervalini hamda 14 minutdan ko'p ish vaqti sarflangan detallar ulushining ishonch intervalini.

6-masala. Xomashyoni o'z vaqtida yetkazib bermasligi oqibatida ishchilarning bekor turishlarini aniqlash uchun 5% li tipik tanlash o'tkazilgan va quyidagilar aniqlangan:

Sex	Tanlanma to'plamga kirgan ishchilar soni	Xomashyoni o'z vaqtida olmaslik oqibatida yuz bergan bekor turishlar salmog'i, %
A	25	5,0
B	40	10,0
V	19	15,0
D	30	2,0

0,954 ehtimol bilan korxonada bo'yicha xom ashyoni o'z vaqtida olmaslik oqibatida yuz bergan bekor turishlar salmog'ining ishonch intervalini aniqlang.

7-masala. Turli malakadagi ishchilarning detallarga ishlov berishida sarflagan vaqtini o'rganish uchun 10%li tipik tanlash o'tkazilgan va quyidagi natijalar olingan:

Malakasi bo'yicha ishchilar guruhi	Tanlanma to'plamga kirgan ishchilar soni	1 ta detalga ishlov berish uchun sarflangan vaqt, min.	1ta detalga ishlov berishda sarflangan vaqtning o'rtacha kvadratik chetlanishi, min.
1	50	15	6
2	120	20	9
3	70	27	7
4	60	32	11

0,997 ehtimol bilan korxonada bo'yicha o'rtacha bitta detalga ishlov berishda sarflanadigan vaqt(min)ning ishonch intervalini aniqlang.

8-masala. Firma xodimlarining o'rtacha oylik mehnat haqini o'rganish maqsadida 20% li mexanik usulda tanlab kuzatish o'tkazilgan va uning natijalari quyida keltirilgan:

Oylik mehnat haqi, ming so'm	250 gacha	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750 va undan yuqori
Xodimlar soni, kishi	16	32	80	30	18	14	10

Hisoblang: 0,997 ehtimol bilan o'rtacha oylik mehnat haqining ishonch intervalini.

9-masala. 10% li tasodifiy tanlama kuzatish natijalari bo'yicha Xalq banki bo'limidagi 1000 ta omonat qo'yilmalari hisob varag'idan 600 tasi ishchilarga tegishli ekanligi aniqlandi. Agar o'rtacha omonat qo'yilmalari qoldig'ining chegaraviy xatosi (o'rtachaga nisbatan foiz hisobida) 2,4% ni, variatsiya koeffitsiyenti esa 40% ni tashkil etsa, 0,950 ehtimol bilan aniqlang:

1) o'rtacha omonat qo'yilmalari qoldig'ining ishonch intervalini;

2) jami omonat qo'yilmalari summasining ishonch intervalini.

10-masala. Tasodifiy takrorlanadigan tanlama kuzatish natijalari bo'yicha korxonada ishchilarining o'rtacha tarif malakasi uchun ishonch intervali 4 dan 5 gacha bo'lishi aniqlangan. Agar tanlama to'plamdagi ishchilar tarif malakasining o'rtacha kvadratik chetlanishi 1 ga teng bo'lsa, 0,954 ehtimol bilan aniqlang:

1) tanlama to'plamdagi ishchilar tarif malakasining chegaraviy xatosini;

2) tanlama to'plamdagi ishchilar tarif malakasining o'rtacha xatosini.

11-masala. Paxta tolasining o'rtacha og'irligini o'rganish maqsadida 400 ta tola takrorlanadigan tanlash usulida tekshirilgan. Tanlama kuzatish natijalari bo'yicha tola og'irligining variatsiya koeffitsiyenti 30%ni tashkil etsa, 0,997 ehtimol bilan uning chegaraviy xatosini (o'rtacha miqdorga nisbatan foiz hisobida) aniqlang.

12-masala. 0,954 ehtimol bilan 36% li tasodifiy takrorlanmaydigan tanlab kuzatish o'rtacha xatosi takrorlanadigan tanlab kuzatish o'rtacha xatosiga nisbatan qancha foiz kam bo'ladi?

13-masala. Xaridorlarning jun gazlamaga bo'lgan talabini o'rganish maqsadida, 5 foizli tasodifiy tanlab kuzatish o'tkazildi. Viloyat bo'yicha 600 ta oila tanlab kuzatildi. Kuzatish natijasida jon boshiga to'g'ri keladigan xarid miqdori va oilalar soni to'g'risida quyidagi ma'lumotlar olindi:

Jon boshiga to'g'ri keladigan yillik xarid, kv metr.	2,0 gacha	2,0-3,0	3,0-4,0	4,0-5,0	5,0 va undan yuqori
Oilalar soni	80	100	180	150	90

Hisoblang:

1) 0,954 ehtimol bilan viloyat aholisi bo'yicha jon boshiga to'g'ri keladigan jun gazlamasi xaridining chegaraviy xatosini;

2) 4,0 kv metrdan ko'proq jun gazlamasi xarid qiladigan oilalar hissasining ishonch intervalini.

14-masala. Yil mobaynida shaharda qonunbuzarlikka yo'l qo'ygan 5000 kishidan 500tasi mexanik tanlash usuli yordamida tanlab olinib o'rganib oilaviy sharoitda tarbiyalanganligi ma'lum bo'ldi. 0,997 ehtimol bilan bosh to'plam uchun nosog'lom sharoitda tarbiyalangan qonunbuzarlar salmog'i o'zgarish chegaralari aniqlansin.

15-masala. Tumanda 10000 oila yashaydi. Mexanik tanlash usuli bilan oilada uchta va undan ortiq bola bo'lgan oilalar salmog'ini aniqlash maqsad qilib qo'yilgan. 0,954 ehtimol bilan tanlamaning chegaraviy xatosi 0,02dan oshmasligi uchun, tanlanmaning hajmi qanday bo'lishi kerak? Agar oldingi tekshirishlar natijasida dispersiya 0,2 ga teng bo'lsa.

16-masala. Yengil sanoat korxonalarida ishlab chiqarilgan 1-navli mahsulot salmog'i tasodifiy takrorlanadigan tanlab tekshirilganda 40%ni tashkil etishi aniqlangan. Agar tanlab kuzatish o'rtacha xatosi 4% bo'lsa, bosh to'plamdagi korxonalar uchun 1-navli mahsulot salmog'ini 32%dan kam bo'lmasligini qanday ehtimol bilan kafolatlash mumkin?

17-masala. Viloyat aksiyadorlik jamiyatlari kompaniyasiga qarashli savdo bazasiga kelib tushgan tovarlarning og'irligini o'rganish maqsadida 2000 ta tovardan 100 tasi kuzatishdan o'tkazildi. Kuzatish natijasida ularning o'rtacha vazni 69,5g, o'rtacha kvadratik chetlanish esa 0,3 g ekanligi aniqlandi.

0,997 ehtimol bilan bazaga kelib tushgan tovarlarning o'rtacha vaznining chegarasini aniqlang.

18-masala. Oliy ta'lim muassasasi professor o'qituvchilarining umumiy sonida fan nomzodlari va doktorlari salmog'ini o'rganish uchun tasodifiy tanlama kuzatish o'tkazilgan. Agar fan nomzodlari va doktorlari salmog'ining dispersiyasi noma'lum bo'lsa, 0,954 ehtimol bilan uning chegaraviy xatosi 2% dan oshmasligi uchun nechta professor o'qituvchilarni tanlab olish kerak?

19-masala. Zavod ishchilarining o‘rtacha oylik ish haqini aniqlash maqsadida o‘tkazilgan 10% li proporsional tipik tanlama kuzatish quyidagi ma’lumotlar bilan ifodalanadi:

Ishchilarning ish staji bo‘yicha guruhlari, yil	O‘rtacha oylik ish haqi, ming so‘m	Ish haqi bo‘yicha o‘rtacha kvadratik farqlanish, ming so‘m	Ishchilar soni, kishi
2 gacha	700	7	100
2 – 4	1000	15	200
4 - 6	1200	20	400

Yuqoridagi ma’lumotlar bo‘yicha 0,997 ehtimol bilan ishchilarning o‘rtacha ish haqi uchun aniqlang:

1) o‘rtacha xatoni; 2) chegaraviy xatoni; 3) ishonch intervali(oralig‘i)ni.

20- masala. Yashiklarga 100 donadan joylashtirilgan 100 ta elektr lampochkalari partiyasining o‘rtacha yonish davomiyligini o‘rganish maqsadida o‘tkazilgan 4% li seriya(uya)lab tanlash quyidagi ma’lumotlar bilan ifodalanadi:

Yashiklar raqami	1	2	3	4
Lampochkalarining o‘rtacha yonish davomiyligi, kvt soat	900	1100	1000	1200

0,954 ehtimol bilan bosh to‘plamdagi elektr lampochkalarining o‘rtacha yonish davomiyligini ishonch intervalini aniqlang.

21-masala. Tasodifiy takrorlanmaydigan tanlama kuzatish natijalari bo‘yicha tuman aholisining umumiy sonida band aholi 60 %ni tashkil etadi. Agar shahar aholisining umumiy 300 ming kishiga teng bo‘lsa, 0,954 ehtimol bilan band aholining chegaraviy xatosi 5% dan oshmasligi uchun tanlama hajmi qanday bo‘lishi kerak?

VI bob. REGRESSION VA KORRELYASION TAHLIL

Uslubiy ko'rsatmalar va namunaviy misollarni yechish

Ushbu mavzuning amaliy mashg'ulot darslarida talabalar o'zlarining nazariy bilimlarini chuqurlashtirish va mustahkamlash uchun quyidagilarni bilishi va o'zlashtirishi talab qilinadi:

1. Statistika o'rganiladigan ijtimoiy-iqtisodiy hodisalarning bog'lanish turlari, shakllari va usullarini,
2. Funksional va statistik bog'lanishlarni,
3. Chiziqli korrelyatsiya va uning parametrlarini aniqlashni,
4. Korrelyatsiya koeffitsiyenti hisoblashni,
5. Egri chiziqli bog'lanishlarni o'rganishni,
6. Korrelyatsion nisbat va korrelyatsiya indeksini hisoblashni.

Bog'lanishlarni o'rganish belgilar o'rtasidagi aloqalarni o'rganishdan boshlanadi. Bu usul *omilli bog'lanish*, deb yuritiladi.

Omilla bog'lanishni quyidagi kategoriyalarga bo'lib o'rganish mumkin:

1. Belgilar o'rtasidagi bog'lanishlarni xarakteriga qarab:
 - a) funksional bog'lanish;
 - b) stoxastik(korrelyatsion) bog'lanish.
2. Omil va natijaviy belgilarning yo'nalishlarini o'zgarishiga qarab:
 - a) to'g'ri bog'lanish;
 - b) teskari bog'lanish.
3. Analitik ifodalarning shakliga qarab:
 - a) to'g'ri chiziqli bog'lanish;
 - b) egri chiziqli bog'lanish.

Agar omil belgining ortishi (kamayishi) bilan natijaviy belgi ham ortib (kamayib) borsa, ular o'rtasidagi bog'lanish to'g'ri bog'lanish deyiladi. Aks holda teskari bog'lanish deyiladi.

Agar omilla bog'lanish tenglamasida omil belgilari faqat birinchi daraja bilan qatnashib, ularning ikki va undan yuqori darajalari hamda aralash ko'paytmalari qatnashmasa bunday bog'lanish *to'g'ri chiziqli bog'lanish* deyiladi.

To'g'ri chiziqli bog'lanishni baholashda quyidagi regressiya tenglamasi qo'llaniladi:

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1x,$$

bu yerda: a_0 -ozod had, a_1 - regressiya tenglamasi koeffitsiyenti.

a_0 va a_1 regressiya tenglamasining parametrlari ham deyiladi. Ularni aniqlash uchun kichik kvadratlar usuli qo'llaniladi. Ya'ni a_0 va a_1 parametrlarning $\sum (y - \bar{y}_x)^2 \rightarrow \min$ yoki $\sum (y - a_0 - a_1x)^2 \rightarrow \min$ shartni qanoatlantiruvchi qiymatlari topiladi. Ushbu usulga asosan a_0 va a_1 parametrlarning qiymatlari quyidagi normal tenglamalar sistemasini yechish orqali topiladi:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum x = \sum y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 = \sum xy \end{cases}$$

1-misol. 10 ta kichik korxonada ishlab chiqarilgan mahsulot va sarflangan yoqilg'i haqida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Ishlab chiqarilgan mahsulot, ming dona	5	6	8	8	10	10	14	20	20	24
Sarf qilingan yoqilg'i, tonna	4	4	6	5	7	8	8	10	12	16

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga asosan ishlab chiqarilgan mahsulot va sarflangan yoqilg'i o'rtasida bog'lanishni to'g'ri chiziqli tenglama orqali tasvirlang. Olingan regressiya tenglamasini mohiyatini tushuntirib bering.

Yechish

Normal tenglamalar sistemasining parametrlarini hisoblash va regressiya tenglamasini aniqlash va u bo'yicha hisob-kitoblarni bajarish uchun quyidagi jadvalni to'ldiramiz:

Regressiya tenglamasini tuzish va parametrlarini hisoblash

t/r	Ishlab chiqarilgan mahsulot, ming dona (x)	Sarf qilingan yoqilg'i, tonna (y)	xy	x ²	$\bar{y}_x = a_0 + a_1x$
1	5	4	20	25	$\bar{y}_x = 1,16 + 0,547 \cdot 5 = 3,9$
2	6	4	24	36	$\bar{y}_x = 1,16 + 0,547 \cdot 6 = 4,4$
3	8	6	48	64	$\bar{y}_x = 1,16 + 0,547 \cdot 8 = 5,5$
4	8	5	40	64	$\bar{y}_x = 1,16 + 0,547 \cdot 8 = 5,5$
5	10	7	70	100	$\bar{y}_x = 1,16 + 0,547 \cdot 10 = 6,6$
6	10	8	80	100	$\bar{y}_x = 1,16 + 0,547 \cdot 10 = 6,6$
7	14	8	112	196	$\bar{y}_x = 1,16 + 0,547 \cdot 14 = 8,8$
8	20	10	200	400	$\bar{y}_x = 1,16 + 0,547 \cdot 20 = 12,1$
9	20	12	240	400	$\bar{y}_x = 1,16 + 0,547 \cdot 20 = 12,1$
10	24	16	384	576	$\bar{y}_x = 1,16 + 0,547 \cdot 24 = 14,3$
Σ	125	80	1218	1961	80

Ishlab chiqarilgan mahsulot va ishlab chiqarish uchun sarf qilingan yoqilg'i o'rtasidagi to'g'ri chiziqli bog'lanishning tenglamasiga to'g'ri kelgan normal tenglamalar sistemasi quyidagicha:

$$\begin{cases} 10a_0 + 125a_1 = 80 \\ 125a_0 + 1961a_1 = 1218 \end{cases}$$

Ushbu normal tenglamalar sistemasidan $a_0 = 0,547$; $a_1 = 1,16$ kelib chiqadi. Demak, ishlab chiqarilgan mahsulot va ishlab chiqarish uchun sarf qilingan yoqilg'i o'rtasidagi bog'liqlik

$$\bar{y}_x = 1,16 + 0,547x$$

regressiya tenglamasi orqali baholanadi.

Agar, omilli bog'lanish tenglamasida omil belgilari aralash ko'paytma yoki ikki va undan ortiq daraja bilan qatnashsa bunday bog'lanish egri chiziqli bog'lanish deyiladi.

Egri chiziqli bog'lanishlar turli ko'rinishda bo'lishi mumkin. Iqtisodiy tahlilda eng ko'p uchraydigan egri chiziqli tenglamalarga quyidagilarni kiritish mumkin:

Giperbola tenglamasi:

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1 \frac{1}{x}$$

Bu regressiya tenglamasidagi a_0 va a_1 parametrlarining qiymatlarini hisoblash uchun quyidagi tenglamalar sistemasidan foydalaniladi:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum \frac{1}{x} = \sum y \\ a_0 \sum \frac{1}{x} + a_1 \sum \frac{1}{x^2} = \sum \frac{y}{x} \end{cases}$$

Logarifimli tenglama:

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1 \log x$$

Bu regressiya tenglamasining a_0 va a_1 parametrlarini hisoblash quyidagi normal tenglamalar sistemasi orqali hisoblanadi:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum \log x = \sum y \\ a_0 \sum \log x + a_1 \sum x^2 = \sum y \log x \end{cases}$$

2-misol. Kichik korxonalarining yillik tovar aylanmasi va muomala xarajatlarining nisbiy darajasi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Yillik tovar aylanmasi, mlrd so'm	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
Muomala xarajatlarining nisbiy darajasi, %	25,0	23,0	22,0	22,5	22,2	22,0

Jadval ma'lumotlariga asosan tovar aylanmasi va muomala xarajatlari nisbiy darajasi o'rtasida teskari bog'lanish mavjud bo'lganligi sababli bog'lanish giperbola tenglamasi orqali aniqlanadi va unga mos normal tenglamalar sistemasining a_0 va a_1 koeffitsiyentlari qiymatini topish hamda hosil bo'lgan regressiya tenglamasida hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun quyidagi jadvalni tuzamiz:

Regressiya tenglamasining hisob-kitobi

m/r	Yillik tovar aylanmasi, mln so'm (x)	Muomala xarajatining nisbiy darajasi, % (y)	$\frac{1}{x}$	$\frac{y}{x}$	$\frac{1}{x^2}$	$\bar{y}_x = 18,8 + 28 \frac{1}{x}$
1	5,0	25,0	0,200	5,000	0,0400	$\bar{y}_x = 24,4$
2	6,0	23,0	0,167	3,841	0,0278	$\bar{y}_x = 23,5$
3	7,0	22,0	0,143	3,146	0,0204	$\bar{y}_x = 22,9$
4	8,0	22,5	0,125	2,813	0,0156	$\bar{y}_x = 22,3$
5	9,0	22,2	0,111	2,464	0,0123	$\bar{y}_x = 22,0$
6	10,0	22,0	0,100	2,200	0,0100	$\bar{y}_x = 21,6$
Σ	-	136,7	0,846	1,9464	0,126	136,7

Jadval ma'lumotlari asosida normal tenglamalar sistemasini tuzamiz:

$$\begin{cases} 6a_0 + 0,846a_1 = 136,7 \\ 0,846a_0 + 0,126a_1 = 19,46 \end{cases}$$

Tenglamalarni yechib $a_0 = 18,8$ va $a_1 = 28$ natijalarni olamiz. U holda, regressiya tenglamasi quyidagicha bo'ladi:

$$\bar{y}_x = 18,8 + 28 \frac{1}{x}$$

Giperbola tenglamasidagi a_1 - parametr tovar aylanmasining 1 mln so'mga o'zgarishi muomala xarajatlarning nisbiy darajasi qancha foiz o'zgarishiga olib kelishini ko'rsatadi. Buning uchun regressiya tenglamasidan birinchi tartibli hosila olinadi:

$$\bar{y}_x = \left(a_0 + a_1 \frac{1}{x} \right)' = -a_1 \frac{1}{x^2}$$

$$\bar{y}_5 = -28 \frac{1}{25} = -1,12\% \qquad \bar{y}_8 = -28 \frac{1}{64} = -0,44\%$$

$$\bar{y}_6 = -28 \frac{1}{36} = -0,75\% \qquad \bar{y}_9 = -28 \frac{1}{81} = -0,35\%$$

$$\bar{y}_7 = -28 \frac{1}{49} = -0,57\% \qquad \bar{y}_{10} = -28 \frac{1}{100} = -0,28\%$$

Tovar aylanmasining hajmi 5mln soʻmdan 6mln soʻmgacha ortganda, yaʼni 1mln soʻmga koʻpayganda, muomala xarajatlarining nisbiy darajasi 1,12 foizga kamayadi. Yuqori tovar aylanmasiga ega boʻlgan korxonalarda esa muomala xarajatlarining nisbiy darajasi 0,28 foizga pasayishiga olib keladi.

3-misol. Doʻkonlarning yillik tovar aylanmasi va tovar zaxiralari toʻgʻrisida quyidagi maʼlumotlar berilgan:

Doʻkonlar	Tovar aylanmasi, mln soʻm	Tovar zaxirasi, mln soʻm
1	36	2,5
2	50	3,9
3	58	4,1
4	69	4,4
5	74	5,0
6	85	5,8
7	94	6,9
8	99	7,1
9	103	9,2
10	108	8,8
Jami	776	57,7

Jadval maʼlumotlariga asosan doʻkonlarning tovar aylanmasi va tovar zaxiralari oʻrtasidagi bogʻlanishni ikkinchi darajali parabola tenglamasida tasvirlang.

Yechish

Ikkinchi darajali parabola tenglamasi:

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2$$

Bu tenglamaning parametrlari (a_0, a_1, a_2) quyidagi normal tenglamalar sistemasini yechish bilan aniqlanadi:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum x + a_2 \sum x^2 = \sum y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 + a_2 \sum x^3 = \sum xy \\ a_0 \sum x^2 + a_1 \sum x^3 + a_2 \sum x^4 = \sum x^2 y \end{cases}$$

Normal tenglamalar sistemasining x^2 , x^3 , x^4 , xy , x^2y o'zgaruvchilarning qiymatlarini quyidagi jadval asosida aniqlaymiz:

Normal tenglamalar sistemasi o'zgaruvchilarining qiymatlarining hisob-kitobi

Do'konlar	Tovar aylanmasi, mln so'm	Tovar zaxirasi, mln so'm	x^2	x^3	x^4	xy	x^2y
1	36	2.5	1296	46656	167916	90,0	3240,0
2	50	3.9	2500	125000	6250000	195,0	9750,0
3	58	4.1	3364	195112	11316496	237,8	13792,4
4	69	4.4	4761	328509	2266714	303,6	20948,4
5	74	5.0	5476	405224	29986576	370,0	27380,0
6	85	5.8	7225	614125	52200625	493,0	41905,0
7	94	6.9	8836	830584	78074896	648,6	60968,4
8	99	7.1	9801	970299	96059601	702,9	69587,1
9	103	9.2	10609	1092727	112550881	947,6	97602,8
10	108	8.8	11664	1259712	136048896	950,4	102643,2
Jami	776	57.7	65532	5867948	546834708	4938,9	447817,3

O'zgaruvchilarning qiymatlarini o'rniga qo'ysak quyidagi normal tenglamalar sistemasini olamiz:

$$\begin{cases} 10 a_0 + 776 a_1 + 65532 a_2 = 57,7 \\ 776 a_0 + 65532 a_1 + 586748 a_2 = 4938,9 \\ 65532 a_0 + 5867948 a_1 + 546834708 a_2 = 447817,3 \end{cases}$$

Har bir tenglamaning hadlarini mos ravishda a_0 oldidagi koeffitsiyentlarga bo'lamiz.

$$\begin{cases} a_0 + 77,6a_1 + 6553,2a_2 = 5,77 \\ a_0 + 84,4a_1 + 7561,8a_2 = 6,36 \\ a_0 + 89,5a_1 + 4987,4a_2 = 6,83 \end{cases}$$

Ikkinchi tenglamadan birinchi, uchinchi tenglamadan ikkinchi tenglamani ayirib, ikkita ikki noma'lumli tenglamaga ega bo'lamiz:

$$\begin{cases} 6,8a_1 + 1008,6a_2 = 0,59 \\ 5,1a_1 - 2574,4a_2 = 0,47 \end{cases}$$

Har bir tenglamaning hadlarini mos ravishda a_1 oldidagi koeffitsiyentlarga bo'lamiz:

$$\begin{cases} a_1 + 148,32a_2 = 0,0868 \\ a_1 - 504,38a_2 = 0,0923 \end{cases}$$

Ikkinchi tenglamadan birinchi tenglamani ayiramiz:

$$-652,7000a_2 = 0,0055 \text{ bundan } a_2 = -\frac{0,0055}{652,7000} = -0,000008$$

a_0 va a_1 parametrlarni o'rin almashtirish usuli bilan aniqlaymiz:

$$a_1 - 148,32 \cdot 0,000008 = 0,087$$

$$a_1 - 0,0012498 = 0,087$$

$$a_1 = 0,087 + 0,0012498 = 0,0882$$

$$a_0 + 77,6 \cdot 0,0882 - 6553,2 \cdot 0,000008 = 5,77$$

$$a_0 + 6,8482 - 0,0524 = 5,77$$

$$a_0 = 5,77 - 6,7958 = -1,0258$$

Demak, ikkinchi darajali parabola tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$\bar{y}_x = -1,0258 + 0,0882x - 0,000008x^2$$

Ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishning muhim masalalaridan biri omil va natijaviy belgining o'zaro bog'lanish kuchi (zichligi)ni aniqlashdan iborat. Zichlik korrelyatsiya koeffitsiyentlari orqali o'lchanadi.

Xususan, bog'lanishning shakli to'g'ri chiziqli bo'lganda korrelyatsion bog'lanishning zichligi chiziqli korrelyatsiya koeffitsiyenti orqali aniqlanadi va u quyidagi formulalar bilan hisoblanadi:

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \sigma_y}; \quad r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n \sigma_x \sigma_y};$$

$$r = \frac{\sum xy - (\sum x \cdot \sum y) : n}{\sqrt{[\sum x^2 - (\sum x)^2 : n] \cdot [\sum y^2 - (\sum y)^2 : n]}}; \quad r = a_1 \frac{\sigma_x}{\sigma_y}.$$

4-misol. 1-misolda keltirilgan ma'lumotlarga asosan korrelyatsiya koeffitsiyentini yuqoridagi formulalar yordamida hisoblang.

Yechish Korrelyatsiya koeffitsiyentini yuqoridagi formulalar bilan hisoblash uchun quyidagi yordamchi hisob-kitoblarni bajaramiz:

$$\overline{xy} = \frac{\sum xy}{n} = \frac{1218}{10} = 121,8; \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{125}{10} = 12,5; \quad \bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{80}{10} = 8;$$

$$\overline{x^2} = \frac{\sum x^2}{n} = \frac{1961}{10} = 196,1; \quad \overline{y^2} = \frac{\sum y^2}{n} = \frac{770}{10} = 77;$$

$$\sigma_x = \sqrt{\overline{x^2} - (\bar{x})^2} = \sqrt{196,1 - 156,25} = \sqrt{39,85} = 6,31;$$

$$\sigma_y = \sqrt{\overline{y^2} - (\bar{y})^2} = \sqrt{77 - 8^2} = \sqrt{13} = 3,6;$$

Demak, korrelyatsiya koeffitsiyenti teng:

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{121,8 - 12,5 \cdot 8}{6,3 \cdot 3,6} = \frac{21,8}{22,7} = 0,96;$$

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n \sigma_x \sigma_y} = \frac{218}{10 \cdot 6,3 \cdot 3,6} = 0,96;$$

$$r = \frac{\sum xy - (\sum x \cdot \sum y) : n}{\sqrt{[\sum x^2 - (\sum x)^2 : n] \cdot [\sum y^2 - (\sum y)^2 : n]}} =$$

$$= \frac{1218 - (125 \cdot 80) : 10}{\sqrt{(1961 - 15625 : 10) \cdot (770 - 6400 : 10)}} = 0,96;$$

$$r = a_1 \frac{\sigma_x}{\sigma_y} = 0,547 \frac{6,31}{3,6} = 0,96.$$

Bog'lanishning zichligini o'rganishda korrelyatsion nisbat, determinatsiya koeffitsiyenti, korrelyatsiya indeksi ko'rsatkichlardan ham foydalaniladi.

Korrelyatsion nisbat quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\eta = \sqrt{\frac{\delta_{y_x}^2}{\sigma_y^2}},$$

bu yerda: $\delta_{y_x}^2 = \frac{\sum (y_x - \bar{y})^2}{n}$ - guruhlararo dispersiya,
 $\sigma_y^2 = \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}$ - umumiy dispersiya.

Korrelyatsion nisbat qanchalik 1 ga yaqinlashsa bog'liqlik kuchli va 0 ga yaqinlashsa kuchsiz bo'ladi.

Determinatsiya koeffitsiyenti $D = \frac{\delta_{y_x}^2}{\sigma_y^2}$ formula bilan, korrelyatsiya indeksi esa

$R = \sqrt{1 - \frac{\sigma_{y-y_x}^2}{\sigma_y^2}}$ formula bilan aniqlanadi.

bu yerda: $\sigma_{y-y_x}^2 = \frac{\sum (y - y_x)^2}{n}$ - qoldiq dispersiya.

5-misol. 1- misolda keltirilgan ma'lumotlarga asosan korrelyatsion nisbat, determinatsiya koeffitsiyenti va korrelyatsiya indeksini hisoblang.

Yechish

Korrelyatsion nisbat, determinatsiya koeffitsiyenti va korrelyatsiya indeksini hisoblash uchun avvalo berilgan omil va natijaviy belgilar bog'liqligini hamda uni shaklini aniqlash lozim. 1-misolning yechimida korrelyatsion bog'lanish aniqlangan va u quyidagi regressiya tenglamasi bilan ifodalangan:

$$\bar{y}_x = 1,16 + 0,547x.$$

Korrelyatsion nisbat, determinatsiya koeffitsiyenti va korrelyatsiya indeksini hisoblash uchun quyidagi ishchi jadvalni tuzamiz:

Korrelyatsion nisbat, determinatsiya koeffitsiyenti va korrelyatsiya indeksini hisob-kitobi

t/r	Ishlab chiqarigan mahsulot, ming dona.(x)	Sarf qilingan yoqilg'i, tonna (y)	x $y_x=1,16+0,547 \cdot x$	$y_x - \bar{y}$	$(y_x - \bar{y})^2$	$y - \bar{y}$	$(y - \bar{y})^2$	$y - y_x$	$(y - y_x)^2$
1	5	4	3,90	-4,10	16,81	-4	16	0,10	0,01
2	6	4	4,40	-3,60	13,00	-4	16	-0,40	0,16
3	8	6	5,50	-2,50	6,25	-2	4	0,50	0,25
4	8	5	5,50	-2,50	6,25	-3	9	-0,50	0,25
5	10	7	6,60	-1,40	2,00	-1	1	0,40	0,16
6	10	8	6,60	-1,40	2,00	0	0	1,40	1,96
7	14	8	8,80	0,80	0,64	0	0	-0,80	0,64
8	20	10	12,10	4,10	16,81	2	4	-2,10	4,41
9	20	12	12,10	4,10	16,81	4	16	-0,10	0,01
10	24	16	14,30	6,30	39,69	8	64	1,70	2,89
Σ	125	80	80	-	120,26	-	130,0	-	10,74

Korrelyatsion nisbat teng:

$$\eta = \sqrt{\frac{\delta_{y_x}^2}{\sigma_y^2}} = \sqrt{\frac{\sum (y_x - \bar{y})^2 / n}{\sum (y - \bar{y})^2 / n}} = \sqrt{\frac{12,026}{13}} = \sqrt{0,93} = 0,96.$$

Determinatsiya koeffitsiyenti teng:

$$D = \frac{\delta_{y_x}^2}{\sigma_y^2} = \frac{12,026}{13} = 0,93.$$

Korrelyatsiya indeksi teng:

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sigma_{y-y_x}^2}{\sigma_y^2}} = \sqrt{1 - \frac{\sum (y - y_x)^2 / n}{\sum (y - \bar{y})^2 / n}} = \sqrt{1 - \frac{1,074}{13}} = \sqrt{1 - 0,083} = \sqrt{0,92} = 0,96.$$

Statistikada o'zaro bog'lanishlar kuchini aniqlashning yana bir nechta usullarini keltirish mumkin.

Statistikada o'zaro bog'lanishlar kuchini aniqlash usullari

t/r	Ko'rsatkichlar	Hisoblash tartibi	Izohlar
1	G.B.Fexner ko'effitsiyenti	$F_k = \frac{M - H}{M + H}$	M-bir xil ishoradagi (mos kelgan) juft chetlanishlar (x va y ning \bar{x} va \bar{y} dan chetlanishi); H-har xil ishoradagi (mos kelmagan) chetlanishlar
2	K.Spirmen ko'effitsiyenti	$P = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$	d-omil va natijaviy belgi ranglari o'rtasidagi chetlanish ($d = X - Y$); n -hadlar soni.
3	M.Kendel ko'effitsiyenti	$r = \frac{2 \sum S}{n(n - 1)}$	$S = Q - P$ bu yerda Q - u bo'yicha ijobiy natijalar, ya'ni undan katta keyingi hadlar soni; P-salbiy natijalar u dan keyingi kichik hadlar soni.
4	D.Yulning assotsiatsiya ko'effitsiyenti	$A = \frac{ad - bc}{ad + bc}$	Ikkala formuladagi a,b,c,d- vaznlar, ular jadvalda quyidagicha joylashadi.
5	K.Pirsonning kontingensiya ko'effitsiyenti	$K = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(b+d)(a+c)(c+d)}}$	

a	b
c	d

6-misol. Oilada farzandlar bo'ylarining uzunliklari va ularning ota-onalari bo'ylarining o'rtacha uzunligi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

t/r	Ota-onalar bo'ylarining o'rtacha uzunligi, sm	Oiladagi farzandlar bo'yi, sm
1.	170	163
2.	165	162
3.	177	168
4.	180	170
5.	181	164
6.	175	162
7.	172	165
8	180	168

Ma'lumotlar asosida ota-onalar va farzandlar bo'ylari o'rtasidagi bog'liqlik zichligini G.B.Fexner ko'effitsiyenti bo'yicha aniqlang.

Yechish. Fexner ko'effitsiyenti quyidagicha hisoblanadi:

$$F_k = \frac{M - H}{M + H}$$

Formuladagi M va N qiymatlarni aniqlash uchun quyidagi jadvalni keltiramiz:

t/r	Ota-onalar bo'ylarining o'rtacha uzunligi, sm (x)	Oiladagi farzandlar bo'yi, sm (y)	O'rtachadan chetlanish ishoralari	
			x	y
1	170	163	-	-
2	165	162	-	-
3	177	168	+	+
4	180	170	+	+
5	181	164	+	-
6	175	162	+	-
7	172	165	-	-
8	180	168	+	+
-	$\bar{x} = 175$	$\bar{y} = 165,25$		

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki ota-onalar o'rtacha bo'ylari va farzandlarning bo'ylari bo'yicha 6 tasida ishoralar mos kelgan. U holda, $M=6$, $N=2$ ga teng.

$$F_k = \frac{M - H}{M + H} = \frac{6 - 2}{6 + 2} = 0,5$$

Ota-onalar o'rtacha bo'ylari va farzandlar bo'ylari uzunliklari o'rtasidagi o'zaro bog'lanish kuchi o'rtamiyona bo'lib, bog'lanish chiziqli ko'rinishga ega.

7-misol. O'nta kichik korxonaning asosiy ishlab chiqarish fondlari qiymati va ishlab chiqarilgan mahsuloti to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Ishlab chiqarish fondlari qiymati, mln so'm	1,5	1,8	2,0	2,2	2,3	2,6	3,0	3,1	3,5	3,8
Ishlab chiqarilgan mahsulot. mln so'm	3,9	4,4	3,8	3,5	4,8	4,3	7,0	6,5	6,1	8,2

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida ishlab chiqarish fondlari qiymati va ishlab chiqarilgan mahsulot o'rtasidagi

bog'liqlik zichligini K.Spirmen va M.Kendel koeffitsiyenti bo'yicha aniqlang.

Yechish. K.Spirmen va M.Kendel koeffitsiyentlari quyidagi ketma-ketlikda hisoblanadi:

- 1) x va y birliklarda ranjirlangan X va Y qatorlar tuziladi;
- 2) x birliklari o'sib borish yoki kamayish tartibida yoziladi;
- 3) y birliklari ranglar bo'yicha yozib chiqiladi;
- 4) $d = X - Y$ farq hisoblanadi;
- 5) ranglar kvadrati yig'indisi $\sum d^2$ hisoblanadi;

6) K. Spirmen koeffitsiyenti $P = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$ bo'yicha aniqlanadi;

7) Y bo'yicha ijobiy natija (P) va salbiy natijalar (Q) aniqlanadi;

8) olingan natijalar bo'yicha $S = P - Q$ xisoblanadi.

K.Spirmen va M.Kendel koeffitsiyentlarini mos ravishda quyidagi formulalar orqali hisoblaymiz:

$$P = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}; \quad r = \frac{2\sum S}{n(n-1)}.$$

Ma'lumotlarni jadvalga joylashtiramiz:

Spirmen va Kendel koeffitsiyentlarini hisoblash

x	y	X	Y	d=X - Y	d ²	P	Q
1,5	3,9	1	3	-2	4	7	2
1,8	4,4	2	5	-3	9	5	3
2,0	3,8	3	2	1	1	6	1
2,2	3,5	4	1	3	9	6	0
2,3	4,8	5	6	-1	1	4	1
2,6	4,3	6	4	2	4	4	0
3,0	7,0	7	9	-2	4	1	2
3,1	6,5	8	8	0	0	1	1
3,5	6,1	9	7	2	4	1	0
3,8	8,2	10	10	0	0	-	-
Σ						35	10

$$P = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \cdot 36}{10 \cdot 99} = 0,78$$

Spirmeni koeffitsiyenti bo'yicha xulosa shuki, ishlab chiqarish fondlari qiymati va ishlab chiqarilgan mahsulot o'rtasida to'g'ri chiziqli kuchli bog'lanish mavjud.

$$r = \frac{2 \sum S}{n(n-1)} = \frac{2 \cdot 25}{10 \cdot 9} = 0,56$$

Kendel koeffitsiyenti hamma vaqt Spirmeni koeffitsiyenti bilan quyidagicha munosabatda bo'ladi,

$$r \approx \frac{2}{3} P.$$

Yuqorida tuzilgan regressiya tenglamalari iqtisodiy jarayonlarning modeli deyiladi va ular qanchalik jarayonni to'g'ri akslantirishini approksimatsiyaning o'rtacha xatoligi,

$\bar{A} = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{Y - Y_x}{Y} \right| \cdot 100\%$, bilan baholanadi. \bar{A} ning qiymati 8-10 %dan oshmasligi kerak.

5-misol ma'lumotlariga asosan approksimatsiyaning o'rtacha xatoligi

$$\bar{A} = \frac{1}{10} \cdot 0,96 \cdot 100\% = 0,096 \cdot 100\% = 9,6\% .$$
 Demak 1-misol

uchun $\bar{y}_x = 1,16 + 0,547x$ model to'g'ri tanlangan.

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. 12 ta xususiy korxonada ishlab chiqarilgan mahsulot va sarflangan ishchi kuchi haqida ma'lumotlar keltirilgan:

Ishlab chiqarilgan mahsulot, ming dona	5	6	7	8	9	10	10	14	16	20	20	24
Sarf qilingan ishchi kuchi, kishi	3	4	5	6	6	7	8	8	9	10	12	16

Keltirilganlarga asosan ishlab chiqarilgan mahsulot va sarflangan ishchi kuchi o'rtasidagi bog'lanishning to'g'ri chizikli tenglamada tasvirlang. Olingan regressiya tenglamasining mohiyatini tushuntirib bering.

2-masala. Kichik korxonalarining yillik tovar aylanmasi va muomala xarajatlarining nisbiy darajasi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Yillik tovar aylanmasi, mln so'm	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0
Muomala xarajatlarining nisbiy darajasi, %	4,11	3,79	3,37	2,68	2,12	1,86	1,10	1,00

Jadval ma'lumotlariga asosan tovar aylanmasi va muomala xarajatlarining nisbiy darajasi o'rtasidagi bog'lanishni giperbola tenglamasida tasvirlang va uni baholang hamda bog'lanish zichligini aniqlang.

3-masala. Do'konlarning yillik tovar aylanmasi va reklama xarajatlari to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Do'konlar	Tovar aylanmasi, mlrd so'm	Reklama xarajatlari, mln so'm
1	3,6	25,8
2	5,0	39,0
3	5,8	41,4
4	6,9	44,4
5	7,4	60,6
6	8,5	88,5
7	9,4	92,2
8	9,9	86,4
9	10,3	80,1
10	10,8	79,8
Jami	776	638,2

Jadval ma'lumotlariga asosan do'konlarning tovar aylanmasi va tovar zahiralari o'rtasidagi bog'lanishni ikkinchi darajali parabola tenglamasida tasvirlang va uni baholang hamda

korrelyatsion nisbat, determinatsiya koeffitsiyenti va korrelyatsiya indeksini aniqlang.

4-masala. 1-masalada keltirilgan ma'lumotlarga asosan korrelyatsiya koeffitsiyentini turli usullarda hisoblang.

5-masala. Figurali uchish bo'yicha qiz bola va o'g'il bola juftligida musobaqalarida qatnashuvchilar bo'ylarining uzunligi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

t/r	O'g'il bolalar bo'yi, sm	Qiz bolalar bo'yi, sm
1	150	130
2	155	140
3	160	145
4	165	150
5	170	153
6	175	160
7	180	155
8	180	160
9	185	165
10	180	170

O'g'il va qiz bolalar bo'ylari o'rtasidagi bog'liqlik zichligini G.B.Fexner koeffitsiyenti bo'yicha aniqlang.

6-masala. Oilalarning yillik daromadi va iste'mol qilingan qand mahsulotlari haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Oilalarning yillik daromadi, ming so'm	4700 gacha	4700-5000	5000-5300	5300-5600	5600dan yuqori
Qand mahsulotlari iste'moli, kg	24	29	35	42	46

Berilgan ma'lumotlar asosida:

- 1) o'zaro bog'liqlik tenglamasini tuzing va uni baholang;
- 2) bog'lanish zichligini aniqlovchi ko'rsatkichlarni hisoblang .

7-masala. Oilalar bo'yicha jon boshiga to'g'ri keladigan daromad va iste'mol qilingan non mahsulotlari to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Jon boshiga to'g'ri keladigan o'rtacha oylik daromad, mln so'm	2gacha	2-4	4-6	6-8	8 va undan yuqori
Non mahsulotlari iste'moli, kg	10	14	18	13	12

Jon boshiga to'g'ri keladigan o'rtacha yillik daromad va iste'mol qilingan non mahsulotlari o'rtasidagi o'zaro bog'lanishni analitik ifodasini tuzing va bog'lanish zichligini aniqlang.

8-masala. Konserva zavodi ishchilarining ishlab chiqargan mahsuloti va mahsulotni ishlab chiqarish uchun 1 ishchi sarf qilgan kunlik elektr energiya to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Har bir ishchining bir kunda ishlab chiqargan mahsuloti qiymati, mln so'm	2,5	3,0	4,5	5,0	5,5	6,5	7,0
Bir ishchining kunlik elektr energiya sarfi, kvt/soat/kishi	2,1	2,0	1,9	1,7	1,5	1,4	1,2

Berilgan ma'lumotlar asosida:

- 1) ishlab chiqarilgan mahsulot va sarf qilingan elektr energiya o'rtasidagi bog'liqlik tenglamasini tuzing va uni baholang;
- 2) bog'lanish zichligi ko'rsatkichlarini hisoblang va xulosa qiling.

9-masala. Korxonada ishlab chiqarilgan mahsulot va mahsulot birligining tannarxi haqida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Ishlab chiqarilgan mahsulot, ming dona	3,5	4,0	5,5	6,0	6,5	7,5	8,0
Mahsulot birligining tannarxi, ming so'm	3,1	3,0	2,9	2,7	2,5	2,4	2,2

Aniqlang

- 1) ishlab chiqarilgan mahsulot va uning tannarxi o'rtasidagi bog'lanish shaklini;
- 2) bog'lanish zichligini;
- 3) determinatsiya koeffitsiyentini, korrelyatsiya indeksini.

10-masala. Fakultetda 1200 ta talaba tahsil oladi. Ularning darsga qatnashishi va o'zlashtirish darajasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Darsga qatnash darajasi	Yakuniy nazorat		Jami talabalar
	55 %dan yuqori	55 %dan past	
To'liq	610	90	800
To'liqmas	220	280	500
Jami	830	370	1200

Kontingensiya va assotsiatsiya koeffitsiyentlarini hisoblang va hulosalar qiling

11-masala. Talabalarning jinsi va o'qish darajasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

	O'g'il bolalar	Qiz bolalar	Jami
A'lochi	75	150	225
A'lochi emas	150	200	350
Jami	225	350	575

Kontingensiya va assotsiatsiya koeffitsiyentlarini hisoblang.

12-masala. Oila daromadlari va eng yuqori kalloriyalik tovarlarga sarflar to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Oila a'zolarining daromad summasi, ming so'm	Eng yuqori kaloriyali tovarlarga sarflar, ming so'm
54	8
63	10
74	11
90	13
112	15
140	17
190	19
723	93

Oila daromadlari va sarflari orasidagi bog'lanish tenglamasini tuzing va bog'liqlik zichligini aniqlang.

13-masala. Quyidagi $xy = 106$; $x = 11$; $y = 9$; $x^2 = 137$; $y^2 = 85$; $a_0 = 48$ qiymatlarga (ma'lumotlarga) asoslanib chiziqli regressiya tenglamasini tuzing va chiziqli korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblang.

14-masala. Guruh talabalarining ikkita fandan o'zlashtirish ko'rsatkichlari quyidagicha bo'lgan:

Talabalar	Falsafa fani, %	Statistika fani, %
A	90	75
B	60	69
V	46	45
G	68	49
D	88	58
E	71	54
J	66	59
Z	78	70
I	87	67
K	52	43
L	56	41
N	67	53
M	76	66
O	87	72
P	94	86

Hisoblang

1) Fexner koeffitsiyentini;

- 2) K. Spirmen koeffitsiyentini;
- 3) Kendel koeffitsiyentini.

15-masala. “O‘zmevasabzavotuzumsanoat - xolding” kompaniyasining mutaxassislari vinolar sifatiga qarab quyidagicha baho berishdi:

Vinolar markasi	Mutaxassislar bahosi, ball	Vino bahosi, ming so‘m
1	11	1,20
2	14	1,25
3	17	1,45
4	15	1,60
5	13	2,00
6	13	2,10
7	18	1,85
8	10	1,15
9	19	2,30
10	28	2,40
11	24	2,10
12	30	3,20

Jadval ma’lumotlari asosida K. Spirmen va U. Kendel koeffitsiyentlarini hisoblang va xulosa qiling.

16-masala. Korxonada ishlab chiqarilgan mahsulotlarning miqdori va harajati to‘g‘risida quyidagi ma’lumotlar berilgan:

Oylar	Mahsulot miqdori, ming dona	Jami harajat, mln so‘m
Iyul	2,0	7,2
Avgust	3,0	10,0
Sentabr	4,0	9,0
Oktabr	5,0	13,0
Noyabr	6,0	13,0
Dekabr	7,0	14,4

Korrelyatsion tahlilni amalga oshiring.

17-masala. Tarmoqning 30 ta korxonasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Fond bilan ta'minlanganlik darajasi bo'yicha korxonalar guruhi mln so'm (x)	Korxonalar soni, (f)	Mahsulot hajmi, mln so'm (y)
500-700	1	300
700-900	3	520
900-1100	2	610
1100-1200	2	620
1200-1300	4	650
1400-1600	1	670
1600-1700	2	700
1700-1900	4	730
1900-2000	5	750
2000-2100	3	850
2100-2300	2	950
2300 - 2500	1	1000

Berilgan ma'lumotlarga asoslanib mahsulot va fond bilan ta'minlanganlik darajasi orasidagi bog'lanishni regression-regression taxlilini amalga oshiring.

18-masala. Tushumlarning asosiy fondlar qiymatiga bog'liqligi haqidagi quyidagi ma'lumotlarga asosan Spirmen koeffitsiyentini hisoblang.

Asosiy fondlar, mln so'm(x)	10	12	10	12	12	15	17
Tushum, mln so'm (u)	2	4	2	3	7	3	9

VII bob. DINAMIKA QATORLARI

Uslubiy ko'rsatmalar va namunali misollarni yechish

Talaba dinamika qatorlari bo'yicha olgan nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llashi, ular bo'yicha statistik ko'rsatkichlarni hisoblashi, tahlil qilishi va ulardan tegishli xulosalar chiqarishi uchun quyidagilarni bilishi lozim:

- dinamika qatorlarining mohiyati va turlarini;
- bazisli va zanjirsimon ko'rsatkichlarni hisoblashni;
- dinamika qatorlarini tahlil qilish ko'rsatkichlarini hisoblashni;
- dinamika qatori ko'rsatkichlarining o'rtacha darajasini hisoblashni;
- dinamika qatorlarida umumiy trendni aniqlash usullarini;
- mavsumiylik indeksini hisoblashni;
- olingan natijalar bo'yicha umumiy xulosa berishni.

Dinamika qatorlari berilish usuliga qarab 2 turga bo'linadi:

1. Momentli (paytli) dinamika qatorlari;
2. Intervalli (davriy) dinamika qatorlari.

O'rganilayotgan hodisa va jarayonlarning dinamikasini miqdoriy tomondan baholashda quyidagi statistik ko'rsatkichlar qo'llaniladi:

- mutlaq qo'shimcha o'zgarish;
- o'zgarish sur'ati;
- qo'shimcha o'zgarish sur'ati;
- bir foiz o'zgarishning mutlaq mohiyati.

Mutlaq o'zgarish, deb dinamika qatorlari ikki darajalarining farqiga aytiladi va u quyidagicha aniqlanadi:

bazis usulda: $\Delta Y_b = Y_i - Y_0;$

zanjirsimon usulda: $\Delta Y_z = Y_i - Y_{i-1}.$

Bu yerda: Y_0 – baza, deb qabul qilingan taqqoslanadigan had (daraja);

Y_t - taqqoslanuvchi had (daraja);

Y_{t-1} -taqqoslanuvchi haddan oldin keluvchi taqqoslanadigan had (daraja).

O'zgarish sur'ati, deb qatorning ikki darajasi nisbatiga aytiladi va u quyidagi formulalar asosida hisoblanadi:

bazis usulda $K_{o'z}^B = \frac{Y_t}{Y_0} \times 100$;

zanjirsimon usulda $K_{o'z}^Z = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \times 100$;

Qo'shimcha o'zgarish sur'ati, deb hodisalarning mutloq qo'shimcha o'zgarishini dinamik qatorlarning boshlang'ich hadiga nisbatiga aytiladi va u quyidagi formulalar asosida hisoblanadi:

bazis usulda, $K_{q.o'z}^B = \frac{\Delta Y_B}{Y_0} \times 100$ yoki $K_{q.o'z}^B = K_{o'z}^B - 100$;

zanjirsimon usulda, $K_{q.o'z}^Z = \frac{\Delta Y_Z}{Y_{t-1}} \times 100$ yoki $K_{q.o'z}^Z = K_{o'z}^Z - 100$.

Bir foiz qo'shimcha o'zgarishini mutlaq mohiyati zanjirsimon mutlaq o'zgarishini qo'shimcha o'zgarish sur'atiga nisbati sifatida quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$A\% = \frac{\Delta Y_t}{K_{q.o'z}^Z} = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{(\frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}) \cdot 100} = 0,01 \cdot Y_{t-1}$$

1-misol. Mamlakatda yetishtirilgan sholi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan(ming tonna):

Yillar	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sholi yalpi hosili, ming tonna	150,3	175,1	179,8	181,2	195,7	220,3	221,3	220,5

Aniqlang

Dinamika qatorlarining analitik ko'rsatkichlarini:

a) mutlaq qo'shimcha o'zgarish va o'zgarish sur'atlarini (bazis va zanjirsimon usulda);

b) qo'shimcha o'zgarish sura'tini (bazis va zanjirsimon usulda);

d) 1% qo'shimcha o'zgarishni mutlaq qiymatini.

Yechish

Mutlaq o'zgarish bazis usulda quyidagicha hisoblanadi:

$$\Delta Y_b = Y_1 - Y_0 = 175,1 - 150,3 = 24,8 \text{ ming tonna};$$

$$\Delta Y_b = Y_2 - Y_1 = 179,8 - 150,3 = 29,5 \text{ ming tonna};$$

$$\Delta Y_b = Y_3 - Y_2 = 181,2 - 150,3 = 30,9 \text{ ming tonnava h.k.}$$

Mutlaq o'zgarish zanjirsimon usulda quyidagicha hisoblanadi:

$$\Delta Y_z = Y_1 - Y_0 = 175,1 - 150,3 = 24,8 \text{ ming tonna};$$

$$\Delta Y_z = Y_2 - Y_1 = 179,8 - 175,1 = 4,7 \text{ ming tonna};$$

$$\Delta Y_z = Y_3 - Y_2 = 181,2 - 179,8 = 1,4 \text{ ming tonna va h.k.}$$

O'zgarish sur'ati bazis usulda quyidagicha hisoblanadi:

$$K_{o'z}^B = \frac{Y_1}{Y_0} \cdot 100 = \frac{175,1}{150,3} \cdot 100 = 116,5\% ;$$

$$K_{o'z}^z = \frac{Y_2}{Y_0} \cdot 100 = \frac{179,8}{150,3} \cdot 100 = 119,6\% ;$$

$$K_{o'z}^z = \frac{Y_3}{Y_0} \cdot 100 = \frac{181,2}{150,3} \cdot 100 = 120,5\% \text{ va h.k.}$$

O'zgarish sura'ti zanjirsimon usulda quyidagicha hisoblanadi:

$$K_{o'z}^z = \frac{Y_1}{Y_0} \cdot 100 = \frac{175,1}{150,3} \cdot 100 = 116,5\% ;$$

$$K_{o'z}^z = \frac{Y_2}{Y_1} \cdot 100 = \frac{179,8}{175,1} \cdot 100 = 102,7\% ;$$

$$K_{o'z}^z = \frac{Y_3}{Y_2} \cdot 100 = \frac{181,2}{179,8} \cdot 100 = 100,8\% \text{ va h.k.}$$

1% qo'shimcha o'zgarishni mutlaq qiymati quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$A\% = 0,01 \cdot Y_{i-1}$$

Ushbu ko'rsatkichni yillar bo'yicha hisoblaymiz:

$$2008 \text{ yilda } 00,1 \times 150,3 = 1,503 \text{ ming tonna};$$

2009 yilda $00,1 \times 175,1 = 1,751$ ming tonna;

2010 yilda $00,1 \times 333,7 = 3,34$ ming tonna va h.k.

Bu ko'rsatkich faqat zanjirsimon usulda hisoblansa ma'noga ega bo'ladi.

Mamlakatda yetishtirilgan sholi dinamikasi

Yillar	Sholi yalpi hosili, ming tonna	Mutlaq qo'shimcha o'zgarish, ming tonna		O'zgarish sur'ati, %		Qo'shimcha o'sish sur'ati, %		1% qo'shimcha o'zgarishning mutloq qiymati
		bazis usulda	zanjir-simon usulda	bazis usulda	zanjir-simon usulda	bazis usulda	zanjir-simon usulda	
2007	150,3	0	-	100,0	-	0	-	-
2008	175,1	24,8	24,8	116,5	116,5	16,5	16,5	1,503
2009	179,8	29,5	4,7	119,6	102,7	19,6	2,7	1,751
2010	181,2	30,9	1,4	120,5	100,8	20,5	0,8	1,798
2011	195,7	45,4	14,5	130,2	108,2	30,2	8,2	1,812
2012	220,3	70,0	24,6	146,6	112,5	46,6	12,5	1,957
2013	221,3	71,0	1,0	147,2	100,4	47,2	0,4	2,203
2014	220,5	70,2	-0,8	146,7	99,6	46,7	-0,4	2,213

Hodisa va jarayonlarning dinamikasiga umumlashtirib baho berish uchun qatorning o'rtacha ko'rsatkichlari hisoblanadi.

Intervalli (davriy) dinamika qatorlarining o'rtacha darajasi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\bar{Y} = \frac{Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n}{n} = \frac{\sum Y}{n}$$

Yetishtirilgan sholining o'rtacha darajasi teng.

$$\begin{aligned} \bar{Y} &= \frac{150,3 + 175,1 + 179,8 + 181,2 + 195,7 + 220,3 + 221,3 + 220,5}{8} = \\ &= \frac{1544,2}{8} = 193,0 \text{ ming t.} \end{aligned}$$

Moment(payt)li dinamika qatorlarining hadlari orasidagi sanalar teng bo'lsa, o'rtacha daraja o'rtacha xronologik formula asosida aniqlanadi.

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}Y_1 + Y_2 + \dots + \frac{1}{2}Y_n}{n-1}$$

2-misol. Yilning birinchi yarimida qurilish materiallarining qoldig'i to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan, ming so'm:

1/I	1/II	1/III	1/IV	1/V	1/VI	1/VII
8200	7260	6180	5160	4130	4110	3900

Birinchi yarim yillikdagi qurilish materiallarining o'rtacha oylik qoldiq qiymatini quyidagicha aniqlaymiz:

$$\begin{aligned} \bar{y} &= \frac{\frac{1}{2}Y_1 + Y_2 + \dots + \frac{1}{2}Y_n}{n-1} = \frac{\frac{8200}{2} + 7260 + 6180 + 5160 + 4130 + 4110 + \frac{3900}{2}}{7-1} = \\ &= \frac{32890}{6} = 5482 \text{ ming so'm.} \end{aligned}$$

Agarda momentli (payt) dinamika qatorlarida hadlar orasidagi sanalar teng bo'lmasa, u holda o'rtacha arifmetik tortilgan formula asosida aniqlanadi.

$$\bar{y} = \frac{\sum t_i Y_i}{\sum t_i}$$

3-misol. 2014-yil yanvar oyida korxonaning ro'yxatdagi ishchilar soni bo'yicha quyidagi o'zgarishlar sodir bo'lgan, kishi:

- 01.OI da ro'yxatidagilar soni.....842
- 05.OI da ishdan bo'shaganlar soni4
- 12.OI da ishga qabul qilinganlar soni5
- 26.OI da ishga qabul qilinganlar soni6

Yanvar oyi uchun o'rtacha ro'yxatdagi ishlovchilar sonini quyidagicha aniqlaymiz:

$$\begin{aligned} \bar{y} &= \frac{\sum t_i Y_i}{\sum t_i} = \frac{4 \cdot 842 + 7 \cdot 838 + 14 \cdot 843 + 6 \cdot 849}{31} = \frac{3368 + 5866 + 11802 + 5094}{31} = \\ &= \frac{26130}{31} = 843 \text{ kishi.} \end{aligned}$$

Yillik o'rtacha mutlaq qo'shimcha o'zgarish quyidagi formula yordamida aniqlanadi (zanjirsimon usulda hisoblangan ko'rsatkichlar berilsa):

$$\bar{\Delta y} = \frac{\sum \Delta Y_z}{n-1}$$

1-misolda keltirilgan ma'lumotlar asosida mamlakatda 2007-2014-yillarda sholining o'rtacha mutloq o'zgarishi quyidagiga teng:

$$\bar{\Delta y} = \frac{24,8 + 4,7 + 1,4 + 14,5 + 24,6 + 1,0 + (-0,8)}{8-1} = \frac{70,2}{7} = 10,03 \text{ min g tonna.}$$

Dinamika qatorlarida o'rtacha mutlaq o'zgarish, qatorning boshidagi va oxiridagi mutlaq daraja yordamida ham hisoblanadi:

$$\bar{\Delta y} = \frac{Y_n - Y_0}{n-1} = \frac{220,5 - 150,3}{8-1} = \frac{70,2}{7} = 10,03 \text{ min g tonna.}$$

Qaysi usulda hisoblanishidan qat'i nazar natija bir xil bo'ladi. Dinamika qatorlaridagi mavjud tendensiyalarni aniqlashda quyidagi usullardan foydalaniladi:

- 1) davrlar oralig'ini kengaytirish;
- 2) sirg'anchiq o'rtachalarni hisoblash;
- 3) qatorlarni analitik tekislash.

4-misol. Mamlakatda ishlab chiqarilgan iste'mol tovarlarining qiymati haqida ma'lumotlar keltirilgan:

Yillar	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Iste'mol tovarlari, mlrd so'm.	1825,3	1200,6	1535,2	2023,3	1821,4	1733,7	2156,1	2001,4	2687,3

- 1) davrlar oralig'ini (3 yillik) kengaytiring;
- 2) sirg'anchiq o'rtachalarni hisoblang;
- 3) analitik tekislang.

Yechish

Davrlar oralig'ini kengaytirish va sirg'anchiqli o'rtachalarning hisobini quyidagi jadvalda keltiramiz:

Yillar	Iste'mol tovarlari qiymati, mlrd so'm	3 yillik qiymat	O'rtacha yillik, mlrd so'm	Sirg'anchiq o'rtacha darajalarini hisoblash	Sirg'anchiqli o'rtacha qiymat, mlrd so'm
2006	1825,3			-	-
2007	1200,6			(1825,3+1200,6+ +1535,2):3	1520,4
2008	1535,2	4561,1	1520,4	(1200,6+1535,2+ +2023,3):3	1586,4
2009	2023,3			(1535,2+2023,3+ +1821,4): 3	1793,3
2010	1821,4			(2023,3+1821,4+ +1733,7):3	1859,5
2011	1733,7	5578,4	1859,5	(1821,4+1733,7+ +2156,1):3	1903,7
2012	2156,1			(1733,7+2156,1+ +2001,4):3	1963,7
2013	2001,4			(2156,1+2001,4+ +2687,3):3	2281,6
2014	2687,3	6844,8	2281,6	-	-

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki sirg'anchiq o'rtachalar hisoblangan qator miqyosida ishlab chiqarilgan iste'mol tovarlari qiymati mutassil o'sib borish yo'nalishiga ega.

3. Dinamik qatorlarida mavjud tendensiyani aniqlashning eng muhim usullaridan biri-analitik tekislashdir. Bunday sharoitda dinamika qatori quyidagi tenglama bilan tekislanadi:

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t ,$$

bu yerda: t-vaqt birligi; \bar{Y}_t -nazariy daraja; a_0 , a_1 tenglama parametrlari.

a_0 va a_1 parametrlarni aniqlash uchun quyidagi tenglamalar sistemasini yechish kerak:

$$\begin{cases} a_0 n + a_1 \sum t = \sum Y \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 = \sum Y \cdot t \end{cases}$$

Agar $\sum_{t=0}$ bo'lsa, u holda tenglama quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$\begin{cases} a_0 n = \sum Y \\ a_1 \sum t^2 = \sum Y \cdot t \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a_0 = \frac{\sum Y}{n} \\ a_1 = \frac{\sum Y \cdot t}{\sum t^2} \end{cases}$$

Demak, $Y_t = a_0 + a_1 t$ tenglamadagi a_0 va a_1 parametrlarini aniqlash uchun, $\sum Y$, $\sum t^2$ va $\sum Y \cdot t$ larni aniqlash kerak.

$$a_0 = \frac{\sum Y}{n} = \frac{16984,3}{9} = 1887,1 \quad a_1 = \frac{\sum Y t}{\sum t^2} = \frac{6802,6}{60} = 113,4$$

Endi olingan qiymatlarni o'z o'rniga qo'ysak u holda tenglama quyidagi ko'rinishga keladi:

$$Y_t = 1887,1 + 113,4 t$$

Barcha hisob-kitoblarni quyidagi jadvalda bajaramiz:

Yillar	Iste'mol tovarlari, mlrd so'm (Y)	t	t ²	Y·t	Y _t =1887,1+113,4·t
2003	1825,3	-4	16	-7301,2	Y _t =1887,1+113,4·(-4)=1433,5
2004	1200,6	-3	9	-3601,8	Y _t =1887,1+113,4·(-3)=1546,9
2005	1535,2	-2	4	-3070,4	Y _t =1887,1+113,4·(-2)=1660,3
2006	2023,3	-1	1	-2023,3	Y _t =1887,1+113,4·(-1)=1773,7
2007	1821,4	0	0	0	Y _t =1887,1+113,4·(0)=1887,1
2008	1733,7	1	1	1733,7	Y _t =1887,1+113,4·(1)=2000,5
2009	2156,1	2	4	4312,2	Y _t =1887,1+113,4·(2)=2113,9
2010	2001,4	3	9	6004,2	Y _t =1887,1+113,4·(3)=2227,3
2011	2687,3	4	16	10749,2	Y _t =1887,1+113,4·(4)=2340,7
Σ	16984,3	0	60	6802,6	16984,3

Dinamika qatorlaridagi tendensiyalarni o'rganishda statistika-da mavsumiylik indeksi hisoblaniladi. Bu indeks dinamik

qatorning boshlang'ich ma'lumotlar asosida hisoblangan darajalar (Y_i) ni nazariy daraja (\bar{Y}) nisbati bilan aniqlanadi.

$$I_m = \frac{Y_i}{\bar{Y}} \cdot 100,$$

bu yerda: I_m – mavsumiylik indeksi;

Y_i – oylik boshlang'ich darajalar;

\bar{Y} – o'rtacha oylik daraja, ya'ni $\bar{Y}(\sum Y_i : n)$

5-misol. Viloyatda yetishtirilgan pomidor hajmi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan (ming.tonna).

Berilgan ma'lumotlar asosida mavsumiylik indeksini aniqlang.

Oyilar	Yillar			Oyilar	Yillar		
	2011	2012	2013		2011	2012	2013
Yanvar	60	63	62	Iyul	200	215	205
Fevral	65	68	72	Avgust	245	256	249
Mart	72	75	78	Sentabr	172	168	183
Aprel	96	104	100	Oktabr	135	139	138
May	145	156	159	Noyabr	80	83	87
Iyun	170	182	178	Dekabr	36	40	44
Jami					1476	1549	1555

Mavsumiylik indeksini aniqlash uchun quyidagi hisoblashlarni amalga oshiramiz.

Har bir oy uchun o'rtacha darajani aniqlaymiz:

$$\bar{Y}_i(\text{yan var}) = \frac{Y_{2011} + Y_{2012} + Y_{2013}}{n} = \frac{60 + 63 + 62}{3} = 61,7$$

$$\bar{Y}_i(\text{fevral}) = \frac{Y_{2011} + Y_{2012} + Y_{2013}}{n} = \frac{65 + 68 + 72}{3} = 68,3$$

Xuddi shu kabi boshqa oylar uchun ham o'rtacha oylik darajalarni aniqlaymiz. Aniqlangan o'rtachalar asosida o'rtacha uch yillik oylik ko'rsatkichini ikki usulda aniqlash mumkin.

Uch yil uchun o'rtacha oylik ko'rsatkichi teng:

$$1) \bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{\sum n} = \frac{1476+1549+1555}{36} = 127,2,$$

$$2) \bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} = \frac{61,7+68,3+75,0+100+153,3+176,7+206,7+250+174,3+137,3+83,3+40}{12} = 127,2$$

Demak, bir yilda o'rtacha 127,2 ming tonna pomidor yetishtiriladi.

Barcha oylar uchun hisoblangan umumiy o'rtacha daraja (127,2) mavsumiylik indeksini aniqlayotganda taqqoslashning o'zgarmas bazasi sifatida ishlatiladi. Mavsumiylik indeksini quyidagicha hisoblaymiz:

$$\text{Yanvar } I_m = \frac{Y_i}{\bar{Y}} \cdot 100 = \frac{61,7}{127,2} \cdot 100 = 48,5\% ;$$

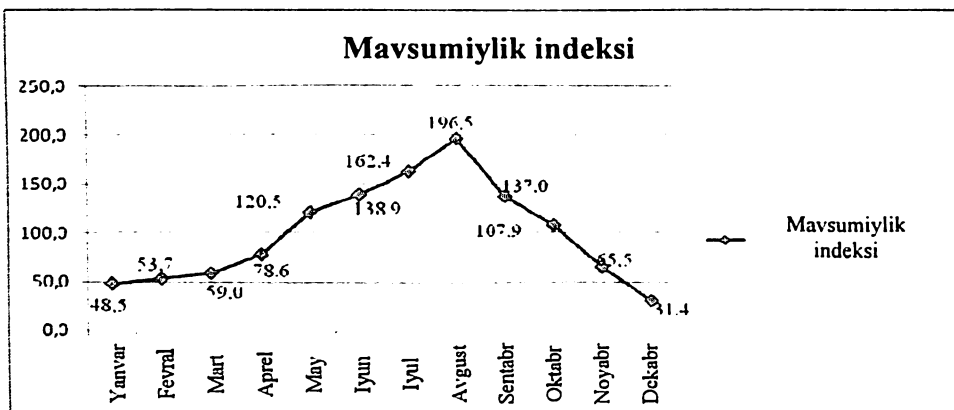
$$\text{Fevral } I_m = \frac{Y_i}{\bar{Y}} \cdot 100 = \frac{68,3}{127,2} \cdot 100 = 53,7\% .$$

Hisoblangan mavsumiylik indekslarini quyidagi jadvalda keltiramiz:

Viloyatda yetishtirilgan pomidor hajmi bo'yicha mavsumiylik indeksi

Oylar	Uch yillik ($\sum Y_i$)	O'rtacha oylik ($\bar{Y}_i = \frac{\sum Y_i}{n}$)	Mavsumiylik indeksi (I_M)
Yanvar	185	61,7	48,5
Fevral	205	68,3	53,7
Mart	225	75,0	59,0
Aprel	300	100,0	78,6
May	460	153,3	120,5
Iyun	530	176,7	138,9
Iyul	620	206,7	162,4
Avgust	750	250,0	196,5
Sentabr	523	174,3	137,0
Oktabr	412	137,3	107,9
Noyabr	250	83,3	65,5
Dekabr	120	40,0	31,4
Jami	4580	127,2	100

Olingan natijalarning yaqqolligini namayon qilish uchun ularni grafikda tasvirlaymiz.



Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. Respublika aholisi va mamlakatda yetishtirilgan don haqida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Ko'rsatkichlar	Yillar				
	2009	2010	2011	2012	2013
Aholi soni (yil boshiga, mln kishi)	26,3	26,7	27,1	27,5	28,0
Yetishtirilgan don miqdori (ming tonna)	6546,7	6643,1	6621,6	7293,1	7404,1

Yuqorida berilgan ma'lumotlar asosida ushbu qatorlar dinamika qatorlarining qanday turiga mansub ekanligini aniqlang.

2-masala. Tuman bo'yicha aholi soni va don hosildorligi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Ko'rsatkichlar	Yillar				
	2009	2010	2011	2012	2013
1 yanvarga aholi soni, ming kishi	58,57	59,47	60,36	61,25	62,36
Don hosildorligi, s/ga	40,4	43,2	42,5	45,3	44,1

Yuqoridagi jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlarning qaysi biri payt va davriy dinamika qatori ekanligini aniqlang.

3-masala. Shahardagi non do'konlari tomonidan 2014-yilning har choragida sotilgan non mahsulotlarining hajmi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Choraklar	I	II	III	IV
Non mahsulotlari hajmi, ming so'm	2340	1820	1380	2024

Aniqlang

1) yuqoridagi qator dinamika qatorlarining qaysi turiga mansubligini;

2) qatorning o'rtacha darajasini.

4-masala. Mamlakatning doimiy aholisi soni to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan.

Yillar	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Aholi soni, mln kishi	25,7	26,0	26,3	26,7	27,1	27,5	28,2

Aniqlang

1) yuqoridagi qator dinamika qatorlarining qaysi turiga mansubligini;

2) dinamik qatorning o'rtacha darajasini.

5-masala. Quyidagi jadvalda mamlakatdagi fermer xo'jaliklariga birlashtirilgan don ekinlar maydoni keltirilgan:

Yillar	2009	2010	2011	2012	2013
Donli ekinlari maydoni, ming ga	932,0	1018,5	1274,0	1300,3	1327,1

Aniqlang

1) qatorning o'rtacha darajasini;

2) dinamika qatorni tahlil qilish ko'rsatkichlarini.

6-masala. Quyida qurilish tashkilotining 2013-yil uchun ro'yxatdagi ishchilar soni keltirilgan.

1/I.	400	1/IV	436	1/VII	496	1/X	231	1/I 2014 y.	210
1/II	420	1/V	450	1/VIII	450	1/XI	235		
1/III	405	1/VI	472	1/IX	412	1/XII	236		

Aniqlang

1) dinamika qatorlarining turini;
2) birinchi va ikkinchi yarim yillikda ishchilarning o'rtacha sonini;

3) ikkinchi yarim yillikdagi ko'rsatkichlarning birinchi yarim yillikdagi ko'rsatkichlarga nisbatan o'zgarishini.

7-masala. 2013-yilning yanvar va fevral oylari uchun korxonaning ikkinchi tsexida ro'yxatdagi ishchilar soni to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan.

1/I 2013-yil holatiga ro'yxatdagi ishchilar soni.....	126
5/I ishdan bo'shaganlar.....	3
12/I ishdan bo'shaganlar.....	4
26/I ishdan bo'shaganlar.....	5
9/II ishga qabul qilinganlar.....	8
16/II ishdan bo'shatilganlar.....	3
25/II ishga qabul qilinganlar.....	6

Aniqlang

1) sexdagi ishchilarning o'rtacha sonini: a) yanvar oyi uchun; b) fevral oyi uchun.

2) fevral oyidagi ishchilar sonining yanvar oyidagi ishchilar soniga nisbatan mutlaq va nisbiy o'zgarishini.

8-masala. Chakana savdo tarmoqlaridagi tovar zaxiralari to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Davr	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12	1.01 kelgusi yil
Tovar qoldig'i, mln so'm	117,4	114,3	145,1	204,9	329,0	456,7	609,2

Savdo tarmoqlaridagi o‘rtacha tovar qoldig‘ini III, IV chorak va ikkinchi yarim yillik uchun hisoblang.

9-masala. Quyidagi jadvalda respublikadagi fermer xo‘jaliklarida ishlab chiqarilgan qishloq xo‘jalik mahsulotlari qiymati keltirilgan:

Yillar	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mahsulot qiymati (ming sum, doimiy baholarda)	615,1	857,7	1453,5	2367,5	3111	3688,9	4274,1

Aniqlang

- 1) qatorning o‘rtacha darajasini;
- 2) dinamika qatorini tahlil qilish ko‘rsatkichlarini.

10-masala. Shahar bo‘yicha Xalq banki muassasalarida aholi pul jamg‘armalarining miqdori to‘g‘risida quyidagi ma‘lumotlar berilgan:

Yillar	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pul jamg‘armalari, mln so‘m	103933,9	142365,6	199803,5	274436,4	410272,0	594577,7	772950,0

Aniqlang

- 1) dinamika qatorini tahlil qilish ko‘rsatkichlarini;
- 2) hisoblangan ma‘lumotlarni jadval shaklida ifodalang.

11-masala. Mamlakatda ishlab chiqarilgan yengil avtomashinalar soni to‘g‘risida quyidagi ma‘lumotlar berilgan:

Yillar	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Avtomashina soni, ming dona	30,7	41,0	34,7	40,5	70,1	101,0	140,1	171,8	208,5	237,3

Aniqlang

- 1) dinamika qatorini tahlil qilish ko'rsatkichlarini;
- 2) hisoblangan ma'lumotlarni jadval shaklida ifodalang.

12-masala. Viloyat bo'yicha ishlab chiqarilgan sabzavot mahsulotlari hajmi, (ming tonna):

Yillar	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sabzavot	130,0	175,4	140,4	180,2	160,1	162,3	190,3	130,6	210,6

Aniqlang

- 1) qatorning o'rtacha darajasini;
- 2) dinamika qatori oraliqlarini yiriklashtiring (3 yillik bo'yicha).

13-masala. Dinamika qatorlari ko'rsatkichlarining o'zaro bog'liqligidan foydalanib jadvalda yetishmayotgan ko'rsatkichlarni aniqlang va jadvalni to'ldiring.

Yillar	Televizor ishlab chiqarish hajmi, ming dona	Dinamikaning bazisli ko'rsatkichlari		
		Mutlaq o'sish, ming dona	O'sish sur'ati, %	Qo'shimcha o'sish sur'ati, %
2008	21	-	100	
2009		8		
2010			124,3	
2011				71,9
2012				129,1
2013			180,0	

14-masala. Mamlakatdagi to'qimachilik korxonalarida mahsulot hajmining o'sish sur'atlari keltirilgan (%):

Yillar	O'sish surati o'tan yilga nisbatan % hisobida	Yillar	O'sish surati o'tgan yilga nisbatan % hisobida
2002	97,5	2008	106,1
2003	106,1	2009	110,9
2004	115,1	2010	107,3
2005	112,1	2011	105,6
2006	107,2	2012	108,3
2007	105,5	2013	112,4

Aniqlang

Mazkur tarmoqda ishlab chiqilgan mahsulot hajmini o'rtacha yillik o'sish darajasini;

- a) har bir olti yillik uchun;
- b) jami o'n ikki yillik davrga.

15-masala. Ishlab chiqarilgan sanoat mahsulotlari hajmining o'zgarish sur'atlari to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan.

Yillar	2009	2010	2011	2012	2013	2014
O'zgarish sur'ati, %	107,2	110,8	112,1	112,7	109,1	108,5

Aniqlang sanoat mahsulotlari hajmining o'rtacha yillik o'zgarish sur'atlarini:

- a) 2009–2011-yillar uchun;
- b) 2012–2014-yillar uchun;
- d) umumiy davr uchun (2009–2014-yil).

16-masala. Mamlakatdagi barcha fermer xo'jaliklarida yetishtirilgan paxta hosildorligi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Yillar	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Paxta hosildorligi, ts/ga	25,3	25,0	25,5	24,0	25,3	25,4

Aniqlang turli usullarda paxta hosildorligining o'rtacha o'sish sur'atini.

17-masala. Kapital qo'yilmalar hajmi 2005-yilga nisbatan 2010-yilda 34,0% , 2012-yilda esa 64,8% oshgan bo'lsa, 2012-yilda kapital qo'yilmalar hajmi 2010-yilga nisbatan necha foizni tashkil etadi?

18-masala. Aholiga kreditga sotilgan tovarlar qiymati 1990 yilda 300 mln so'mni tashkil etadi. 1991 2000-yillarda u 3 marta, 2001 2010-yillarda esa 10% o'sgan. Oxirgi o'n yillikda aholiga kreditga sotilgan tovarlar qiymatini o'rtacha yillik qo'shimcha o'sishini aniqlang?

19-masala. Aholi jon boshiga daromadlarning (o'zidan oldingi yilga nisbatan) qo'shimcha o'sish sur'atlari quyidagi ma'lumotlar bilan ifodalanadi:

Yillar	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Qo'shimcha o'sish sur'ati, %	5	4	5	4	3	4

Aniqlang

- a) 2013-yilda jon boshiga nisbatan real daromadlarni 2008-yilga nisbatan o'sish sur'atini;
- b) 2008 2013-yillarda o'rtacha yillik o'sish sur'atini.

20-masala. Viloyatda faoliyat ko'rsatayotgan barcha xo'jalik subyektlaridagi qoramol bosh soni to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan (ming bosh).

Yillar	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1-yanvar holatiga	110,2	136,7	145,8	155,9	-	-	-	-	-
1-iyul holatiga	-	-	-	163,8	166,1	187,8	210,5	240,4	248,3

Qatorni solishtirma darajaga keltiring.

21-masala. Viloyatda yetishtirilgan bug'doy hosildorligi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Yillar	Hosildorlik, s/ga	Yillar	Hosildorlik, s/ga
2004	15	2010	27,9
2005	17,7	2011	46,2
2006	34,5	2012	39,5
2007	27,2	2013	49,2
2008	28,5	2014	46,3
2009	37,1		

Aniqlang

- 1) viloyatda bug'doy yetishtirish holatini o'rganish uchun sirg'anchiqlik o'rtachani (3 yillik) hisoblang;
- 2) olingan ma'lumotlarni grafik shaklida tasvirlang.

22-masala. Mamlakatda etishtirilgan kartoshka to'g'risida quyidagilar berilgan (ming tonna):

Yillar	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Yetishtirilgan kartoshka	777,2	834,4	895,7	924,2	1021,0	1189,0	1398,7	1505,8	1694,8

Aniqlang Dehqonchilik mahsulotlari ishlab chiqarishning umumiy holatini o'rganish uchun:

- 1) sirg'anchilik o'rtachani (uch yillik bo'yicha) hisoblang;
- 2) olingan ma'lumotlarni grafik shaklida tasvirlang.

23-masala. Mamlakatda ishlab chiqarilgan go'sht va go'sht mahsulotlari to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Yillar	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mahsulot, ming tonna	147,4	169,6	177,6	152,7	157,8	155,5	169,2	185,0	178,5

Hisoblang:

- 1) dinamika qatorining o'rtacha darajasini;
- 2) 3 yillik ma'lumotlar bo'yicha sirg'anchilik o'rtachalarni;
- 3) olingan ma'lumotlarni grafikda tasvirlang.

24-masala. Viloyatda ishlab chiqarilgan go'sht mahsulotlari to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Yillar	Ishlab chiqarilgan go'sht, ming tonna	Yillar	Ishlab chiqarilgan go'sht, ming tonna
2004	1500,7	2010	2190,7
2005	1203,1	2011	2507,5
2006	1610,2	2012	2367,2
2007	1530,5	2013	2740,1
2008	1870,9	2014	3143
2009	1650,4		

Aniqlang Viloyatda go'sht ishlab chiqarishning umumiy holatini o'rganish uchun:

1) qatorning o'rtacha darajasini aniqlang;

2) qator hadlarini analitik tekislang va grafikda tasvirlang.

25-masala. Mamlakatda ishlab chiqarilgan elektr chang-
yutgichlar to'g'risida quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Yillar	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Elektr chang- yutgichlar soni, ming dona	6,3	5,4	8,0	10,2	18,0	24,9	26,5	25,3

Ishlab chiqarilgan mahsulotning o'rtacha yillik o'zgarish sur'atini har to'rt yillik va har sakkiz yillik ma'lumotlar bo'yicha aniqlang.

26-masala. Shahar avtobuslarida yo'lovchi tashish aylanmasi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Yillar	Yo'lovchi tashish aylanmasi, mln kishi/km	Yillar	Yo'lovchi aylanmasi, mln kishi/km
2005	1233,2	2011	2189,6
2006	1647,3	2012	1997,4
2007	1456,2	2013	2009,4
2008	1952,4	2014	2016,7
2009	1752,2		

Aniqlang Shahar aholisini avtobuslarda tashishning umumiy holatini o'rganish uchun dinamik qator hadlarini analitik tekislang, grafikda tasvirlang va xulosa qiling.

27-masala. Respublika bo'yicha yetishtirilgan paxta tolasi hajmi quyidagicha:

Yillar	Paxta tolasi, ming tonna	Yillar	Paxta tolasi, ming tonna
2004	3002,4	2010	3600,6
2005	3264,6	2011	3200,4
2006	3122,4	2012	3400,5
2007	2803,3	2013	2956,3
2008	3536,8	2014	3404,0
2009	2648,9		

Aniqlang

- 1) qatorning o'rtacha darajasini;
- 2) qator hadlarini analitik tekislang va grafikda tasvirlang.

28-masala. O'zbekiston Respublikasida yetishtirilgan sabzavot mahsulotlari bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Yillar	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sabzavot mahsulotlari, ming tonna	3517,5	4294,1		5221,3		6346,5		

Aniqlang

- 1) interpolyatsiya usulida 2009 va 2011-yildagi noma'lum ma'lumotlarni;
- 2) ekstrapolyatsiya usulida Respublikada 2013 va 2014-yillarda ishlab chiqish mumkin bo'lgan sabzavot hajmini.

29-masala. 2012-2014-yillarda shahar bozorlaridagi issiq kiyimlar savdosi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan (ming dona):

Oylar	Yillar			Oylar	Yillar		
	2012	2013	2014		2012	2013	2014
Yanvar	180	183	182	Iyul	320	335	325
Fevral	185	188	192	avgust	365	376	369
Mart	192	195	198	sentabr	292	288	303
April	216	224	220	oktabr	255	259	258
May	265	276	279	noabr	200	203	207
Iyun	290	302	298	dekabr	156	160	164

Aniqlang

- 1) oylar bo'yicha mavsumiylik indeksini;
- 2) mavsumiylikni grafikda tasvirlang.

30-masala. 2004–2013-yillarda elektr energiya ishlab chiqarish quyidagicha ma'lumotlar bilan ifodalanadi:

Yillar	Elektr energiya ishlab chiqarish, mlrd kv/soat	Bazisli ko'rsatkichlar		
		Mutlaq o'zgarish, mlrd kv/soat	O'sish sur'ati, %	Qo'shimcha o'sish sur'ati, %
2004	741		100,0	
2005		59		
2006			115,6	
2007				23,9
2008			131,7	
2009		208		
2010			149,9	
2011				55,2
2012		461		
2013			167,2	

Jadvalda yetishmayotgan ko'rsatkichlarni hisoblang.

VIII bob. STATISTIK INDEKSLAR

Uslubiy ko'rsatmalar va namunaviy misolarni yechish

Indekslar statistika amaliyotida keng qo'llaniladigan usullardan biridir.

Ushbu mavzuga doir amaliy mashg'ulotlar jarayonida talaba statistik indekslar bo'yicha olgan nazariy bilimlarini iqtisodiyotda qo'llash va statistik ko'rsatkichlarni hisoblash hamda tahlil qila olishi uchun quyidagilarni bilishi va bajara olishi kerak:

- indeks tushunchasini va uni turli belgilar bo'yicha tasnifini;
- individual (yakka) va umumiy indekslarni hisoblashni;
- agregat indeks-umumiy indekslarning asosiy shakli ekanligini;
- o'rtacha arifmetik va garmonik indekslarni aniqlashni;
- o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli hamda tarkibiy siljish ta'siri indekslarini hisoblashni va ularning o'zaro bog'liqligini;
- bazisli va zanjirsimon indekslarni hisoblash uslubiyatini;
- territorial (hududiy) indekslarni hisoblash va tahlil qilish usullarini;
- indekslar yordamida omillar tahlilini.

Statistik indekslar to'plam birliklarini qamrab olishi jihatidan individual (yakka), guruhli va umumiy indekslarga; tadqiqot obyektiga ko'ra-miqdoriy va sifat ko'rsatkichli indekslarga; umumiy indekslar hisoblash uslubiyati jihatidan agregat va o'rtacha (arifmetik va garmonik) indekslarga; taqqoslash bazasiga ko'ra bazisli va zanjirsimon indekslarga; makon va zamonda taqqoslanishi jihatidan dinamika va territorial (hududiy) indekslarga, shuningdek, o'zgaruvchan, o'zgarmas tarkibli va tarkibiy siljishlar indekslariga bo'linadi.

Individual va umumiy indekslar

Individual indekslar indekslashtirilayotgan bir miqdorni ikkin-hisiga bo'lish orqali aniqlanadi. Masalan, qandaydir bir tovar

bahosini joriy davrida o'tgan davrga nisbatan o'zgarishini aniqlash uchun baho individual indeksini quyidagi formula bilan hisoblaymiz:

$$i_p = \frac{P_1}{P_0},$$

bu yerda: i_p -baho individual indeksi; P_1 -tovarning joriy davrdagi bahosi; P_0 -tovarning o'tgan davrdagi bahosi.

Qandaydir bir tovarning miqdori (fizik hajmi) qanday o'zgariganligini bilish uchun miqdor individual indeksi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0},$$

bu yerda: i_q -miqdor individual indeksi; q_1 -tovarning joriy davrdagi miqdori; q_0 -tovarning o'tgan davrdagi miqdori.

1-misol. O'tgan va joriy davrda supermarketda sotilgan ba'zi oziq-ovqat tovarlari to'g'risida quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Tovarlar	O'tgan davr		Joriy davr	
	Sotilgan miqdori, tonna	Bir tonnaning bahosi, mln so'm	Sotilgan miqdori, tonna	Bir tonnaning bahosi, mln so'm
Go'sht	700	1,8	800	1,9
Baliq	300	0,9	400	0,7
Shakar	200	0,8	250	0,8

Baho individual indeksini hisoblaymiz: $i_p = \frac{P_1}{P_0}$.

Go'sht uchun $i_p = \frac{1,9}{1,8} = 1,056$ yoki 105,6% (+5,6%).

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan go'shtning bahosi 105,6 % ni tashkil etgan yoki 5,6 % oshgan.

Baliq uchun $i_p = \frac{0,7}{0,9} = 0,778$ yoki 77,8% (-22,2%).

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan baliqning bahosi 22,2 % pasaygan.

Shakar uchun $i_p = \frac{0,8}{0,8} = 1,00$ yoki 100% (o'zgarmagan).

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan shakarning bahosi o'zgarmay qolgan.

Miqdor (fizik hajm) individual indekslarni hisoblaymiz:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}$$

Go'sht uchun $i_q = \frac{800}{700} = 1,143$ yoki 114,3% (+14,3%);

Baliq uchun $i_q = \frac{400}{300} = 1,333$ yoki 133,3% (+33,3%);

Shakar uchun $i_q = \frac{250}{200} = 1,250$ yoki 125% (+25%).

O'tgan davrga qaraganda joriy davrda go'sht sotish 14,3 %, baliq 33,3% va shakar miqdori 25% oshgan.

Agarda uch va undan ortiq davrlar uchun ma'lumotlar berilsa individual indekslarni bazisli va zanjirsimon usullarda hisoblash mumkin.

Bazisli individual indekslar:

$$i_p = \frac{P_1}{P_0}; i_p = \frac{P_2}{P_0}; i_p = \frac{P_3}{P_0}; i_p = \frac{P_4}{P_0} \text{ va h.k.}$$

Zanjirsimon individual indekslar:

$$i_p = \frac{P_1}{P_0}; i_p = \frac{P_2}{P_1}; i_p = \frac{P_3}{P_2}; i_p = \frac{P_4}{P_3} \text{ va h.k.}$$

Ushbu indekslar o'zaro bog'liq indekslardir, ya'ni zanjirsimon individual indekslarni o'zaro ko'paytmasi oxirgi bazisli individual indeksga tengdir:

$$i_p = \frac{P_1}{P_0} \times \frac{P_2}{P_1} \times \frac{P_3}{P_2} \times \frac{P_4}{P_3} = \frac{P_4}{P_0}$$

Yuqorida keltirilgan jadval ma'lumotlari asosida agregat shaklidagi baho, miqdor va tovar aylanmasi umumiy indekslarini hisoblaymiz:

1. Baho umumiy indeksi agregat shaklida quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1},$$

bu yerda: I_p -baho umumiy indeksi; $\sum p_1 q_1$ - joriy davr tovar aylanmasi; $\sum p_0 q_1$ -shartli tovar aylanmasi, ya'ni joriy davr tovar aylanmasi o'tgan davr baholarida.

$$I_p = \frac{1,9 \cdot 800 + 0,7 \cdot 400 + 0,8 \cdot 250}{1,8 \cdot 800 + 0,9 \cdot 400 + 0,8 \cdot 250} = \frac{1520 + 280 + 200}{1440 + 260 + 200} = \frac{2000}{2000} = 1,00 \text{ yoki } 100\%$$

Demak, tovarlarning o'rtacha bahosi umuman olganda o'zgarmay qolgan.

2. Miqdor (fizik hajm) umumiy indeksi agregat shaklda quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0},$$

bu yerda: $\sum q_0 p_0$ - o'tgan davr tovar aylanmasi.

$$I_q = \frac{800 \cdot 1,8 + 400 \cdot 0,9 + 250 \cdot 0,8}{700 \cdot 1,8 + 300 \cdot 0,9 + 200 \cdot 0,8} = \frac{1440 + 360 + 200}{1260 + 270 + 160} = \frac{2000}{1690} = 1,183$$

yoki 118,3% (+18,3%).

Demak, sotilgan tovarlarning o'rtacha miqdori 18,3 foiz oshgan.

3. Haqiqiy baholarda tovar aylanmasining umumiy indeksi joriy davri tovar aylanmasini o'tgan davr tovar aylanmasiga nisbati sifatida hisoblanadi, ya'ni quyidagi formula bilan:

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

$$I_{pq} = \frac{1,9 \cdot 800 + 0,70 \cdot 400 + 0,80 \cdot 250}{1,8 \cdot 700 + 0,90 \cdot 300 + 0,80 \cdot 200} = \frac{1520 + 210 + 200}{1260 + 270 + 160} = \frac{2000}{1690} = 1,183 \text{ yoki } 118,3\%.$$

Demak, tovaroborot o'rtacha 18,3% oshgan.

Yuqorida hisoblangan indekslar yordamida joriy davrda o'tgan davrga nisbatan baholarning o'zgarishi hisobiga aholi tejab qolgan yoki ortiqcha qilingan harajat summasini hamda tovar aylanmasining baho va miqdorini o'zgarishlari hisobiga o'zgarishini aniqlash mumkin.

Aholi tejab qolgan yoki ortiqcha qilingan harajat summasi baho indeksining sur'ati va maxrajining farqi sifatida aniqlanadi.

$$\Delta_3(\Pi) = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 2000 - 2000 = 0$$

Bizning misolimizda baholar umuman olganda o'zgarishsiz qolgan. Demak, aholi bir guruh tovarlarga bo'lgan baholarning pasayishi natijasida tejab qolgan summani boshqa tovarlarning bahosi oshganligi tufayli qo'shimcha harajat qilgan.

Bu holatda umuman baholarning o'zgarishi aholi budjetiga ta'sir etmagan.

Haqiqiy baholardagi tovar aylanmasi umumiy indeksining sur'ati bilan maxraji o'rtasidagi farq tovar aylanmasining tovarlar bahosi va miqdorlari o'zgarishi hisobiga yuz bergan o'zgarishni ko'rsatadi, ya'ni:

$$\Delta_{pq} = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = (\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1) + (\sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0)$$

$$\Delta_{pq} = 2000 - 1690 = +310 \text{ ming so'm.}$$

Demak, tovar aylanmasi joriy davrda o'tgan davrga nisbatan 310 ming so'mga ko'paygan. Yuqorida ko'rganimizdek baholar o'zgarmay qolganligi tufayli haqiqiy baholardagi tovar aylanmasining o'zgarishi faqat sotilgan tovarlar miqdori (fizik hajmi) o'zgarishi hisobiga to'g'ri keladi.

Bu o'zgarishni aniqlash uchun fizik hajm umumiy indeksining suratidan maxraji ayriladi.

$$\Delta_{pq}(q) = \sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0 = 2000 - 1690 = +310 \text{ ming so'm}$$

Umumiy baho, miqdor (fizik hajm) va haqiqiy baholardagi tovar aylanmasi indeksleri o'zaro bog'liq indekslardir, ya'ni:

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = I_p \times I_q = I_{pq}$$

Bizni misolimizda ushbu bog‘liqlik quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:

$$I_{pq} = I_p \times I_q = 1,00 \times 1,183 = 1,183$$

O‘rtacha arifmetik va garmonik indekslar

Agregat shakldagi baho va miqdor(fizik hajm) indekslaridan ko‘rinib turibdiki, indekslashtirilayotgan belgi va indekslarni vazni haqida ma‘lumotlar ma‘lum bo‘lishi kerak. Lekin bunday ma‘lumotlar har doim ham mavjud bo‘lavermaydi.

Ma‘lumki, statistik hisobotlarda haqiqiy baholardagi tovar aylanmasi va tovarlar bo‘yicha baholarning o‘zgarishi to‘g‘risidagi ma‘lumotlar beriladi. Bunday holatlarda agregat shaklda hisoblanadigan umumiy indekslarni o‘rtacha arifmetik va garmonik shaklga o‘tkazish zaruriyati paydo bo‘ladi.

Statistikada bu muammo quyidagicha yechiladi:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}, \quad i_p = \frac{p_1}{p_0} \Rightarrow p_0 = \frac{p_1}{i_p}$$

Endi o‘rniga keltirib qo‘ysak, baho indeksi quyidagi ko‘rinishni oladi.

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}$$

Bu formula bahoning o‘rtacha garmonik indeksi deyiladi.

2-misol. Do‘kon tovar aylanmasi va tovarlar bahosining o‘zgarishi haqida quyidagi ma‘lumotlar mavjud:

Tovar guruhlari	Tovar aylanmasi, mln so‘m		Joriy davrda o‘tgan davrga nisbatan tovarlar bahosining o‘zgarishi, %
	O‘tgan davr	Joriy davr	
Sabzovot			
Go‘sh	50	63	-10
Meva	22	24	+2
	36	40	O‘zgarmagan

Bahoning individual va umumiy indekslarini hisoblang.

Yechish

1. Bahoning individual indeksi quyidagicha aniqlanadi:

1. Sabzovot uchun $i_p = 0,9 \left(\frac{100-10}{100} = \frac{90}{100} \right)$

2. Go'sht uchun $i_p = 1,02$

3. Meva uchun $i_p = 1,00$

2. Bahoning umumiy indeksi teng:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}} = \frac{\frac{63}{0,9} + \frac{24}{1,2} + \frac{46}{1,0}}{63 + 24 + 46} = \frac{70 + 23,5 + 40}{133,5} = 0,951 \text{ yoki } 95,1\% (-4,9\%).$$

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan baholar o'rtacha 4,9% pasaygan.

Agregat shakldagi indeks nafaqat o'rtacha garmonik indeksga balki o'rtacha arifmetik shaklga ham aylantirilishi mumkin. Tovarning fizik hajmi agregat indeksini o'rtacha arifmetik indeksiga aylantirishni ko'rib chiqamiz.

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

Ushbu agregat indeksni o'rtacha arifmetik indeksga aylantirish uchun fizik hajm individual indeksidan foydalaniladi.

$i_q = \frac{q_1}{q_0}$ bu yerdan $q_1 = i_q q_0$. Ushbu tenglikdan foydalanib

umumiy indeksni suratidagi q_1 ni $i_q q_0$ bilan almashtiramiz, maxraji esa o'zgarmaydi. Natijada fizik hajm indeksi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

3-misol. Toshkent shahar dehqon bozorlarida sotilgan mahsulotlar qiymati haqida quyidagilar mavjud:

Dehqon bozorlari	O'tgan davrda sotilgan mahsulot qiymati, mln so'm	Joriy davrda o'tgan davrga nisbatan mahsulotning fizik hajmi o'zgarishi, (%)
Yunusobod	17,9	-18
Farxod	20,0	+5
Qo'yliq	28,4	-11

Toshkent shahar dehqon bozorlarida sotilgan mahsulot fizik hajmi umumiy indeksini aniqlang.

Yechish

1. Har bir dehqon bozori bo'yicha mahsulotning fizik hajmi individual indekslarini aniqlaymiz.

A. Yunusobod bozori: $i_q = 0,82$ yoki 82%

B. Farxod bozori: $i_q = 1,05$ yoki 105%

B. Qo'yliq bozori: $i_q = 0,89$ yoki 89%

2. Fizik hajmning umumiy indeksi quyidagiga teng:

$$I_q = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{0,82 \cdot 17,9 + 1,05 \cdot 20,0 + 0,89 \cdot 28,4}{17,9 + 20,0 + 28,4} = \frac{61,0}{66,3} = 0,920 \text{ yoki } 92\% (-8\%).$$

Demak, Toshkent shahridagi uchta dehqon bozorida sotilgan mahsulotlarning fizik hajmi joriy davrda o'tgan davrga nisbatan 8% kamaygan.

Statistik indekslar o'rtacha ko'rsatkichlarning dinamikasini va to'plam tuzilishi dinamikasi o'zgarishiga tarkibiy siljishlar ta'sirini baholashda ham qo'llaniladi.

Quyidagi misol asosida o'zgaruvchan, o'zgarmas tarkibli va tarkibiy siljishlar ta'siri indekslarini hisoblash uslubiyatini ko'rib chiqamiz.

4-misol. Samarqand shahri dehqon bozorlarida sotilgan olmalar miqdori haqida quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Bozorlar	Avgust		Sentabr	
	Sotilgan miqdori, ming kg.	1kg bahosi, so'm	Sotilgan miqdori, ming kg.	1kg bahosi, so'm
A	30	3000	22	2500
B	10	2800	22	2000

Bahoning o'zgaruvchan, o'zgarimas tarkibli va tarkibiy siljishlar ta'siri indekslarini aniqlang va xulosa chiqaring.

Yechish

Bahoning o'zgaruvchan tarkibli indeksini hisoblaymiz:

$$I_{\bar{p}} = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum q_0 p_0}{\sum q_0} = \frac{2500 \cdot 22 + 2000 \cdot 22}{22 + 22} \cdot \frac{3000 \cdot 30 + 2800 \cdot 10}{30 + 10} =$$

$$= \frac{55000 + 44000}{22 + 22} \cdot \frac{99000 + 28000}{30 + 10} = \frac{99000}{44} \cdot \frac{118000}{40} = 2250 : 2950,00 =$$

$$= 0,76271 \text{ yoki } 76,3\% (-23,7\%)$$

Demak, sentabr oyida olmaning o'rtacha bahosi avgust oyiga nisbatan 23,7% ga pasaygan.

Ma'lumki, olmaning o'rtacha bahosini pasayishiga olma bahosining o'zgarishi va har bozorning sotilgan olma umumiy miqdoridagi ulushining o'zgarishi ta'sir ko'rsatadi. Ushbu omillar ta'sirini baholash uchun o'zgarimas tarkibli va tarkibiy siljishlar ta'siri indeksleri hisoblanadi.

Bahoning o'zgarimas tarkibli indeksi quyidagicha hisoblab chiqiladi:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{2500 \cdot 22 + 2000 \cdot 22}{3000 \cdot 22 + 2800 \cdot 22} = \frac{55000 + 44000}{66000 + 61600} = \frac{99000}{127600}$$

$$= 0,776 \text{ yoki } 77,6\% (-22,4\%).$$

Tarkibiy siljishlar ta'siri indeksi ham quyidagicha hisoblanadi:

$$I_{r.s.} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{3000 \cdot 22 + 2800 \cdot 22}{22 + 22} \cdot \frac{3000 \cdot 30 + 2800 \cdot 10}{30 + 10} =$$

$$\frac{66000 + 61600}{22 + 22} \cdot \frac{90000 + 28000}{30 + 10} = \frac{127600}{44} \cdot \frac{118000}{40} = 2900 : 2950 = 0,987 \text{ yoki } 98,7\% (-1,3\%).$$

Demak, sentabr oyida olmaning o'rtacha bahosi avgust oyiga nisbatan 23,7% shu jumladan bozorlar bo'yicha baho o'zgarishi hisobidan 22,4%, bozorlar ulushi o'zgarishi hisobidan 1,3% pasaygan.

Statistik indekslardan ko'rsatkichlarni territorialararo (hududlararo) taqqoslashda ham foydalaniladi.

5-misol. Quyidagi jadvalda ikki shahar dehqon bozorlarida sotilgan mahsulotlarning bahosi va miqdori to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan:

Mahsulot turi	"A" shahar		"B" shahar	
	Sotilgan miqdor,t	1kg bahosi, ming so'm	Sotilgan miqdor,t	1kg bahosi, ming so'm
Qaymoq	4000	2,0	5000	1,8
Tvarog	6000	1,8	7000	1,5

Aniqlang

1) baho va fizik hajmi territorial individual indekslarini ("A" shahar "B" shaharga nisbatan);

2) tovar aylanmasining fizik hajmi va baho territorial umumiy indekslarini.

Yechish

1. Baho territorial individual indeksi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$i_{p\frac{A}{B}} = \frac{P_A}{P_B}$$

Qaymoq uchun $i_{p\frac{A}{B}} = \frac{2,0}{1,8} = 1,111$ yoki 111,1%(+11,1%) ;

Tvarog uchun $i_{p\frac{A}{B}} = \frac{1,8}{1,5} = 1,200$ yoki 120,0%(+20,0%) .

Fizik hajm territorial individual indeksi quyidagicha hisoblanadi:

$$i_{q\frac{A}{B}} = \frac{q_A}{q_B}$$

Qaymoq uchun: $i_{q\frac{A}{B}} = \frac{4000}{5000} = 0,8$ yoki 80%(-20%) ;

Tvarog uchun $i_{q\frac{A}{B}} = \frac{6000}{7000} = 0,857$ yoki 85,7%(-14,3%).

2. Territorial fizik hajm umumiy indeksi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$I_{qA/B} = \frac{\sum q_A \bar{P}}{\sum q_B \bar{P}}$$

Formulaga asosan avval har bir tovarning o'rtacha bahosi aniqlab olinadi:

$$\bar{P} = \frac{q_A P_A + q_B P_B}{q_A + q_B}$$

Qaymoqning o'rtacha bahosi:

$$\bar{P} = \frac{2 \cdot 4000 + 1,8 \cdot 5000}{4000 + 5000} = 1,89 \text{ ming so'm}$$

Tvarogning o'rtacha bahosi:

$$\bar{P} = \frac{1,8 \cdot 6000 + 1,5 \cdot 7000}{6000 + 7000} = 1,64 \text{ ming so'm}$$

Endi fizik hajm umumiy indeksini hisoblash mumkin:

$$I_q = \frac{4000 \cdot 1,89 + 6000 \cdot 1,64}{5000 \cdot 1,89 + 7000 \cdot 1,64} = 0,831 \text{ yoki } 83,1\% (-16,9\%)$$

Demak, "A" shaharda "B" shaharga nisbatan 16,9% kamroq mahsulot sotilgan.

Baho territorial umumiy indeksi quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$I_{P_{A/B}} = \frac{\sum p_A Q}{\sum p_B Q}$$

bu yerda; Q - ikkala shaharda sotilgan tovarlarning umumiy miqdori.

Bahoning territorial umumiy indeksi quyidagiga teng:

$$I_{P_{A/B}} = \frac{2,0 \cdot 9000 + 1,8 \cdot 13000}{1,8 \cdot 9000 + 1,5 \cdot 13000} = 1,160 \text{ yoki } 116\% (+16\%).$$

Tovarlarning baholari "A" shaharda "B" shaharga nisbatan 16 % yuqori bo'lgan.

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. “Fayz xolding” kompaniyasida ishlab chiqarilgan mebellar bo‘yicha quyidagi ma’lumotlar berilgan:

Mahsulot turlari	Ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori, ming dona		Bir donasining tannarxi, ming so‘m	
	O‘tgan davr	Joriy davr	O‘tgan davr	Joriy davr
Yumshoq mebel	88	92	860	943
Oshxona mebeli	43	63	322	407
Shkaf	76	77	270	258

Hisoblang:

- 1) tannarxning individual va umumiy indekslarini;
- 2) umumiy xarajatlar indeksini;
- 3) indekslar o‘rtasidagi bog‘liqliklaridan foydalanib miqdor umumiy indeksini.

2-masala. Shahar dehqon bozorlarida sotilgan mahsulotlarning bahosi va miqdori to‘g‘risida quyidagi ma’lumotlar keltirilgan:

Mahsulot turlari	Sotilgan mahsulot miqdori, ming kg		Bir kg bahosi, ming so‘m	
	O‘tgan davr	Joriy davr	O‘tgan davr	Joriy davr
Sabzi	160	150	1250	1250
Mol go‘шти	260	263	9200	10400
Olma	74	72	500	400

Hisoblang:

- 1) sotilgan mahsulotlarning baho va miqdor individual indekslarini;
- 2) baho va miqdor umumiy indekslarini;
- 3) tovar aylanmasi umumiy indeksini;
- 4) indekslar o‘rtasidagi bog‘lanishlarni.

3-masala. Don yetishtiradigan fermer xo‘jaliklarining ekin maydoni va hosildorligi to‘g‘risida quyidagi ma‘lumotlar keltirilgan:

Mahsulot turlari	Ekin maydoni, ga		Yalpi hosil, ming t	
	Bazis davr	Joriy davr	Bazis davr	Joriy davr
Kuzgi bug‘doy	500,0	600,0	10,0	15,0
Bahorgi bug‘doy	100,0	80,0	12,0	11,6
No‘xat	150,0	180,0	4,2	4,5

Hisoblang:

1) yalpi hosil va hosildorlikning individual hamda umumiy indekslarini;

2) joriy davrda bazis davrga nisbatan yalpi hosil o‘zgarishini, shu jumladan:

- a) ekin maydoni hisobiga;
- b) hosildorlik hisobiga.

4-masala. Sanoatning ikki tarmog‘i bo‘yicha quyidagi ma‘lumotlar berilgan:

Tarmoqlar	Bazis davr		Joriy davr	
	Mehnat unumdorligi, ming so‘m	Xodimlar soni, kishi	Mehnat unumdorligi, ming so‘m	Xodimlar soni, kishi
1	2500	600	3000	700
2	700	400	800	300

Hisoblang:

1) har bir tarmoq uchun mehnat unumdorligining individual indeksini;

2) mehnat unumdorligining umumiy indeksini.

5-masala. Ikki shahar bo‘yicha oktabr oyida sotilgan mahsulotlarning bahosi va miqdori to‘g‘risida quyidagi ma‘lumotlar keltirilgan:

Tovar turlari	O'lchov birligi	"Urganch" shahri (A)		"Xazorasp" shahri (V)	
		Sotilgan miqdori	1 birlik ning bahosi, so'm	Sotilgan miqdori	1 birlik ning bahosi, so'm
Kartoshka	kg	1878	760	1960	750
O'simlik moyi	l	940	2100	1800	2150
Shifr	dona	6690	3800	7680	2900

Hisoblang:

- 1) hududiy baho va miqdor individual indekslarini;
- 2) hududiy miqdor va baho umumiy indekslarini;
- 3) tovar aylanmasi umumiy indeksini.

6-masala. Quyidagi ma'lumotlarga asoslanib, baho umumiy indeksi va baholar o'zgarishi natijasida aholi tejab qolgan summa yoki ortiqcha sarflangan xarajat summasi hisoblansin.

Tovarlar turlari	Joriy davr tovar aylanmasi, mln so'm	Joriy davrda bazis davrga nisbatan baholarning o'zgarishi, %
Charm poyabzallari	214,0	-10
Atir-upa buyumlari	14,7	+6
Qandolat mahsulotlari	118,9	o'zgarmagan
Sut mahsulotlari	98,4	+2

7-masala. Tumandagi xo'jalik buyumlari bilan savdo qiluvchi do'konlarning tovar aylanmasi joriy yilda 19 mlrd so'mni tashkil etadi va uning fizik hajmi o'tgan davrga qaraganda 5 mlrd so'mga ortdi. Joriy davrda sotilgan tovarlar bahosi o'tgan davrga nisbatan 5% past bo'lgan.

Aniqlang

- 1) tovar aylanmasi va tovar aylanmasining fizik hajmi indekslarini;
- 2) baholar pasayishi hisobidan aholi tejab qolgan summani.

8-masala. Joriy davrning I II-choraklarida “Sa’dulla ota” xususiy firmasiga qarashli do‘konlarning tovar aylanmasining hajmi va bahosi o‘zgarishi haqida quyidagi ma’lumotlar keltirilgan:

Tovar turlari	Tovar aylanmasi, mln so‘m		II chorakda I chorakga nisbatan baho o‘zgarishi, %
	I chorak	II chorak	
Radio tovarlar	620	750	+15
Tayyor kiyimlar	315	306	+20
Soatlar	465	490	-10

Hisoblang:

- 1) bahoning individual indekslarini;
- 2) baho va tovar aylanmasining umumiy indekslarini;
- 3) indekslarni o‘zaro bog‘liqligidan foydalanib tovar aylanmasining fizik hajmi indeksini;
- 4) baholar pasayishi hisobidan aholi tomonidan tejab qolgan yoki ortiqcha sarflangan summani.

9-masala. Mahsulot tannarxi bo‘yicha quyidagi ma’lumotlar berilgan:

Mahsulotlar	Mahsulot bir birlikning tannarxi, so‘m		Joriy davrida ishlab chiqarilgan mahsulotlar, ming dona
	Bazis davr	Joriy davr	
A	28	27	5000
B	59	55	8000
V	18	16	2000
G	85	84	6000
D	75	73	5000

Hisoblang:

- 1) tannarxning individual va umumiy indeksini;
- 2) mahsulot tannarxining o‘zgarishi natijasida tejab qolingani yoki ortiqcha harajat summasini.

10-masala. Tarmoqlar bo‘yicha ishlab chiqarilgan mahsulot haqida quyidagi ma’lumotlar berilgan:

Tarmoqlar	Bazis davrdagi mahsulot qiymati, mln so‘m	Mahsulotning fizik hajmi indekslari
A	20,0	1,470
B	30,0	1,550
V	25,0	0,980
G	15,0	2,100

Barcha tarmoqlar bo‘yicha mahsulotning fizik hajmi umumiy indeksini hisoblang.

11-masala. Savdo shahobchasi tovar aylanmasi haqida quyidagi ma’lumotlar berilgan:

Tovar turlari	Bazis davrda sotilgan tovar qiymati, mln so‘m	Joriy davrda bazis davriga nisbatan sotilgan tovar miqdorining o‘zgarishi, %
Ip gazlama	98,5	+5
Jun gazlama	45,0	+15
Ipak gazlama	22,5	-4

Hisoblang:

- 1) tovarlar fizik hajmining individual va umumiy indekslarini;
- 2) tovar aylanmasi hajmining o‘zgarishiga ta’sir qiluvchi omillarni, agarda joriy davr tovar aylanmasi 200 mln so‘mdan tashkil topsa.

12-masala. Sanoat korxonalari bo‘yicha ishchilarning ro‘yxatdagi o‘rtacha soni va ishlab chiqargan bir turdagi mahsuloti to‘g‘risida quyidagi ma’lumotlar keltirilgan:

Korxonalar	Ishlab chiqargan miqdori, dona		Ishchilarning ro‘yxatdagi o‘rtacha soni, kishi	
	Bazis davr	Joriy davr	Bazis davr	Joriy davr
1	15000	18900	200	220
2	8500	9400	150	160
3	12400	13500	190	195

Hisoblang:

- 1) mehnat unumdorligining o‘zgaruvchan va o‘zgarmas tarkibli indekslarini;

2) tuzilmaviy siljishlar ta'siri indeksini.

13-masala. Toshkent shahar dehqon bozorlarida olma savdosi to'g'risidagi quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Bozorlar	Fevral		Aprel	
	Sotilgan olma miqdori, ming kg	1 kg ning bahosi, so'm	Sotilgan olma miqdori, ming kg	1kg ning bahosi, so'm
Oloy bozori	40	2000	35	4000
Chorsu bozori	29	1400	23	3200
Farhod bozori	35	1600	29	3600

Bahoning o'zgaruvchan, o'zgarmas tarkibli va tuzilmaviy siljishlar ta'siri umumiy indeklari hisoblansin.

14-masala. "Malika" supermarketining joriy davr tovar aylanmasi o'tgan davrga qaraganda 30 mln so'mga yoki 20% ga oshgan. Baholar o'sishi natijasida aholi 5 mln so'm ortiqcha xarajat qilgan.

Aniqlang

- 1) joriy va bazis davr tovar aylanmasi hajmini;
- 2) baholar, tovar aylanmasi va tovar aylanmasining fizik hajmi indekslarini.

15-masala. Shahar dehqon bozorlarida sotilgan kartoshka miqdori va bahosi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Dehqon bozorlari	Miqdori, tonna		Bahosi, kg /so'm	
	iyun	iyul	iyun	iyul
1	100	105	900	1100
2	400	390	1100	1200
3	250	800	700	770
4	350	115	1200	1820

Hisoblang:

- 1) bahoning o'zgaruvchan, o'zgarmas va tuzilmaviy siljishlar ta'siri indekslarini;

2) tegishli xulosa qiling.

16-masala. Kichik korxonalarda ishlab chiqarilgan mahsulotning miqdori va tannarxi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Kichik korxonalar	Mahsulot hajmidagi ulushi, %		Mahsulot birligining tannarxi, so'm	
	I chorak	II chorak	I chorak	II chorak
1	45	30	280	290
2	25	45	375	370
3	30	25	490	490

Kichik korxonalar bo'yicha quyidagilarni hisoblang:

- 1) individual indekslarni;
- 2) tannarxning umumiy indekslarini:
 - a) o'zgaruvchan tarkibli;
 - b) o'zgarmas tarkibli;
 - d) tarkibiy siljishlar ta'siri.
- 3) tegishli xulosalar qiling.

17-masala. Joriy davrda o'tgan davrga nisbatan baholar 3% o'sgan holda tovar aylanmasining fizik hajmi 20% ortgan. Tovar aylanmasi qanday o'zgargan?

18-masala. Qandolatchilik fabrikasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar ma'lum:

Mahsulot turi	Oylar bo'yicha ishlab chiqarilgan, kg				1 kg uchun o'zgarmas baholar, ming so'm
	Yanvar	Februl	Mart	Aprel	
Parvarda	4800	4950	5000	6410	2,20
Konfetlar	6450	7110	8100	9000	4,50
Shokolod	1400	1600	1750	1500	9,60

Yanvar-aprel oylari uchun konditer fabrikasi bo'yicha mahsulot fizik hajmining bazisli va zanjirsimon indekslarini hisoblang. Indeksni hisoblashda qaysi vaznlardan (o'zgaruvchan va o'zgarmas) foydalandingiz?

19-masala. Fermer xo‘jaligining yetishtirgan va sotgan mahsulotlari quyidagi ma’lumotlar bilan tavsiflanadi:

Mahsulot turi	Mahsulot bir birligining bahosi, ming so‘m			Sotilgan mahsulot hajm		
	May	Iyun	Iyul	May	Iyun	Iyul
Gilos, kg	2,5	2,0	1,8	4800	2000	500
Shaftoli, kg	3,0	15	1,0	1400	6000	1000
Sut, l	0,9	1,1	1,2	1600	1800	1700

Yuqoridagi mahsulotlar bo‘yicha o‘zgarmas va o‘zgaruvchan vaznlardagi bazisli va zanjirsimon indekslar aniqlansin. Hisoblangan indekslarni to‘g‘riligini (noto‘g‘riligini) bazisli va zanjirsimon indekslarni o‘zaro bog‘liqligidan foydalanib tekshirib ko‘ring.

20-masala. Joriy yilda tuman savdo korxonalarining tovar aylanmasi hajmi solishtirma baholarda 140 mlrd so‘mni tashkil qilgan. Baholar pasayishi natijasida aholi 7 mlrd so‘mni tejab qolgan.

O‘tgan davr tovar aylanmasi 100 mlrd so‘m ekanligi ma’lum bo‘lsa, tovar aylanmasining fizik hajmi va baho indekslarini hisoblang.

21-masala. Har bir savdo xodimiga to‘g‘ri keladigan tovar aylanmasi joriy davrda o‘tgan davrga nisbatan 10%ga oshgan. Savdo xodimlari soni o‘zgarмай qolsa tovar aylanmasida qanday o‘zgarish sodir bo‘ladi?

22-masala. Mahsulot tannarxi 2% pasaygani holda, ishlab chiqarish hajmi 20% orsa, umumiy xarajatlar summasi qanday o‘zgaradi?

23-masala. G‘isht zavodida ishlab chiqarilgan mahsulot soni 2 baravarga, ishlovchilarning soni esa 40% oshsa bitta ishchiga to‘g‘ri keladigan mahsulot hajmi qanday o‘zgaradi?

24-masala. Bank xodimlari soni 20%ga, ish haqi fondi esa 20% oshsa o'rtacha ish haqi qanchaga o'zgaradi?

25-masala. Tikuv sexida ishlab chiqarilgan bitta ko'ylakning tannarxi joriy davrda o'tgan davrga nisbatan 10% pasaygan, ishlab chiqarilgan ko'ylaklar soni 42% oshgan. Ko'ylaklar ishlab chiqarish umumiy xarajatlari qanchaga o'zgarganligini aniqlang.

26-masala. Korxonada mahsulot tannarxi 5% pasaygan, umumiy xarajatlar 18%. Mahsulot ishlab chiqarish hajmi qanday o'zgargan?

27-masala. Sotiladigan mahsulotlar hajmi 1,5 marta oshgan, mahsulot bir birligining bahosi esa 8% pasaygan. Sotishdan keladigan yalpi tushum summasi qanday o'zgarganligini aniqlang.

28-masala. Dehqon bozorida sotilgan ho'l mevalarning umumiy narxi 7% o'sgan, tovar aylanmasi hajmi 12% pasaygan. Tovar aylanmasining fizik hajmi qanday o'zgarganligini aniqlang.

29-masala. "Fayz-baraka" fermer xo'jaligining ekin maydoni 3%ga kamaygan, o'rtacha hosildorlik esa 12% o'sgan. Yalpi hosil indeksini aniqlang.

30-masala. Dehqon bozorida sotilgan go'sht mahsulotlarini narxi 5% pasaysa, miqdori esa 5% oshsa tovar aylanmasi hajmi o'zgaradimi?

31-masala. Talabalarni o'quv yili davomida to'plagan o'rtacha ballari miqdori o'tgan o'quv yiliga nisbatan 12% oshgan, talabalar soni esa o'zgarmagan. To'plangan ballar miqdori nima hisobiga oshgan?

32-masala. Joriy o'quv yilida fakultetning ikkita akadem guruhlarida 20 tadan talaba mavjud, shundan 50% qizlar. O'rtacha to'plangan ball 75. O'tgan o'quv yilida qizlar hissasi 40%, o'rtacha to'plangan ball 80 tashkil qilgan. O'rtacha ballni pasayish sababini o'zgaruvchan, o'zgarmas tarkibli va tarkibiy siljish indeksleri yordamida aniqlang.

33-masala. Hosildorlikning o'zgaruvchan tarkibli indeksi 1,017, o'zgarmas tarkibli indeksi 0,917 ekanligi ma'lum bo'lgan holda tarkibiy siljishlar ta'siri indeksini aniqlang.

34-masala. O'rtacha baho 7,7% o'sgan, bir turdagi sotilgan mahsulotlar tarkibida o'zgarish ro'y bermagan. O'zgarmas tarkibli indeksni aniqlang.

35-masala. Joriy davrda o'tgan davrga nisbatan tovarlar o'zgarmas narx va miqdorda sotilishiga qaramasdan tovar aylanmasi nima hisobidan 10% oshgan.

36-masala. Bank kapitali 2012-yilda 2007-yilga nisbatan 13,9%; 2008-yilga nisbatan-24,1%; 2009-yilga nisbatan-35,8%; 2010-yilga nisbatan-46,6%; 2011-yilga nisbatan-51,1% ko'paygan.

Indekslarni o'zaro bog'liqligidan foydalanib zanjirsimon indekslarni hisoblang.

37-masala. Sug'urta kompaniyasining daromadi 2012-yilda 2011-yilga nisbatan 3,9% ga; 2011-yilda 2010 yilga nisbatan 7,8%; 2010-yilda 2009-yilga nisbatan 3,23%; 2009-yilda 2008-yilga nisbatan 6,08%; 2008-yilda 2007-yilga nisbatan 4,19% oshgan.

Indekslarni o'zaro bog'liqligidan foydalanib bazisli indekslarni hisoblang.

38-masala. Viloyat dehqon bozorlarida mahsulotning bahosi va miqdori haqida ma'lumotlar keltirilgan:

Mahsulot turlari	Navoiy		Namangan	
	Sotilgan miqdori, T	1kg bahosi, so'm	Sotilgan miqdor, T	1kg bahosi, so'm
Olma	600	3900	800	2001
Nok	400	6000	600	2912
Shaftoli	800	2000	1200	650
Garimdori	-	-	18	1510
Go'sht	101	16000	79	25000

Aniqlang

1) baho va fizik hajm hududiy individual indekslarini (Navoiy viloyati baza);

2) tovar aylanmasi, baho va fizik hajm umumiy indekslarini.

39-masala. Buxoro va Urganch shaharlari bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Mahsulotlar	Buxoro shahri		Urganch shahri	
	Sotilgan miqdori, T	1kg bahosi, so'm	Sotilgan miqdor, T	1kg bahosi, so'm
Qo'y go'shti	700	19000	825	18000
Guruch (lazer)	1200	4000	1600	3000

Baho va miqdor hududiy individual va umumiy indeksleri aniqlansin. Xulosa qiling.

40-masala. Dehqon bozorlarida sotilgan tovar miqdori va bahosi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar kiritilgan:

Tovarlar	Moskva (rublda)						Toshkent (sumda)					
	1kg bahosi, so'm			miqdori, T			1kg bahosi, so'm			miqor, T		
	Yanvar	Fevral	Mart	Yanvar	Fevral	Mart	Yanvar	Fevral	Mart	Yanvar	Fevral	Mart
Kartoshka	1200	1400	1500	3000	3500	4000	1400	1700	1810	1000	1200	1350
Karam	600	630	700	1200	1000	900	500	600	450	300	290	500

Turli variantlarda baho va fizik hajm hududiy individual va umumiy indeksleri hisoblansin. Tahlil kiling.

IX bob. AHOLI STATISTIKASI

Uslubiy ko'rsatmalar va namunaviy misollarni yechish

Ushbu mavzu bo'yicha o'quvchi olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashi va zamonaviy ko'nikmalar hosil qila olishi uchun quyidagi ko'rsatkichlarni bilishi va hisoblashni bilishi kerak:

- aholi sonini va uning mamlakat hududi bo'yicha joylashishini (ma'muriy hudud, shahar va qishloq hududi) aniqlashni;

- aholi tarkibini (jinsi, yoshi, millati, ijtimoiy holati, ma'lumoti va boshqa belgilari bo'yicha) tahlil qilishni;

- aholi tabiiy harakatini (tug'ilish, vafot etish, tabiiy o'sish, nikohdan o'tish yoki ajralish) tahlil qilishni;

- aholi migratsiyasini baholashni;

- o'rtacha umr ko'rish davomiyligi va hayotiylik darajasini aniqlashni;

- aholining kelajakdagi sonini va tarkibini bashoratlash usullarini.

Aholi sonini aniqlash manbalari sifatida aholini ro'yxatga olish va joriy hisob ma'lumotlari xizmat qiladi. Joriy hisob ma'lumotlari bo'yicha yil oxiridagi aholi soni quyidagicha aniqlanadi:

$$A_1 = A_0 + (A_{tug'} - A_{o'l}) + (A_{kel} - A_{ket}),$$

bu yerda: A_1 - yil oxiridagi aholi soni; A_0 -yil boshidagi aholi soni; $A_{tug'}$ -yil davomida tug'ilganlar soni; $A_{o'l}$ -yil davomida vafot etganlar soni; A_{kel} -yil davomida boshqa hududlardan ko'chib kelganlar soni; A_{ket} -yil davomida boshqa hududlarga ko'chib ketganlar soni.

Ma'lum bir hudud va sanadagi aholi sonini aniqlashda statistika aholini toifalarga (kategoriyalar) ya'ni doimiy, mavjud, vaqtincha yashovchi va vaqtincha yo'q aholiga bo'lib o'rganadi.

Doimiy aholi - bu aholini ro'yxatga olish davrida qaysi joyda bo'lishdan qat'i nazar muayyan hududda doimiy yashovchi kishilar yig'indisidir.

Mavjud aholi —ma'lum hududdagi barcha yashovchi kishilar, ya'ni doimiy yashayotgan kishilar va vaqtincha boshqa hududlardan kelganlar yig'indisidan tashkil topadi.

Aholi toifalari o'rtasida quyidagi tengliklar mavjud:

$$DA = MA + V_{yo'q} - V_{yash}$$

$$MA = DA + V_{yash} - V_{yo'q}$$

bu yerda: DA - doimiy aholi soni; MA - mavjud aholi soni; $V_{yo'q}$ — vaqtincha yo'q aholi soni; V_{yash} — vaqtincha yashovchi aholi soni.

Aholi soni aniq bir sanaga, o'rtacha aholi soni esa davr uchun aniqlaniladi.

1. Agar aholi soni davr boshiga va oxiriga berilgan bo'lsa, u holda aholining o'rtacha soni o'rtacha arifmetik oddiy formulasi yordamida aniqlanadi:

$$\bar{A} = \frac{A_0 + A_1}{2},$$

bu yerda: \bar{A} - aholining o'rtacha soni; A_0 - davr(yil) boshidagi aholi soni; A_1 - davr (yil) oxiridagi aholi soni.

2. Agar aholi soni to'g'risidagi ma'lumotlar ma'lum sanaga teng davrlarda berilgan bo'lsa, u holda o'rtacha xronologik formuladan foydalaniladi:

$$\bar{A} = \frac{\frac{A_1}{2} + A_2 + A_3 + \dots + \frac{A_n}{2}}{n-1}$$

1-misol. Tumandagi doimiy aholi soni bo'yicha quyidagi ma'lumot keltirilgan.

2014-yil birinchi yarim yillikda aholining o'rtacha soni 137,4 kishi, III chorakda aholining o'rtacha soni 140,1 kishi, 1 oktabrda 139,4 ming kishini, 1 noyabrda 140,2 ming kishini, 1 dekabr 141,3 ming kishini 2015-yil 1-yanvarda 141,9 ming kishini tashkil etgan. Ushbu ma'lumotlar asosida aholining IV-

chorak, ikkinchi yarim yillikda va yillik o'rtacha sonlari aniqlansin.

Yechish

1) IV chorakda aholining o'rtacha soni teng:

$$\bar{A} = \frac{\frac{A_1}{2} + A_2 + \dots + \frac{A_n}{2}}{n-1} = \frac{\frac{139,4}{2} + 140,2 + 141,3 + \frac{141,9}{2}}{4-1} = 140,6 \text{ ming kishi.}$$

2) ikkinchi yarim yillikda

$$\bar{A} = \frac{\sum A_i}{n} = \frac{140,1 + 140,6}{2} = 140,3 \text{ ming kishi.}$$

3) yillik o'rtacha soni

$$\bar{A} = \frac{\sum A_i}{n} = \frac{137,4 + 140,3}{2} = 138,9 \text{ mind kishi}$$

Aholini tabiiy harakati ko'rsatkichlari

Aholini tug'ilish koeffitsiyenti quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$K_{tug'} = \frac{A_{tug'}}{A} \cdot 1000,$$

bu yerda, $A_{tug'}$ -yil davomida tug'ilgan bolalar soni.

Aholining o'lish koeffitsiyenti esa, quyidagi formula asosida aniqlanadi.

$$K_{o'l} = \frac{A_{o'l}}{A} \cdot 1000,$$

bu yerda, $A_{o'l}$ -yil davomida o'lganlar soni.

Aholining tug'ilish va o'lish ko'rsatkichlari yordamida aholining tabiiy harakati ko'rsatkichi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$K_{tab} = \frac{A_{tug} - A_{o'l}}{\bar{A}} \cdot 1000 \quad \text{yoki} \quad K_{tab} = K_{tug} - K_{o'l}$$

Aholini tug'ilish darajasi to'g'risida yanada ham aniqroq ma'lumotga ega bo'lish uchun maxsus tug'ilish koeffitsiyenti va reproduktiv yoshidagi aholidan tug'ilish koeffitsiyentini hisoblash maqsadga muvofiq bo'ladi.

$$K_{mah.tug} = \frac{A_{tug}}{A_{15-49}} \cdot 1000,$$

bu yerda: \bar{A}_{15-49} - 15 yoshdan 49 yoshgacha bo'lgan ayollar soni.

Xususiy tug'ilish koeffitsiyenti quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$K_{xus.tug} = \frac{B_{tug}^x}{\overline{AY}^x} \cdot 1000,$$

bu yerda: $K_{xus.tug}$ - xususiy tug'ilish koeffitsiyenti; B_{tug}^x - "x" yoshidagi ayollardan tug'ilgan bolalar soni; \overline{AY}^x - "x" yoshdagi ayollarning o'rtacha soni.

Demografiyada yana bir muhim ko'rsatkich, bu yosh bolalar o'limi, u quyidagicha aniqlanadi:

$$K_{o'l.b} = \frac{A_{o'l.b}^{0-1}}{A_{tug}} \cdot 1000$$

bu yerda: $A_{o'l.b}^{0-1}$ - 1 yoshgacha o'lgan bolalar soni; A_{tug} - joriy yilda tug'ilgan bolalar soni.

Aholining o'rtacha soni va tabiiy harakati ko'rsatkichlarini hisoblashni quyidagi misolda ko'rib chiqamiz.

2-misol. Respublika aholisi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan (ming kishi):

- 1) Yil boshida aholi soni (A_0) - 27072,2
- 2) Yil davomida:

Tugʻilganlar soni (A_{tug})	– 646,1
Oʻlganlar soni ($A_{o'l}$)	– 138,8
1 yoshgacha oʻlgan bolalar soni ($A_{o'l.b}$)	– 8,0
3) Doimiy yashash uchun koʻchib kelganlar (A_{ket})	– 5,5
Respublikadan koʻchib ketganlar (A_{ket})	– 51,2
4) 15-49 yoshdagi ayollar yillik oʻrtacha soni (\bar{A}_{15-49})	– 7349

Yechish

1) yil oxiridagi aholi soni (A_1) teng:

$$A_1 = A_0 + (A_{tug} - A_{o'l}) + (A_{ket} - A_{ket}) = 27072,2 + (646,1 - 138,8) + (5,5 - 51,2) = 27072,2 + 507,3 + (-45,7) = 27534,3 \text{ ming kishi.}$$

2) aholining oʻrtacha soni (\bar{A}) teng:

$$\bar{A} = \frac{A_0 + A_1}{2} = \frac{27072,2 + 27534,3}{2} = 27303,2 \text{ ming kishi.}$$

3) umumiy tugʻilish koeffitsiyenti (K_{tug}) teng:

$$K_{tug} = \frac{A_{tug}}{A} \cdot 1000 = \frac{646,1}{27303,2} \cdot 1000 = 23,6 \text{ ‰}$$

4) maxsus tugʻilish koeffitsiyenti teng:

$$K_{mah.tug} = \frac{A_{tug}}{A_{15-49}} \cdot 1000 = \frac{646,1}{7349} \cdot 1000 = 87,9 \text{ ‰}$$

5) oʻlim koeffitsiyenti ($K_{o'l}$) teng:

$$K_{o'l} = \frac{A_{o'l}}{A} \cdot 1000 = \frac{138,8}{27303,2} \cdot 1000 = 5,0 \text{ ‰}$$

6) bolalarning oʻlimi koeffitsiyenti teng:

$$K_{b.o'l} = \frac{A_{b.o'l}^{0-1}}{A_{tug}} \cdot 1000 = \frac{8,0}{646,1} \cdot 1000 = 12,4 \text{ ‰}$$

7) tabiiy harakat koeffitsiyenti ($K_{t.o}$) teng:

$$K_{t.o} = \frac{A_{tug} - A_{o'l}}{A} \cdot 1000 = \frac{646,1 - 138,8}{27303,2} \cdot 1000 = 18,5 \text{ ‰}$$

$$\text{yoki } K_{t.o.} = K_{tug.} - K_{o.l} = 23,6 - 5,0 = 18,6\%.$$

8) hayotlik koeffitsiyenti quyidagiga teng:

$$K_{hayot} = \frac{A_{tug.}}{A_{o.l}} \cdot 100 = \frac{646,1}{138,8} \cdot 100 = 465,4 \%$$

Demak, o'lganlar soniga nisbatan tug'ilganlar soni 4,654 marta ko'p ekan.

Mamlakat aholisi sonining o'zgarishi ko'chib kelgan va ko'chib ketgan aholi soniga, ya'ni aholining mexanik harakati (migratsiya)ga ham bog'liq.

Ko'chib kelgan va ko'chib ketgan aholi koeffitsiyentlari mos ravishda quyidagi formulalar asosida hisoblanadi:

$$K_{kel} = \frac{A_{kel}}{A} \cdot 1000; \quad K_{ket} = \frac{A_{ket}}{A} \cdot 1000.$$

Aholini ko'chib kelishi va ko'chib ketishi asosida migratsiya ko'rsatkichi hisoblanadi.

$$K_{mig} = \frac{A_{kel} - A_{ket}}{A} \cdot 1000 \quad \text{yoki} \quad K_{mig} = K_{kel} - K_{ket}$$

Ushbu formula yordamida har 1000 kishiga aholining mexanik o'zgarishi (migratsiyasi) aniqlanadi.

2-misol ma'lumotlari asosida ko'chib kelish va ketish koeffitsiyentlarini aniqlaymiz:

$$K_{kel} = \frac{A_{kel}}{A} \cdot 1000 = \frac{5,5}{27303,2} \cdot 1000 = 0,20 \%$$

$$K_{ket} = \frac{A_{ket}}{A} \cdot 1000 = \frac{51,2}{27303,2} \cdot 1000 = 1,8 \%$$

Migratsiya koeffitsiyenti quyidagiga teng,

$$K_{mig} = \frac{A_{kel} - A_{ket}}{A} \cdot 1000 = \frac{5,5 - 51,2}{27303,2} = -1,6 \%$$

Bu natija hududga kelganlarga nisbatan hududdan ketganlarning soni ko'pligini ko'rsatadi.

Aholi sonining umumiy o'zgarish koeffitsiyenti (K_{um}) teng

$$K_{um.} = K_{tab} + K_{mig}$$

$$K_{um.o's} = 18,5 + (-1,6) = 16,9\% \text{ yoki } 0,0169.$$

Aholining istiqboldagi soni *global va yoshini siljitish usullari* yordamida hisoblanadi. Global usulida hisoblash quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi:

$$A_1 = A_0 \cdot \left(1 + \frac{K_{um.}}{1 - \frac{1}{2} K_{um.}} \right); \quad A_2 = A_1 \cdot \left(1 + \frac{K_{um.}}{1 - \frac{1}{2} K_{um.}} \right) \quad \text{va h.k.,}$$

bu yerda: A_0 -joriy yil boshidagi aholi soni; A_1 - keyingi yildagi aholi soni.

Ikkinchi misol asosida aholining kelajakdagi soni *global* usulda hisoblansa quyidagi natijaga ega bo'lamiz.

$$A_1 = A_0 \cdot \left(1 + \frac{K_{um.}}{1 - \frac{1}{2} K_{um.}} \right) = 27072,2 \cdot \left(1 + \frac{0,0169}{1 - \frac{1}{2} \cdot 0,0169} \right) = 27533,6 \text{ ming kishi}$$

$$A_2 = A_1 \cdot \left(1 + \frac{K_{um.}}{1 - \frac{1}{2} K_{um.}} \right) = 27533,6 \cdot \left(1 + \frac{0,0169}{1 - \frac{1}{2} \cdot 0,0169} \right) = 28002,4 \text{ ming kishi}$$

Aholini istiqboldagi sonini quyidagi formula bilan ham aniqlash mumkin:

$$A_{b+t} = A_b \left(1 + \frac{K_{um.}}{1000} \right)^t,$$

bu yerda: A_b -o'rganilayotgan davr boshidagi aholi soni;

t - bashorat qilinayotgan yillar soni.

Respublika aholisining o'rganilayotgan davr boshidagi soni 27072,2 ming kishi bo'lgan bo'lsa, 5 yildan so'nggi istiqboldagi soni quyidagicha aniqlanadi.

$$A_{b+t} = A_b \cdot \left(1 + \frac{K_{um.}}{1000}\right)^t = 27072,2 \left(1 + \frac{16,9}{1000}\right)^5 = 27072,2(1 + 0,845)^5 = 29438,1 \text{ ming kishi.}$$

Besh yildan so'ng aholi (umumiy o'sish) soni 29438,1 ming kishiga to'g'ri keladi.

Yoshni siljtitish usulida aholining istiqboldagi soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$i_x \cdot P_x = i_{x+1},$$

bu yerda: i_x - "x" yoshdagi aholi soni; P_x - "x+1" yoshgacha yashashi mumkin bo'lgan ehtimollik; i_{x+1} - "x+1" yoshgacha yashashi mumkin bo'lgan aholi soni.

Yoshni siljtitish usulida aholining istiqboldagi sonini aniqlash tartibi

Aholining joriy yil oxiridagi soni	Kelgusida 1-yil boshida bo'lishi mumkin bo'lgan aholi soni	Keyingi 2 -yil boshida bo'lishi mumkin bo'lgan aholi soni	Keyingi 3 -yil boshida bo'lishi mumkin bo'lgan aholi soni
i_2	$i_3 = i_2 \cdot P_2$	$i_4 = i_3 \cdot P_3$	$i_5 = i_4 \cdot P_4$
i_3	$i_4 = i_3 \cdot P_3$	$i_5 = i_4 \cdot P_4$	$i_6 = i_5 \cdot P_5$
i_4	$i_5 = i_4 \cdot P_4$	$i_6 = i_5 \cdot P_5$	$i_7 = i_6 \cdot P_6$
i_5	$i_6 = i_5 \cdot P_5$	$i_7 = i_6 \cdot P_6$	$i_8 = i_7 \cdot P_7$
$i_2 + i_3 + i_4 + i_5$	$i_3 + i_4 + i_5 + i_6$	$i_4 + i_5 + i_6 + i_7$	$i_5 + i_6 + i_7 + i_8$

Masalan, quyidagi jadvalda 2014-yilning boshida 2-5 yoshdagi aholining soni va har bir yoshning yashashi mumkin bo'lgan ehtimollik koeffitsiyenti qiymatlari berilgan. Yoshni siljtitish usulida 2-5 yoshdagi aholining istiqboldagi sonini hisoblash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

Yoshi	Mazkur yoshdagi aholining 2014-yil boshidagi soni (ming kishi)	Har bir yosh yashashi mumkin bo'lgan ehtimollik koeffitsiyenti	Yil boshida bo'lishi mumkin bo'lgan yoshlar		
			2015	2016	2017
			$i_{x+1} = i_x \cdot P_x$		
2	835,5	0,99641	-	-	-
3	792,2	0,99600	$835,5 \cdot 0,99641 = 832$	-	-
4	748,3	0,99562	$792,2 \cdot 0,9960 = 788$	$832 \cdot 0,99600 = 826,7$	-
5	689,4	0,99526	$748,3 \cdot 0,99562 = 745,0$	$788 \cdot 0,9956 = 784,5$	$826,7 \cdot 0,99526 = 822$
6		0,99503		$745 \cdot 0,99526 = 683,1$	$784,5 \cdot 0,99516 = 780,7$
7		0,99498			$683,1 \cdot 0,99503 = 679,7$

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. Mamlakat aholisining yoshi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan (ming kishi):

Aholi yoshi guruhlari	2010-y.	2014-y.
0-7 yoshgacha	4177,3	4632,7
7-17 yoshgacha	6219,1	5743,4
17-55(60) yoshgacha	14754,7	17009,2
55(60) yoshdan yuqori	1542,7	1738,1
Jami	26668,8	29123,4

Aniqlang

- 1) jami aholiga nisbatan aholining yoshlar bo'yicha salmog'ini;
- 2) 2014-yilda 2010-yilga nisbatan mutlaq va nisbiy o'zgarishini;
- 3) ma'lumotlarni jadval ko'rinishida keltiring va qisqacha xulosa qiling.

2-masala. Tumanda mavjud aholi soni 300 ming kishini tashkil etgan, yil davomida vaqtincha yashash uchun 7530 kishi kelgan va vaqtincha ketganlar soni esa 5470 kishiga to'g'ri kelgan. Doimiy aholi sonidan tug'ilish koeffitsiyenti 19,3%, o'lganlar 1590 kishini tashkil etgan.

Aniqlang

- 1) doimiy aholi va tugʻilganlar sonini;
- 2) tugʻilish, oʻlish koeffitsientlarini;
- 3) tabiiy oʻzgarish koeffitsiyentini.

3-masala. Yil boshiga shahar aholisining doimiy soni 1012 ming kishini tashkil etgan, vaqtincha yashash uchun kelganlar 25489 kishi va vaqtincha ketganlar soni 18245 kishi. Doimiy aholidan tugʻilgan 15,4 ming boladan 6,1 mingta bola vafot etgan.

Aniqlang

- 1) mavjud aholi sonini;
- 2) tugʻilish, oʻlish va tabiiy oʻzgarish koeffitsientlarini.

4-masala. Viloyatning hududi 4,3 ming km², uning hududida 890 ta aholi yashash punktlari mavjud boʻlib, ularda 2014-yilning boshida 2549,1 ming kishi istiqomat qilgan. Viloyatda aholi zichligini aniqlang.

5-masala. Aholi punktida roʻyxatga olishning kritik paytida 58605 kishi boʻlib, roʻyxatga oluvchilarning aniqlashicha vaqtincha yoʻqlar 3560 kishini, vaqtincha yashovchi aholi esa 3005 kishini tashkil etgan.

Doimiy aholi sonini aniqlang.

6-masala. Jadvalda berilganlar maʼlumotlar boʻyicha 2014 va 2015-yillar uchun aholining oʻrtacha sonini aniqlang:

1-variant		2-variant	
Kun, oy va yil	Aholi soni, mlnkishi	Kun, oy va yil	Aholi soni, mlnkishi
01.01.2014-y.	86,2	01.01.2014-y.	110,3
01.04.2014-y.	86,5	01.04.2014-y.	109,1
01.07.2014-y.	88,9	01.09.2014- y.	115,5
01.10.2014-y.	90,4	01.10.2014-y.	117,3
01.01.2015-y.	92,6	01.01.2015-y.	120,0

7-masala. Aholi soni yil boshida 27533,5 ming kishi, shundan 15-49 yoshdagi ayollar soni 13760,1 ming kishini tashkil etgan. Yil davomida tug‘ilganlar soni 646,1 ming kishi, vafot etganlar soni 138,8 ming kishi, shundan 1 yoshgacha bo‘lgan go‘daklar o‘limi 8,1 ming nafarni tashkil etgan.

Aniqlang

- 1) aholini yil oxiridagi sonini;
- 2) aholining o‘rtacha sonini;
- 3) tug‘ilish va o‘lim koeffitsientlarini;
- 4) tabiiy harakati koeffitsiyentini;
- 5) aholini 5 yildan keyingi sonini bashoratlang.

8-masala. Mamlakat aholisining yoshi bo‘yicha guruhlangan quyidagi ma‘lumotlari keltirilgan, (yil oxiriga, ming kishi):

Aholining yoshi bo‘yicha guruhlari	2013-yil		2014-yil	
	ayollar	erkaklar	ayollar	erkaklar
Jami aholi	1338,2	13325,6	14555,0	14568,4
Aholini yoshi bo‘yicha guruhlari				
0-2	777,5	824,6	930,9	991,6
3-5	733,6	777,4	814,7	862,48
6-7	504,4	529,8	502,0	531,0
8-15	2427,3	2535,7	2179,8	2286,8
16-17	615,4	640,7	625,6	651,2
18-19	620,0	635,1	661,7	682,5
20-24	1393,2	1411,3	1551,0	1594,7
25-29	1115,4	1129,0	1335,5	1345,7
30-34	986,8	998,7	1104,1	1108,6
35-39	837,7	845,1	988,5	988,9
40-49	1572,9	1497,2	1715,3	1624,2
50-59	863,9	812,4	1189,2	1119,3
60-69	417,1	383,3	468,1	427,7
70 yoshdan yuqori	437,0	305,3	488,5	353,8

Ilova:

	2013-y.	2014-y.
Respublika bo'yicha nikohdan o'tganlar, ming kishi	254,2	292,3
Nikohdan ajrashganlar, ming kishi	18,2	17,8

Aniqlang

- 1) yillar bo'yicha har bir yosh guruhidagi aholi salmog'ini;
- 2) har bir yosh guruhlari bo'yicha aholi sonining dinamikasini;
- 3) nikohdan o'tish va nikohdan ajralish koeffitsiyentlarini;
- 4) aholini yoshi va jinsi bo'yicha piramida tuzing;
- 5) olingan natijaviy ma'lumotlar bo'yicha xulosa qiling.

9-masala. 2014-yilda maxsus tug'ilish koeffitsiyenti 22,6 , 15-49 yoshdagi ayollarning jami aholidagi salmog'i 30%, tug'ilganlar soni 13 ming kishi bo'lsa, tug'ilishning umumiy koeffitsiyentini, ayollar va aholining yillik o'rtacha sonini aniqlang.

10-masala. Mamlakat aholisining harakati quyidagi jadvalda keltirilgan (ming kishi):

Ko'rsatkichlar:	2010	2011	2012	2013	2014
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1.Mavjud aholi					
-yil boshidagi soni	26663,8	27072,2	27533,4	28001,4	29123,4
- o'rtacha yillik soni	...	...	...	...	...
2.Yil davomida:					
- tug'ilganlar soni	555,9	608,9	646,1	651,3	634,8
- o'lganlar soni	139,6	137,4	138,8	133,6	138,4
- tabiiy harakat	476,3	471,5	507,3	517,7	486,4
- sof harakat	355,4	412,4	461,6	472,9	456,7
-mexanik harakatning saldosini(+,-)	60,9	-59,3	-45,7	-45,8	-39,7
3.Aholi harakatining nisbiy ko'rsatkichlari, (%)					
-tug'ilish	...	...	...	...	...
-o'lish	...	...	...	...	...
-tabiiy harakat	...	...	...	...	...
-mexanik harakat	...	...	...	...	...
-umumiy harakat	...	...	...	...	...

1	2	3	4	5	6
4. Jami o'lim soni: - go'daklarning o'limi -go'daklarni o'limi koeffitsiyenti (1000 tirik tug'ilgan bolaga nisbatan, %)	14,5	13,6	12,5	11,7	11,0

Aniqlang

1) shartli belgi (...) qo'yilgan bo'sh kataklardagi ko'rsatkichlarni;

2) 2014-yil ma'lumotlari asosida Respublika aholisining 2020-yildagi sonini bashoratlang.

11-masala. Agar aholining umumiy harakat koeffitsiyenti (-2%) ga tabiiy harakat koeffitsiyenti (-4%)ga teng bo'lsa, migratsiya koeffitsiyenti qancha bo'ladi?

12-masala. Shahar aholisi yil boshida 1516,2 ming kishi va yil oxirida 1542,4 ming kishini tashkil qilgan. Yil davomida 38682 kishi tug'ilgan, 10989 kishi o'lgan, shu jumladan 1516 tasi bir yoshgacha bo'lgan bolalar o'lgan, bundan tashqari 18113 kishi nikohdan o'tgan, 1380 kishi ajrashgan.

Aniqlang

1) aholining yillik o'rtacha sonini;

2) tug'ilish, o'lish va bolalar o'limi koeffitsiyentlarini;

3) tabiiy va mexanik harakat koeffitsiyentlarini;

4) nikohdan o'tish va ajralish koeffitsiyentlarini.

13-masala. Respublikaning doimiy aholisi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan (yil boshiga, ming kishi):

Yillar	Jami aholi	Shu jumladan	
		Shahar aholisi	Qishloq aholisi
2002-y.	22427,9	9340,7	16087,2
2003-y.	25707,4	9381,3	16326,1
2004- y.	26021,3	9441,9	16579,4
2005-y.	26312,7	9495,1	16817,6
2006-y.	26613,8	9584,6	17079,2
2007-y.	27072,2	9698,2	17374,0
2008-y.	27533,4	14236,0	13297,4
2009-y.	28001,4	14425,9	13575,5
2010-y.	29123,4	14897,4	14226,0

Aniqlang

1) shahar va qishloq aholisi hamda jami aholi sonining dinamikasini;

2) jami aholi sonida shahar va qishloq aholisining salmog'ini (%);

3) olingan ma'lumotlarni tahlil qiling.

Ma'lumotlarni jadval va grafiklar ko'rishida tasvirlang.

14-masala. Shaharda 15-49 yoshgacha bo'lgan ayollar soni va tug'ilgan bolalar bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Yosh bo'yicha guruhlar, yosh	Ayollarning o'rtacha soni, ming kishi	Tug'ilgan bolalar soni, ming kishi
15-19	48,5	2,55
20-24	48,0	7,87
25-29	61,8	6,37
30-34	63,9	3,49
35-39	58,6	1,29
40-44	38,9	0,19
45-49	41,9	0,01

Shahar aholisining yillik o'rtacha soni 1470 ming kishini tashkil etgan bo'lsa, shahar bo'yicha umumiy tug'ilish, maxsus tug'ilish va yoshlar bo'yicha maxsus tug'ilish koeffitsientlarini aniqlang.

15-masala. Quyidagi jadvalda Respublika bo'yicha aholi soni va harakati to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan(ming kishi):

Yillar	Aholi soni	Tug'ilganlar soni	O'lganlar soni	1 yoshgacha bolalar o'limi	Ko'chib kelgan aholi soni	Ko'chib ketgan aholi soni	15-49 yoshdagi ayollar soni
2007	27072,2	608,9	137,4	8,1	6,9	66,2	7177,4
2008	27533,4	646,1	138,86	8,0	5,5	51,2	7349,0
2009	28001,4	651,3	133,6	7,6	6,4	52,2	7202,8
2010	29123,4	634,8	138,4	7,0	4,7	44,4	7643,2
2011	29555,4	628,8	143,2	6,8	4,5	39,6	7756,7
2012	29994,6	625,1	146,0	6,6	4,4	37,7	7868,9

Aniqlang

- 1) aholini tug‘ilishi, o‘lishi va tabiiy harakati koeffitsiyenti;
- 2) aholini ko‘chib kelganlar, ko‘chib ketganlar va migratsiya koeffitsientlarini;
- 3) 1 yoshgacha bolalar o‘limini;
- 4) maxsus tug‘ilish koeffitsiyenti;
- 5) xayotlik koeffitsiyentini;
- 6) aholi sonini 2013-2017-yillar uchun bashoratlang.

16-masala. Quyidagi ma’lumotlar asosida yoshni siljitish usulida aholining istiqboldagi sonini hisoblang.

Yosh	Mazkur yoshdagi Aholining 2010-yil boshidagi soni, kishi	Har bir yosh yashashi mumkin bo‘lgan chimmolik koeffitsiyenti P _x	Yillar boshidagi yoshlar		
			2011-y.	2012 -y.	2013-y.
16	3786	0,99641	-	-	-
17	3764	0,99600	3786·0,99641=3772		
18	3742	0,99562	...	3772·0,99600=3757	
19		0,99526	...	...	3757·0,99562=3740
20		0,99503	-	...	...
21			-	-	...

17-masala. Quyidagi jadvalda mamlakat bo‘yicha ayollar va tug‘ilgan bolalar soni keltirilgan:

Aholini yoshi bo‘yicha guruhlari, yosh	Reproduktiv yoshidagi ayollar soni, ming kishi			Reproduktiv yoshidagi ayollardan tirik tug‘ilgan bolalar soni, ming kishi		
	2011-y.	2012-y.	2013-y.	2011-y.	2012-y.	2013-y.
15-19	1233,0	1235,0	1252,0	10,9	11,7	12,4
20-24	1333,5	1393,2	1449,2	228,9	244,9	262,0
25-29	1091,5	1115,4	1153,9	186,2	207,2	213,3
30-34	971,0	986,8	996,4	85,4	94,2	103,3
35-39	853,2	873,7	899,7	29,7	32,9	35,8
40-44	747,3	786,5	786,9	3,9	4,7	5,6
45-49	787,6	806,4	810,9	0,4	0,5	0,4

Aniqlang

- 1) reproduktiv yoshidagi ayollar sonini;
- 2) yoshi bo'yicha tug'ilish koeffitsiyentini;
- 3) respublika bo'yicha maxsus tug'ilish koeffitsiyentini;
- 4) qisqacha xulosa qiling.

18-masala. Quyidagi jadvalda mamlakat bo'yicha migratsiya ko'rsatkichlari keltirilgan:

	2006	2007	2008	2009
Jami ko'chib kelganlar shundan:	144778	144038	151172	149732
a) respublika ichida	137599	137620	144234	144248
b) chet davlatdan	7179	6418	6938	5484
Jami ko'chib ketganlar shundan:	246386	209227	214310	195836
a) respublika ichida	141395	141904	148103	144606
b) chet davlatlarga	104991	67323	66207	51236

Aniqlang

- 1) yillar bo'yicha ko'chib kelgan aholi koeffitsiyentini (ichki va tashqi);
- 2) yillar bo'yicha ko'chib ketgan aholi koeffitsiyentini (ichki va tashqi);
- 3) har yil uchun migratsiya koeffitsiyentini (ichki va tashqi);
- 4) migratsiya ko'rsatkichlarini dinamik o'zgarishini (mutlaq va nisbiy ko'rsatkichlarini).

19-masala. Mamlakatda aholining o'rtacha soni joriy yil boshida 28001,1 ming kishini tashkil etib, mazkur yilda tug'ilish koeffitsiyenti 22,7 promille, vafot etganlar soni esa 138,8 ming kishiga, shundan 1 yoshga yetmasdan vafot etgan go'daklar koeffitsiyenti 11,0 promille, migratsiya saldosi -43,4 ming kishini tashkil etgan.

Aniqlang

- 1) tug'ilgan aholining sonini;
- 2) aholining tug'ilish, vafot etish, tabiiy harakati, hayotiylik va migratsiya koeffitsientlarini;
- 3) 1 yoshgacha vafot etgan go'daklarning sonini;
- 4) aholining umumiy harakati koeffitsiyentini.

X bob. MEHNAT BOZORI STATISTIKASI

Uslubiy ko'rsatmalar va namunaviy misollarni yechish

Ushbu mavzuni mukammal o'rganish uchun talaba quyidagilarni bilishi va bajara olishi zarur:

- mehnat bozori mohiyatini;
- mehnat resurslari statistik ko'rsatkichlarining hisoblanishini;
- iqtisodiy faol va nafaol aholi ko'rsatkichlarini;
- ish bilan bandlar soni va ishsizlikni tavsiflovchi ko'rsatkichlarni;
- mehnat unumdorligi ko'rsatkichlarini;
- mehnat haqi va ishchi kuchiga sarflar ko'rsatkichlarini.

Mehnat resurslari (MR)ning soni quyidagicha hisoblanadi:

$$MR = A_{myo} - A_{nona} + A_{ibnao},$$

bu yerda: A_{myo} -mehnatga qobiliyatli yoshdagi aholi soni;

A_{nona} -mehnatga qobiliyatli yoshdagi mehnatga layoqatsiz aholi soni (ishlamayotgan I va II guruh nogironlari hamda imtiyozli nafaqaga chiqqanlar); A_{ibnao} - iqtisodiyotda band bo'lgan nafaqaxo'rlar va 16 yoshgacha o'smirlar soni.

Iqtisodiy faol aholi (A_{ifa}) iqtisodiyotda band bo'lgan aholi (A_{ban}) va ishsiz aholi (A_{ishs}) sonlari yig'indisiga teng:

$$A_{ifa} = A_{ban} + A_{ishs}$$

Bu ko'rsatkichlar nisbiy ko'rinishda quyidagi formulalar asosida hisoblanadi:

1. Aholining iqtisodiy faollik koeffitsiyenti (K_{ifa})

$$K_{ifa} = (A_{ifa} : A_t) \cdot 100$$

2. Aholining iqtisodiy nafaollik koeffitsiyenti (K_{iqnofa}),

$$K_{iqnofa} = (A_{iqnofa} : A_t) \cdot 100$$

bu yerda: A_{iqnofa} - iqtisodiy nafaol aholi (davlat va ayrim shaxslar qaramog'idagilar) soni; A_t - t sanadagi jami aholi soni.

3. Ish bilan bandlik koeffitsiyenti (K_{ban}) teng:

$$K_{ban} = (A_{ban} : A_{ifa}) \cdot 100 \quad \text{yoki} \quad K_{ban} = 100\% - K_{ishs}$$

4. Ishsizlik koeffitsiyenti (K_{ishs}) teng:

$$K_{ishs} = (A_{ishs} : A_{ifa}) \cdot 100 \quad \text{yoki} \quad K_{ishs} = 100\% - K_{ban}$$

5. Mehnatga qobiliyatli yoshdagi aholining demografik yuklamasi koeffitsientlari:

A. Potensial almashuv koeffitsiyenti;

$$K_{pa} = (A_{0-15} : A_{myo}) \cdot 1000,$$

bu yerda: A_{0-15} - 0-15 yoshgacha bo'lgan aholi soni; A_{myo} - mehnatga qobiliyatli yoshdagi aholi soni.

B. Nafaqa yoshidagilar bo'yicha yuklama koeffitsiyenti;

$$K_{n.x} = (A_{n.x} : A_{myo}) \cdot 1000,$$

bu yerda, $A_{n.x}$ - nafaqa yoshidagilar soni.

V. Umumiy yuklama koeffitsiyenti teng:

$$K_{um.yuk} = ((A_{0-15} + A_{n.x}) : A_{myo}) \cdot 1000 \quad \text{yoki} \quad K_{um.yuk} = K_{pa} + K_{n.x}$$

Yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlarni quyidagi shartli misolda ko'rib chiqamiz:

1-misol. Respublika bo'yicha iqtisodiy faol va iqtisodiy nafaol aholi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan (ming kishi):

Ko'rsatkichlar	2010	2011	2012	2013
1. Doimiy aholining o'rtacha yillik soni(\bar{A})	26167	26488.4	26868.0	27302.7
2. Mehnat resurslari soni(MR)	14453.2	14816.5	15219.6	15685.7
3) Mehnat qilish yoshidagi mehnatga layoqatli aholi soni (A_{mvo})	14263.7	14624.5	15036.0	15474.6
4. Mehnat qilish yoshigacha bo'lgan aholi (A_{0-15})	9217.1	9110.7	9025.4	8993.5
5. Nafaqa yoshidagi aholi soni(A_{nyo})	1854.3	1889.5	1944.9	1996.5
6. Iqtisodiyotda ish bilan band bo'lgan nafaqaxo'rlar soni(A_{bnao})	129.7	119.1	101.7	108.7
7. Iqtisodiyotda ish bilan band bo'lgan o'smirlar va boshqalar	59.8	72.9	81.9	102.4
8. Jami ish bilan band aholi (A_{ban})	10196.3	10467.0	10735.4	11035.4
9. Ro'yxatdan o'tgan ishsizlar soni (A_{ishs})	27.7	25.5	23.2	16.9

Yechish

Keltirilgan ma'lumotlar asosida 2010-yil uchun quyidagi ko'rsatkichlarni aniqlaymiz:

1. Iqtisodiy faol aholi soni

$$A_{ifa} = A_{ban} + A_{ishs} = 10196,3 + 27,7 = 10224,0 \text{ ming kishi.}$$

2. Aholining iqtisodiy faollik koeffitsiyenti,

$$K_{ifa} = (A_{ifa} : \bar{A}) \cdot 100 = (10224,0 : 26167) \cdot 100 = 39,1\%$$

3. Iqtisodiy nafaol aholi soni,

$$A_{iqnafa} = MR - A_{ban} - A_{ishs} = 14453,2 - 10196,3 - 27,7 = 4229,2 \text{ ming kishi.}$$

4. Iqtisodiy nafaol aholi koeffitsiyenti

$$K_{iqnafa} = (A_{iqnafa} : \bar{A}) \cdot 100 = (4229,2 : 26167) \cdot 100 = 16,2\%.$$

5. Ish bilan bandlik koeffitsiyenti

$$K_{ban} = (A_{ban} : A_{ifa}) \cdot 100 = (10196,3 : 10224,0) \cdot 100 = 99,7\%.$$

6. Ishsizlik koeffitsiyenti

$$K_{ishs} = (A_{ishs} : A_{ifa}) \cdot 100 = (27,7 : 10224,0) \cdot 100 = 0,27\%.$$

7. Potensial almashtirish koeffitsiyenti

$$K_{pa} = (A_{0-15} : A_{myo}) \cdot 1000 = (9217,1 : 14263,7) \cdot 1000 = 646,1\%$$

8. Nafaqa yoshidagilar bo'yicha yuklama koeffisiyenti,

$$K_{n.x} = (A_{n.yo} : A_{myo}) \cdot 1000 = (1854,3 : 14263,7) \cdot 1000 = 130,0\%$$

9. Umumiy yuklama koeffisiyenti,

$$K_{um.yuk} = ((A_{0-15} + A_{n.yo}) : A_{myo}) \cdot 1000 = ((9217,1 + 1854,3) : 14263,7) \cdot 1000 = 776,2\%$$

Korxonada xodimlarning soni va tarkibini o'rganish statistika muhim vazifalaridan biridir. Ro'yxatdagi xodimlarning o'rtacha oylik soni (\bar{H})ni aniqlash uchun oyning har bir kuni bo'yicha ro'yxatdagi xodimlar soni (H) qo'shib, shu oyning kalendar kunlari soni (K_k) ga bo'linadi, ya'ni

$$\bar{H} = \sum H : K_k \quad \text{yoki} \quad \bar{H} = \sum H_{k/k} : K_k,$$

bu yerda, $\sum H_{k/k}$ - oy davomida ishlangan va ishlanmagan kishi-kunlarining yig'indisi.

Ishga kelgan xodimlarning o'rtacha sonini aniqlash uchun oy (davr) davomida har kuni ishga kelganlar sonini (yoki ishga kelgan kishi-kunlarini) jamlab ($\sum H_{ket}$) shu oy (davr)dagi ish kunlari soni (D_k)ga bo'linadi, ya'ni:

$$\bar{H}_{ket} = \sum H_{ket} : D_k.$$

Haqiqatda ishlangan xodimlarning o'rtacha soni (\bar{H}_{hi})ni aniqlashda davr davomida haqiqatda ishlangan kishi-kunlarining umumiy soni ($\sum H_{hi}$)ni shu davrdagi ish kunlari soni (D_k)ga bo'linadi, ya'ni:

$$\bar{H}_{hi} = \sum H_{hi} : D_k,$$

bu yerda, H_{hi} = ishga kelganlar soni – ishga kelib kun bo'yi bekor turganlar soni.

Xodimlar sonidagi o'zgarishlar, ya'ni ular harakati quyidagi ko'rsatkichlar orqali o'rganiladi:

1. Xodimlarning ishdan bo'shatilish koeffisiyenti ($K_{bo'sh}$) - hisobot davrida ishdan bo'shatilganlar soni ($H_{bo'sh}$)ni xodim-

larning shu davrdagi ro'yxatdagi o'rtacha soni (\bar{H})ga bo'lish orqali aniqlanadi:

$$K_{bo'sh} = (H_{bo'sh} : \bar{H}) * 100$$

2. Xodimlarni ishga qabul qilish koeffitsiyenti-hisobot davrida ishga qabul qilinganlar soni(H_{qq})ni shu davrdagi xodimlarning ro'yxatdagi o'rtacha soniga bo'lish orqali aniqlanadi:

$$K_{qq} = (H_{qq} : \bar{H}) * 100$$

3. Qo'nimsizlik koeffitsiyenti ($K_{qo'ns}$)-hisobot davrida o'z xohishiga ko'ra va mehnat intizomini buzgani uchun ishdan bo'shatilganlar soni(H_{ib})ni shu davrdagi xodimlarning ro'yxatdagi o'rtacha soniga bo'lish orqali aniqlanadi:

$$K_{qo'ns} = (H_{ib} : \bar{H}) * 100$$

4. Xodimlarning doimiylik koeffitsiyenti - hisobot davri (yil) davomida ishlaganlar soni(H_d)ni shu davr (yil) oxiridagi xodimlarning (yoki o'rtacha ro'yxatdagi) soniga bo'lish orqali aniqlanadi.

$$K_{doim} = \frac{H_d}{\bar{H}} * 100$$

5. Xodimlarning umumiy aylanish koeffitsiyenti (K_{um}) teng:

$$K_{um} = (H_{qq} + H_{bo'sh}) : \bar{H}$$

Yuqorida keltirilgan koeffitsientlarni hisoblash quyidagi misolda ko'rib chiqamiz:

2-misol. O'z faoliyatini 10 mayda boshlagan firmaning ishchilari soni ro'yxat bo'yicha 10-21 mayda - 220 kishi, 22-25 mayda - 210 kishi, 26-31 may kunlari - 205 kishidan iborat bo'lgan. Shuningdek, firma ishchilarining ro'yxatdagi o'rtacha soni: iyun oyida 210 kishini, III chorakda 225, oktabr oyida 245 kishi, noyabr oyida 240 kishini, dekabr oyida 242 kishini tashkil etgan.

Firma ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni may oyiga, II chorakka, 1-yarim yillikka, IV chorakka, 2- yarim yillikka, yil bo'yicha aniqlansin.

Yechish

May oyida ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni 152 kishini tashkil etgan:

$$\overline{H}_{may} = \frac{220 \cdot 12 + 210 \cdot 4 + 205 \cdot 6}{31} = \frac{2640 + 840 + 1230}{31} = 152 \text{ kishi.}$$

II chorakda ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni 121 kishini tashkil etgan:

$$\overline{H}_{2.CH} = \frac{0 + 152 + 210}{3} = 121 \text{ kishi.}$$

Birinchi yarim yillikda ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni 60 kishini tashkil etgan:

$$\overline{H}_{1.yarimiyil} = \frac{I_{chor} + II_{chor}}{2} = \frac{0 + 121}{2} = 60 \text{ kishi.}$$

IV chorakda ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni 242 kishini tashkil etgan:

$$\overline{H}_{IV} = \frac{245 + 240 + 242}{3} = \frac{727}{3} = 242 \text{ kishi.}$$

Ikkinchi yarim yillikda ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni 233 kishini tashkil etgan:

$$\overline{H}_{2.yarimiyil} = \frac{III_{chorak} + IV_{chorak}}{2} = \frac{225 + 242}{2} = 233 \text{ kishi.}$$

Yil davomida ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni 147 kishini tashkil etgan:

$$\overline{H}_{yillik} = \frac{I_{chor} + II_{chor} + III_{chor} + IV_{chor}}{4} = \frac{0 + 121 + 225 + 242}{4} = \frac{588}{4} = 147 \text{ kishi}$$

Mehnat unumdorligi darajasi ishlab chiqarilgan mahsulot hajmini shu mahsulotni ishlab chiqarishga sarflangan vaqtga nisbati ($\omega = q/T$) yoki mahsulot birligiga ketgan vaqti sarfi ($t = T/q$) ko'rinishida aniqlanadi. Ushbu ikki ko'rsatkich o'zaro

teskari proporsional bog'langan: $t = 1/\omega$ yoki $\omega = 1/t$. Shuningdek, mehnat unumdorligi ishlab chiqarilgan mahsulot hajmini shu mahsulotni ishlab chiqargan ishchilar soniga bo'lish yo'li bilan ham aniqlanadi.

Mehnat unumdorligi dinamikasi statistik indekslar yordamida o'rganiladi. Mehnat unumdorligini indekslar yordamida hisoblash uchun quyidagi belgilardan foydalanamiz: ω - mehnat unumdorligi darajasi; q - naturo o'lchovidagi mahsulot hajmi; T - jami sarflangan ish vaqti; N - ishchilar soni; t - mahsulot birligiga sarflangan ish vaqti; R - mahsulot birligining bahosi; d - jamiga nisbatan har bir ko'rsatkichning salmog'i.

Mehnat unumdorligining individual indeksi quyidagicha aniqlanadi:

$$\text{Sarflangan vaqt bo'yicha } i_{\omega} = \omega_1 : \omega_0 = (q_1 / T_1) : (q_0 / T_0)$$

$$\text{Ishchilar soni bo'yicha } i_{\omega} = \omega_1 : \omega_0 = (q_1 / H_1) : (q_0 / H_0)$$

Bir xil turdagi mahsulot ishlab chiqaradigan korxonalar guruhi bo'yicha mehnat unumdorligining umumiy indeksi hisoblanadi.

$$I_{\omega} = \bar{\omega}_1 : \bar{\omega}_0 = (\sum q_1 / \sum T_1) : (\sum q_0 / \sum T_0)_{va}$$

$$I_{\omega} = \bar{\omega}_1 : \bar{\omega}_0 = (\sum q_1 / \sum H_1) : (\sum q_0 / \sum H_0)$$

Bir turdagi, lekin sifati turli mahsulotlar (masalan, yoqilg'i) bo'yicha mehnat unumdorligining dinamikasi shartli-natura indeks yordamida o'rganiladi.

$$I_{\omega k} = \omega_{1k} : \omega_{0k} = (\sum q_{1k} / \sum T_1) : (\sum q_{0k} / \sum T_0)_{va}$$

$$I_{\omega k} = \omega_{1k} : \omega_{0k} = (\sum q_{1k} / \sum H_1) : (\sum q_{0k} / \sum H_0)$$

Har xil turdagi mahsulot ishlab chiqarilganda mehnat unumdorligi darajasini qiymat usuli yordamida hisoblanadi.

$$\omega = \frac{\sum_{i=1}^n q_i p_i}{\sum_{i=1}^n T_i} \quad va \quad \omega = \frac{\sum_{i=1}^n q_i p_i}{\sum_{i=1}^n H_i},$$

bu yerda: q_i - i - turdagi mahsulot miqdori; p_i - i -mahsulot birligining bahosi.

Har xil turda mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonalarda mehnat unumdorligining qiymat indeksi quyidagicha aniqlanadi.

$$I_w = \frac{\sum q_{i1} p_{i0}}{\sum H_{i1}} \cdot \frac{\sum q_{i0} p_{i0}}{\sum H_{i0}}$$

bu yerda: $\sum q_{i1} p_{i0}$ va $\sum q_{i0} p_{i0}$ - joriy va bazis davrlardagi mahsulotlarning o'zgarish bahodagi hajmi; H_{i1} va H_{i0} - ishlab chiqarishda band bo'lgan hodimlarning joriy va bazis davrlardagi o'rtacha soni.

Bir turdagi mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonalarda mehnat unumdorligining quyidagi umumiy agregat indeklari aniqlanadi:

Mehnat unumdorligining o'zgaruvchan tarkibli indeksi

$$I_{o'zgar(w)} = \frac{\bar{w}_1}{\bar{w}_0} = \frac{\sum W_{i1} T_{i1}}{\sum W_{i0} T_{i0}} = \frac{\sum W_{i1} d_{i1}}{\sum W_{i0} d_{i0}}$$

bu yerda: d_{i0} , d_{i1} - jami ish vaqti sarfi (ishchilar soni)ning bazis va joriy davrlardagi salmoqlari (T_i ; $\sum_{i=1}^n T_i$); \bar{w}_0 , \bar{w}_1 - mehnat unumdorligining bazis va joriy davrlardagi o'rtacha darajalari.

W_{i0} , W_{i1} - korxonaning bazis va joriy davrlardagi mehnat unumdorligi darajalari.

Bu indeks miqdoriga quyidagi ikkita omil ta'sir etadi:

a) alohida korxonalarda mehnat unumdorligi darajasining o'zgarishi;

b) ish vaqti sarfi (ishchilar soni) salmog'ining o'zgarishi.

Ushbu omillardan har birining ta'sirini alohida aniqlash uchun o'zgarish (doimiy) tarkibli va tuzilmaviy siljishlar indeklari hisoblanadi.

$$I_{doim(w)} = \frac{\sum W_{i1} T_{i1}}{\sum W_{i0} T_{i1}} = \frac{\sum W_{i1} d_{i1}}{\sum W_{i0} d_{i1}}$$

$$I_{tuz} = \frac{\sum W_{i0} T_{i1}}{\sum W_{i0} T_{i0}} = \frac{\sum W_{i0} d_{i1}}{\sum W_{i0} d_{i0}}$$

Ushbu indekslar o'rtasidagi bog'liqlik quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$I_{o'z(g)}(\bar{w}) = I_{doim(w)} \times I_{uz}$$

3-misol. Bir xil mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonalar bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Korxonalar	Bazis davr		Hisobot davri	
	Ishlab chiqarilgan mahsulot, tonna	Ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni, kishi	Ishlab chiqarilgan mahsulot, tonna	Ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni, kishi
	q_0	N_0	q_1	N_1
№1	1800	450	1260	300
№2	2250	450	5400	720

Berilgan ma'lumotlar asosida har bir korxonaga bo'yicha mehnat unumdorligi darajasini, ishchilar sonining tarkibini va mehnat unumdorligi indekslarini aniqlang.

Yechish

Mehnat unumdorligi darajasi teng ($W_0 = q_0 : T_0$ va $W_1 = q_1 : T_1$):

1-korxonaga

$$W_0 = \frac{1800}{450} = 4,0 \text{ t/kishi}; \quad W_1 = \frac{1260}{300} = 4,2 \text{ t/kishi};$$

2-korxonaga

$$W_0 = \frac{2250}{450} = 5,0 \text{ t/kishi}; \quad W_1 = \frac{5400}{720} = 7,5 \text{ t/kishi};$$

Har bir korxonaga bo'yicha mehnat unumdorligi dinamikasi

($i = \frac{W_1}{W_0}$) teng:

$$i_1 = \frac{4,2}{4,0} = 1,05; \quad i_2 = \frac{7,5}{5,0} = 1,5$$

Jami ishchilar soniga nisbatan har bir korxonadagi ishchilarning salmog'i teng:

$$d_0 = H_0 : \sum H_0 \quad \text{va} \quad d_1 = H_1 : \sum H_1$$

1-korxonaga

$$d_0 = \frac{450}{900} = 0,5 \text{ yoki } 50\% \quad d_1 = \frac{300}{1020} = 0,294 \text{ yoki } 29,4\%$$

2-korxonada

$$d_0 = \frac{450}{900} = 0,5 \text{ yoki } 50\% \quad d_1 = \frac{720}{1020} = 0,706 \text{ yoki } 70,6\%.$$

Ikkala korxonada bo'yicha mehnat unumdorligining o'rtacha o'zgarish darajasini umumiy o'zgaruvchi tarkibli indeks asosida aniqlaymiz:

$$I_{\bar{w}} = \frac{\sum W_{i1} d_{i1}}{\sum W_{i0} d_{i0}} = \frac{4,2 \cdot 0,294 + 7,5 \cdot 0,706}{4,0 \cdot 0,5 + 5,0 \cdot 0,5} = 1,451 \text{ yoki } 145,1\%$$

Demak, ikkala korxonada bo'yicha mehnat unumdorligining o'rtacha o'zgarishi 145,1%ga teng bo'lgan.

Har bir korxonada mehnat unumdorligi darajasining o'zgarishi hisobiga mehnat unumdorligining o'zgarishi yoki o'zgarmas tarkibli indeks teng:

$$I_w = \frac{\sum W_{i1} d_{i1}}{\sum W_{i0} d_{i1}} = \frac{4,0 \cdot 0,294 + 7,5 \cdot 0,706}{4,0 \cdot 0,294 + 5,0 \cdot 0,706} = 1,388 \text{ yoki } 138,8\%.$$

Demak, korxonalarda mehnat unumdorligi darajasining oshishi hisobiga o'rtacha mehnat unumdorligi 38,8 % ga oshgan.

Ishchilar salmog'ining o'zgarishi hisobiga mehnat unumdorligining o'rtacha o'zgarishini tuzilmaviy siljishlar indeksi yordamida hisoblaymiz:

$$I_{tuz} = \frac{\sum W_{i0} d_{i1}}{\sum W_{i0} d_{i0}} = \frac{4,0 \cdot 0,294 + 5,0 \cdot 0,706}{4,0 \cdot 0,5 + 5,0 \cdot 0,5} = 1,046 \text{ yoki } 104,6\%.$$

Tuzilmaviy siljishlar (2-korxonada ishchilar salmog'ining oshishi) hisobiga o'rtacha mehnat unumdorligi 4,6%ga oshdi.

Yuqoridagi indekslar o'rtasida bog'lanish mavjudligini quyidagicha tekshirish mumkin:

$$I_{\bar{w}} = I_w \cdot I_{tuz} = 1,388 \cdot 1,046 = 1,451$$

O'rtacha soatlik mehnat haqi (\bar{f}_c) ishchilarning haqiqatda ishlagan har bir soati uchun to'lanadigan haqni tavsiflab, mehnat

haqining soatlik fondini (F_s) ishlangan kishi-soatlari ($T_{k/s}$)ga bo'lish orqali aniqlanadi.

$$\bar{f}_c = F_c : T_{ks}$$

O'rtacha kunlik mehnat haqi (\bar{f}_k) ishchilarning haqiqatda ishlagan har bir kuni uchun oladigan mehnat xaqini tavsiflab, mehnat haqining kunlik fondini (F_k) ishlangan kishi-kunlari ($T_{k/k}$)ga bo'lish orqali aniqlanadi:

$$\bar{f}_k = F_k : T_{kk}$$

O'rtacha oylik mehnat haqi (\bar{f}_{oi}) haqiqatda ishlagan har bir oy uchun to'lanadigan haqni tavsiflab, mehnat haqining oylik fondini (F_{oy}) ishchilarning ro'yxatdagi oylik o'rtacha soni (\bar{H})ga bo'lish orqali aniqlanadi.

$$\bar{f}_{oy} = \frac{F_{oy}}{\bar{H}}$$

O'rtacha mehnat haqi ko'rsatkichlari o'zaro quyidagicha bog'langan:

$$\bar{f}_k = \bar{f}_c \cdot T_k \text{ va } \bar{f}_{oy} = \bar{f}_k \cdot T_{oy},$$

bu yerda: T – ish kuni davomiyligi, soat; T_{oy} – ish oyining davomiyligi, kun.

O'rtacha mehnat haqi darajasining o'zgarishiga ayrim guruh ishchilarining mehnat haqi darajasi va har xil darajada mehnat haqi oluvchi xodimlar sonidagi nisbatning o'zgarishi omillari ta'sir ko'rsatadi. Ushbu omillar ta'siri statistik indekslar yordamida baholanadi.

Ushbu ikki omilning birgalikdagi ta'siri o'zgaruvchi tarkibli mehnat haqi indeksi orqali tavsiflanadi:

$$I_{\bar{f}} = \frac{\sum f_{i1}}{\sum H_{i1}} : \frac{\sum f_{i0}}{\sum H_{i0}} = \bar{f}_{i1} : \bar{f}_{i0},$$

bu yerda: $\sum f_{i1}$ va $\sum f_{i0}$ – joriy va bazis davrlardagi mehnat hxaqi fondi;

\bar{f}_{i1} va \bar{f}_{i0} - joriy va bazis davrlarda bir ishchiga to‘g‘ri kelgan o‘rtacha mehnat haqi.

Mustaqil yechish uchun masalalar

1-masala. Respublika bo‘yicha iqtisodiyotda band bo‘lgan va iqtisodiy faol aholi soni to‘g‘risida quyidagi ma’lumotlar keltirilgan (ming kishi):

Ko‘rsatkichlar	2011-yil	2012-yil	2013-yil	2014-yil
1. Iqtisodiy faol aholi	10224,0	10492,5	11299,2	11603,1
2. Iqtisodiyotda ish bilan band bo‘lganlar	10196,3	10467,0	10735,4	11035,4

Iqtisodiy faol aholi, ish bilan bandlar va ishsizlar soni bo‘yicha mutlaq o‘zgarishini, o‘zgarish sur‘atini va qo‘shimcha o‘zgarish sur‘atini aniqlang (bazis va zanjirsimon usullarda). Natijalar asosida qisqacha xulosa qiling.

2-masala. Respublikada iqtisodiy faol aholi soni to‘g‘risida quyidagi ma’lumotlar mavjud (ming kishi).

Ko‘rsatkichlar	2011-y.	2012-y.	2013-y.	2014-y.
Iqtisodiy faol aholi	11299,2	11603,1	11929,5	12286,6
shu jumladan:				
erkaklar	5966,6	6240,9	6906,0	6638,1
ayollar	5332,6	5362,2	5523,5	5648,5
Iqtisodiyotda ish bilan bandlar	10735,4	11035,4	11328,1	11628,4
shu jumladan:				
erkaklar	5718,3	5978,3	6127,8	6333,3
ayollar	5017,1	5057,1	5200,3	5296,1
Ishsizlar	563,8	567,7	601,4	658,2
shu jumladan:				
erkaklar	248,3	262,6	278,2	304,8
ayollar	315,5	305,1	323,2	353,4

Aniqlang

1) barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha o‘zgarish sura‘tlarini;

2) iqtisodiy faol aholi, iqtisodiyotda ish bilan bandlar, ishsizlar tarkibini va tarkibiy o'zgarishlarini;

3) ishsiz aholi koeffitsiyentlarini.

3-masala. Shaharda ish bilan band aholi soni 2014-yil 1-yanvarda 352 ming kishi; 1-aprelda 354 ming kishi; 1-iyunda 368 ming kishi; 1-oktabrda 358 ming kishi va 1-yanvar 2015-yilda 360 ming kishi. Ishsizlar soni mos ravishda 39 ming kishi, 40 ming kishi, 32 ming kishi; 35,4 ming kishi va 40 ming kishi.

Aniqlang

1) iqtisodiy faol aholi, ish bilan band aholi va ishsizlarni 2014-yildagi o'rtacha sonini;

2) shu davrda ish bilan bandlik va ishsizlar koeffitsiyentini.

4-masala. Joriy yilda viloyatda aholisining o'rtacha soni 2997,1 ming kishini, mehnat resurslari 1668,7 ming kishini, iqtisodiy faol aholi 1352,6 ming kishini va ish bilan band aholi 1280,1 ming kishini tashkil etgan.

Aholining iqtisodiy faollik, ish bilan bandlik va ishsizlik koeffitsiyentlarini aniqlang.

5-masala. Tumanda 2014-yili aholining o'rtacha soni 2013,0 ming kishini, ishsizlar soni 35,4 ming kishini, jami aholi sonida iqtisodiy faol aholi 31,8%ni tashkil etgan.

Aniqlang

1) iqtisodiy faol aholi sonini;

2) iqtisodiy faol aholi, ish bilan band aholi va ishsizlar koeffitsiyentini.

6-masala. Viloyat aholisi 5200 ming kishi bo'lib, shundan 52,8% ayollardir. Mehnatga qobiliyatli yoshdagi erkaklar salmog'i, ularning umumiy sonida 62,1%, ayollar salmog'i esa 52,5% tashkil etgan. Mehnatga qobiliyatli yoshdagi shaxslarning 1% ishlamayotgan I va II-guruh nogironlaridir. Bundan tashqari 93,6 mingta nafaqaxo'r va 10 ming nafar 14-15 yoshdagi o'smirlar haq to'lanadigan ishga egadir. Viloyat hududida 15

mingta boshqa davlatlarning fuqarolari ishlagan va boshqa davlatga 7 ming kishi ishlashga ketgan. Iqtisodiy faol aholi 2397,5 ming kishini tashkil etib, shundan 9% ishsizlardir. Mehnatga qobiliyatli yoshdagi iqtisodiy nafaol aholi 650 ming kishiga teng bo'lgan.

Aniqlang

- 1) mehnat resurslarining sonini;
 - 2) mehnatga qobiliyatli yoshdagi aholi salmog'ini;
 - 3) mehnatga qobiliyatli yoshdagi mehnatga layoqatli aholi sonini;
 - 4) ish bilan band aholi sonini;
 - 5) jami aholining va mehnat qobiliyati yoshidagi aholining mehnatga layoqatlilik koeffitsiyentlarini;
 - 6) iqtisodiy faollik, ish bilan bandlik va ishsizlik koeffitsiyentlarini;
 - 7) mehnatga layoqatli aholining iqtisodiy faollik darajasini.
- Mehnat resurslari balansini tuzing va uni tahlil qiling.

7-masala. 1. Shaharda yashayotgan aholining yosh tarkibi quyidagicha bo'lgan:

- a) 16 yoshgacha bo'lgan o'smirlar - 85 ming kishi;
- b) 16-59 yoshdagi erkaklar - 73 ming kishi;
- d) 16-54 yoshdagi ayollar - 83 ming kishi;
- e) mehnatga qobiliyatli yoshdan o'tganlar - 38 ming kishi.

2. Mehnatga qobiliyatli yoshda bo'lib, ishlamayotgan nafaqaxo'rlar hamda I va II guruh nogironlari jami mehnatga qobiliyatli yoshdagi shaxslarning bir foizini tashkil etgan.

3. Shaharda 150 mingta aholi ishlovchilar hisoblanib, ulardan 146 ming kishi mehnatga qobiliyatli yoshdagilardir.

Aniqlang

- 1) mehnatga qobiliyatli yoshdagi aholi salmog'ini;
- 2) mehnatga qobiliyatli yoshdagi aholining umumiy demografik yuklama koeffitsiyentini hamda "nafaqaxo'rlar yuklamasi" va potensial almashtirish koeffitsiyentlarini;
- 3) jami aholi va mehnatga qobiliyatli yoshdagi aholining mehnatga layoqatlilik koeffitsientlarini;

4) jami aholi, mehnatga qobiliyatli yoshdagi aholi va mehnatga qobiliyatli yoshdagi mehnatga layoqatli aholining ish bilan bandlik koeffitsiyentlarini.

8-masala. Respublikada aholi tarkibi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar mavjud (yil boshiga, kishi)

Yillar	Doimiy aholi soni, ming kishi	Shu jumladan asosiy yosh guruhlari bo'yicha		
		0-15 yoshda ayollar va erkaklar	16-54 yoshda ayollar, 16-59 yoshda erkaklar	55 va undan katta yoshdagi ayollar, 60 va undan katta yoshdagi erkaklar
2008	27072,1	9025,5	16481,4	1565,3
2009	27533,4	8993,4	6953,6	1586,4
2010	28001,4	8014,2	18363,2	1624,0
2011	29123,4	8236,9	19148,4	1738,1

Mehnatga qobiliyatli yoshdagi aholiga to'g'ri keladigan demografik yuklama (mehnatga qobiliyatsiz yoshdagilarning 1000ta mehnatga qobiliyatli yoshdagilarga nisbati) koeffitsiyentlarini aniqlang:

- mehnatga qobiliyatli yoshdan kichiklar bo'yicha;
- mehnatga qobiliyatli yoshdan kattalar bo'yicha;
- jami mehnatga qobiliyatsiz yoshdagilar bo'yicha.

9-masala. Viloyat bo'yicha 2015-yilning 1-yanvarida 12 yoshga to'lgan bolalar soni 14200 bo'lsa, quyida berilgan yashash koeffitsiyentlari bo'yicha 2018-yilda mehnat qilish yoshiga to'ladiganlar sonini hisoblang.

Yosh	Keyingi yoshgacha yashashning ehtimollik koeffitsiyentlari
12	0,99 884
13	0,99863
14	0,99851
15	0,99843

10-masala. Tumandagi mehnat resurslarining soni 2015-yilning 1-yanvarida 1242,5 ming kishi, 1-fevral 1270,7 ming

kishi, 1-may 1302,3 ming kishi, 1-iyul. 1300,5 ming kishi, 1-dekabr 1238,1 ming kishi, 1-yanvar 2015 -yilda 1299,9 ming kishi bo'lgan. Tuman mehnat resurslarining o'rtacha yillik sonini aniqlang.

11-masala. Tuman bo'yicha mehnat resurslarining soni va taqsimlanishi haqida quyidagi ma'lumotlar mavjud (ming kishi):

Mehnat resurslari	Yil boshida	Yil oxirida
1.Mehnatga qobiliyatli yoshdagi aholi	3054	3067
2.Ishlayotgan pensiya yoshidagilar va 16 yoshgacha bo'lgan o'smirlar	294	301
3.Iqtisodiyotda ish bilan band bo'lganlar	3331	3346
shu jumladan:		
a) sanoatda;	1450	1456
b) qishloq xo'jaligida;	530	533
d) o'rmon xo'jaligida;	163	163
e) qurilishda;	202	203
f) savdo, transport, aloqa va boshqa tarmoqlarda;	146	148
g) sog'liqni saqlash sohasida;	201	202
h) ta'lim va madaniyat sohasida;	280	282
i) ilm-fan sohasida;	107	109
4. O'qiyotgan 16 yoshdan kattalar	252	250
5.Uy xo'jaligida band bo'lganlar	5	6

Hisoblang:

1) mehnat resurslari va iqtisodiyotda band bo'lganlar sonining yil davomidagi o'zgarishini;

2) iqtisodiyotda band bo'lganlar va mehnat resurslarining o'rtacha yillik sonini va strukturasi.

12-masala. Hududda mehnat resurslarining soni quyidagicha bo'lgan (ming kishi). 1.01. 2014-y.-560,4; 1.04.2014-y.-576,5; 1.07. 2014-y.-592,0; 1.10. 2014-y.-604,8; 1.01. 2015-y.-624,7.

Hudud mehnat resurslarining o'rtacha yillik sonini hisoblang.

13-masala. Tuman aholisining yoshi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Aholi turi	Aholi soni, (ming kishi)	
	1.01.2014-y.	1.01.2015-y.
-Mehnatga qobiliyatli yoshgacha bo'lgan aholi (0-15 yosh)	50,6	56,4
-Mehnatga qobiliyatli yoshdagi aholi (erkaklar 16-59 yosh, ayollar 16-54yosh)	79,2	92,3
-Mehnatga qobiliyatli yoshdan o'tgan aholi	32,9	38,8
Jami:	162,7	187,5

Hisoblang:

- 1) alohida yosh guruhlari bo'yicha aholi salmog'ini;
- 2) mehnatga qobiliyatli yoshdagi aholining demografik yuklamasini tavsiflovchi koeffitsiyentlarini:
 - a) mehnatga qobiliyatli yoshgacha bo'lgan aholi bo'yicha;
 - b) nafaqa yoshidagilar bo'yicha;
 - v) jami mehnatga qobilyatsiz yoshdagilar bo'yicha.

14-masala. Zavodda ishchi va xodimlarning yil davomidagi soni va harakati haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan (kishi hisobida):

Ko'rsatkichlar	Xodimlar	Ishchilar
Joriy yil boshida ro'yxatdagilar soni	120	2850
Ishga qabul qilinganlar soni	14	90
Ishdan bo'shatilganlar –jami shu jumladan :	8	38
-mehnat imtizomini buzganligi sababli	2	8
-o'z hoxishiga binoan	3	20
-boshqa sabablarga ko'ra	3	10
Yil davomida doimiy ishlaganlar	115	2740

Ishchilar va xodimlar bo'yicha quyidagi ko'rsatkichlar hisob-lansin:

- 1) o'rtacha ro'yxatdagi soni;
- 2) ishga qabul qilish koeffitsiyenti;
- 3) ishdan bo'shatish koeffitsiyenti;
- 4) qo'nimsizlik koeffitsiyenti;
- 5) doimiylik koeffitsiyenti;
- 6) ish kuchini qoplash koeffitsiyenti.

15-masala. Korxonalar xodimlarining ro'yxatdagi soni haqida oktabr oyi uchun quyidagi ma'lumotlar mavjud: 1.10-8.10-420 kishi; 9.10-14.10-439 kishi; 15.10-25.10 - 444 kishi; 26.10-31.10-456 kishi. Shuningdek, xodimlarning ro'yxatdagi o'rtacha soni noyabr oyida 462 kishini, dekabr oyida 474 kishini tashkil etgan.

Korxonalar xodimlarining ro'yxatdagi o'rtacha sonini oktabr oyi va IVchorak uchun hisoblang.

16-masala. Korxonalar bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

t/r	Ko'rsatkichlar	Bazis yil	Joriy yil
1.	Tovar mahsuloti (taqqoslama baholarda), mln so'm	238564	254209
2.	Ishchilarning o'rtacha ro'yxatdagi soni, kishi	2300	2180
3.	Yil davomida ishchilar tomonidan ishlangan kishi/kunlari soni	552000	501400
4.	Yil davomida ishchilar tomonidan ishlangan kishi/soatlari soni	3974000	3910920

Hisoblang:

Har bir yil bo'yicha ishchilarning o'rtacha soatlik, kunlik va yillik unumdorligini va ularning dinamikasini.

17-masala. Bir turdagi mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonalar bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Korxonalar	1-chorak		2-chorak	
	Ishlab chiqarilgan buyumlar, dona	Sarflangan ish vaqti, kishi-soat	Ishlab chiqarilgan buyumlar, dona	Sarflangan ish vaqti, kishi-soat
1.	25000	5000	42000	7000
2.	50000	5000	55000	5000

Hisoblang.

1) har bir chorakda alohida korxonalar va ikkala korxonada bo'yicha mehnat unumdorligining darajalarini;

2) har bir korxonada bo'yicha mehnat unumdorligining alohida indekslarini;

3) mehnat unumdorligining umumiy(o'zgaruvchan va o'zgarimas tarkibli hamda tarkibiy siljish) indekslarini.

18-masala. Sexlar bo'yicha quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Sex	Jami ishlangan vaqt, kishi-soat		2014-yilda 2013-yilga nisbatan mehnat unumdorligining o'sishi, %
	2013-y.	2014-y.	
1.	2360	2380	+5,5
2.	1100	1090	+2,8

Hisoblang:

1) korxonada bo'yicha mehnat unumdorligining umumiy indeksini;

2) mehnat unumdorligining o'sishi hisobiga tejalgan ish vaqtini.

19-masala. Viloyat bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

№	Ko'rsatkichlar	Davrlar		Qo'shimcha o'zgarishlar	
		bazis	joriy	mutlaq	nisbiy %
1	Qo'shilgan qiymat (solishtirma baholarda), mln so'm	3150	4200		
2	Asosiy kapitalning o'rtacha yillik qiymati (solishtirma baholarda), mln so'm	2625	2800		
3	Xodimlarning o'rtacha yillik soni, kishi	525	500		
4	Asosiy kapital qaytishi				
5	Mehnatni asosiy kapital bilan qurollanishi, mln so'm/kishi				
6	Mehnat unumdorligi, mln so'm/kishi				

Aniqlang

- 1) bo'sh kataklarni hisoblab to'ldiring;
- 2) qo'shilgan qiymat hajmining o'zgarishiga ta'sir etgan omillar hissasini (mutlaq va nisbiy ko'rsatkichlar);
- 3) mehnatning asosiy kapital bilan qurollanishi, asosiy kapital qaytimi va mehnat unumdorligi ko'rsatkichlarining o'zaro bog'liqligini.

20-masala. Sanoat korxonalari bo'yicha quyidagilar berilgan:

Korxonalar	Mehnat haqi fondi, mln so'm				Mahsulot hajmi bo'yicha reja bajarilishi, %
	Xodimlar		Ishchilar		
	Reja	Haqiqatda	Reja	Haqiqatda	
1.	9370	9320	780	770	105,2
2.	24420	24400	906	928	98,4
3.	18500	18500	620	620	103,4

Jami ishchi-xodimlar mehnat haqi fondi bo'yicha tejalgan (ortiqcha sarflangan) hajmni hisoblang.

Izoh: qayta hisoblash koeffitsiyenti 0,7ga teng.

21-masala. Ishlab chiqarish birlashmalari bo'yicha quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Birlashmalar	Bazis yil		Joriy yil	
	Ishchilarning mehnat haqi fondi, mln so'm	Ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni, kishi	Ishchilarning mehnat haqi fondi, mln so'm	Ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni, kishi
1	13320,0	7400	14060,0	7400
2	3839,9	1847	3747,44	1862
3	7390,8	3480	7703,4	3470

Hisoblang:

- 1) o'rtacha mehnat haqining o'zgaruvchan, doimiy tarkibli va tuzilmaviy siljishlari indekslarini;
- 2) indekslar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni. Xulosa qiling.

22-masala. Zavod bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Sex-lar	Bazis davr		Joriy davr	
	ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni, kishi	ishchilarning mehnat haqi fondi, mln so'm	ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha soni, kishi	ishchilarning mehnat haqi fondi, mln so'm
1	26	59,8	15	36,0
2	87	269,7	85	272,0
3	40	116,0	47	141,0

Ishchilar mehnat haqi fondining umumiy o'zgarishini aniqlang (mutlaq va nisbiy miqdorlarda):

- a) o'rtacha mehnat haqi darajasining o'zgarishi hisobiga;
- b) ishchilarning ro'yxatdagi o'rtacha sonining o'zgarishi hisobiga.

XI BOB. MILLIY BOYLIK STATISTIKASI

Uslubiy ko'rsatmalar va namunali misollarni yechish

Ushbu mavzuga doir amaliy mashg'ulotlar jarayonida talaba milliy boylik tarkibini o'rganish va baholash bo'yicha olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash uchun quyidagilarni bilishi va bajara olishi kerak:

- milliy boylik tushunchasi va uning tarkibiga kiritilgan aktivlar tasnifini;
- aktivlar va passivlar balansini;
- asosiy kapital tushunchasini va uni qiymatini baholash usullarini;
- asosiy kapital holati va harakati ko'rsatkichlarini;
- asosiy kapitaldan foydalanish ko'rsatkichlarini;
- aylanma kapital tushunchasi va takibi;
- aylanma kapitaldan foydalanish ko'rsatkichlari;
- statistik usullar asosida dinamik va omilli tahlil qilishni.

Asosiy kapitalarni baholash usullari:

1. Asosiy kapitalni to'liq boshlang'ich qiymati ($AC_{t.b.q}$), kapitalarni sotib olishga (AC_{so}), ularni tashishga (HA_t) va o'rnatishga (HA_o) ketgan xarajatlar qiymatlari yig'indisidan iborat:

$$AC_{t.b.q} = AC_{so} + HA_t + HA_o.$$

2. Asosiy kapitalni to'liq qayta tiklash qiymati ($AC_{t.t.q}$) – kapital unsurlari baholarining o'zgarishini (inflyatsiya darajasi, texnikaning taraqqiy etishi) inobatga olgan holdagi qayta baholangan qiymatidir.

$$AC_{t.t.q} = K \cdot AC_{t.b.q}.$$

bu yerda: K – qayta baholash koeffitsiyenti.

3. Asosiy kapitalni qoldiq qiymati (AC_{qq}), – eskirishini hisobga olgan holdagi to‘liq boshlang‘ich qiymatidan iborat:

$$AC_{qq} = AC_{t.b.q} - AC_{eskir}$$

bu yerda: AC_{eskir} – asosiy kapitalning eskirish qiymati, u asosiy kapitallarning ishlab chiqarish jarayonida jismonan va ma’naviy eskirib amortizatsiya ajratmalari ko‘rinishida ishlab chiqarilayotgan mahsulot(ish, xizmat) qiymatiga o‘tkazib boriladigan qiymatidir.

1-misol. Korxonada asosiy kapitali obyektining qayta baholash paytidagi to‘liq boshlang‘ich qiymati 26 mln so‘m, uning qoldiq qiymati esa 18 mln so‘mga teng bo‘lgan. Ushbu asosiy kapital obyekti umumdavlat tasnifiga ko‘ra qayta baholash koeffitsiyenti (indeksi) 1,15 ga teng bo‘lgan asosiy kapitallar guruhiga kiradi.

Asosiy kapital obyekting qayta baholash paytidagi to‘liq tiklash qiymatini va qoldiq qiymatini aniqlang.

Yechish

Asosiy kapitalning qayta baholash paytidagi eskirish qiymati teng:

$$AC_{eskir} = AC_{t.b.q} - AC_{qq} = 26 - 18 = 8 \text{ mln so‘m}$$

Qayta baholash paytidagi to‘liq tiklash qiymati ($AC_{t.t.q}$) teng:

$$AC_{t.t.q} = K \cdot AC_{t.b.q} = 1,15 \cdot 26 = 29,9 \text{ mln so‘m.}$$

Asosiy kapitalning qayta baholashni hisobga olgan holdagi eskirish qiymati teng:

$$AC_{eskir.q.b} = AC_{eskir} \cdot K = 8 \cdot 1,15 = 9,2 \text{ mln so‘m}$$

Asosiy kapitalning eskirishini hisobga olgan holdagi tiklash qiymati quyidagiga teng:

$$AC_{tqq} = AC_{t.t.q} - AC_{eskir.q.q} = 29,9 - 9,2 = 20,7 \text{ mln so‘m.}$$

Asosiy kapital balansi uning yil davomidagi dinamikasini aks ettiradi. Balanslar asosiy kapitalning to'liq qiymati va qoldiq qiymatlari bo'yicha quyidagicha tuziladi.

Asosiy kapitalning to'liq qiymati bo'yicha:

$$AC_0 + AC_{kirit} - AC_{chiq} = AC_1$$

Asosiy kapitalning qoldiq qiymati bo'yicha:

$$AC'_0 + AC'_{kirit} - AC'_{chiq} - A = AC'_1$$

bu yerda: AS_0 va AS_1 – ma'lum davr boshida va oxirida asosiy kapitalning to'liq qiymati; AS'_0 va AS'_1 – ma'lum davr boshida va oxirida asosiy kapitalning qoldiq qiymati; AS_{kirit} va AS'_{kirit} – davr mobaynida kiritilgan asosiy kapitalning to'liq va qoldiq qiymati; AS_{chiq} va AS'_{chiq} – davr mobaynida chiqarilgan asosiy kapitalning to'liq va qoldiq qiymati; A – davr mobaynida hisoblangan amortizatsiya qiymati.

Balans ma'lumotlari asosida asosiy kapital harakati va holati ko'rsatkichlarini hisoblanadi.

Asosiy kapitalning harakati ko'rsatkichlari ma'lum davr mobaynida asosiy kapital harakati jarayonlarini umumlashtirib tavsiflash uchun qo'llaniladi va quyidagi ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi:

Kiritilish koeffitsiyenti – ma'lum davr mobaynida kiritilgan asosiy kapital qiymati davr oxiridagi kapital qiymatining qanday qismini tashkil etishini ifodalaydi va quyidagicha hisoblanadi:

$$K_{kir} = \frac{AC_{kirit}}{AC_1} * 100$$

Yangilanish koeffitsiyenti – ma'lum davr mobaynida asosiy kapital qiymatining qanday qismini yangi kiritilgan kapital qiymati tashkil etishini tavsiflaydi va quyidagicha hisoblanadi:

$$K_{yangi} = \frac{AC_{yangi}}{AC_1} * 100$$

Chiqarilish koeffitsiyenti – ma’lum davr mobaynida chiqarilgan asosiy kapital qiymati davr oxiridagi kapital qiymatining qanday qismini tashkil etishini ifodalaydi va quyidagicha hisoblanadi:

$$K_{chiq} = \frac{AC_{chiq}}{AC_0} * 100$$

Tugatish koeffitsiyenti – ma’lum davr mobaynida asosiy kapital qiymatining qanday qismini tugatilgan kapital qiymati tashkil etishini tavsiflaydi va quyidagicha hisoblanadi:

$$K_{tugat} = \frac{AC_{tugat}}{AC_0} * 100$$

Tugatilgan asosiy kapitalning yangi kiritilgani bilan almashinish koeffitsiyenti – ma’lum davr mobaynida ishlab chiqarishdan chiqarilgan asosiy kapital yangi kiritilgan asosiy kapitalning necha foizini tashkil etishini tavsiflaydi:

$$K_{almash} = \frac{AC_{tugat}}{AC_{yangi}} * 100$$

Asosiy kapitalning yaroqlilik va eskirish darajasini baholashda eskirish va yaroqlilik koeffitsiyentlari qo’llaniladi. Bu koeffitsiyentlar yil boshi va yil oxiriga quyidagicha hisoblanadi:
 eskirish koeffitsiyenti:

$$K_{eskir} = \frac{AC_t - AC'_t}{AC_t} * 100$$

yaroqlilik koeffitsiyenti:

$$K_{yaroq} = \frac{AC'_t}{AC_t} * 100 \quad \text{yoki} \quad K_{yaroq} = 100 - K_{yem} \quad K_{yaroq} = 100 - K_{eskir}$$

bu yerda: AS_t – t momentda (davr boshi yoki oxiri) asosiy kapitalning to’liq qiymati; AS'_t – t momentda (davr boshi yoki oxiri) asosiy kapitalning qoldiq qiymati.

2-misol. Hudud asosiy kapitali haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan (mln so'm):

1. Asosiy kapitalning to'liq boshlang'ich qiymati, yil boshida	1958,0
2. Yil boshiga asosiy kapitalning eskirish darajasi, %	25,0
3. Yil davomida sotib olingan asosiy kapital	436,6
4. Hisobdan chiqarilgan asosiy kapitalning to'liq boshlang'ich qiymati	218,0
5. Hisobdan chiqarilgan asosiy kapitalning qoldiq qiymati	18,0
6. Yillik amortizatsiya qiymati	195,0
7. Ishlab chiqarilgan mahsulot qiymati	3032,6

Asosiy kapitalning holati va harakati ko'rsatkichlarini aniqlang hamda asosiy kapital balansini tuzing.

Yechish

Asosiy kapitalning yil oxiridagi to'liq boshlang'ich qiymati quyidagiga teng:

$$AC_1 = AC_0 + AC_{kir} - AC_{chiq} = 1958,0 + 436,6 - 218,0 = 2176,6 \text{ mln so'm}$$

Asosiy kapitalning yil boshidagi eskirish qiymati quyidagiga teng:

$$AC_{eskir} = AC_1 \cdot K_{eskir} = 1958,0 \cdot 0,25 = 489,5 \text{ mln so'm}$$

Asosiy kapitalni yil boshidagi qoldiq qiymati quyidagiga teng:

$$AC'_0 = AC_0 - AK_{eskir} = 1958,0 - 489,5 = 1468,5 \text{ mln so'm}$$

Asosiy kapitalning yil oxiridagi qoldiq qiymati teng:

$$AC'_1 = AC'_0 + AC'_{kir} - AC'_{chiq} - A = 1468,5 + 436,6 - 18,0 - 195,0 = 1692,1 \text{ mln so'm}$$

Hudud asosiy kapitali balansini quyidagi jadvalda ifodalash mumkin:

Hudud asosiy kapitali balansi

Ko'rsatkichlar	Asosiy kapital(mln so'm)		
	To'liq qiymati	Qoldiq qiymati	Eskirish qiymati
Yil boshiga qiymati	1958,0	1468,5	489,5
Yil davomida sotib olingan	436,6	436,6	0,0
Hisobdan chiqarilgan	218,0	18,0	200,0
Eskirish qiymati	0,0	195,0	195,0
Yil oxiriga qiymati	2176,6	1692,1	484,5

Asosiy kapitalning eskirish koeffitsiyenti quyidagiga teng: yil boshiga,

$$K_{eskir0} = \frac{AC_0 - AC'_0}{AC_0} * 100 = \frac{1958,0 - 1468,5}{1958,0} * 100 = 0,250 \text{ yoki } 25,0\%$$

yil oxiriga,

$$K_{eskir1} = \frac{AC_1 - AC'_1}{AC_1} * 100 = \frac{2176,6 - 1692,1}{2176,6} * 100 = 0,223 \text{ yoki } 22,3\%$$

Asosiy kapitalni yaroqlilik koeffitsiyenti quyidagiga teng: yil boshiga,

$$K_{eskir0} = \frac{AC'_0}{AC_0} * 100 = \frac{1468,5}{1958,0} * 100 = 0,750 \text{ yoki } 75,0\%$$

yil oxiriga,

$$K_{eskir1} = \frac{AC'_1}{AC_1} * 100 = \frac{1692,1}{2176,6} * 100 = 0,777 \text{ yoki } 77,7\%$$

Asosiy kapitalning yangilanish koeffitsiyenti quyidagiga teng:

$$K_{yangi} = \frac{AC_{yangi}}{AC_1} * 100 = \frac{436,6}{2176,6} * 100 = 20,1\%$$

Asosiy kapitalning chiqib ketish koeffitsiyenti quyidagiga teng:

$$K_{chiq} = \frac{AC_{chiq}}{AC_0} * 100 = \frac{218,0}{1958,0} * 100 = 11,1\%$$

Asosiy kapitaldan foydalanish ko'rsatkichlariga kapital qaytimi, kapital sig'imi va mehnatning kapital bilan qurollanganlik darajasi kiradi.

Kapital qaytimi (CQ) - iqsodiyotga jalb qilingan har bir so'mlik asosiy kapitalga to'g'ri keladigan mahsulot (ish, xizmat) qiymatidir:

$$CQ = \frac{Q}{AC},$$

bu yerda: Q – hisobot davrida ishlab chiqarilgan yalpi mahsulotning yillik qiymati; \overline{AC} – asosiy kapitalning o‘rtacha yillik qiymati.

Kapital sig‘imi (CS) – har bir so‘mlik mahsulot ishlab chiqarish uchun jalb qilingan o‘rtacha asosiy kapital hajmiga teng:

$$CS = \frac{\overline{AC}}{Q} \quad \text{yoki} \quad CS = \frac{1}{CQ}$$

Iqtisodiyotda band bo‘lganlar yoki korxonada xodimlarining asosiy kapital bilan qurollanganlik darajasi (AC_{qd}) – bir xodimga to‘g‘ri kelgan asosiy kapital qiymatiga teng:

$$AC_{qd} = \frac{\overline{AC}}{A_{band}} \quad \text{yoki} \quad AC_{qd} = \frac{\overline{AC}}{\overline{H}}$$

bu yerda: A_{band} – iqtisodiyotda band bo‘lganlar soni;

\overline{H} – korxonada xodimlarining ro‘yxatdagi o‘rtacha soni.

Asosiy kapitaldan foydalanish samaradorligini kapital qaytimi va kapital sig‘imining dinamikasini indeks tahlili yordamida o‘rganamiz.

3-misol. Korxonada bo‘yicha quyidagi ma‘lumotlar berilgan (o‘zgarmas baholarda) mln so‘m:

Ko‘rsatkichlar	Bazis davr	Joriy davr	Indeks
1. Asosiy kapitalning o‘rtacha yillik qiymati (\overline{AC})	40,0	41,0	1,025
2. Mahsulot hajmi (Q)	41,20	42,64	1,035
3. Kapital qaytimi (CQ)	1,03	1,04	1,0097
4. Kapital sig‘imi (C_s)	0,97	0,86	0,98

Aniqlang

Mahsulot hajmining o‘zgarishini:

- a) asosiy kapitalning o‘zgarishi hisobidan;
- b) kapital qaytimining o‘zgarishi hisobidan.

Yechish

Mahsulot hajmining umumiy mutlaq o'zgarishi quyidagiga teng:

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0 = 42,64 - 41,20 = 1,44 \text{ mln so'm}$$

Demak, mahsulot hajmi 1,44 mln so'mga oshgan.

Mahsulot hajmining omillar hisobiga mutlaq qo'shimcha o'zgarishi quyidagiga teng:

a) asosiy kapital qiymatini o'zgarishi hisobiga,

$$\Delta Q_{AC} = (\overline{AC}_1 - \overline{AC}_0) \cdot CQ_0 = (41 - 40) \cdot 1,03 = 1,03 \text{ mln so'm}$$

$$\text{yoki } \Delta Q_{AC} = Q_0 (I_{AC} - 1) = 41,2 \cdot (1,025 - 1) = 1,03 \text{ mln so'm.}$$

b) kapital qaytimining o'zgarishi hisobiga,

$$\Delta Q_C = (CQ_1 - CQ_0) \cdot \overline{AC}_1 = (1,04 - 1,03) \cdot 41 = 0,41 \text{ mln so'mga oshgan}$$

$$\text{yoki } \Delta Q_C = Q_0 \cdot I_{AC} \cdot (I_{eq} - 1) = 41,2 \cdot 1,025 \cdot (1,0097 - 1) = 0,41 \text{ mln so'mga oshgan.}$$

Mahsulot hajmining o'zgarishida omillar salmog'ini hisoblaymiz:

-ekstensiv omil ya'ni asosiy kapital hajmining o'zgarishi hisobiga

$$d_{Q_{AC}} = \frac{1,03}{1,44} \cdot 100 = 71,5\% \text{ ga oshgan}$$

- intensiv omil ya'ni kapital qaytimining o'zgarishi hisobiga

$$d_{Q_C} = \frac{0,41}{1,44} \cdot 100 = 28,5\% \text{ ga oshgan.}$$

Asosiy kapitaldan foydalanish darajasining ortishi faqat mahsulot hajmini ortishi manbi bo'lib qolmasdan, kapital xarajatlarini kamayishini ham ta'minlaydi. Bir necha hudud(korxonada) o'rtacha kapital qaytimi dinamikasi va unga ta'sir qiluvchi omillarni quyidagi misolda ko'rib chiqamiz.

4-misol. Ikki hudud bo'yicha sanoat tarmog'i ishlab chiqarish hajmi va asosiy kapitalining o'rtacha yillik qiymati haqida ma'lumotlar berilgan. (o'zgarish baholarida, mlrd so'm.):

Hudud	Sanoat mahsuloti hajmi		Asosiy kapitalning o'rtacha yillik qiymati	
	Bazis yil (Q_0)	Joriy yil (Q_1)	Bazis yil (AS_0)	Joriy yil (AS_1)
1.	32	39	70	88
2.	15	14	38	36
Jami:	47	53	108	124

Yechish

Hududlar asosiy kapitali qaytimini va ularni o'zgarishini kapital qaytimi alohida indeksi orqali ikki yil uchun aniqlaymiz:

Hudud	Asosiy kapital qaytimi (so'm/so'm)		Asosiy kapital qaytimining o'zgarishi(%), i_{cq}
1	0,457	0,443	96,94
2	0,395	0,389	98,48

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki asosiy kapitaldan foydalanish samaradorlik darajasi ikkala hududda ham kamaygan.

Hududlar bo'yicha o'rtacha kapital qaytimi darajasining o'zgarishini va unga ta'sir qiluvchi omillarni kapital qaytimi o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli hamda tarkibiy siljishlar indeksleri orqali baholaymiz.

Asosiy kapital o'rtacha qaytimining o'zgarishi,

$$I_{cq} = \frac{\overline{CQ_1}}{CQ_0} = \frac{\sum Q_1}{\sum AC_1} : \frac{\sum Q_0}{\sum AC_0} = \frac{53}{124} : \frac{47}{108} = 0,427 : 0,435 = 0,9816$$

yoki 98,16% ga teng.

O'rtacha kapital qaytimi ikkala hudud bo'yicha joriy yilda bazis yilga nisbatan 1,84% ga kamaygan.

Bunga quyidagi omillar ta'sir qilgan:

a) har bir hudud bo'yicha asosiy kapital qaytimining o'zgarishi

$$I_{cq} = \frac{\sum CQ_1 \cdot AC_1}{\sum CQ_0 \cdot AC_1} = \frac{\sum CQ_1 \cdot AC_1}{\sum AC_1} : \frac{\sum CQ_0 \cdot AC_1}{\sum AC_1} = 0,427 : \frac{0,457 \cdot 88 + 0,395 \cdot 36}{124} =$$

$$= 0,427 : \frac{54,436}{124} = 0,427 : 0,439 = 0,9727$$

yoki 2,73% ga kamaygan

b) kapital qaytimi yuqori bo'lgan hudud asosiy kapitalining salmog'ini ortishi hisobiga

$$I_{cq} = \frac{\sum CQ_0 AC_1}{\sum AC_1} \div \frac{\sum CQ_0 AC_0}{\sum AC_0} = 0,439 \div 0,435 = 1,0092$$

yoki 0,92%ga oshgan.

Ikkala hudud bo'yicha ishlab chiqarilgan sanoat mahsuloti hajmining o'zgarishiga asosiy kapital hajmi, tarkibining o'zgarishi va undan foydalanish darajasining mutlaq ta'sirini quyidagicha tahlil qilishimiz mumkin:

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0 = 53 - 47 = 6 \text{ mlrd so'm}$$

$$\Delta Q_{cq} = \sum CQ_1 \overline{AC}_1 - \sum CQ_0 \overline{AC}_1 = 53 - 54,436 = -1,436 \text{ mlrd so'm}$$

$$\Delta Q_d = \left(\frac{\sum CQ_0 \cdot \overline{AC}_1}{\sum \overline{AC}_1} - \frac{\sum CQ_0 \overline{AC}_0}{\sum \overline{AC}_0} \right) \cdot \sum \overline{AC}_1 = (0,439 - 0,435) \cdot 124 = 0,496 \text{ mlrd so'm}$$

$$\Delta Q = \Delta Q_{AC} + \Delta Q_{cq} + \Delta Q_d = 6,96 - 1,436 + 0,496 = 6,02 \approx 6 \text{ mlrd so'm}$$

Aylanma kapital ma'lum bir momentdagi ko'rsatkich bo'lib, o'rtacha qoldiq qiymati bo'yicha baholanadi.

Aylanma kapitalning aylanish koeffitsiyenti (har bir so'mlik yoki ming so'mlik aylanma mablag'larga to'g'ri keladigan sotilgan mahsulot hajmi) quyidagicha aniqlanadi:

$$K_{ayc} = \frac{Q_p}{AYC}$$

bunda: Q_p — sotilgan mahsulot hajmi; \overline{AYC} — aylanma kapitalning o'rtacha qoldig'i.

Aylanma kapitalning biriktirish koeffitsiyenti quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$K_{ab} = \frac{1}{K_{ayc}} = \frac{\overline{AYC}}{Q_p}$$

Aylanma kapital aylanishining o'rtacha davriyligi (aylanma kapitalning bir davridagi aylanish kunlari soni) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$AYC_d = \frac{D}{K_{ayc}},$$

D – kalendar kunlari soni

$$AYC_d = D \cdot K_{ab} \frac{D \cdot \overline{AYC}}{Q_p}$$

Aylanma kapitalga bo'lgan talabni quyidagi formula orqali ham topish mumkin:

$$\overline{AYC} = K_{ab} \cdot Q_p$$

Aylanma kapital aylanish tezligini ortishi yoki aylanish davrining kamayishi hisobiga bo'shab qolgan aylanma kapital qiymati quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\overline{AYC}_{bo'sh} = \overline{AYC}_1 - \frac{AYC_{a_0} \cdot Q_1}{T} \quad \text{yoki} \quad \overline{AYC}_{bo'sh} = (K_{ab_1} - K_{ab_2}) \cdot Q_1$$

bu yerda, \overline{AYC}_1 – joriy davrdagi aylanma kapital qoldig'i;

AYC_{a_0} – bazis davrdagi bir aylanishning davri (kunlarda);

Q_1 – joriy davrda sotilgan mahsulot hajmi;

T – tahlil qilinayotgan davr uzunligi.

4-misol. 2014 -yilda korxonada ishlab chiqargan mahsulotini sotishdan tushgan tushumi 40 mln so'mga, aylanma kapital qoldig'ining o'rtacha qiymati 5 mln so'mga teng.

Aylanma kapital aylanuvchanlik ko'rsatkichlarini aniqlang.

Aylanish koeffitsiyenti quyidagiga teng:

$$K_{ayc} = \frac{Q_p}{AYC} = \frac{40}{5} = 8 \text{ marta}$$

Bir aylanishning davri quyidagiga teng:

$$AYC_d = \frac{360}{8} = 45 \text{ kun}$$

Mavjud aylanma kapital yil davomida 45 kundan 8 marta aylanadi, ya'ni ishlab chiqarish jarayonida bevosita qatnashadi. Biriktirish koeffitsiyenti esa quyidagiga teng:

$$K_{ab} = \frac{1}{K_{ayc}} = \frac{1}{8} = 0,125$$

ya'ni 1 ming so'mlik sotilgan mahsulotga 12,5 so'mlik aylanma kapital zaxirasi to'g'ri keladi.

Bir mahsulot turi bo'yicha material harajatini nisbiy miqdori quyidagicha hisoblanadi:

$$i_{ms} = \frac{ms_1}{ms_0}$$

Shunga asosan mutlaq tafovut bilan birgalikda olib boriladi:

$$\Delta_{ms} = ms_1 - ms_0$$

Bir necha mahsulot turlariga, mahsulot birligiga qilingan material sarfi umumiy indeks ko'rsatkichi yordamida aniqlanadi:

$$I_{mspg} = \frac{\sum ms_1 p_1 q_1}{\sum ms_0 p_0 q_0}$$

Material sarfini mutlaq farqini indeksning surati bilan maxraji o'rtasidagi ayirma natijasidan aniqlash mumkin:

$$\Delta ms = \sum ms_1 p_1 q_1 - \sum ms_0 p_0 q_0$$

Mahsulot birligiga qilingan material sarfini o'zgarishiga ta'sir etuvchi omillarni indekslar yordamida o'rganamiz.

Mahsulot miqdori hisobiga mutlaq o'zgarishini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$I_{mspg(q)} = \frac{\sum ms_0 p_0 q_1}{\sum ms_0 p_0 q_0}$$

$$\Delta ms(q) = \sum ms_0 p_0 q_1 - \sum ms_0 p_0 q_0$$

Mahsulot bahosining o'zgarishi hisobiga (p):

$$I_{mspg(q)} = \frac{\sum ms_0 p_1 q_1}{\sum ms_0 p_0 q_1}$$

$$\Delta ms(q) = \sum ms_0 p_1 q_1 - \sum ms_0 p_0 q_1$$

Mahsulot birligiga material xarajatlari ta'siri:

$$I_{mspg(ms)} = \frac{\sum ms_1 p_1 q_1}{\sum ms_0 p_1 q_1}$$

Mahsulot birligiga qilingan material xarajatlarni mutlaq o'zgarishi quyidagicha aniqlanadi:

$$\Delta ms(ms) = \sum ms_1 p_1 q_1 - \sum ms_0 p_1 q_1$$

Indeksar orasidagi bog'liqlik darajasi asosida mahsulot birligiga qilingan material xarajatlarning o'zgarishini tekshirib ko'ramiz.

$$I_{mspq} = I_{mspq(q)} \times I_{mspq(p)} \times I_{mspq(ms)}$$

yoki ularni mutlaq, o'zgarishi

$$\Delta_{mspq} = \Delta(q) + \Delta(p) + \Delta(ms)$$

Salmoqli sarfning dinamikasi esa iqtisodiy indeksar salmoqli sarfning alohida va umumiy ko'rsatkichlari orqali o'rganiladi.

Salmoqli sarfning umumiy indeksi

$$I_{ms} = \frac{\sum ms_1 p_0 q_1}{\sum ms_0 p_0 q_1}$$

O'zgaruvchi tarkibli indeksi

$$I_{\bar{ms}} = \frac{\sum ms_0 p_0 q_1}{\sum p_0 q_1} \div \frac{\sum ms_0 p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum ms_1 d_1}{\sum ms_0 d_0}$$

O'zgarmas tarkibli indeksi

$$I_{ms} = \frac{\sum ms_1 p_0 q_1}{\sum ms_0 p_0 q_1} = \frac{\sum ms_1 p_0 q_1}{\sum p_0 q_1} \div \frac{\sum ms_0 p_0 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum ms_1 d_1}{\sum ms_0 d_1}$$

Salmoq sarfning tarkibiy siljish indeksi

$$I_{ms.tar.sil} = \frac{\sum ms_0 p_0 q_1}{\sum p_0 q_1} \div \frac{\sum ms_0 p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum ms_0 d_1}{\sum m_0 d_0}$$

O'rtacha salmoqli sarfning o'zgarishi unga ta'sir qiluvchi omillar

$$\left(\sum ms_1 d_1 - \sum ms_0 d_0 \right)$$

a) $\sum ms_1 d_1 - \sum ms_0 d_1$ - har bir mahsulot sarfi yoki har bir korxonadagi salmoqli sarflarning o'zgarishi hisobiga;

b) $\sum ms_0 d_1 - \sum ms_0 d_0$ - mahsulot hajmi tarkibining o'zgarishi hisobiga.

Xomashyo zaxiralari yoki aylanma kapitalning bir qismi bo'lgan tovar zaxiralarining o'zgarishi va unga ta'sir qiluvchi omillarini indeks usullar orqali statistik tahlil qilish mumkin.

Moddiy aylanma mablag'larni o'zlashtirish va undan foydalanishni material sig'imi, materiallar zaxirasini aylanishi ko'rsatkichlari orqali baholash mumkin.

Alohida xomashyo turlari bo'yicha uning zaxirasining aylanishi

$$K_{mqs} = \frac{MQS}{\overline{MQ}}$$

bu yerda: MQS - davr bo'yicha shu turdagi xomashyoning umumiy sarfi;

\overline{MQ} - shu turdagixom ashyo zaxirasining o'rtacha qiymati (o'rtacha qoldiq qiymati).

Xomashyo va materiallarga bo'lgan talab va uning qo'shimcha o'zgarishini ikki turdagi mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonada misolida ko'rib chiqamiz.

5-misol. «Orzu» xususiy korxonasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Mahsulot turi	Ishlab chiqilgan mahsulot hajmi, tonna		Material sarfi, tonna		Sarflangan material bir birligi bahosi, ming so'm	
	Bazis davr	Joriy davr	Bazis davr	Joriy davr	Bazis davr	Joriy davr
1	2206,5	1415,7	28,7	36,4	104,7	101,3
2	5158,9	3841,6	8,5	11,5	89,6	94,5

Yechish

Har bir mahsulot turi birligiga (1 tonnasiga) qilingan material sarfini aniqlaymiz.

1-mahsulot

$$ms_0 = \frac{MS_0}{q_0} = \frac{63354}{2206,5} = 2,87 \text{ ming so'm}; \quad ms_1 = \frac{MS}{q_1} = \frac{51498}{1415,7} = 36,4 \text{ ming so'm}$$

2-mahsulot

$$ms_0 = \frac{MS_0}{q_0} = \frac{44026}{5158,9} = 8,5 \text{ ming so'm}; \quad ms_1 = \frac{MS}{q_1} = \frac{44223}{3841,6} = 11,5 \text{ ming so'm}$$

2) O'rtacha ikki mahsulotga qilingan xarajatning o'zgarishi:

$$I_{mspq} = \frac{\sum ms_1 p_1 q_1}{\sum ms_0 p_0 q_0} = \frac{36,4 \cdot 101,3 \cdot 1415,7 + 11,5 \cdot 94,5 \cdot 3841,6}{28,7 \cdot 104,7 \cdot 2206,5 + 8,5 \cdot 89,6 \cdot 5158,9} =$$

$$= \frac{5220139 + 4174859}{6630290 + 3929018} = \frac{9394998}{10559308} = 0,8897 \quad \text{yoki } 88,9 \%$$

demak, umumiy qilingan xarajatlar 11,03 foizga kamaygan.

Shundan:

a) mahsulot hajmining o'zgarishi hisobiga,

$$I_{mspq(q)} = \frac{\sum ms_0 p_0 q_1}{\sum ms_0 p_0 q_0} = \frac{28,7 \cdot 104,7 \cdot 1415,7 + 8,5 \cdot 89,6 \cdot 3841,6}{10559308} =$$

$$= \frac{4254023 + 2925762}{10559308} = \frac{7179785,5}{10559308} = 0,6799 \quad \text{yoki } 67,99\%$$

mahsulot miqdori kamayishi hisobiga umumiy xarajat 32,01% ga kamaygan.

b) mahsulot bahosining o'zgarishi hisobiga mahsulot birligiga qilingan xarajat

$$I_{mspq(p)} = \frac{\sum ms_0 p_1 q_1}{\sum ms_0 p_0 q_1} = \frac{28,7 \cdot 101,3 \cdot 1415,7 + 8,5 \cdot 94,5 \cdot 3841,6}{28,7 \cdot 104,7 \cdot 2206,5 + 8,5 \cdot 89,6 \cdot 3841,6} = \frac{4115879 + 3085765}{4254023 + 2925762,5} = \frac{7201644}{7179785,5} = 1,003 \text{ yoki } 100,3\%$$

Bahoning o'zgarishi hisobiga material xarajatlari 0,3% oshgan.

d) mahsulot birligiga qilingan xarajatning o'zgarishi hisobiga:

$$I_{mspq(m)} = \frac{\sum ms_1 p_1 q_1}{\sum ms_0 p_1 q_1} = \frac{9394998}{7201644} = 1,304$$

yoki 130,4 % umumiy xarajat 30,4 foizga oshgan.

Indekslar orasidagi bog'liqlik darajasi:

$$I_{mspq} = I_q \times I_p \times I_{ms} = 0,6799 \cdot 1,003 \cdot 1,304 = 0,889 \text{ ga teng}$$

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. Mamlakatning nomoliyaviy aktivlari haqidagi ma'lumotlarga asoslanib milliy boylik tarkibini va dinamikasini tahlil qiling(mlrd so'm).

Ko'rsatkichlar	2011	2012	2013	2014	2015
Jami	2382,9	2885,6	3585,5	3948,9	4329,2
Asosiy kapital (tugallanmagan qurilishni hisobga olgan holda)	2216,2	2673,9	3354,7	3644,1	3957,4
Moddiy aylanma mablag'lar	166,7	21,7	230,8	304,2	371,8

2-masala. Firmadagi asosiy kapitalning yil boshidagi to'liq boshlang'ich qiymati 116 mln so'm, yil davomida olingan yangi asosiy kapital qiymati 7,2 mln so'm va chiqarib yuborilgan asosiy kapitalning to'la boshlang'ich qiymati 4 mln so'm, qoldiq qiymati

0,8 mln soʻmni tashkil qiladi. Asosiy kapitalning yil boshiga eskirish darajasi 18%, yillik amortizatsiya normasi 13%.

Aniqlang

- 1) asosiy kapitalning yangilanish koeffitsiyentini;
- 2) asosiy kapitalning chiqib ketish koeffitsiyentini;
- 3) asosiy kapitalning yaroqlilik koeffitsiyentini (yil boshiga va oxiriga).

3-masala. Firmani asosiy kapitaldan birining (qayta baholash vaqtida) toʻliq balans qiymati 126 mln soʻmga, uning qoldiq qiymati 118 mln soʻmga toʻgʻri kelgan. Tasdiqlangan qonunga binoan ushbu asosiy kapitalni qayta baholash indeksi 1,15 ga teng deb qabul qilingan.

Aniqlang

- 1) qayta baholash vaqtidagi eskirish qiymatini;
- 2) qayta baholash natijasida toʻliq tiklash qiymatini;
- 3) qayta baholash natijasida asosiy kapitalning qoldiq qiymatini.

4-masala. «Uchqun» MChJ korxonasi boʻyicha asosiy kapital balansi keltirilgan (ming.soʻm):

Asosiy kapitalning turlari	"Uchqun" MChJ						Yil oxiridagi qoldiq
	Yil boshiga qoldiq qiymat	Kelib tushgan		Chiqarilgan			
		Jami	Sh.j. yangi	Jami	Amortizatsiya	Chiqarilganning qoldiq qiymati	
Binolar	7583			3749	3700	49	
Inshootlar	112			76	76		
Uzatish moslamalari	124			117	117		
Mashina va jihozlar	69414	27065	2706	65691	65524	167	
Transport vositalari	539			431	431		
Boshqa asosiy kapital	272			264	264		
Jami:					70161		

Bo'sh kataklarni to'ldiring, asosiy kapital harakati va holati ko'rsatkichlarini aniqlang.

5-masala. Qurilish tashkilotlari bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan (mln so'm):

Qurilish tashkilotlari	Qurilish-montaj ishlari hajmi		Asosiy kapitalning o'rtacha yillik qiymati	
	Bazis davr	Joriy davr	Bazis davr	Joriy davr
1.	2577	4300	3900	3980
2.	2800	5000	1900	3500
3.	3200	4500	3300	4000
4.	5800	6900	2800	4800
5.	6300	8500	3200	4000

Aniqlang

- 1) kapitaldan foydalanish ko'rsatkichlarini;
- 2) ishlar hajmining, asosiy kapital va kapital qaytimining alohida indekslarini;
- 3) qurilish tashkiloti bo'yicha kapital qaytimi sig'iminining o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli hamda tuzilmaviy siljishlar indekslarini.

Mahsulot hajmini o'zgarishini omilli tahlil qiling.

6-masala. Korxonada asosiy kapitalning holati va harakati bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan: (mln so'mda):

- | | |
|---|------|
| 1. Yil boshiga asosiy kapitalning to'la boshlang'ich qiymati | 747 |
| 2. Yil boshiga eskirish darajasi, % | 20 |
| 3. Yil davomida kirim qilingan asosiy kapitalning qiymati | 120 |
| 4. Hisobdan chiqarilgan asosiy kapitalning to'la boshlang'ich qiymati | 50 |
| 5. Hisobdan chiqarilgan asosiy kapitalning qoldiq qiymati | 10 |
| 6. Yil davomida fondlarni amortizatsiyasi | 60 |
| 7. Asosiy kapitalni o'rtacha yillik qiymati | 800 |
| 8. Ishlab chiqarilgan mahsulot qiymati | 1400 |

Aniqlang

- 1) yil oxiriga asosiy kapitalning to'liq qiymatini;
- 2) yil oxiriga asosiy kapitalning qoldiq qiymatini;
- 3) yil oxiriga asosiy kapitalning eskirish koeffitsiyentini;
- 4) asosiy kapitalning yil oxiriga yaroqlilik koeffitsiyentini;
- 5) asosiy kapitaldan foydalanish ko'rsatkichini.

7-masala. Hisobot davrida mahsulot hajmi solishtirma baholarda 2% oshgan. Asosiy kapitalning o'rtacha yillik qiymati esa 5,5% ga oshgan. Keltirilgan ma'lumotga asosan kapital qiymati dinamikasini aniqlang.

8-masala. Korxonada bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:(mln so'm):

Ko'rsatkichlar	Bazis davr	Joriy davr	O'zgarishi	
			summa	%
1. Yalpi foyda	4925	5485		
2. Sotilgan mahsulotlar (o'zgarimas baholarda)	37850	42080		
3. Asosiy kapitalning o'rtacha yillik qiymati(o'zgarimas baholarda)	33150	35400		
4. Moddiy aylanma mablag'lar zaxirasining o'rtacha yillik qiymati	5440	5525		

Bo'sh kataklarni to'ldiring va aniqlang:

- 1) kapital qaytimi va kapital sig'imini;
- 2) aylanma mablag'larning biriktirish va aylanish ko'rsatkichlarini;
- 3) natijalarni tahlil qiling.

9-masala. Korxonada bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Joriy davrda korxonaning sof foydasi 2,8 mln so'mga teng, asosiy kapital hajmi yil boshida 8,6 mln so'mga, yil oxirida esa 10 mln so'mga teng bo'lib, aylanma mablag'lar zaxirasining qoldig'i esa mos ravishda 2,2 va 2,0 mln so'mni tashkil etgan.

Ishlab chiqarish kapitalining samaradorlik darajasini aniqlang.

10-masala. Korxonada bo'yicha ikki davr uchun quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Ko'rsatkichlar	Bazis davri	Joriy davri
1. Ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi (o'zgarmas bahoda, ming so'mda)	75250	84000
2. Asosiy ishlab chiqarish kapitalining o'rtacha yillik qiymati (o'zgarmas bahoda, ming so'mda)	25000	28500
3. Korxonada xodimlari soni, kishi	120	125

Aniqlang

1) har bir davr uchun:

- a) asosiy kapitaldan foydalanish ko'rsatkichini;
- b) mehnat unumdorligini.

2) ishlab chiqarilgan tovar mahsulotining omillar ta'sirida o'zgarishini:

- a) kapitaldan olinadigan samaraning o'zgarishi hisobiga;
- b) asosiy kapital hajmining o'zgarishi hisobiga;
- d) mehnat unumdorligining o'zgarishi hisobiga;
- e) xodimlar sonining o'zgarishi hisobiga.

11-masala. Korxonadagi asosiy kapital harakati haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan (mln so'mda):

Yil boshida mavjud asosiy kapital hajmi 4250, yil davomida: 1230, sotib olingan asosiy vositalar shu jumladan yangilanganlari 600, yemirilgan asosiy kapital hajmi 200, shu jumladan ishlab chiqarishdan olib tashlanganlari (likvidatsiya qilinganlari) 150, yil oxiridagi asosiy kapitalning qoldiq qiymati 3850, ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi 5000.

Aniqlang

- 1) asosiy kapitalning holati, harakati va foydalanish ko'rsatkichlarini;
- 2) asosiy kapital balansini tuzing.

12-masala. Firma bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Xomashyo turi	Bir birlik mahsulotga sarf (kg)		Bazis davrdagi 1 kg bahosi
	Bazis davri	Hisobot davri	ming so'm
A	240	225	54
B	280	280	25

Hisobot davrida ishlab chiqarilgan mahsulot 2000 dona bo'lganda salmoqli sarflarning umumiy indeksini aniqlang.

13-masala. Parrandachilik firmasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan (mln som):

Ko'rsatkichlar	Bazis yil	Hisobot yil
1. Mahsulot sotishdan tushgan tushum	63,12	77,76
2. Aylanma mablag'larning o'rtacha yillik qiymati	22,08	24,30

Aniqlang

- 1) har bir yil uchun aylanma mablag'larning aylanuvchanligini va aylanish muddatini;
- 2) iqtisodiy ko'rsatkichlar dinamikasini.

14-masala. Firmaning birinchi chorakda aylanma kapitalning o'rtacha qoldiq qiymati 4000 ming so'm, sotilgan mahsulot qiymati 8000 ming so'mni tashkil etdi.

Aniqlang

- 1) aylanma kapitalning aylanish koeffitsiyentini;
- 2) bir aylanish muddatini;
- 3) bog'lanish koeffitsiyentini.

15-masala. Yil boshida obyektning to'liq balans qiymati 450 mln so'm, uning qoldiq qiymati 360 mln so'm, eskirish summasi 90 mln so'm bo'lgan. Ekspertlarning xulosasiga ko'ra shunday yangi obyektning bozor narxdagi qiymati 540 mln so'm. ob'ektning tiklangan qiymati qoldig'ini aniqlang.

16-masala. Ikki mahsulot material xarajatlari bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Mahsulot turlari	Bazis davr		Hisobot davr	
	Ishlab chiqarilgan mahsulot, t	Umumiy material xarajati, t	Ishlab chiqarilgan mahsulot, t	Umumiy material xarajati, t
A	100	240	110	253
B	200	440	250	500

Aniqlang

- 1) mahsulot birligiga qilingan material xarajatlarini;
- 2) material xarajatlarining alohida indeksini;
- 3) material xarajatlarining umumiy indeksini;
- 4) material xarajatlarning mutlaq o'zgarishini.

17-masala. 2015-yilda korxonada mahsulot ishlab chiqarish hajmi (o'zgarmas baholarda) 2014-yilga nisbatan 5% ga oshgan va u 588,1 mln so'mga teng, shu davrda asosiy kapital hajmining o'zgarishi 8%.

Aniqlang

- 1) kapitaldan foydalanish darajasining o'zgarishini;
- 2) mahsulot hajmining mutlaq o'zgarishini.

18-masala. Viloyat bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan.

Ko'rsatkichlar	2014-yil	2015-yil	O'zgarish sur'ati	
			Mutlaq	Nisbiy
1. Yalpi hududiy mahsulot ($YAHM$), mlrd so'm	2512,6	2941,9		
2. Iqtisodiyotda band bo'lgan aholi (A_{band}), ming kishi	1042,4	1068,6		
3. Asosiy kapital hajmi, (\overline{AC}), mlrd so'm Mehnat unumdorligi $W = \frac{Q}{A_{band}}$	340,6	515,6		
4. Asosiy kapitaldan foydalanish ko'rsatkichi $CQ = \frac{Q}{AC}$				

Aniqlang

- 1) bo'sh kataklarni to'ldiring;
- 2) $YAHM$ ning asosiy kapitaldan foydalanish ko'rsatkichlari (kapital qaytimi, kapital sig'imi) hisobiga o'zgarishini;
- 3) $YAHM$ ning mehnat unumdorligi hisobiga o'zgarishini;
- 4) natijalarni tahlil qiling.

19-masala. Korxonada bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Ko'rsatkich	Bazis davr	Joriy davr
1. Ishlab chiqarish hajmi (o'zgarish baholarida), mln so'm	2205	2742
2. Asosiy kapitalning o'rtacha yillik qiymati (o'zgarish baholarida), mln so'm	2940	3345
3. Shu jumladan faol qismi	1176	1404

Aniqlang

1) asosiy kapital va uning faol qismining foydalanish ko'rsatkichlarini, ularning dinamikasini;

2) asosiy kapital hajmidan foydalanish darajasini omillar hisobidan o'zgarishini;

3) mahsulot hajmining omillar hisobidan o'zgarishini.

20-masala. Tashkilot bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan, mln so'm:

Ko'rsatkichlar	Yanvar	Fevral	Mart	Aprel
1. Oy boshidagi aylanma kapital qoldig'i	2706	2715	2505	2550
Shu jumladan:				
- xomashyo, asosiy materiallar va sotib olingan yarim tayyor mahsulotlar;	1722	1725	1717	1719
- yordamchi materiallar	339	342	340	336
- yoqilg'i;	10	12	54	51
- idish va qoplar	10	15	36	27
- ehtiyot zaxira qismlari	21	16	42	24
-(kam qiymatli) arzon va tez yemiriladigan buyumlar;	44	45	60	79
-tugallanmagan ishlab chiqarish, sotishga mo'ljallangan yarim tayyor mahsulot;	129	132	135	132
- kelajak davr xarajatlari;	21	12	9	12
- ombordagi tayyor mahsulot;	216	218	219	222
- yuklangan tovarlar va bajarilgan ishlar;	45	60	42	63
-pul mablag'lari;	75	72	75	90
-boshqa aylanma mablag'lari.	6	12	5	8
2. Sotuvdan tushgan pul tushumlar.	4070	3975	4035	4080

Aniqlang

- 1) aylanma kapital choraklar boshidagi tarkibiy qismlarini;
- 2) chorak bo'yicha aylanma kapitalning o'rtacha qoldiq qiymatini, aylanish tezligini, bir aylanish davri va biriktirish ko'rsatkichlarini.

21-masala. Mehnatni asosiy kapital bilan qurollanishi va mehnat unumdorligi darajalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqligini o'rganish maqsadida 25 ta turdosh korxonalarni teng intervalli 4 ta guruhga ajrating.

	Asosiy kapital, mln so'm	Qo'shilgan qiymat, mln so'm	Xodimlar soni, kishi
1.	15,5	12,7	344
2.	17,1	10,2	371
3.	20,2	19,5	440
4.	19,4	22,4	480
5.	10,4	4,8	355
6.	11,8	7,4	288
7.	10,2	6,1	397
8.	8,7	5,8	200
9.	21,3	25,2	296
10.	11,5	3,5	323
11.	1,3	1,0	100
12.	5,3	3,8	215
13.	18,5	14,8	427
14.	20,2	23,4	495
15.	11,3	11,6	408
16.	9,3	6,6	247
17.	6,8	5,8	288
18.	20,3	26,0	549
19.	11,4	12,6	295
20.	2,8	2,5	199
21.	6,0	6,7	309
22.	16,9	17,3	512
23.	2,0	1,2	125
24.	10,2	12,4	204
25.	10,4	14,6	302

Korxonalar bo'yicha mehnatni asosiy kapital bilan qurollanishi va mehnat unumdorligi darajasi o'rtasidagi bog'lanishning regressiya tenglamasini aniqlang, korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblang, olingan ma'lumotlar bo'yicha xulosa qiling.

XII bob. MAKROIQTISODIY KO'RSATKICHLARNI HISOBLASH USLUBIYATI VA ULARNING O'ZARO BOG'LIQLIGI

Uslubiy ko'rsatmalar va namunali misollarni yechish

Ushbu mavzuni chuqur o'zlashtirish va olgan nazariy bilimlarini amalda sinab ko'rish uchun talaba quyidagilarni bilishi va tushunishi kerak:

- YaIMning iqtisodiy mohiyatini;
- YaIMni hisoblashdagi yondashuvlarni;
- Yalpi ishlab chiqarish va oraliq iste'moli hajmini aniqlashni;
- YaIM hajmini uch usulda hisoblashni;
- YaIM hajmini o'zgarmas (solishtirma) baholarda hisoblash usullarini;
- YaIM deflyatori va uni aniqlash usullarini.

Yalpi ichki mahsulot (*YAIM*) – milliy hisoblar tizimining muhim ko'rsatkichlaridan biri bo'lib, u muayyan mamlakat hududidagi rezidentlar va norezidentlar tomonidan o'rganilayotgan davr mobaynida ishlab chiqarilgan pirovard tovar va ko'rsatilgan xizmatlarning bozor bahosidagi qiymatini ifodalaydi.

YAIMni aniqlashda ikki xil yondoshuv mavjud:

a) tovar va xizmatlarni xarid qilish xarajatlarining yig'indisi bo'yicha = shaxsiy iste'mol xarajatlari + yalpi xususiy ichki investitsiyalar (sof xususiy ichki investitsiya + kapital iste'moli uchun ajratmalar) + tovar va xizmatlarning davlat xaridi + sof eksport(eksport - import).

b) tovar va xizmatlar ishlab chiqarish jarayonida hosil etilgan daromadlar yig'indisi bo'yicha = arenda haqi + amortizatsiya + foiz stavkasi + mulkdan kelgan daromadlar + dividendlar + yollangan xodimlarning ish haqi + biznesga egri soliqlar + korporatsiyalarning taqsimlanmagan foydalari + korporatsiyalar foydasiga soliq.

Yalpi ishlab chiqarish(*YAICH*) –hisobot davrida ishlab chiqargan mahsulot va xizmatlarning umumiy qiymatini

ifodalaydi va *YAIM*ni ishlab chiqarish bosqichida hisoblash uchun dastlabki ko'rsatkich hisoblanadi.

Oraliq iste'moli (*OI*)-hisobot davri mobaynida boshqa tovar va xizmatlarni ishlab chiqarish maqsadida barcha iste'mol qilingan moddiy ne'matlar (asosiy fondlar iste'molisiz) va bozor xizmatlari qiymatini ifodalaydi.

Oraliq iste'moli quyidagi unsurlardan tashkil topadi:

a) moddiy xarajatlar (xomashyo, material, yoqilg'i va h.k.);

b) boshqa tashkilotlarning xizmatlari haqi;

d) oraliq iste'molining boshqa unsurlari (tovarlarni sotish bilan bog'liq bo'lgan sarflar, ilmiy-texnika laboratoriya va byurolarini saqlash xarajatlari, mehmonlarni qabul qilish xarajatlari, xodimlarni ishga olib kelish va ishdan olib borib qo'yish sarflari, xodimlarni ishga taklif qilish bo'yicha sarflar, xizmat safari sarflari va sh.k.).

Yalpi qo'shilgan qiymat (*YAQQ*)-yalpi ishlab chiqarish va oraliq iste'moli o'rtasidagi farq ko'rinishida aniqlanadi.

$$YAQQ = YAICH - OI$$

YAIM takror ishlab chiqarish siklining uchta bosqichiga mos keladigan usullarda aniqlanishi mumkin. Bu uch usulning barchasi *YAIM* hajmi bo'yicha bir xil natijani bersada, ammo ularning har biri iqtisodiy tahlil uchun mustaqil ahamiyat kasb etadi.

1. *YAIM*ni aniqlashning ishlab chiqarish usuli:

$$YAIM = YAICH - OI + MSS + ISS,$$

bu yerda: *MSS*—mahsulotga sof soliqlar, *ISS*—importga sof soliqlar. Umumiy holda sof soliqni aniqlash uchun soliq summasidan subsidiya summasini ayirish zarur.

Tarmoq darajasida *YAIM* quyidagicha aniqlanadi va yalpi qo'shilgan qiymat (*YAQQ*), deb ataladi:

$$YAIM = YAICH - OI = YAQQ$$

Agar *YAQQ*dan asosiy kapital iste'moli (*ACI*)ni ayirsak, sof qo'shilgan qiymat (*SQQ*), deb nomlanadigan ko'rsatkich hosil bo'ladi:

$$SQQ = YAQQ - ACI$$

Ishlab chiqarish usulida hisoblangan *YAIM*, har bir tarmoqning *YAIM* umumiy hajmiga qo'shgan ulushini aniqlash imkoniyatini beradi.

2. *YAIM*ni aniqlashning taqsimlash usuli:

$$YAIM = MH + ICHSS + ISS + YAF + YAAD,$$

bu yerda: *MH*—yollangan xodimlarning mehnat haqi; *ICHSS*—ishlab chiqarishga sof soliqlar; *YAF*—yalpi foyda; *YAAD*—yalpi aralash daromadlar. Ushbu ko'rsatkich quyidagicha aniqlanadi:

$$YAAD = YAQQ - MH - ICHIS,$$

bu yerda: *ICHIS*—ishlab chiqarish va importga soliqlar.

*YAIM*ni bu usulda hisoblashdan uning qiymat strukturasi va birlamchi daromadlarning taqsimlanishini tahlil qilishda foydalaniladi.

3. Pirovard foydalanish usuli:

$$YAIM = YAJ + PI + (EC - IM) + STF,$$

bu yerda: *YAJ*—yalpi jamg'arma (asosiy fondlar jamg'armasi, moddiy aylanma vositalar zaxirasining o'zgarishi, sof xarid qilingan qimmatbaho buyumlar); *PI*—uy xo'jaliklarining, davlat muassasalarining va ijtimoiy tashkilotlarning pirovard iste'moli; *EC* — eksport hajmi; *IM*—import hajmi; *STF*—statistik farq.

YAIM va milliy daromad hajmini uchta usulda hisoblash sxemasini quyidagi shartli misolda ko'rib chiqamiz.

1-misol. Mamlakat makroiqtisodiy ko'rsatkichlari haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Mamlakat makroiqtisodiy ko'rsatkichlari

№	Ko'rsatkichlar	mlrd so'm
I. Ishlab chiqarish usuli		
1.	Yalpi ishlab chiqarish, asosiy bahoda	4500
2.	Oraliq iste'moli	2600
3.	Yalpi qo'shilgan qiymat, asosiy bahoda (1-2)	1900
4.	Mahsulotlarga soliqlar	300
5.	Mahsulotlarga subsidiyalar	200
6.	Yalpi ichki mahsulot, iste'molchi bahosida (3+4-5)	2000
7.	Xorijdan olingan birlamchi daromadlar qoldig'i	20
8.	Yalpi milliy daromad (6+7)	2020
9.	Asosiy kapital iste'moli	220
10.	Sof milliy daromad (milliy daromad) (8-9)	1800

II. Pirovard foydalanish usuli (sarflar usuli)		
11.	Pirovard iste'molga sarflar	1500
12.	Yalpi jamg'armaga sarflar	500
13.	Tovar va xizmatlar eksporti	450
14.	Tovar va xizmatlar importi	410
15.	Statistik farq [6-(11+12+13-14)]	-40
16.	Yalpi ichki mahsulot, iste'molchi bahosida (11+12+13-14+15)	2000
17.	Sof milliy daromad (milliy daromad) (11+12+13-14+15-9+7)	1800
III. Taqsimlash usuli(daromadlar usuli)		
18.	Mehnat haqi	1100
19.	Ishlab chiqarish va importga soliqlar	400
20.	Ishlab chiqarishga va importga subsidiya	250
21.	Yalpi foyda va yalpi aralash daromadlar [6-(18+19-20)]	750
22.	Yalpi ichki mahsulot, iste'molchi bahosida (18+19-20+21)	2000
23.	Sof milliy daromad (milliy daromad) (18+19-20+21-9+7)	1800

MHTda qo'llaniladigan baholar tizimi:

1. Omil baho = Oraliq iste'moli + Mehnat haqi + Yalpi foyda;

2. Asosiy baho=Omil bahosi + Ishlab chiqarishga sof soliqlar;

3. Ishlab chiqaruvchi bahosi = Asosiy baho + Mahsulotga sof soliqlar;

4. Iste'molchi bahosi = Ishlab chiqaruvchi bahosi + Savdo va transport ustamasi.

YAIM hajmining o'zgarishini statistik tahlil qilishda indeks usulidan foydalaniladi:

1. *YAIM*ning qiymati (nominal *YAIM*) indeksi (J_{qp})

$$J_{qp} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0},$$

bu yerda: $\sum q_1 p_1$ –joriy davrdagi *YAIM*, amaldagi baholarda;

$\sum q_0 p_0$ – bazis davrdagi *YAIM*, amaldagi baholarda.

2. *YAIM*ning fizik hajmi indeksi (J_q). Ushbu indeks iqtisodiy o'sishni tavsiflovchi muhim ko'rsatkich bo'lib, *YAIM* hajmining haqiqiy o'zgarishini ifodalaydi.

Bu indeksni hisoblashda baho o'zgarishsiz olinadi. Uni bir necha usullarda aniqlash mumkin:

a) birinchi usul,

$$J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0},$$

bu yerda: q_0 va q_1 – bazis va joriy davrlarda ishlab chiqarilgan mahsulot va xizmatlar hajmi; p_0 – bir birlik mahsulot va xizmatlarning o'zgarmas (bazis davridagi) bahosi.

b) ikkinchi usul,

$$J_q = J_{A_{\text{kon}}} \cdot J_{fs} \cdot J_{fq} = J_{A_{\text{kon}}} \cdot J_w$$

bu yerda: $J_{A_{\text{kon}}}$ – iqtisodiyotda band bo'lganlar soni indeksi;

J_{fs} – fond samarasi (qaytimi) indeksi;

J_{fq} – fond bilan qurollanish indeksi;

J_w – mehnat unumdorligi indeksi.

d) uchinchi usul,

$$J_q = J_{qp} : J_p,$$

bu yerda: J_p – *YAIM* ning indeks-deflyatori (baho indeksi).

YAIM va uning unsurlarini o'zgarmas baholarda hisoblashda *YAIM*ni qayta baholashning quyidagi unsurlaridan foydalaniladi:

• baho indeksi yordamida deflyatorlash usuli:

$$\sum q_1 p_1 \div \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \sum q_1 p_1 \div J_p = \sum q_1 p_0$$

bu yerda: $\sum q_1 p_0$ – taqqoslama baholardagi *YAIM*ning joriy davrdagi qiymati.

• *YAIM*ning fizik hajmi indeksi yordamida bazis davr ko'rsatkichlarini ekstrapolyatsiya qilish usuli:

$$\sum q_0 p_0 \cdot J_q = \sum q_0 p_0 \cdot \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \sum q_1 p_0$$

• bevosita qayta baholash usuli. Bu usulda ishlab chiqarilgan (foydalanilgan) mahsulotlar miqdori mos ravishdagi doimiy baholarga ko'paytiriladi.

• xarajat unsurlari bo'yicha qayta baholash usuli. Bu usulda xarajat unsurlari doimiy baholarda deflyatorlashtiriladi.

Mamlakat iqtisodiyotida ishlab chiqarilgan mahsulot va xizmatlar bahosining joriy davrda bazis davrga nisbatan o'rtacha qanday darajada o'zgarganligini aniqlash uchun *YAIM*ning deflyatori hisoblanadi.

$$\text{YAIM deflyatori} = \frac{\text{Nominal YAIM}}{\text{Real YAIM}} \text{ yoki } J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \text{ yoki } J_p = J_{qp} \div J_q$$

Nominal *YAIM* – bu tovar va xizmatlarning joriy narxlarda hisoblangan bozor qiymatidir. Real *YAIM* – bu bazis narxlarida yoki o'zgarmas narxda hisoblangan mahsulot va xizmatlar qiymatidir.

*YAIM*ning indeks- deflyatori mamlakatda inflyatsiyaning umumiy sur'atini ifodalaydi. Agar deflyator birdan katta bo'lsa, u holda inflyatsion jarayon kechayotgan bo'ladi va aksincha.

Yalpi va sof ichki mahsulot hamda yalpi va sof milliy daromad ko'rsatkichlari o'rtasida quyidagicha o'zaro bog'lanish mavjud:

$$YAIM - AKI = SIM; \quad YAIM + \Delta D = YAMD;$$

$$YAMD - AKI = SMD; \quad SIM + \Delta D = SMM;$$

bu yerda ΔD – xorijdan olingan birlamchi daromadlar qoldig'i; *AKI* – asosiy kapital iste'moli; *SIM* – sof ichki mahsulot; *YAMD* va *SMD* – yalpi va sof milliy daromad.

2-misol. Mashinasozlik zavodining faoliyati hisobot yilda quyidagi ma'lumotlar bilan tavsiflanadi (joriy baholarda, mlrd so'm):

Joriy yilda sotilgan tayyor mahsulot va yarim fabrikatlar	340
Sanoat xarakteridagi bajarilgan ishlar	62
Barter bo'yicha almashtirilgan tayyor buyumlar va yarim fabrikatlar	15
Korxonaning sexlari o'rtasida mahsulot yetkazish	110
Xodimlarga mehnat haqi sifatida natura shaklida berilgan mahsulotlar	2
Tugallanmagan ishlab chiqarish:	
– yil boshiga	27
– yil oxiriga	22
Tayyor mahsulotlar zaxirasi:	
– yil boshiga	52
– yil oxiriga	60

Yalpi ishlab chiqarish summasi aniqlansin.

Yechish

$$YAICH=340+62+15+110+2+(22-27)+(60-52)=532\text{mlrd so'm.}$$

Mustaqil yechish uchun masalalar

1-masala. YAIMning tarkibiga kiradigan unsurlar to'g'risida quyidagi shartli ma'lumotlar berilgan (mlrd so'm):

1. Shaxsiy iste'mol xarajatlari	2450
2. Transfert to'lovlari	120
3. Arenda (ijara) haqi	140
4. Kapital iste'moli uchun ajratmalar (amortizatsiya)	270
5. Sotsial sug'urta uchun badallar	200
6. Foiz stavkasi	130
7. Mulkdan kelgan daromadlar	310
8. Dividendlar	160
9. Yollangan xodimlarning ish haqlari	2210
10. Biznesga egri soliqlar	180
11. Korporatsiyalarning taqsimlanmagan foydalari	210
12. Yakka shaxslarga soliq	260
13. Korporatsiyalar foydasiga soliq	190
14. Korporatsiyalar foydasi	560
15. Tovar va xizmatlarning davlat xaridi	720
16. Sof xususiy ichki investitsiyalar	330
17. Shaxsiy jamg'armalar	160
18. Sof eksport	30

1. YAIMning hajmini aniqlang:

a) tovar va xizmatlarni xarid qilish xarajatlarining yig'indisi bo'yicha;

b) tovar va xizmatlar ishlab chiqarish jarayonida hosil etilgan daromadlar yig'indisi bo'yicha;

2. SIM hajmini aniqlang.

2-masala. Mintaqa bo'yicha yil davomida birlamchi daromadlarning taqsimlanishi to'g'risida quyidagi shartli ma'lumotlar berilgan (joriy baholarda, mlrd so'm)

1. Iqtisodiyotning yalpi foydasi va yalpi aralash daromadlar	736,4
Shu jumladan asosiy kapital iste'moli	413,7

2. Yollangan xodimlarning ish haqi	706,5
3. Ishlab chiqarish va importga sof soliqlar	185,8
4. "Qolgan dunyo"dagi mulkdan olingan daromadlar	18,2
5. "Qolgan dunyo"ga mulkdan berilgan daromadlar	32,2
6. Mamlakat rezidentlarining xorijdan olgan joriy transfertlari saldosini:	
a) xayriya	0,6
b) sovg'alar	0,2

Aniqlang

- 1) Yalpi ichki mahsulotni (YAIM);
- 2) Yalpi milliy daromadni (YAMD);
- 3) Iqtisodiyotning sof foydasini (ISF);
- 4) Yalpi ixtiyoridagi daromadni (YAID);
- 5) Sof ixtiyoridagi daromadni (SID).

3-masala. Mamlakat bo'yicha quyidagi yillik shartli ma'lumotlar mavjud (joriy baholarda, mlrd so'm):

1. Asosiy baholarda ishlab chiqarish	28054
2. Mahsulot va importga soliqlar	1964
3. Mahsulot va importga subsidiya	594
4. Oraliq iste'moli	13124
5. Iqtisodiyotning yalpi foydasi va yalpi aralash daromadlar	7364
6. Yollangan xodimlarning mehnat haqi	7078
7. Ishlab chiqarish va importga soliqlar	2454
8. Ishlab chiqarish va importga subsidiya	596
9. Pirovard istemol sarflari	11021

shu jumladan:

a) uy xo'jaliklariniki	7627
b) davlat muassasalariniki	3056
v) uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlariniki	338
10. Yalpi jamg'arma	3828

shu jumladan:

a) asosiy kapitalning yalpi jamg'armasi	3294
b) moddiy aylanma vositalar g'amlamasining o'zgarishi	534
11. Tovar va xizmatlarning sof eksporti	655
12. Statistik tafovut	?

Bozor baholarida YAIMning hajmini aniqlang:

- 1) ishlab chiqarish usulida;

- 2) taqsimlash usulida;
- 3) pirovard foydalanish usulida.

4-masala. Quyidagi ma'lumotlar mavjud (joriy baholarda, mlrd so'm)

1. Asosiy baholarda tovar va xizmatlarni ishlab chiqarish	2806,4
2. Oraliq iste'moli	1312,4
3. Mahsulot va importga soliqlar	196,4
4. Mahsulot va importga subsidiya	59,4
5. "Qolgan dunyo"dagi ishlab chiqarishdan olingan va unga berilgan birlamchi daromadlarning saldosi	-1,3
6. "Qolgan dunyo"dan olingan va unga berilgan joriy transfertlar saldosi	0,7
7. Pirovard iste'mol sarflari shu jumladan:	1102,0
a) uy xo'jaliklariniki	762,7
b) davlat muassasalariniki	305,6
d) uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlariniki	33,7
8. Asosiy kapitalning yalpi jamg'armasi	329,4
9. Moddiy aylanma vositalar g'amlamasining o'zgarishi	128,9
10. "Qolgan dunyo"dan olingan va unga berilgan kapital transfertlar qoldig'i	-1,5
11. "Qolgan dunyo"dagi mulkdan olingan daromadlar	18,2
12. "Qolgan dunyo"ga mulkdan berilgan daromadlar	32,1
13. Tovar va xizmatlar importi	362,6
14. Tovar va xizmatlar eksporti	428,1

Aniqlang

- 1) ishlab chikarish usulida bozor bahosidagi YAIMni;
- 2) yalpi milliy daromadni;
- 3) yalpi jamg'armani;
- 4) yalpi ixtiyoridagi daromadni;
- 5) pirovard foydalanish usulida bozor bahosidagi YAIMni;
- 6) statistik tafovutni.

YAIMni takror ishlab chiqarishning har bir bosqichidagi strukturasi grafikda tasvirlang.

5-masala. Quyidagi shartli ma'lumotlar asosida bozor bahosidagi YAIMni ishlab chiqarish va taqsimlash usullarida aniqlang hamda YAIMning indeks-deflyatorini hisoblang.

t/r	Ko'rsatkich	mlrd so'm
1.	Joriy yildagi yalpi ishlab chiqarish (YAICH), asosiy baholarda	4500
2.	Oraliq iste'moli (OI)	2100
3.	Bilvosita o'lchanadigan moliyaviy vositachilik xizmatlari (BO' MVX)	8
4.	Mahsulot va importga solingan soliqlar (MS)	332
5.	Mahsulot va importga berilgan subsidiyalar (SM)	101
6.	Asosiy kapitalning iste'moli (AKI)	410
7.	Yollangan xodimlarning mehnat haqi (MH)	1220
8.	Ishlab chiqarishga boshqa sof soliqlar (SS)	175
9.	Yalpi foyda va yalpi aralash daromadlar (YAFD)	997
10.	Joriy yildagi YAIM, taqqoslama baholarda	2400

6-masala. Respublikada YAIMning hajmi va o'zgarishi quyidagi ma'lumotlar bilan tavsiflanadi:

Yillar	YAIM, joriy baholarda, mlrd so'm	YAIMning indeks-deflyatori, oldingi yilga nisbatan, marta
2000	3255,6	1,473
2001	4925,3	1,452
2002	7450,2	1,454
2003	9844,0	1,268
2004	12261,0	1,160
2005	15923,4	1,214
2006	21124,9	1,234
2007	28190,0	1,219
2008	37746,7	1,228
2009	48097,0	1,179
2010	62388,3	1,195
2011	77750,6	1,151
2012	96589,8	1,148

Hisoblang:

1) YAIMni 2000-yilning taqqoslama baholarida;

- 2) YAIMning fizik hajmi indeksini (2000-yil 100%);
- 3) YAIMning 2000-yilga nisbatan indeks-deflyatorini;
- 4) YAIMni 2012-yilning baholarida;

Hisoblash natijalarini jadvalda aks ettiring va tegishli xulosa qiling.

7-masala. Respublika bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

t/r	Ko'rsatkich	2010	2011
1.	Iqtisodiyotda band bo'lgan xodimlarning o'rtacha yillik soni, ming kishi	10735,4	11035,4
2.	Iqtisodiyotdagi asosiy vositalarning o'rtacha yillik qiymati, mlrd so'm	49824,0	60258,2
3.	Yalpi ishlab chiqarish, mlrd so'm	54458,6	69973,0
4.	Oraliq iste'moli, mlrd so'm	26268,6	33133,6

Aniqlang

- 1) YAIMni;
- 2) YAIMning nisbiy o'zgarishini, shu jumladan, quyidagi omillar hisobiga: xodimlar soni, mehnatning fond bilan qurollanishi va fond qaytimi.

8-masala. Quyidagi ma'lumotlar asosida sof ichki mahsulot (SIM)ni hisoblang (mlrd so'm):

- 1) YAIM-480;
- 2) uy xo'jaligi iste'moli -300;
- 3) davlat xarajatlari-96; davlat budjeti qoldig'i -3; yalpi investitsiya-80; sof investitsiya-30.

9-masala. Agar 2019-yilda 2000-yilga nisbatan real YAIMning o'sish sur'ati 1,8 martani, aholi sonining o'sish sur'ati 131,6 foizni tashkil etgan bo'lsa, aholi jon boshiga real YAIMning o'zgarish sur'ati necha martaga va necha foizga teng bo'ladi.

10-masala. Respublikada YAIM 2000-2012-yillarda quyidagicha bo'lgan:

Yillar	YAIM, joriy baholarda, mlrd so'm	YAIM hajmining qo'shimcha o'zgarishi, oldingi yilga nisbatan, %	YAIMning indeks-deflyatori, oldingi yilga nisbatan, marta
2000	3255,6	3,8	
2001	4925,3	4,2	
2002	7450,2	4,0	
2003	9844,0	4,2	
2004	12261,0	7,4	
2005	15923,4	7,0	
2006	21124,9	7,5	
2007	28190,0	9,5	
2008	37746,7	9,0	
2009	48097,0	8,1	
2010	62388,3	8,5	
2011	77750,6	8,3	
2012	96589,8	8,2	

Hisoblang:

- 1) har bir yil bo'yicha YAIMning indeks-deflyatorini;
- 2) 2012-yilda YAIMning fizik hajmi 2000-yilga nisbatan necha foizga o'zgarganini.

11-masala. O'tgan yilda mintaqa iqtisodiyoti quyidagi makroiqtisodiy ko'rsatkichlar bilan tavsiflangan edi (mlrd so'm):

- | | |
|--|-----|
| 1. Yalpi hududiy mahsulot (YAHM) | 500 |
| 2. Xususiy sektorning sof investitsiyasi | 75 |
| 3. Davlat xaridi | 80 |
| 4. Uy xo'jaligi iste'moli | 250 |
| 5. Davlat budjetiga tushgan to'g'ri soliqlar | 30 |
| 6. Egri soliqlar | 20 |
| 7. Tadbirkorlarga berilgan subvensiya | 25 |
| 8. Eksport | 150 |
| 9. Import | 110 |

Uy xo'jaligi ixtiyoridagi daromadni hisoblang.

12-masala. Quyidagi shartli ma'lumotlar asosida YAIM, YAMD, SMD va yalpi ixtiyoridagi daromad hajmini aniqlang (mlrd so'm):

- | | |
|---|-------|
| 1. Yollangan xodimlarning mehnat haqi | 400,0 |
| 2. Ishlab chiqarish va importga solingan soliqlar | 154,0 |

3. Ishlab chiqarish va importga berilgan subsidiyalar	49,0
4. Iqtisodiyotning yalpi foydasi	415,0
5. Mulk daromadlari:	
-“qolgan dunyo”dan olingan	19,0
-“qolgan dunyo”ga berilgan	26,5
6. Joriy transfertlar (xorij bo'yicha) saldosi	+14,0
7. Asosiy kapital iste'moli	203,5

13-masala. Hudud bo'yicha quyidagi shartli ma'lumotlar keltirilgan:

Ko'rsatkichlar	Davr		O'zgarishi	
	Bazis	Joriy	Mutlaq	Nisbiy, %
YAHM, solishtirma baholarda, mlrd so'm	506,0	528,2		
Iqtisodiyotda band bo'lganlar soni, ming kishi	91,4	92,3		
Aholining o'rtacha yillik soni, ming kishi	182,8	192,3		
Mehnat unumdorligi, ming so'm/kishi				

- 1) bo'sh kataklarni to'ldiring,
- 2) YAHM dinamikasining omilli tahlilini amalga oshiring.

14-masala. Firmalar bo'yicha quyidagi ma'lumotlar mavjud:

№	Ko'rsatkichlar	Davr		Qo'shimcha o'zgarish	
		Bazis	Joriy	Mutlaq	Nisbiy, %
1.	Qo'shilgan qiymat, solishtirma baholarda, mln so'm	11880	14850		
2.	Asosiy kapitalning o'rtacha yillik qiymati, solishtirma baholarda, mln so'm	9504	9900		
3.	Xodimlarning o'rtacha yillik soni, ming kishi	3,96	4,12		
4.	Asosiy kapitaldan foydalanish darajasi, so'm				
5.	Mehnatni asosiy kapital bilan qurollanishi, ming so'm				
6.	Mehnat unumdorligi, ming so'm				

Aniqlang

- 1) bo'sh kataklarni hisoblab to'ldiring;
- 2) qo'shilgan qiymat hajmining o'zgarishiga ta'sir etgan omillar hissasining mutlaq va nisbiy ko'rsatkichlarinin;
- 3) mehnatning asosiy kapital bilan qurollanishi, asosiy kapitaldan foydalanish va mehnat unumdorligi ko'rsatkichlarining o'zaro bog'liqligini ko'rsating.

15-masala. Quyidagi shartli ma'lumotlar asosida YAIM hajmini turli usullarda hisoblang (mlrd so'm):

t/r	Ko'rsatkichlar	Qiymati
1.	Tovar va xizmatlarning yalpi ishlab chiqarilishi	1714,5
2.	Mahsulot va importga solingan soliqlar	120,0
3.	Mahsulot va importga berilgan subsidiyalar	36,5
4.	Oraliq iste'moli	802,0
5.	Iqtisodiyotning yalpi foydasi va yalpi aralash daromadi	450,0
6.	Yollangan xodimlarning mehnat haqi	432,5
7.	Ishlab chiqarish va importga sof soliqlar	113,5

16-masala. Quyidagi ma'lumotlar bo'yicha yalpi xususiy ichki investitsiya, import va sof ichki mahsulot hajmi ko'rsatkichlarini aniqlang (mlrd so'm):

t/r	Ko'rsatkichlar	Qiymati
1.	Yalpi ichki mahsulot	1714,5
2.	Iste'mol xarajatlari	120,0
3.	Davlat xarajatlari	36,5
4.	Eksport	802,0
5.	Amortizatsiya	450,0
6.	Sof eksport	432,5

17-masala. Quyida shartli ma'lumotlar berilgan:

t/r	Ko'rsatkichlar	Bazis davr	Joriy davr	O'zgarishlar indeksi
1.	YAIM, joriy baholarda, mlrd so'm	3052,5	4004,0	1,312
2.	YAIM, bazis davri bahosida, mlrd so'm	3052,5	2050,0	0,672
3.	Pul massasining o'rtacha hajmi, mlrd so'm	1850,0	2200,0	1,189
4.	Pul aylanishining o'rtacha tezligi, marta	1,65	1,82	1,103

Yalpi ichki mahsulotning deflyatorini ikki usulda aniqlang:

1) pul massasining hajmi, pul aylanishining tezligi va YAIMning fizik hajmi indeksleri asosida;

2) nominal va real YAIMlar hajmi bo'yicha.

18-masala. Iqtisodiyotning tarmog'i bo'yicha quyidagi shartli ma'lumotlar mavjud:

Ko'rsatkichlar	Bazis davri	Joriy davr
Mahsulotlarni yalpi ishlab chiqarish qiymati, joriy baholarda, mlrd so'm	700	820
Mahsulotlarni yalpi ishlab chiqarish qiymatida oraliq iste'molining ulushi, %	46	50
Mahsulotlarni yalpi ishlab chiqarish qiymatida asosiy kapital iste'molining ulushi, %	8,2	10,0

Bundan tashqari, ma'lumki, hisobot davrida bazis davriga nisbatan baho darajasi yalpi ishlab chiqarishda o'rtacha 10,5%, oraliq iste'molida 5,0 % oshgan, asosiy fondlarga esa 2,1% pasaygan.

Aniqlang

1) har bir davr uchun yalpi qo'shilgan qiymatni va sof qo'shilgan qiymatni;

2) taqqoslama baholardagi yalpi ishlab chiqarish, yalpi qo'shilgan qiymat va sof qo'shilgan qiymat bo'yicha fizik hajmi indekslarini.

19-masala. Quyidagi shartli ma'lumotlar berilgan: (mlrd so'm)

1. Iqtisodiyotning yalpi foydasi	770
2. Yollangan xodimlarning mehnat haqi	750
3. Ishlab chiqarish va importga solingan soliqlar	280
4. Ishlab chiqarish va importga berilgan subsidiya	100
5. Mulk daromadlari:	
- "qolgan dunyo"dan olingan	20
- "qolgan dunyo"ga berilgan	50
6. Xorij bo'yicha joriy transfertlar saldosi	+16
7. Pirovard iste'molga sarflar	1170

Aniqlang

- 1) yalpi ichki mahsulotni;
- 2) yalpi ixtiyoridagi daromadni;
- 3) yalpi jamg'arishni.

20-masala. Quyidagi shartli ma'lumotlar asosida YAIMning hajmini bozor baholarida 3ta usulda aniqlang (mlrd so'm):

t/r	Ko'rsatkich	Qiyamati
1.	Tovar va xizmatlarning yalpi ishlab chiqarishi, asosiy baholarda	11073
2.	Oraliq iste'moli (bilvosita o'lchanadigan moliya vositachiligi xizmatlari bilan birga)	5756
3.	Mahsulot va importga solingan soliqlar	1061
4.	Ishlab chiqarishga boshqa soliqlar	329
5.	Yollangan xodimlarning mehnat haqi	2670
6.	Pirovardida iste'molga sarflar: a) uy xo'jaliklarida b) davlat muassasalarida d) uy xo'jaliklariga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarida	2660 1153 28
7.	Asosiy kapitalning yalpi jamg'armasi	1820
8.	Moddiy aylanma vositalar g'amlamasining o'zgarishi	119
9.	Tovar va xizmatlar eksporti	1255
10.	Tovar va xizmatlar importi	1204
11.	Mahsulot va importga berilgan subsidiya	648

21-masala. Respublikada 2005-2012-yillar bo'yicha quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Yillar	YAIM, joriy baholarda, mlrd so'm	2005-yilga nisbatan YAIM deflyatori, marta	YAIM hajmi, 2005-yil bahosida, mlrd so'm	YaIM fizik hajmining o'sish sur'ati, %	
				zanjirsimon	bazisli
2005	3255,6	1,0		-	100,0
2006	4925,3	1,452			
2007	7450,2	2,111			
2008	9844,0	2,677			
2009	12261,0	3,105			
2010	15923,4	3,770			
2011	21124,9	4,652			
2012	28190,0	5,671			

Bo'sh ustunlarni yillar bo'yicha hisoblab to'ldiring va tegishli xulosa qiling.

22-masala. Quyidagi shartli ma'lumotlar berilgan (mlrd so'm):

1. Tovar va xizmatlarning yalpi ishlab chiqarishi	1040
2. Moddiy xarajatlar-jami	500
shu jumladan amortizatsiya	80
3. Amortizatsiyalashtirilmagan qiymat	45
4. Oraliq ist'moli tarkibiga kiradigan boshqa elementlar	120
5. Ishlab chiqarish va importga soliqlar	72
6. Ishlab chiqarish va importga subsidiyalar	24
7. Ishlab chiqarishga boshqa sof soliqlar	18
8. Yollangan xodimlarning mehnat haqi	256

Yalpi ichki mahsulot va iqtisodiyotning yalpi foydasini aniqlang.

XIII bob. MODDIY ISHLAB CHIQRARISH VA XIZMAT KO'RSATISH STATISTIKASI

Uslubiy ko'rsatmalar va namunaviy misollar yechish

Ushbu mavzuni mukammal o'rganish va olgan nazariy bilimlarni mustahkamlash va chuqurlashtirish uchun o'quvchi quyidagilarni bilishi va bajara olishi kerak:

- ishlab chiqarish tarmoqlari va xizmat ko'rsatuvchi tarmoqlar mahsulotlari farqini;

- sanoat, qishloq xo'jaligi, qurilish tarmoqlarida ishlab chiqarilgan va xizmat ko'rsatuvchi tarmoqlarida yaratilgan mahsulot hajmini aniqlashni;

- ishlab chiqarilgan va yaratilgan mahsulot hajmiga ta'sir qiluvchi omillarni baholashni;

- ishlab chiqarilgan va yaratilgan mahsulot hajmining dinamikasini turli baholarda statistik tahlil qilishni.

Sanoat tarmog'i faoliyatining natijaviy ko'rsatkichi mahsulotdir. Mahsulot esa xom- ashyoning tashqi ko'rinishiga ta'sir etib, yangi ko'rinishga va qiymatga keltirilgan holatidir.

Xizmat ko'rsatish tayyor mahsulotni tashqi ko'rinishiga ta'sir etmay, balki uning qiymatini o'zgarishiga olib keladi.

Sanoat tarmog'ining mahsulot va xizmatlar tarkibi quyidagi ko'rsatkichlardan tashkil topadi:

$$YAICH = S_m + S_x + Bar + E_{x.m} + NoICHm + NM.X + \Delta Zm.q + I / Ch_q,$$

bu yerda:

S_m – sotilgan mahsulot hajmi;

S_x – sotilgan xizmatlar hajmi;

Bar – barter usuli bilan almashtirilgan tovarlar hajmi;

$E_{x.m}$ – eksport qilingan mahsulot va xizmatlar hajmi;

$NoICHm$ – noishlab chiqarish bo'limlariga jo'natilgan tovarlar qiymati;

$NM.X$ - xodimlarga berilgan natura shaklidagi mehnat xaqi;

$\Delta Zm.q$ - Zaxiradagi sotilgan mahsulot qiymatini o'zgarishi;

I/Ch_q - tugallanmagan ishlab chiqarishning qoldiq qiymati.

Mahsulotlar natura, shartli natura va qiymat shaklida hisoblanadi.

Mahsulotni natura holatda hisobga olinishi shu mahsulotni iste'mol qiymatini ifodalab, uning fizik xususiyatiga bog'liq bo'lgan birligi bilan o'lchanadi. (mahsulot soni, vazni, uzunligi, maydoni va hokazo). Bir xil turdagi mahsulotlarning hajmini umumlashtirib hisoblab bo'lmaydigan holatlarda mahsulot hajmi shartli o'lchov birliklarida hisobga olinadi va quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Q_{shart.nat.max} = \sum q_{nat.} \cdot K_{q.h.k},$$

bu yerda: $Q_{shart.nat.max}$ - mahsulotning shartli natura o'lchovidagi miqdori, $\sum q_{nat.}$ - natural mahsulotlar yig'indisi, $K_{q.h.k}$ - mahsulotni shartli - natura o'lchov birligiga aylantirish koeffitsiyenti.

Turli mahsulotlarning umumiy hajmi faqat qiymat holatida hisobga olinib, bunda mahsulot sifati, chetga sanoat xarakteridagi xizmat ko'rsatish, tugallanmagan ishlab chiqarish qiymatlari ham hisobga olinadi.

Ishlab chiqargan mahsulot hajmi joriy baholar va solishtirma baholarda ifodalanadi.

a) joriy baholarda,

$$I_{pq} = I_p \cdot I_q = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0},$$

b) solishtirma baholarda,

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}.$$

1-misol. Hisobot yili uy xo'jaligi texnikasini ishlab chiqaruvchi korxonadan 15 ming dona "Changyutkich" ishlab chiqarilgan. Shundan 11 ming donasi hisobot davrida har

biri 200 ming soʻmdan sotildi. Qolgan changyutkichlar tayyor mahsulotlar omborxonasiga joʻnatildi va ular keyingi yili har bir donasi 250 ming soʻmdan sotildi. Hisobot yili korxonada xodimlari tomonidan chetga sanoat xarakteridagi 2500 ming soʻmlik xizmat koʻrsatildi. Korxonaga tegishli boʻlgan noishlab chiqarish boʻlimlariga 1000 ming soʻmlik oʻz mahsulotidan joʻnatildi. Korxonaning tugallanmagan ishlab chiqarishi yil boshiga 12000 ming soʻm, yil oxirida esa 14250 ming soʻmni tashkil etgan.

Hisoblang: korxonaning hisobot yilidagi yalpi mahsulotini.

Yechimi

Hisobot yilida yalpi ishlab chiqarilgan mahsulotni qiymatini joriy yil bahosi boʻyicha hisobga olamiz.

$$YAICH = S_m + E_{x.m} + NoICHm + I / Ch_q =$$

$$= 3200000 + 2500 + 1000 + (14250 - 12000) = 3205750 \text{ ming soʻm.}$$

2-misol. Hisobot yili uchun mashinasozlik zavodining faoliyati toʻgʻrisida quyidagi maʼlumotlar keltirilgan, mln soʻm:

Sotilgan tayyor mahsulot.....	340
Sanoat xarakteridagi koʻrsatilgan xizmatlar.....	62
Barter usulida almashgan mahsulot.....	15
Noishlab chiqarish boʻlimlariga joʻnatilgan mahsulot.....	110
Natura koʻrinishida mehnatga haq toʻlash.....	2
Tugallanmagan ishlab chiqarish:	
Yil boshiga.....	27
Yil oxiriga.....	22
Zaxiradagi tayyor mahsulotlarni oʻzgargan qiymati.....	8

Hisoblang: Hisobot davrida zavod tomonidan yalpi ishlab chiqarilgan mahsulot qiymatini.

Yechimi

$$YAICH = S_m + S_x + Bar_{x.m} + NoICHm + NM.X + \Delta Zm.q + I / Ch_q =$$

$$= 340 + 62 + 15 + 110 + 2 + 8 + (-5) = 532 \text{ mln soʻm}$$

Hisobot yilida zavodning yalpi ishlab chiqargan mahsulotlari qiymati 532 mln soʻmni tashkil etgan.

Qishloq xo'jaligi tarmog'i mahsulotlari

Qishloq xo'jaligi tarmog'ida ishlab chiqarilgan mahsulot va xizmatlar qiymati quyidagicha ifoda etiladi:

1. Dehqonchilik mahsulotlari qiymati;
2. Chorvachilik mahsulotlari qiymati;
3. Qishloq xo'jaligiga xizmat ko'rsatish qiymati.

I. Dehqonchilik mahsulotlari qiymati tarkibiga:

I.1. Joriy yilda olingan hosilning qiymati;

I.2. Mevali daraxtzorlarni yaratish va parvarish qilish xarajatlari;

I.3. Tugallanmagan ishlab chiqarish qiymati.

II. Chorvachilik mahsulotlari tarkibiga:

II.1. Mollarni boqish natijasida olinadigan mahsulotlar qiymati;

II.2. Mollarni o'stirish natijasida olinadigan mahsulotlar qiymati;

II.3. Baliqlarni urchitish (ko'paytirish) va asalarichilik mahsulotlari qiymati.

III. Qishloq xo'jaligiga xizmat ko'rsatish qiymati:

III.1. Yerlarning holatini yaxshilash va yerlarga kimyoviy xizmatlar ko'rsatuvchi tashkilotlar xizmatlarining qiymati;

III.2. Irrigatsiya va meloratsiya xizmatlari qiymati;

III.3. Zootexnik va veterenariya xizmatlari qiymati kiritiladi.

Dehqonchilikning natura mahsulotlari tarkibi, bu yalpi hosil va hosildorlik, chorvachilikda esa mahsulot hajmi va mollarning mahsuldorligidan iborat.

Dehqonchilik mahsulotlari yalpi hosilining vaqt ichida (bir xil turdagi mahsulot) o'zgarishini quyidagi indekslardan foydalanib o'rganamiz:

Yalpi hosil umumiy indeksi quyidagiga teng:

$$I_{yah} = \frac{\sum EH_1 \cdot EM_1}{\sum EH_0 \cdot EM_0},$$

bu yerda: EH_1 , EH_0 – joriy va bazis davridagi mahsulot turlari bo'yicha o'rtacha hosildorlik;

EM_1, EM_0 – joriy va bazis davrdagi ekin maydoni;
 Yalpi hosil indeksining o'zgarish sabablarini aniqlashda, unga ta'sir etuvchi omillar tarkibi tahlil qilinadi:

a) hosildorlikning doimiy tarkibli indeksi:

$$I_{yah} = \frac{\sum EH_1 \cdot EM_1}{\sum EH_0 \cdot EM_1},$$

b) yalpi hosilni o'zgarishiga ta'sir etuvchi navbatdagi omil bu ekinlar maydoni uning o'zgarishi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$I_{em} = \frac{\sum EM_1}{\sum EM_0}$$

d) bundan tashqari yalpi hosilni o'zgarishiga ekinlar maydonining tarkibini o'zgarishi ham ta'sir etadi.

$$I_{e.m.t} = \frac{\sum EM_1 \cdot EH_0}{\sum EM_1} \cdot \frac{\sum EM_0 EH_0}{\sum EM_0}$$

Bir turdagi ekinlarning o'rtacha hosildorligi quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$I_h = \frac{\overline{EH}_1}{\overline{EH}_0} = \frac{\sum EM_1 \cdot EH_1}{\sum EM_1} \cdot \frac{\sum EM_0 \cdot EH_0}{\sum EM_0}$$

Indekslarni o'zaro bog'liqligi asosida, yalpi hosilni o'zgarishini tekshirish mumkin.

$$I_{yah} = I_h \cdot I_{em} \cdot I_{emt}$$

2-misol. Ekin turlari va maydoni haqida quyidagi shartli ma'lumotlar keltirilgan:

Ekin turlari	Ekin maydoni (ga)		O'rtacha hosildorlik (s/ga)	
	Bazis davr	Hisobot davri	Bazis davr	Hisobot davri
Bug'doy	11270	11481	27.8	27.3
Arpa	860	903	10.0	14.4
Sholi	766	1190	24.2	28.4

Berilgan ma'lumotlar bo'yicha aniqlang:

- 1) don mahsulotlari yalpi hosili hajmining o'zgarishini;
- 2) yalpi hosil o'zgarishiga ta'sir etuvchi omillar:
 - a) ekin maydonini;
 - b) hosildorlikni;
 - d) ekin maydonining tarkibi o'zgirishi hisobidan o'zgarishini;
- 3) o'rtacha hosildorlikni.

Yechimi

Yalpi xosilni hisobot yilida bazis yiliga nisbatan o'zgarishi quyidagiga teng:

$$I_{yah} = \frac{\sum EX_1 EM_1}{\sum EX_0 EM_0} = \frac{11481 \cdot 27,3 + 903 \cdot 14,4 + 1190 \cdot 28,4}{27,8 \cdot 11270 + 10 \cdot 860 + 24,2 \cdot 766} =$$
$$= \frac{31343,13 + 130032 + 33796}{313306 + 18600 + 18537,2} = 1,058 \text{ yoki } 105,8\%$$

Don ekinlarining yalpi hosili hisobot davrida bazis davriga nisbatan 5.8 %ga oshgan.

a) Ekin maydonlari hajmi indeksi quyidagiga teng:

$$I_{em} = \frac{\sum EM_1}{\sum EM_0} = \frac{13574}{12896} = 1,052,$$

ekin maydonlari 5,2 % ga oshgan;

b) Yalpi hosilni hosildorlik hisobiga o'zgarishi

$$I_{yahh} = \frac{\sum EX_1 EM_1}{\sum EX_0 EM_1} = \frac{360230}{27,8 \cdot 11481 + 10,0 \cdot 903 + 24,2 \cdot 1190} =$$
$$= \frac{360230}{284729 + 9030 + 28798} = \frac{360230}{322557} = 1,117 \text{ yoki } 111,74.$$

Yalpi hosil, hosildorlik hisobiga 11,70 % ga oshgan.

d) Ekin maydonining tarkibi hisobiga o'zgarishi

$$I_{emh} = \frac{\sum EM_1 EH_0}{\sum EM_1} \cdot \frac{\sum EM_0 EH_0}{\sum EM_0} = \frac{322557}{13574} \cdot \frac{340443}{12896} =$$
$$= 23,76 \div 26,4 = 0,90 \text{ yoki } 90.0\%.$$

Statistik tahlil shuni ko'rsatadiki yalpi hosil ekin maydoni hisobiga 5,2%, hosildorlik - 11,7% oshgan, lekin ekin maydonlarining tarkibi hisobiga 10% kamaygan.

Indekslarni o'zaro bog'liqligi asosida yalpi hosilni o'zgarishini aniqlaymiz:

$$I_{yah} = I_h \cdot I_{eh} \cdot I_{emt} = 1,0521,1170,90 = 1,058$$

O'rtacha hosildorlikning o'zgarishi teng:

$$I_h = \frac{EH_1}{EH_0} = \frac{\sum EH_1 \cdot EM_1}{\sum EM_1} \cdot \frac{\sum EH_0 \cdot EM_0}{\sum EM_0} = \frac{360230}{13574} \cdot \frac{340443}{12896} = 26,5 : 26,4 = 1,0037 \text{ yoki } 100,4 \%$$

O'rtacha hosildorlik joriy yilida bazis yiliga nisbatan 0,4% oshgan.

Qurilish mahsuloti. Qurilish tarmog'ining mahsulotlari quyidagilardan tashkil topadi:

- 1) qurilish montaj ishlari qiymati;
- 2) qurilish obyektlariga taaluqli bo'lgan geologik qidiruv ishlari qiymati;
- 3) qurilish obyektiga taalluqli loyiha ishlari qiymati;
- 4) qurilish obyektiga taalluqli bo'lgan irrigatsiya va melioratsiya ishlari qiymati;
- 5) imorat va inshootlarni joriy va kapital ta'mirlash qiymati.

3-misol. Hisobot davri uchun qurilish tashkiloti bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan (ming so'm):

1. Bajirilgan qurilish montaj ishlari9300
2. Qurilish smetasida ko'rsatilgan, uskunalarni o'rnatish qiymati.....1050
3. Imorat va inshootlarni joriy va kapital ta'mirlash280
4. Bog' va boshqa ko'p yillik ekinlarni ekish uchun xarajatlar30
5. Asosiy fondlar qiymatini oshirmaydigan boshqa xarajatlar.....40

Qurilish tashkilotining mahsulotini va asosiy kapitalga investitsiya hajmini aniqlang.

Yechimi

Qurilish tashkilotning mahsuloti: $9300 + 280 = 9580$ ming so'm.

Asosiy kapitalga qilingan investitsiya hajmi: $9300+1050+30+40 = 10420$ ming so'm.

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. Hisobot davrida poyafzal fabrikasi tomonidan 2500 juft poyafzal, har bir jufti 95 ming soʻmdan sotildi. Shuningdek, korxonada tomonidan bolalar uyiga 1500 ming soʻmlik mahsulot taqdim etildi. Bazis davrida ishlab chiqarilgan zaxiradagi tayyor mahsulotlaridan 150 juft poyafzal har birini 95 ming soʻmdan sotildi. Bazis davrida har bir juft poyafzal 82 ming soʻmdan sotildi. 2000 ming soʻmlik mahsulot ishchilarga ish haqi oʻrniga berildi.

Poyafzal fabrikasining yalpi mahsulotini hisoblang.

2-masala. Hisobot yili yengil sanoat korxonalarida 380 mln soʻmlik mahsulot ishlab chiqarilgan va sotilgan. Shu davr ichida barter usulida 47 mln soʻmlik mahsulot ayirboshlandi. Tugallanmagan ishlab chiqarishning qiymati yil boshiga 9 mln soʻm, yil oxiriga 12 mln soʻmga tashkil etdi. Sanoat korxonalari chetga sanoat harakteridagi 23 mln soʻmlik xizmat koʻrsatishdi.

Hisobot yilida mahsulotni yalpi ishlab chiqarish hajmini aniqlang.

3-masala. Joriy yilda viloyatdagi yengil sanoat korxonalari tomonidan 700 mln soʻmlik tayyor mahsulot sotildi. Bundan tashqari barter boʻyicha ayirboshlangan mahsulot qiymati 95 mln soʻm. Toʻliq texnologik jarayonga ega boʻlmagan mahsulot yil boshiga 75 mln soʻm, yil oxiriga 91 mln soʻmga tashkil etgan. Ishchilarga mehnat haqi oʻrniga 30 mln soʻmlik mahsulot berilgan.

Joriy yilda viloyatdagi yengil sanoat korxonalarining mahsulot va xizmatlarni qiymatini aniqlang.

4-masala. Metallurgiya korxonasining iqtisodiy faoliyati boʻyicha quyidagi maʼlumotlar keltirilgan. (mln soʻm):

Koʻrsatkichlar	Bazis davr	Joriy davr
Sotilgan tayyor mahsulot	5400	6100
Barter boʻyicha ayirboshlangan mahsulot	1400	650
Tugallanmagan ishlab chiqarish		
- yil boshiga	614	945
- yil oxiriga	580	700
Chetga koʻrsatilgan sanoat xarakteridagi xizmatlar	800	340
Jihozlarni kapital taʼmirlash	450	960

Aniqlang

- 1) bazis va joriy davrlarda yalpi ishlab chiqarilgan mahsulot qiymatini;
- 2) yalpi ishlab chiqarilgan mahsulotlar tarkibini;
- 3) yalpi ishlab chiqarilgan mahsulotlar dinamikasini.

5-masala. Kimyo mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonaning faoliyati bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan (joriy baholarda mln so'm)

Ko'rsatkichlar	Bazis davr	Joriy davr
Sotilgan tayyor mahsulot va yarim tayyor mahsulot	160	250
Sanoat xarakteridagi ko'rsatilgan xizmatlar	40	48
Tayyor mahsulot va yarim fabrikatlarni barter bo'yicha ayirboshlash	15	12
Ishlab chiqarish bo'linmalariga berilgan mahsulotlar	60	84
Ishchilarga natura ko'rinishidagi mehnat haqi	2	1
Tugallanmagan ishlab chiqarish:		
-yil boshiga	7	21
-yil oxiriga	11	16
Zaxiradagi tayyor mahsulotlar		
-yil boshiga	90	45
-yil oxiriga	65	40

Aniqlang

- 1) Har bir yil bo'yicha sanoat korxonasining yalpi mahsulotini;
- 2) yalpi ishlab chiqarishning salmog'ini va uni o'zgarishini.

6-masala. Mashinasozlik korxonasi joriy yilning mart oyida 73 mln so'mlik mahsulot sotgan. Bundan tashqari 50 mln so'mlik yarim tayyor mahsulot ishlab chiqilgan va sotilgan. Shu vaqt ichida korxonadan tomonidan chetga sanoat xarakteridagi 75 mln so'mlik xizmat ko'rsatilgan.

Korxonaning mart oyidagi mahsulotlari va xizmatlari qiymatini aniqlang.

7—masala. Hisobot yili avtomobil zavodi tomonidan 660 mln soʻmlik mahsulot sotilgan. Shundan zaxiradagi tayyor mahsulotni sotish natijasida 120 mln soʻm olingan. Shuni takidlash joizki zaxiradagi tayyor mahsulotlar qiymati joriy yili bazis yilga nisbatan 20 % oshdi.

Avtomobil zavodining mahsulotlari va xizmatlari qiymatini aniqlang.

8-masala. Tumandagi fermer xoʻjaliklari boʻyicha don ekinlarining hosildorligi haqida quyidagi maʼlumotlar keltirilgan:

Don ekinlari turi	Ekin maydoni, ga		Hosildorlik, s/ga	
	Bazis davr	Joriy davri	Bazis davr	Joriy davri
Bugʻdoy	2200	2400	40	44
Arpa	3300	2500	28	37
Suli	4500	500	26	28
Jami				

Aniqlang

- 1) hosildorlikning alohida indekslarini;
- 2) hosildorlikning umumiy (oʻzgaruvchan va doimiy tarkibli, tarkibiy siljishi) indekslarini.

9-masala. Hisobot davri uchun qurilish tashkiloti boʻyicha quyidagi maʼlumotlar berilgan, (ming soʻm):

- 1) bajarilgan qurilish-montaj ishlari.....9300
- 2) qurilish smetasida koʻrsatilgan uskunalarni oʻrnatish qiymati.....1050
- 3) inshootlarni joriy va kapital taʼmirlash ishlari qiymati280

Berilgan maʼlumotlar asosida qurilish tashkiloti mahsulotining hajmini aniqlang.

10-masala. Tuman boʻyicha quyidagi maʼlumotlar keltirilgan:

Ekin turlari	Ekin maydoni, ga		Oʻrtacha hosildorlik, s/ga	
	Bazis davri	Hisobot davri	Bazis davri	Hisobot davri
Bugʻdoy	11270	11481	27.8	27.3
Arpa	860	903	10.0	14.4
Sholi	766	1190	24.2	28.4

Aniqlang

- 1) don mahsulotlarining yalpi hosilini;
- 2) yalpi hosilning mutlaq o'zgarishini;
- 3) yalpi hosilni o'zgarishiga ta'sir etuvchi omillarni;
- 4) o'rtacha hosildorlikni mutloq va nisbiy o'zgarishlarini.

11-masala. Femer xo'jaligida ishlab chiqarilgan qishloq ho'jaligi mahsulotlari qiymati to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan (mln so'm):

Mahsulot turi	Yil davomida ishlab chiqarilgan	Sotilgan	O'z ehtiyoji uchun foydalanilgan	Mehnat haqi ko'rinishida berilgan	Yil oxiriga qoldiq
Donli ekinlar	260	132	2	126	
Kartoshka va sabzavotlar	280	120	66		
Kungaboqar	160		160		22
Yem-hashak ekinlari	200		150	72	
Mevalar	195	195	42		50
Shu jumladan Gilos	80		30	73	
Sut	380	210	68		
Tuxum	165	140	10	102	
Pista yog'i	100	80		15	
Organik o'g'it	2		2	20	

Aniqlang

- 1) dehqonchilik mahsulotlari qiymatini;
- 2) chorvachilik mahsulotlari qiymatini;
- 3) qishloq ho'jaligi mahsulotlari qiymatini;
- 4) ishlab chiqarilgan sanoat mahsuloti qiymatni;
- 5) sotilgan tovarlar qiymatini.

12-masala. Qurilish tashkilotining ish faoliyatini ifodalovchi quyidagi ma'lumotlar berilgan (mln so'm):

- 1) qurilish montaj ishlari qiymati11400
- 2) loyiha qidiruv ishlari qiymati2500
- 3) geologiya qidiruv va qazish ishlari.....6100
- 4) qurilayotgan ob'ektlar uchun asboblarni sotib olish.....750
- 5) qurilayotgan obyektlar ma'muriyatini saqlash xarajatlari.....250
- 6) qurilayotgan obyektlar uchun kadrlar tayyorlash xarajatlari82
- 7) bino va inshootlarni kapital ta'mirlash xarajatlari125
- 8) tugalanmagan qurilish ishlarining qoldiq qiymati.....+50

Qurilish tashkilotining yalpi mahsulotini aniqlang.

13-masala. Qurilish tashkilotining ish faoliyatini ifodalovchi quyidagi ma'lumotlar berilgan (mln so'm):

1) qurilish-montaj ishlari.....	48000
2) uskunalarni o'rnatish qiymati (qurilish smetasida ko'rsatilgan)	15000
3) loyiha ishlari.....	12000
4) geologik qidiruv ishlari (qurilish obyektiga tegishli).....	8000
5) qurilish ishlari direksiyasiga xarajatlar.....	4000
6) qurilish ob'ektiga kadrlar tayyorlash uchun xarajatlar.....	1200
7) imorat va inshootlarni kapital ta'mirlash.....	6500

Qurilish tarmog'ining yalpi mahsulotini aniqlang.

14-masala. Yuk transporti tarmog'ining bajargan xizmatlari bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan (mln so'm):

1) yuk tashish.....	680
2) yukni ortish-tushirish ishlari.....	85
3) transport tarmog'ining omborxonalarida saqlash xizmatlari.....	15
4) avtomobillarni ta'mirlash qiymati.....	8

Yuk transportining mahsulot qiymatini aniqlang.

15-masala. Hisobot yili qurilish tashkiloti bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan (mln so'm):

1. Buyurtmachiga topshirilgan qurilish montaj ishlarining qiymat	320,6
2. Jami geologiya va qidiruv ishlari	14,2
3. Loyiha ishlarini qiymati.....	15,2
4. Bino va inshootlarini kapital ta'mirlash.....	36,4
5. Shaxsiy uy-joylarni qurish.....	2,3
6. Tugalanmagan ishlab chiqarishdagi qoldiq qiymati.....	+10,7

Hisobot yilida qurilish tashkilotining mahsulot qiymatini aniqlang.

16-masala. Temiryo'l transportini yuk aylanmasi bazis davrida 415 mlrd t/km, joriy davrda 1566,6 mlrd t/kmni tashkil etgan, 1t/km yukni tashishni o'rtacha tarifi bazis davrda 326 so'm, joriy davrda 839 so'mga to'g'ri kelgan.

Temiryo'l transportining yalpi mahsulotini aniqlang.

17-masala. Quyidagi ma'lumotlar asosida tuman yalpi mahsuloti hajmini bazis va joriy davrlar uchun aniqlang.

Ko'rsatkichlar	Bazis davr	Joriy davr
Chakana savdo tovar aylanmasi, mln so'm	504,2	518,6
Tovar aylanmasiga nisbatan % hisobida sotilgan mahsulotlarga ustama	9,3	9,2
Sotilgan foiz hisobidagi ustama, transport va aloqa xizmatlariga to'lov xarajatlari	14,1	14,6

18-masala. Savdo tashkilotining tovar aylanmasi 215mln so'm., muomala xarajatlar darajasi 6%. Tashkilot 1,1 mln so'm soliq to'ladi va 5,2 mln so'mlik foyda oldi. Umumiy muomala xarajatlarini 27% transport va pochta-telegraf xarajatlarini tashkil etgan.

Savdoning yalpi mahsulotini aniqlang.

19-masala. Tijorat bankining iqtisodiy faoliyatini ifodalovchi quyidagi ma'lumotlar mavjud (mln so'm):

- 1) bank tomonidan berilgan kreditdan olingan foiz daromadlari.....450
- 2) bankning aholidan olgan depozitlarga to'langan foizlari.....103
- 3) bankka tegishli sarmoyadan berilgan kreditdan olingan daromad.....6,2
- 4) bankni mijozlarga ko'rsatgan xizmatlaridan olingan tushum.....19,5
- 5) valutalarni sotish kurslari farqidan olingan daromad.....93,1

Bank mahsuloti qiymatini aniqlang.

20-masala. Bankning iqtisodiy faoliyatini ifodalovchi quyidagi ma'lumotlar mavjud (mln so'm):

- 1) kredit bergani uchun olingan foiz daromadi144
- 2) boshqa investitsiyalarni jalb qilishdani olingan daromad.....22
- 3) jalb qilingan depozitlarga berilgan foiz daromadlari.....87
- 4) bankning xususiy sarmoyalaridan berilgan kreditdan foiz daromadlari.....91
- 5) bankning mijozlarga ko'rsatgan maslahat xizmatlaridan tushum.....44
- 6) bank operatsiyalari xizmatlari haqi36
- 7) milliy valutalarni sotish kurslari farqidan olingan daromad.....68

Bank tomonidan ko'rsatilgan yalpi xizmatlar qiymatini aniqlang.

XIV bob. ISHLAB CHIQRISH XARAJATLARI VA MOLIYAVIY NATIJALAR STATISTIKASI

Uslubiy ko'rsatmalar va namunaviy misollarni yechish

Ishlab chiqarish xarajatlari ko'rsatkichlari tizimining asosini mahsulot tannarxi tashkil etadi. Mahsulot tannarxi darajasi ishlab chiqarish xarajatlari summasini ishlab chiqarilgan mahsulot miqdoriga nisbati sifatida aniqlanadi:

$$z = \frac{zq}{q},$$

bu yerda: zq - mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari summasi;
 q - ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori.

Mahsulot tannarxi o'zgarishini ifodalash uchun, xususan, quyidagi nisbiy ko'rsatkichlar hisoblanadi:

-mahsulot tannarxi darajasini pasaytirish bo'yicha reja topshirig'i indeksi:

$$i_{r.t} = \frac{z_r}{z_0},$$

bu yerda: z_0 - bazis davr mahsulot tannarxining haqiqiy darajasi;
 z_r - joriy davr uchun ko'zlanadigan mahsulot tannarxining reja darajasi;

-mahsulot tannarxi darajasini pasaytirish bo'yicha reja bajarilishi indeksi:

$$i_{r.b} = \frac{z_1}{z_r},$$

bu yerda: z_1 - joriy davr mahsulot tannarxining haqiqiy darajasi.

-mahsulot tannarxi darajasining dinamika indeksi:

$$i_d = \frac{z_1}{z_0},$$

Bundan tashqari, mahsulot tannarxi o'zgarishini o'rganishda quyidagi mutlaq ko'rsatkichlar ham hisoblanadi:

-reja bo'yicha tejaladigan iqtisod summasi:

$$IQ_r = (z_r - z_0)q_r,$$

bu yerda, q_r - joriy davr uchun ishlab chiqarilishi ko'zlangan mahsulot miqdori.

-haqiqatda tejalgan iqtisod summasi,

$$IQ_h = (z_1 - z_0)q_1,$$

bu yerda, q_1 - joriy davrda haqiqatda ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori.

-rejadan tashqari tejalgan iqtisod summasi,

$$IQ_{r,t} = IQ_h - IQ_r,$$

Xususan, rejadan tashqari tejalgan iqtisod summasi ikkita omil ta'siri hisobiga yuzaga keladi:

a) haqiqatda ishlab chiqarilgan mahsulot miqdorining rejada ko'zlangan miqdoridan farqi hisobiga o'zgarishi:

$$IQ_q = (z_r - z_0)(q_1 - q_r);$$

b) mahsulot tannarxi haqiqiy darajasining rejada ko'zlangan darajasidan farqi hisobiga o'zgarishi:

$$IQ_z = (z_1 - z_z)q_1$$

1-misol. Korxonada bo'yicha mahsulot ishlab chiqarish hajmi va xarajatlari to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Mahsulot turlari	Mahsulot hajmi, dona			Mahsulot tannarxi, ming so'm/dona		
	Bazis davr	Joriy davr		Bazis davr	Joriy davr	
		reja	haqiqiy		reja	haqiqiy
A	100	112	114	50,0	50,4	45,6
B	300	310	315	240,0	223,2	201,6

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida korxonada bo'yicha har bir mahsulot turi uchun quyidagi ko'rsatkichlarni hisoblaymiz:

1) mahsulot tannarxi darajasi o'zgarishining nisbiy ko'rsatkichlari:

- mahsulot tannarxini pasaytirish bo'yicha reja topshirig'i indeksi:

A - mahsulot uchun,

$$i_{r,t} = \frac{z_r}{z_o} = \frac{50,4}{50,0} = 1,008 \text{ yoki } 100,8\%$$

B - mahsulot uchun,

$$i_{r,t} = \frac{z_r}{z_o} = \frac{223,2}{240,0} = 0,93 \text{ yoki } 93,0\%$$

- mahsulot tannarxini pasaytirish bo'yicha reja bajarilishi indeksi:

A - mahsulot uchun,

$$i_{r,b} = \frac{z_1}{z_r} = \frac{45,6}{50,4} = 0,905 \text{ yoki } 90,5\%$$

B - mahsulot uchun,

$$i_{r,b} = \frac{z_1}{z_r} = \frac{201,6}{223,2} = 0,903 \text{ yoki } 90,3\%$$

-mahsulot tannarxining dinamika indeksi:

A - mahsulot uchun,

$$i_d = \frac{z_1}{z_0} = \frac{45,6}{50,0} = 0,912 \text{ yoki } 91,2\%$$

B - mahsulot uchun,

$$i_d = \frac{z_1}{z_0} = \frac{201,6}{240,0} = 0,84 \text{ yoki } 84,0\%$$

2) mahsulot tannarxi darajasi o'zgarishining mutlaq ko'rsatkichlari:

- mahsulot tannarxining pasayishi natijasida reja bo'yicha tejaladigan summa:

A - mahsulot uchun,

$$IQ_r (z_r - z_o) q_r = (50,4 - 50,0) \cdot 112 = 44,8 \text{ ming so'm}$$

B - mahsulot uchun,

$$IQ_r (z_r - z_o)q_r = (223,2 - 240,0) \cdot 310 = -5208 \text{ ming so'm};$$

- mahsulot tannarxining pasayishi natijasida haqiqatda tejalgan summa:

A - mahsulot uchun,

$$IQ_h = (z_1 - z_o)q_1 = (45,6 - 50,0) \cdot 114 = -501,6 \text{ ming so'm};$$

B - mahsulot uchun:

$$IQ_h = (z_1 - z_o)q_1 = (201,6 - 240,0) \cdot 315 = -12096 \text{ ming so'm}.$$

Bir turdagi mahsulotlar ishlab chiqaruvchi korxonalar guruhi bo'yicha o'rtacha tannarx dinamikasini o'rganishda quyidagi umumiy indekslar tizimi qo'llanadi: o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli indekslari hamda tarkibiy siljishlar ta'siri indeksi. Bu indekslarning qo'llanishini quyidagi misol yordamida ko'rib chiqamiz.

Bir turdagi mahsulotlar ishlab chiqaruvchi korxonalar bo'yicha quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Korxonalar	Mahsulot tannarxi, ming so'm/dona		Mahsulot miqdori, dona	
	Bazis davr	Joriy davr	Bazis davr	Joriy davr
1.	40	50	2000	3150
2.	42	54	2000	1050

Yechish

- o'zgaruvchan tarkibli tannarx indeksi teng:

$$I_z = \frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_0} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{50 \cdot 3150 + 54 \cdot 1050}{3150 + 1050} \cdot \frac{40 \cdot 2000 + 42 \cdot 2000}{2000 + 2000} =$$
$$= 51:41 = 1,244 \text{ yoki } 124,4\%.$$

Demak, ikkala korxonalar bo'yicha joriy davrda ishlab chiqarilgan bir dona mahsulotning o'rtacha tannarxi bazis davrga nisbatan 124,4% ni tashkil etgan yoki 24,4%ga oshgan.

O'rtacha tannarx darajasining o'zgarishi ikkita omil ta'siri hisobiga yuzaga keladi:

a) har bir korxonada ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi darajasining o'zgarishi (birinchi korxonada 25%, ikkinchi korxonada esa 28,6% oshgan) natijasida;

b) ishlab chiqarilgan mahsulot umumiy hajmida korxonalar ulushining o'zgarishi (birinchi korxonaning salmog'i 50 dan 75 % gacha ortgan bo'lsa, ikkinchisidiki esa 50 dan 25% gacha kamaygan) natijasida.

Birinchi omilning ta'sirini baholash uchun o'zgarimas tarkibli tannarx indeksi hisoblanadi:

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{50 \cdot 3150 + 54 \cdot 1050}{40 \cdot 3150 + 42 \cdot 1050} = \frac{51}{405} = 1,259 \text{ yoki } 125,9\%$$

Demak, har bir korxonada ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi darajasining o'zgarishi natijasida ikkala korxonada bo'yicha o'rtacha tannarx darajasi 25,9%ga oshgan.

Tuzilma o'zgarishlari ta'sirini baholash uchun esa quyidagi tarkibiy siljishlar ta'siri indeksi hisoblanadi:

$$I_q = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{40 \cdot 3150 + 42 \cdot 1050}{3150 + 1050} \cdot \frac{40 \cdot 2000 + 42 \cdot 2000}{2000 + 2000} = 405 : 41 = 0,988 \text{ yoki } 98,8\%$$

Demak, tarkibiy siljishlar ta'siri hisobiga o'rtacha tannarx darajasi 1,2% pasaygan.

Bu indekslar o'rtasidagi bog'lanishni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$I_z = I_z \cdot I_d = 1,259 \cdot 0,988 = 1,244 \text{ yoki } 124,4\%.$$

Korxonada bo'yicha turli mahsulotlarni ishlab chiqarish hamda sotish xarajatlari darajasi va dinamikasini o'rganish uchun quyidagi ko'rsatkichlar qo'llanadi:

- ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi;
- bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari.

Mahsulot tannarxini reja yoki bazis davrga nisbatan o'zgarishini tahlil qilish uchun odatda, umumiy (agregat) tannarx indeksi hisoblanadi:

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1},$$

bu yerda: $\sum z_1 q_1$ - joriy davrda ishlab chiqarilgan mahsulotning haqiqiy tannarxi;

$\sum z_0 q_1$ - joriy davrda ishlab chiqarilgan mahsulotning bazis davr tannarxi bo'yicha ishlab chiqarish xarajatlari.

Umumiy tannarx indeksining surati va maxraji o'rtasidagi farq

$$IQ_h = (\sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_1)$$

mahsulot tannarxining bazis davrga nisbatan o'zgarishi natijasida haqiqatda tejalgan (ortiqcha sarflangan) summani ifodalaydi.

Yuqoridagi 1-misol shartlari asosida korxonaga bo'yicha umumiy tannarx indeksi va haqiqatda tejalgan summani hisoblaymiz:

a) umumiy tannarx indeksi,

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{45,6 \cdot 114 + 201,6 \cdot 315}{50 \cdot 114 + 240 \cdot 315} = \frac{68702,4}{81300,0} = 0,845 \text{ yoki } 84,5\%;$$

b) haqiqatda tejalgan summa:

$$IQ_h = \sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_1 = (45,6 \cdot 114 + 201,6 \cdot 315) - (50 \cdot 114 + 240 \cdot 315) = 68702,4 - 81300 = -12597,6 \text{ ming so'm.}$$

Demak, joriy davrda korxonaga bo'yicha ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi bazis davrga nisbatan 84,5%ni tashkil etadi yoki 15,5% pasaygan, natijada haqiqatda tejalgan summa 12597,6 ming so'mni tashkil etgan.

Bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari ko'rsatkichi mahsulot ishlab chiqarish xarajatlarini mahsulot qiymatiga nisbati sifatida hisoblanadi:

$$h = \frac{\sum zq}{\sum pq}$$

Bu ko'rsatkich dinamikasini o'lchash uchun bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari indeksi hisoblanadi:

$$I_h = \frac{h_1}{h_0} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum p_1 q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

Ko'rinib turibdiki, bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlarining o'zgarishiga uchta omil ta'sir ko'rsatadi. Bu omillar ta'sirini baholash uchun quyidagi indekslar tizimi qo'llanadi:

- ishlab chiqariladigan mahsulot hajmi va assortimentining o'zgarishi indeksi:

$$I_q = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum p_0 q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum p_0 q_0};$$

- mahsulot tannarxi o'zgarishining indeksi:

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum p_0 q_1} : \frac{\sum z_0 q_1}{\sum p_0 q_1};$$

- ishlab chiqarilgan mahsulot narxi o'zgarishi indeksi:

$$I_p = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum p_1 q_1} : \frac{\sum z_1 q_1}{\sum p_0 q_1}.$$

2-misol. Korxonada bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan (ming so'm):

1. Reja bo'yicha mahsulot qiymati.....	100000
2. Reja bo'yicha mahsulot tannarxi.....	70000
3. Joriy davrda ishlab chiqarilgan mahsulot qiymati:	
a) reja narxlarida.....	97800
b) joriy davr narxlarida.....	114000
4. Joriy davrda ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi:	
a) haqiqiy tannarxi.....	70490
b) reja tannarxi.....	66500

Yuqoridagi ma'lumotlar bo'yicha quyidagi ko'rsatkichlarni hisoblaymiz:

- 1) bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari:
- a) reja bo'yicha

$$h_0 = \frac{\sum z_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{70000}{100000} = 0,7 \text{ so'm,}$$

ya'ni, bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish uchun korxonada 70 tiyin sarflash rejalashtirilgan

b) joriy davrda haqiqatda:

$$h_1 = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum p_1 q_1} = \frac{70490}{114000} = 0,62 \text{ so'm,}$$

ya'ni, bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish uchun haqiqatda 62 tiyin sarflangan.

2) bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish uchun amaldagi xarajatlarning rejaga nisbatan mutlaq o'zgarishi,

$$\Delta h = h_1 - h_0 = 0,62 - 0,7 = -0,08 \text{ so'm yoki 8 tiyin.}$$

Bu farq quyidagi omillar hisobiga yuzaga keladi:

$$a) \Delta h_q = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum p_0 q_1} - \frac{\sum z_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{66500}{97800} - 0,7 = 0,68 - 0,7 = -0,02 \text{ so'm,}$$

mahsulot hajmi va assortimentining o'zgarishi natijasida bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari 2 tiyinga kamaygan;

$$b) \Delta h_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum p_0 q_1} - \frac{\sum z_0 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{70490}{97800} - 0,68 = 0,72 - 0,68 = 0,04 \text{ so'm,}$$

mahsulot tannarxini o'zgarishi natijasida bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari 4 tiyinga oshgan;

$$d) \Delta h_p = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum p_1 q_1} - \frac{\sum z_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = 0,62 - 0,72 = -0,1 \text{ so'm,}$$

narx o'zgarishi natijasida bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari 10 tiyinga pasaygan.

Demak, barcha omillarning ta'siri natijasida bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlarini mutlaq o'zgarishi 8 tiyin (-0,02+0,04-0,1=0,08) ni tashkil etadi.

Ishlab chiqarish samaradorligini tahlil qilish ishlab chiqarish faoliyati natijalari va xarajatlarini taqqoslashni taqozo etadi. Chunonchi, korxonalar moliyaviy holatining umumlashgan

ko'rsatkichi sifatida foyda ko'rsatkichi qaraladi. Mazmuni jihatidan foyda ko'rsatkichining quyidagi turlari farqlanadi: yalpi foyda, sof foyda, mahsulotni sotishdan olingan foyda.

Masalan, mahsulotni sotishdan olingan foydani yuqoridagi belgilashlardan foydalanib quyidagicha aniqlash mumkin:

$$F = \sum pq - \sum zq,$$

bu yerda: $\sum pq$ - mahsulotni sotishdan olingan tushum;

$\sum zq$ - mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari.

Mahsulotni sotishdan olingan foydaning o'zgarishiga quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi:

- mahsulot narxining o'zgarishi;
- mahsulot tannarxining o'zgarishi;
- sotilgan mahsulot hajmining o'zgarishi;
- tarkibiy siljishlar.

3-misol. Quyidagi ma'lumotlar berilgan(mln so'm):

Ko'rsatkichlar	Bazis davr	Joriy davr	
		Haqiqiy	Bazis davr narxlari va tannarxlarida
Mahsulotni sotishdan olingan tushum	2192	2359	2296
Mahsulot tannarxi	1977	2108	2070
Mahsulotni sotishdan olingan foyda	215	251	226

Yechish

Jadvaldan ko'rinadiki, mahsulotni sotishdan olingan foyda bazis davrga nisbatan 36 mln so'm oshgan, ya'ni

$$\Delta F = F_1 - F_0 = 251 - 215 = 36 \text{ mln so'm.}$$

Xususan:

a) narx o'zgarishi hisobiga foyda o'zgarishi teng:

$$\Delta F_p = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 2359 - 2296 = 63 \text{ mln so'm.}$$

b) tannarx o'zgarishi hisobiga foyda o'zgarishi teng:

$$\Delta F_z = \sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_1 = 2070 - 2108 = -38 \text{ mln so'm.}$$

d) mahsulot hajmining o'zgarishi hisobiga foyda o'zgarishi:

$$\Delta F_q = F_o (I_q - 1) = 215 \cdot (1,047 - 1) = 10 \text{ mln so'm,}$$

bu yerda, $I_q = \frac{2296}{2192} = 1,047.$

g) tarkibiy siljishlar ta'siri hisobiga foyda o'zgarishi:

$$\Delta F_q = \Delta F - \Delta F_p - \Delta F_z - \Delta F_q = 36 - 63 - (-38) - 10 = 1 \text{ mln so'm}$$

$$\Delta F = 63 + (-38) + 10 + 1 = 36 \text{ mln so'm.}$$

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. Korxonada bo'yicha mahsulot ishlab chiqarish hajmi va xarajatlari to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Mahsulot turlari	Mahsulot ishlab chiqarish hajmi, dona			Mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari, mln so'm		
	Bazis davrda	Joriy davrda		Bazis davrda	Joriy davrda	
		Reja bo'yicha	Haqiqatda		Reja bo'yicha	Haqiqatda
A	100	112	114	50	50,4	45,6
B	300	310	315	240	223,2	201,6

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida har bir mahsulot turi bo'yicha aniqlang:

1) mahsulot tannarxi bo'yicha reja topshirig'i, reja bajarilishi va dinamika indekslarini;

2) mahsulot tannarxining pasayishi natijasida reja bo'yicha va haqiqatda tejalgan (ortiqcha sarflangan) summalarni;

3) rejadan tashqari tejalgan (oritqcha sarflangan) summani, shu jumladan:

a) mahsulot ishlab chiqarish hajmining o'zgarishi hisobiga;

b) mahsulot tannarxining o'zgarishi hisobiga.

2-masala. Ikkita korxonada ishlab chiqarilgan bir turdagi mahsulot hajmi va tannarxi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Korxonona	Bazis davr		Joriy davr	
	Mahsulot hajmi, dona	Mahsulot tannarxi, ming so'm/so'm	Mahsulot hajmi, dona	Mahsulot tannarxi, ming so'm/dona
1	650	1600	660	1600
2	500	1400	570	1450

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida aniqlang:

1) har bir korxonona bo'yicha mahsulot tannarxi darajasining o'zgarishini;

2) har bir davr uchun mahsulot tannarxining o'rtacha darajasini;

3) mahsulot tannarxining umumiy(o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli hamda tarkibiy siljishlar ta'siri) indekslarini.

3-masala. Birlashmaning ikkita sanoat korxonasi birida ishlab chiqarilgan "A" mahsulotning salmog'i o'tgan va hisobot davrlarida 72,0 % va 75,0 %ni, tannarxi esa ikkinchi korxonada ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxining 90,0 % va 92,0 %ini tashkil etgan. Bu davr ichida ikkinchi korxonada mahsulot tannarxi 6,0 %ga pasaygan bo'lsa, sanoat birlashmasi bo'yicha o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli hamda tarkibiy siljishlar indekslarini aniqlang. Natijalarni (hisoblangan indekslarni) tahlil qiling.

4-masala. Tumandagi ikkita korxonada ishlab chiqarilgan "A" mahsulot bo'yicha o'zgaruvchan tarkibli tannarx indeksi (hisobot yilida o'tgan yilga nisbatan) 98,6%ni tashkil etgan. Bu davr ichida birinchi korxonada ishlab chiqarilgan mahsulot salmog'i 70,0% dan 68,5 %gacha pasaygan, tannarxi esa o'tgan yilda ikkinchi korxonada ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxining 95,0% ini tashkil etsa, indekslar o'rtasidagi bog'lanishdan foydalanmay, bevosita o'zgarmas tarkibli tannarx indeksini aniqlash mumkinmi? Agar mumkin bo'lmasa, buning uchun qanday qo'shimcha ma'lumotlar zarur bo'ladi?

5-masala. Korxonada bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Mahsulot turlari	Mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari, ming so'm		Tannarx o'zgarishi, %
	Bazis davr	Joriy davr	
A	140000	146500	+4,0
B	150000	160000	-3,1
D	120000	128000	o'zgaragan

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida korxonada bo'yicha aniqlang:

- 1) mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari umumiy indeksini;
- 2) mahsulot tannarxining umumiy indeksini;
- 3) joriy davrda mahsulot tannarxining o'zgarishi hisobiga iqtisod (ortiqcha) qilingan xarajatlarsummasini.

6-masala. Joriy davrda mahsulotning fizik hajmi bazis davrga nisbatan 10% oshgan, mahsulot tannarxi esa 10% pasaygan bo'lsa, ishlab chiqarish xarajatlari qanday o'zgargan?

7-masala. Fermer xo'jaligi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Ekin turlari	Joriy davr ishlab chiqarish xarajatlari, jamiga nisbatan, %	Mahsulot tannarxining o'zgarishi, %
Bug'doy	60,0	95,4
Arpa	25,0	98,4
Suli	15,0	99,0

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida barcha ekin turlari bo'yicha mahsulot tannarxining umumiy indeksini aniqlang. Mahsulot tannarxining o'zgarishi to'g'risidagi ma'lumotlar bo'yicha bu indeksni hisoblash mumkinmi?

8-masala. Fermer xo'jaligi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Ekin turlari	Joriy davr ishlab chiqarish xarajatlari, mln so'm	Mahsulot fizik hajmi indeksi, %	Mahsulot tannarxi indeksi, %
Bug'doy	12	109,2	105,0
Arpa	6	108,6	102,1

Yuqoridagi ma'lumotlar bo'yicha umumiy indekslarni quyidagi ketma-ketlikda aniqlang:

- 1) ishlab chiqarish xarajatlari indeksini;
- 2) mahsulot tannarxi indeksini;
- 3) mahsulot fizik hajmi indeksini.

9-masala. Sanoat korxonasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Mahsulot turlari	Bazis davr ishlab chiqarish xarajatlari, mln so'm	Indekslar, %	
		Mahsulot fizik hajmi	Mahsulot tannarxi
A	896	108,2	104,3
B	678	110,8	102,3

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida umumiy indekslarini aniqlang:

- 1) mahsulot fizik hajmi indeksini;
- 2) mahsulot tannarxi indeksini;
- 3) ishlab chiqarish xarajatlari indeksini.

10-masala. Joriy davrda mahsulotning ikkita turi bo'yicha ishlab chiqarish xarajatlarining umumiy hajmida "A" mahsulotning salmog'i 60,0 %ni, tannarxi esa bazis va joriy davrlarda mos ravishda "B" mahsulot tannarxining 80,0 va 75,0 %ini tashkil etgan. Agar joriy davrda "B" mahsulot tannarxi bazis davrga nisbatan 10 %ga pasayib, ikkala mahsulot turi bo'yicha ishlab chiqarish xarajatlari 6,0 %ga oshsa, mahsulotning fizik hajmi va tannarxi umumiy indekslarini aniqlang.

11-masala. Ishlab chiqarish korxonasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Mahsulot turlari	Ishlab chiqarish xarajatlari, mln so'm		Joriy davrda o'zgarishi, %	
	Bazis davr	Joriy davr	Miqdori	Tannarxi
A	500	800	?	-10
B	300	350	+20	?

Yuqoridagi ma'lumotlar bo'yicha aniqlang:

- 1) jadvaldagi noma'lum ko'rsatkichlarni;
- 2) mahsulot tannarxi umumiy indeksini;
- 3) ishlab chiqarish xarajatlari umumiy indeksini.

12-masala. Sanoat korxonasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Mahsulot turlari	Bazis davr tannarxidagi ishlab chiqarish xarajatlari, jamiga nisbatan, %	
	Bazis davr	Joriy davr
1	48,2	49,1
2	21,0	20,9
3	30,8	30,0

Agar birinchi mahsulot turi bo'yicha fizik hajm indeksi 108,2% ni tashkil etsa, barcha mahsulot turi bo'yicha fizik hajm umumiy indeksi qanday o'zgaradi?

13-masala. Sanoat korxonasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Mahsulot turlari	Bazis davr tannarxidagi ishlab chiqarish xarajatlari, jamiga nisbatan, %		Mahsulot fizik hajm o'zgarishi, %
	Bazis davr	Joriy davr	
A	48,2	49,1	108,2
B	21,0	20,9	?
D	30,8	30,0	?
Jami	100,0	100,0	?

Yuqoridagi ma'lumotlar bo'yicha jadvaldagi noma'lum ko'rsatkichlarni aniqlang.

14-masala. Mahsulot ishlab chiqarish hajmi 2014-yilda 2012-yilga nisbatan 110,0%ni tashkil etgan, mahsulot tannarxi 5,0% ga oshgan. 2012-yilda 2010-yilga nisbatan ishlab chiqarish xarajatlari 15,0%ga ko'paygan bo'lsa, tannarx darajasining o'zgarishi 92%ni tashkil etadi. 2015-yilda 2010-yilga nisbatan mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari qancha foiz o'zgaragan?

15-masala. Hisobot oyida o'tgan oyga nisbatan "A" mahsulotni ishlab chiqarish xarajatlari taqqoslama narxlarda 14,8 %ga, "B" mahsulot uchun esa 12,5%ga oshgan. Agar o'tgan oyda "B" mahsulotning ishlab chiqarish xarajatlaridagi salmog'i 60,0 %ni tashkil etgan bo'lsa, mahsulot ishlab chiqarishning fizik hajmi umumiy indeksi qancha foiz oshgan?

16-masala. Hisobot davri uchun quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Mahsulot turlari	Joriy davr ishlab chiqarish xarajatlari, mln so'm	
	Bazis davr tannarxida	Joriy davr tannarxida
A	120	96
B	80	64

Yuqoridagi ma'lumotlar bo'yicha aniqlang:

- 1) mahsulot tannarxi umumiy indeksini;
- 2) har bir mahsulot turi tannarxi darajasining o'zgarishi hisobiga iqtisod qilingan xarajatlar summasini.

17-masala. Quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Korxonona	Bazis davrdagi ishlab chiqarish xarajatlarining salmog'i, jamiga nisbatan %	Mahsulot fizik hajmi indeksi, %
1	30,6	105,6
2	42,0	112,6
3	27,4	115,6

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida aniqlang:

- 1) uchchala korxonona bo'yicha mahsulot fizik hajmining umumiy indeksini;
- 2) har bir korxonona mahsuloti fizik hajmining oshishi natijasida uchchala korxonona bo'yicha mahsulotlar fizik hajmining o'rtacha qo'shimcha o'sish sur'atini(%).

18-masala. Joriy davrda korxonada mahsulot ishlab chiqarish hajmi bazis davrga nisbatan taqqoslama narxlarda 1,4 martaga, ishlab chiqarish xarajatlari esa 30,0%ga oshgan bo'lsa, bir so'mlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari qanday o'zgaradi?

19-masala. Korxonada bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan (mln so'm):

- reja bo'yicha mahsulot qiymati.....	180
- reja bo'yicha mahsulot tannarxi.....	140
- joriy davrda ishlab chiqarilgan mahsulot qiymati:	
- rejada ko'zlangan narxlarida.....	196,1
- joriy davr narxlarida.....	200,0
- joriy davrda ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi:	
- rejada ko'zlangan tannarxda.....	156,9
- joriy davr tannarxlarida.....	150,0

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida aniqlang:

1) bir so'mlik tovar mahsulotiga sarflangan ishlab chiqarish xarajatlarini, shu jumladan:

- a) reja bo'yicha;
- b) haqiqatda.

2) joriy davrdagi bir so'mlik tovar mahsulotiga sarflangan ishlab chiqarish xarajatlarining reja darajasidagi farqini, shu jumladan:

- mahsulot assortimentining o'zgarishi hisobiga;
- mahsulot tannarxining o'zgarishi;
- mahsulot narxining o'zgarishi .

3) bir so'mlik mahsulotga qilinadigan xarajatlar bo'yicha reja bajarilishi indeksini.

20-masala. Korxonada bo'yicha reja quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Mahsulot turlari	Mahsulot hajmi, dona			Mahsulot tannarxi, mln so'm/dona			Mahsulot narxi, mln so'm/dona		
	bazis davrda	joriy davrda		bazis davrda	joriy davrda		bazis davrda	joriy davrda	
		Reja bo'yicha	Haqiqatda		Reja bo'yicha	Haqiqatda		Reja bo'yicha	Haqiqatda
A	500	550	540	10	9	10,5	15	15	16,2
B	450	460	460	50	45	45,5	60	60	62,0
D	100	-	-	20	-	-	21	-	-
E	-	100	200	-	30	29	-	33,0	33,0

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida korxonada bo'yicha aniqlang:

1) bir soʻmlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlarini, shu jumladan:

- a) bazis davr uchun;
- b) joriy davr uchun (reja boʻyicha va haqiqatda);

2) bir soʻmlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlarining, reja topshirigʻi, reja bajarilishi va dinamikasi indekslarini;

3) joriy davrdagi bir soʻmlik mahsulot ishlab chiqarish xarajatlarining reja darajasidan farqini (mutlaq va nisbiy oʻzgarishlarda), shu jumladan:

- a) mahsulot assortimentining oʻzgarishi hisobiga;
- b) mahsulot tannarxining oʻzgarishi hisobiga ;
- d) mahsulot narxining oʻzgarishi hisobiga.

4) taqqoslama mahsulotlar tannarxining reja topshirigʻi, reja bajarilishi va dinamikasi indekslarini.

21-masala. Tovar aylanmasi va muomala xarajatlari toʻgʻrisida quyidagi maʼlumotlar berilgan (mln soʻm):

Koʻrsatkichlar	Bazis davr	Joriy davr
Tovar aylanmasi	200	231
Muomala xarajatlari	14,5	15,0

Agar joriy davrda sotilgan tovarlarning narxlari bazis davriga nisbatan 10,0 %, muomala xarajatlari esa narxlar oʻzgarishi natijasida 3,0 % oshgan boʻlsa:

Aniqlang

- 1) muomala xarajatlari darajasini;
- 2) muomala xarajatlari indekslarini (joriy va taqqoslama narxlarda);
- 3) muomala xarajatlarini oʻzgarishi hisobiga iqtisod (ortiqcha) qilingan xarajatlar summasini.

22-masala. Hisobot davri uchun quyidagi maʼlumotlar berilgan (mln soʻm):

Koʻrsatkichlar	Reja	Reja boʻyicha joriy davr sotish hajmi	Haqiqatda
1. Sotishdan olingan tushum	100	102	107,1
2. Sotilgan mahsulot tannarxi	90	93,6	93,0

Aniqlang

- 1) foyda va rentabellik darajasi bo'yicha reja bajarilishi indekslarini;
- 2) sotishdan olingan foyda o'zgarishining mutlaq va nisbiy ko'rsatkichlarini;
- 3) rentabellik haqiqiy darajasining rejadan farqini, shu jumladan omillar o'zgarishi hisobiga.

XV bob. MILLIY HISOBLAR TIZIMI

Uslubiy ko'rsatmalar va namunaviy misollar yechish

Ushbu mavzu bo'yicha talaba olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash va ko'nikmalar hosil qilish uchun quyidagilarni bilishi va o'zlashtirishi zarur:

- iqtisodiy ishlab chiqarish va uning chegarasi;
- bozor va nobozor ishlab chiqarish jarayoni ko'rsatkichlarini hisobga olish va hisoblash usuli;
- ishlab chiqarish schyotining ko'rsatkichlarini hisobga olish va hisoblash hamda natijaviy ko'rsatkichlarini tahlil qilish;
- daromadlarning shakllanish schyotining ko'rsatkichlarini hisobga olish va hisoblash usuli hamda natijaviy ko'rsatkichlarini tahlil qilish:
 - mulk daromadlari, ularning tasnifi va hisobga olish;
 - daromadlarning birlamchi va ikkilamchi taqsimlash schyotlari ko'rsatkichlarini hisobga olish va hisoblash hamda natijaviy ko'rsatkichlarini tahlil qilish;
 - daromadlarni natura ko'rinishida taqsimlash schyotining ko'rsatkichlarini hisobga olish va hisoblash hamda natijaviy ko'rsatkichlarini tahlil qilish;
 - pirovard va haqiqiy iste'mol ko'rsatkichlarini, iqtisodiy aktivlarni hisobga olish, hisoblash va tahlil qilish.

Ishlab chiqarish schyoti va uning ko'rsatkichlarini hisoblash

Ishlab chiqarish schyoti - moddiy va nomoddiy ishlab chiqarish sohalari natijalarini ifodalovchi ko'rsatkichlar (mahsulot va xizmatlarning yalpi ishlab chiqarishi, oraliq iste'moli, qo'shilgan qiymat)ning hosil bo'lishini ifodalaydi. Schyotning ko'rsatkichlari yordamida yalpi ichki mahsulotni ishlab chiqarish usuli orqali hisoblash mumkin. Ishlab chiqarish schyotining umumiy ko'rinishi quyidagicha:

Ishlab chiqarish schyoti

Iqtisodiy sektorlar va tarmoqlarning ishlab chiqarish schyoti		Iqtisodiyotning ishlab chiqarish schyoti	
Foydalanish	Resurslar	Foydalanish	Resurslar
2. Oraliq iste'moli 3. Yalpi qo'shilgan qiymat (3=1-2)	1. Tovar va xizmatlarning yalpi ishlab chiqarishi, asosiy bahoda	5. Oraliq iste'moli 6. Yalpi ichki mahsulot, bozor bahosida (6=4-5)	1. Tovar va xizmatlarning yalpi ishlab chiqarishi, asosiy bahoda. 2. Mahsulot va import uchun soliq. 3. Mahsulot va import uchun subsidiya. 4. Tovar va xizmatlarning yalpi ishlab chiqarishi, bozor bahosida. (4=1+2-3)
Jami:(2+3)	Jami:(1)	Jami:(4+5)	Jami:(4)

I.1.Schyotda avvalo ishlab chiqarish natijalari yalpi ishlab chiqarish(*YAICH*) ko'rsatkichi orqali qayd etiladi. *YAICH* ko'rsatkichi xalqaro amaliyotda natijaviy ko'rsatkich, deb hisoblanmasada, lekin boshqa makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblashda boshlang'ich asosiy ko'rsatkich hisoblanadi.

MHT da ishlab chiqarish xarakteriga va maqsadiga qarab:

- bozorga oid ishlab chiqarish (tovarlar va pulli xizmatlar);
- bozorga oid bo'lmagan ishlab chiqarish (nobozor xizmatlar)ga bo'linadi.

I.2. Moddiy tovarlar ishlab chiqaruvchi tarmoqlarda *YAICH* ko'rsatkichi quyidagi tenglama orqali hisoblanadi:

$$YAICH = M_p + M_i + B + M_h + \Delta TICH + \Delta TM,$$

bu yerda:

M_p - bozor bahosida sotilgan tovar mahsulotlari;

M_i - korxonada shaxobchalarining o'zaro bir-biriga beradigan tovar mahsulotlari;

B - barter;

M_h - korxonada o'z xizmatchilari uchun mehnat haqi sifatida bergan natural ko'rinishdagi mahsulotlar;

ΔTM - sotishga mo'ljallangan tayyor mahsulotlar zaxirasining hisobot davridagi o'zgarishi:

$$\Delta TM = \Delta TMZ_0 - TMZ_b$$

bu yerda :

TMZ_0 va TMZ_b - zaxiradagi tayyor mahsulotlarning hisobot davri oxiri va boshidagi qiymati;

$\Delta TICH$ - tugallanmagan ishlab chiqarish hajmlar qiymatining hisobot davrida o'zgarishi, quyidagicha hisoblanadi:

$$\Delta TICH = TICH_0 - TICH_b$$

Inflyatsiya yuqori bo'lgan davrda, $YAICH$ ni ishlab chiqarish davridagi bahoda baholashni ta'minlash uchun xolding foyda (zarar)ni hisoblash va $YAICH$ dan uni ayirish kerak.

$$X_f = M_z^0 - M_z^1$$

bu yerda:

X_f — xolding foydasi (+) yoki zarari (-)

M_z^0 - zaxiradagi sotishga olingan tovarning zaxiradan olinayotgan vaqtdagi bahosi qiymati;

M_z^1 - zaxiradan sotishga olingan tovarning zaxiraga jo'natilayotgan vaqtdagi baho qiymati.

1-misol. Mebel ishlab chiqarish firmasi to'g'risida quyidagi ma'lumotlari berilgan (joriy bahoda, mln so'm):

T/r	Ko'rsatkichlar	miqdori
1.	Tayyor mahsulot realizatsiyasi (TM)	680
2.	Firma o'zining ehtiyoji uchun ishlab chiqargan mahsulot (M_i)	20
3.	Barter usulida natura holida almashtirilgan mahsulotlar (B)	30
4.	Firma o'z xizmatchilariga mehnat haqi evaziga natural holda bergan mahsuloti qiymati (M_h)	4
5.	Tugallanmagan ishlab chiqarish hajmlarining qoldig'i: -hisobot davri boshida ($TICH_b$)	44
	-hisobot davri oxirida ($TICH_0$)	54
6.	Tayyor mahsulotlar zaxirasining hajmi: -hisobot davrining boshida (TM_b)	104
	-hisobot davrining oxirida (TM_0)	120

Mebel firmasining hisobot davri uchun yalpi ishlab chiqarish hajmining qiymatini hisoblang.

Yechish

$$YAICH = M_p + M_i + B + M_h + \Delta TICH + \Delta TM = M_p(680) + M_i(20) + B(30) + M_h(4) + \Delta TICH (TICH_0(54) - TICH_b(44)) + \Delta TM [TM_0(120) - TM_b(104)] = 760 \text{ mln so'm}$$

II. YAICH moliyaviy korxonalarda quyidagicha hisoblanadi:
Banklar uchun:

$$YAICH = (F_1 - F_0) + U,$$

bu yerda:

F_1 - foiz, bankning moliyalashtirishdan olgan mablag'i;

F_0 — foiz, aholining erkin moliyaviy resurslarini jalb qilganligi (bankning erkin mablag'isiz) uchun bankning to'lagan mablag'i;

U — banklarning mijozlarga ko'rsatgan xizmatlari qiymati.

Sug'urta kompaniyalari uchun:

$$YAICH = (SM - SQ) + F - TR,$$

bu yerda:

SM -sug'urta mukofoti, sug'urta kompaniyalariga to'langan sug'urta badallari;

SQ- sug'urta qoplamasi, u sug'urta kompaniyasi tomonidan to'lanadi;

F - sug'urta kompaniyasining sug'urta rezervlarini investitsiya jarayonlariga jalb etib, olgan foizlari;

TR- sug'urta texnik rezervlarining o'zgarishi.

2-misol. Tijorat banklarining iqtisodiy faoliyatini ifodalovchi quyidagi shartli ma'lumotlar asosida bankning *YAICH*ni hisoblang (mln so'm):

1. Banklarning kreditlashdan olgan foizlari.....650;
2. Aholi qo'ygan depozitlarga to'langan foizlar.....455;
3. Bankning mijozlarga ko'rsatgan xizmatlaridan tushum.....25;

Yechish

Yuqorida qayd etilgan formula orqali bankning ko'rsatgan *YAICH* aniqlaymiz:

$$YAICH = (650 - 455) + 25 = 220 \text{ mln so'm.}$$

3-misol. Sug'urta kompaniyasining quyidagi shartli ma'lumotlari asosida yalpi ko'rsatgan xizmatini asosiy va ishlab chiqaruvchi baholarda hisoblang(mln so'm)

1. Sug'urta mukofoti.....18042,0
2. Sug'urta qoplamasi15721,0
3. Sug'urta texnik rezervlarining o'zgarishi.....1538,0
4. Sug'urta kompaniyasining sug'urta rezervlarini investitsiya jarayonlariga jalb etishdan olgan foizlari.....893,0
5. Mahsulot solig'i.....202,0

Yechish

Yuqorida qayd etilgan formulaga asosan sug'urta kompaniyasining *YAICH* teng:

1. *YAICH* ishlab chiqarish bahosida=18042,0-15721,0-1538,0+893=1676 mln so'm.

2. *YAICH* asosiy bahoda=1676-202=1474,0 mln so'm.

III. Davlat boshqaruv idoralari va uy xo'jaliklariga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarida *YAICH* quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

Nobozor xizmatlari bo'yicha:

$$YAICH_{nb} = OI + MX + (ICHS - ICHSU) + AFI,$$

bu yerda: OI - oraliq iste'moli uchun sarflangan tovarlar va xizmatlar qiymati;

MX - yollangan xizmatchilarning mehnat haqi;

(ICHS - ICHSU) - ishlab chiqarishga sof soliq;

ICHS - ishlab chiqarish solig'i;

ICHSU - ishlab chiqarishga berilgan subsidiya;

AFI - asosiy fondlar iste'moli.

4-misol. Quyidagi shartli ma'lumotlar asosida davlat budjet tashkilotlarining *YAICH*ni hisoblang(mln so'm):

1. Xizmatchilarning mehnat haqi.....	1550
2. Mukofot puli.....	390
3. Kanstovarlar va xo'jalik xarajatlari.....	630
4. Amortizatsiya ajratmalari.....	150
5. Avtotransport xizmatlari haqi.....	250
6. Kommunal xizmatlari haqi.....	380
7. Aloqa xizmatlari haqi.....	350
8. Binolarni joriy ta'mirlash xarajati.....	400

Yechish

Yuqorida qayd etilgan formula orqali davlat budjet tashkilotlarining ko'rsatgan nobozor xizmatlari qiymatini hisoblaymiz.

$$YAICH = 1550 + 390 + 630 + 150 + 250 + 380 + 350 + 400 = 4100 \text{ mln so'm.}$$

Uy xo'jaliklarida *YAICH*ni quyidagi formula orqali hisoblaymiz.

$$YAICH = YAICH_{nb} + YAICH_{bo},$$

bunda: *YAICH_{nb}* - uy xo'jaliklarining ko'rsatgan nobozor xizmatlari ko'rsatkichi.

$$YAICH_{nb} = MX + OI + (ICHS - ICHSU) + AFI,$$

bu yerda: OI - oraliq iste'moli uchun sarflangan tovarlar va xizmatlar qiymati;

MH - yollangan xizmatchilar (uy xizmatchisi, bog'bon, shofyor, oshpaz va h.k.)ning mehnat haqi;

ICHS - ishlab chiqarish solig'i;

ICHSU - ishlab chiqarishga davlat budjetidan berilgan subsidiya;

AFI - asosiy fondlar iste'moli.

$YAICH_{bo}$ -uy xo'jaliklarining bozorga oid ishlab chiqarish ko'rsatkichi, uni quyidagi formula orqali hisoblaymiz:

$$YAICH_{bo} = \sum UXM_p,$$

bunda, $\sum UXM_p$ - uy xo'jaliklari ishlab chiqargan mahsulotlarning qiymati.

5-misol. Quyidagi shartli ma'lumotlar asosida uy xo'jaligi sektorining *YAICH* hisoblang (mln so'm):

1. Uy xo'jaligi a'zolarining ko'rsatgan xizmatlari.....	40,0
2. Uyida istiqomat qiluvchilarning ijara haqi.....	50,0
3. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini sotishdan tushum.....	120,0
4. Tabdirkorlikdan tushgan tushum.....	40,0
5. Uy, turar-joy va maishiy xizmatlar xarajati.....	35,0
6. Yer solig'i.....	15,0
7. Binolarning yemirilishi, tiklash, amortizatsiya qiymati.....	18,0
8. Shaxsiy uyda turganlik uchun shartli xizmat haqi.....	16,0
9. Yollangan xizmatchilarga to'langan mehnat haqi.....	12,0
10. Uy xo'jaligi a'zolarining uzoq muddatli xizmat qiluvchi iste'mol tovarlarini ta'mirlash haqi.....	80,0

Yechish

Ma'lumki, *MNT*da uy xo'jaligi a'zolari o'zi yoki oila a'zolari uchun ko'rsatgan xizmatlari ishlab chiqarish sifatida qaralmaydi va hisobga olinmaydi. Ammo uy xo'jaligi tomonidan o'z iste'moli va bozorda sotish uchun ishlab chiqargan mahsulotlari ishlab chiqarish sifatida qaraladi. *MHT*da o'z uylarida istiqomat qiluvchi uy xo'jaliklari uchun shartli ravishda ijara xizmati ko'rsatilgan deb hisoblanib, shartli ijara haqi ishlab chiqarish hajmiga qo'shiladi.

Uy xo'jaligining *YAICH* teng:

$$YAICH = 50 + 120 + 40 + 35 + 15 + 18 + 16 + 12 = 306 \text{ mln so'm.}$$

Oraliq iste'mol ko'rsatkichini hisoblash

Yalpi ishlab chiqarish tarkibida xarajat sifatida sarflangan tovar va xizmatlar qiymati bor. Buni *MHT* da oraliq iste'mol (*OI*), deb ataladi.

Uning tarkibi quyidagi elementlar yig'indisidan iborat:

- moddiy xomashyo xarajatlari;
- nomoddiy xizmatlar haqi (chetdan ko'rsatilgan xizmatlar uchun to'langan haq);

- safar (yo'l-transport va mehmonxona haqlari) xarajatlari;
- boshqa ishlab chiqarish xarajatlari

Moddiy xarajatlar quyidagilardan iborat:

- xomashyo elementlari;
- yoqilg'ining barcha turlari;
- energiyaning barcha turlari;
- yarimfabrikatlar;
- ishlab chiqarish jarayonida boshqa xarajatlar;
- korxonalarining ko'rsatgan xizmatlari;
- mahsulotlarni tashishda transport xizmati;
- mehmonxona, restoran va kafelarning sotib olgan oziq-ovqat mahsulotlari tamaki va ichimlik mahsulotlari.

Nomoddiy xizmatlar haqi tashkil topadi:

- mahsulotning sifatini nazorat qilib turish haqi;
- ilmiy –tekshirish va tajriba ishlari haqi;
- imorat, mashina va asbob-uskunalarining ijara xizmatlari haqi;
- malakali ishchilarni tayyorlash uchun o'quv yurtlariga to'lovlar;

- moliyaviy vositachilik xizmatlariga xarajatlar;

- kommunal xizmatlarga sarflar;

- reklama va marketing xarajatlari;

- yuridik xizmatlarga sarflar;

- o't o'chiruvchilar va qo'riqchilar xizmatlariga sarflar;

- tovarlarni litsenziyalash va sertifikatsiyalash uchun to'lovlar.

Safar xarajatlari:

- mehmonxonada yashaganligi uchun to'lov haqi;

- yo'l transport uchun to'lov haqi (kundalik ovqatlanish uchun to'lov haqi safar xarajatiga kirmaydi).

Oraliq mahsulotining boshqa elementlari:

- xizmatchilarning mehnat sharoitini yaxshilash (yuvinish xonasi, tibbiy yordam, madaniyat uylarini saqlab turish) xarajatlari;

- kafolat va ta'mirlash xizmati xarajatlari;

- xizmatchilarga ajratilgan transport xizmatlari uchun to'lov haqi (agar korxonaga jamoat transportidan uzoqda joylashgan bo'lsa);

- ishchilarni ishga jalb qilish xizmatlari uchun to'lov haqi;

- mahsulotlarni sotish xarajatlari uchun to'lov haqi;

- boshqa xarajatlari.

Oraliq iste'moli moddiy xarajatlari quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$OI = XM - \Delta XM,$$

bu yerda:

XM — hisobot davrida sotib olingan xomashyo, materiallar qiymati;

ΔXM — xomashyo materiallarining hisobot davridagi zaxiralarning o'zgarishi va u quyidagicha hisoblanadi:

$\Delta XM =$ hisobot davri oxiridagi zaxira qiymati — hisobot davri boshidagi zaxira qiymati.

Nomoddiy xizmatlar haqi ko'rsatilgan xizmatlar haqidan tushgan tushum bilan baholanadi va hisobga olinadi. Safar xarajatlari yo'l- transporti va mehmonxonadan foydalanish uchun to'langan haqlarning yig'indisi orqali hisoblanadi.

Tarmoqlarda oraliq iste'molini hisoblashning ayrim xususiyatlari

BMT ning MHT — 1993 yil nusxasida oraliq iste'moli tarkibi-ga ishchi-xizmatchilarga taqdim etiladigan quyidagi kam baholi va tez eskiruvchi buyumlar kiritilgan:

- umum maqsadlar uchun xizmat qiladigan uskuna va moslamalar;

- maxsus asbob va maxsus moslamalar;

- almashinadigan asbob-uskunalar;
- texnologik idishlar;
- xo‘jalik inventarlari;
- maxsus kiyimlar, poyafzal va muhofaza etish moslamalari;
- ko‘rpa-yostiq (mehmonxonadagi ko‘rpa-yostiqlardan tashqari);
- ishlab chiqarishni hisobga olgan holda ishchilarga beriladigan maxsus ovqatlanish(masalan, sut) mahsulotlari.

Yalpi qo‘shilgan qiymat(YaQQ) – ishlab chiqarish jarayonida iste’mol qilingan(sarflangan) tovarlar va xizmatlar qiymatlariga qo‘shilgan qiymatdir va u quyidagicha aniqlanadi:

$$YAQQ = YAICH_{a,b} - OI$$

6-misol. Yoqilg‘i korxonasining iqtisodiy faoliyat natijalarini ifodalovchi quyidagi ma’lumotlar mavjud (mln so‘m):

t/r	Ko‘rsatkichlar	Miqdo-ri
1.	Ishlab chiqarilgan va sotilgan tayyor mahsulotlar, joriy bahoda	1480
2.	Barcha ishlov bosqichlaridan to‘la o‘tmagan va texnika nazorati tomonidan tekshirilib qabul qilinmagan mahsulotlar: Hisobot davrining boshida Hisobot davrining oxirida	200 240
3.	Barterga almashtirilgan mahsulotlar	300
4.	Xomashyo va ehtiyot qismlar	600
5.	Yoqilg‘i va energiya	360
6.	Ish haqi va mukofot pullari	300
7.	Ijtimoiy sug‘urta va ta‘minot ajratmalari	100
8.	Yaroqsiz mahsulotlar	20
9.	Laboratoriya xarajatlari	120
10.	Ishchilarga beriladigan ovqat va sut mahsulotlari	2
11.	Yuridik xizmatlari haqi	10
12.	Mol-mulkni sug‘urta qilish xizmatlari haqi	40
13.	Asosiy fondlar iste‘moli (amortizatsiya)	240
14.	Marketing va reklama xarajatlari	106
15.	Kredit xizmatlari haqi	20
16.	Imorat va asbob-uskunalarining ijara xizmati haqi	22

Hisoblang

- 1) yalpi ishlab chiqarish (*YAICH*)ni;
- 2) oraliq iste'mol xarajatlari (*OI*)ni;
- 3) yalpi va sof qo'shilgan qiymatni.

Yechish

Yuqorida qayd qilingan formulaga asosan:

$$1. YAICH = M_p(1480) + \Delta TICH(240 - 100) + B(300) = 1820 \text{ mln so'm.}$$

2. Oraliq iste'molga ish haqi, ijtimoiy sug'urta ajratmalari va asosiy fond iste'molidan tashqari barcha xarajatlar kiradi:

$OI =$ xomashyo materiali va ehtiyot qismlar(600) + yoqilg'i va energiya(360) + yaroqsiz(brak) mahsulotlar(20) + laboratoriya xarajati(120) + ishchilarning ovqatlari va sut mahsuloti(2) + yuridik xizmatlar haqi(10) + mol-mulkni sug'urta qilish xizmatlari haqi(40) + marketing va reklama xarajatlari(106) + kredit xizmatlari haqi(20) + imorat va asbob-uskunalarining ijara xizmati haqi(22) = 1300 mln so'm.

*MHT*da hamma soliqlar joriy va kapital soliqlarga bo'linadi. Joriy soliqlar o'z navbatida, ikki guruhga bo'linadi.

- ishlab chiqarish va import uchun soliqlar;
- daromad va boylik uchun soliqlar.

- Ishlab chiqarish va import solig'i — bu institutsional birliklardan davlat tomonidan qonun va normativ hujjatlar asosida (majburiy) undiradigan to'lovlar. Bu soliqlar davlat boshqaruv idoralari sektorining birlamchi daromadi deyiladi. Ishlab chiqarish va import solig'i ikki xil soliqlardan iborat.

- mahsulot uchun soliq;
- boshqa ishlab chiqarish uchun soliq.

Mahsulot uchun soliq — ishlab chiqaruvchi birliklarning tovar va xizmatlarni boshqa institutsional birliklarga sotish vaqtida, mahsulot va xizmatlarning miqdor birliklariga proporsional miqdorda solinadigan soliqlar.

Boshqa ishlab chiqarish uchun soliq esa ishlab chiqarilgan mahsulot va xizmatlarning miqdoriga bog'liq emas. Bu soliq ishlab chiqarish omillari (yer, mol-mulk, mehnat, tabiiy resurslar va boshqalar) uchun solinadi.

Subsidiyalar — davlat budjetidan institutsional birliklarga ishlab chiqarish faoliyatining mahsulot va xizmatlarni sotish va

boshqa faoliyatlaridagi xarajatlarni qisman qoplash uchun to'lanadigan va qaytarib olinmaydigan to'lovlardan iborat.

Schyotni balanslashtiruvchi ko'rsatkich – mamlakat iqtisodiyoti schyotida yalpi ichki mahsulot, tarmoqlar va sektorlarda esa yalpi qo'shilgan qiymatdir. U yalpi ishlab chiqarilgan tovarlar va xizmatlar qiymatidan oraliq iste'mol qiymatini chegirilganiga teng.

3. Yalpi qo'shilgan qiymatni hisoblaymiz:

$$YAQQ = YAICH(1820) - OI(1300) = 520 \text{ mln so'm.}$$

4. Sof qo'shilgan qiymat quyidagiga teng:

$$SQQ = YAQQ(520) - AFI(352) = 168 \text{ mln so'm.}$$

7-misol. Quyidagi shartli ma'lumotlar asosida nomoliyaviy korxonalar sektorining ishlab chiqarish schyotini tuzing (joriy bahoda, mln so'm):

t/r	Ko'rsatkichlar	miqdori
1.	Tovar va xizmatlar sotishdan tushum Shu jumladan Qo'shilgan qiymat solig'i(QQS)	1100 220
2.	Eksport solig'i	10
3.	Davlat tomonidan o'rnatilgan baho, mahsulot tannarxidan past bo'lganligi sababli korxonalar ko'rgan zararni qoplash uchun davlat budjetidan beriladigan mablag' (subsidiya) (-)	6
4.	Tugallanmagan ishlab chiqarish qoldig'i Yil boshida Yil oxirida	16 19
5.	Tayyor mahsulotlar zaxirasi qoldig'i: Yil boshida Yil oxirida	100 120
6.	Xomashyo, elektr energiya, yoqilg'i xarajatlari Shu jumladan Qo'shilgan qiymat solig'i	460 54
7.	Yollangan xizmatlarning mehnat haqi	160
8.	Mashina uskunalarining ijara haqi	16
9.	Reklama xarajatlari	18
10.	Aloqa xizmatlari haqi	12
11.	Sug'urta xizmatlari haqi	4
12.	Asosiy fondlar iste'moli	100

Yechish

1. Ishlab chiqarish schyotini tuzish uchun unga kerakli ko'rsatkichlarni hisoblaymiz:

1.1 Yalpi mahsulot va xizmatlar (*YAMX*) qiymati, asosiy bahoda:

$YAMX=(1100-200)-(10)+(6)+(19-16)+(120-100)=899$ mln so'm.

1.2 Oraliq iste'mol xarajatlari (OI):

$OI=(460-54)+(16)+(18)+(12)+(4)=456$ mln so'm

2. Endi "Nomoliyaviy korxonada" sektorining ishlab chiqarish schyotini tuzamiz va schyotni balanslantiruvchi yalpi qo'shilgan qiymat (*YAQQ*) va sof qo'shilgan qiymat ko'rsatkichlarini hisoblaymiz.

"Nomoliyaviy korxonada" sektorining ishlab chiqarish schyoti

Foydalanish		Resurslar	
2. Oraliq iste'mol	456	1. Yalpi ishlab chiqarilgan tovar va xizmatlar qiymati, asosiy bahoda	899
3. Yalpi qo'shilgan qiymat (1-2)	443		
4. Asosiy fondlar iste'moli	100		
5. Sof qo'shilgan qiymat(3-4)	343		
- Jami (2+3)	899	Jami(1)	899

8-misol. Quyidagi jadvalda mamlakat iqtisodiyoti bo'yicha shartli ma'lumotlar keltirilgan (joriy bahoda, mln,so'm):

t/r	Ko'rsatkichlar nomi	Miqdori
1.	Mahsulot ishlab chiqarish tarmog'ining tovar mahsuloti, bozor bahosida	1700
2.	Pulli xizmatlar	710
3.	Pulsiz ko'rsatilgan xizmatlar (xarajatlar yig'indisi)	1024
4.	Bankdan olingan kreditga berilgan foiz	156
5.	Bankning olgan resurslari uchun to'lagan foizi	138
6.	Aksiz solig'i	128
7.	Mahsulot uchun subsidiya (-)	28
8.	Moddiy va nomoddiy xizmatlar xarajatlari	1822
9.	Boshqa oraliq iste'mol xarajatlari	84
10.	Asosiy fondlar iste'moli	195

Yuqoridagi jadval ma'lumotlari asosida mamlakatning yig'ma ishlab chiqarish schyotini tuzing, yalpi ichki mahsulot va sof ichki mahsulot hajmini hisoblang.

Yechish

1. Mamlakatni ishlab chiqarish schyotini tuzish uchun kerakli ma'lumotlarni hisoblaymiz:

Yalpi tovar va xizmatlar qiymati bozor bahosida:

$$YAMX_{b/b} = 1700 + 710 + 1024 + (156 - 138) = 3452 \text{ mln so'm}$$

Yalpi tovar va xizmatlar qiymati asosiy bahoda:

$$YAMX_{a/b} = YAMX_{b/b}(3452) - \text{Aksiz solig'i (128)} + \text{mahsulot uchun subsidiya(28)} = 3352 \text{ mln so'm}$$

Oraliq iste'mol (OI):

$$OI = 156 - 138 + 1822 + 84 = 1924 \text{ mln so'm.}$$

1. Yig'ma ishlab chiqarish schyotini tuzamiz va schyotni balanslantiruvchi yalpi(sof) ichki mahsulot ko'rsatkichi qiymatini hisoblaymiz.

Mamlakatning ishlab chiqarish yig'ma schyoti

Foydalanish		Resurslar	
5. Oraliq iste'moli	192 4	1. Yalpi mahsulot va xizmatlar qiymati, asosiy bahoda	3352
6. Yalpi ichki mahsulot, bozor bahosida (4-5)	152 8	2. Mahsulot solig'i	128
6.1. Asosiy fondlar iste'moli	195	3. Mahsulotga subsidiya	28
6.2 Sof ichki mahsulot, bozor bahosida (6-6.1)	133 3	4. Yalpi mahsulot va xizmatlar qiymati, bozor bahosida (4=1+2-3)	3452
Jami: 5+6	345 2	Jami: 4	3452

MNTda operatsiyalar daromadlarning shakllanishi, birlamchi va ikkilamchi taqsimlash schyotlari orqali bajariladi.

Daromadlarning shakllanishi schyoti va uning ko'rsatkichlarini hisoblash

Daromadlarning shakllanishi schyoti ishlab chiqarishda ishtirok etuvchilarning birlamchi daromadlarini hosil bo'lish

jarayonini ifodalaydi. Birlamchi daromadlar *YAQQ* ko'rsatkichini tashkil qiluvchi ko'rsatkichlar tarkibini ifodalaydi.

Schyotning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

Daromadlarning shakllanishi schyoti

Foydalanish	Resurslar
3. Mehnat haqi 3.1. Yollangan xizmatchilarni ish haqi 3.2. Ijtimoiy sug'urta ajratmasi	1. YAIM (YAQQ)
4. Ishlab chiqarish va import uchun soliq	2. Ishlab chiqarish va import uchun subsidiya
5. Yalpi foyda (aralash daromad) ($5=1+2-3-4$)	
6. Asosiy kapital (fondlar) iste'moli	
7. Sof foyda (aralash daromad) ($7=5-6$)	
Jami: ($3+4+7$)	Jami: ($1+2$)

Schyotning "resurslar" qismida iqtisodiyot darajasida *YAIM*, tarmoqlar va sektorlar darajasida esa *YAQQ* ko'rsatkichi bo'ladi. Bu ko'rsatkichlar ishlab chiqarish schyotini foydalanish qismidan tushiriladi hamda davlat tomonidan ishlab chiqarish va import uchun berilgan subsidiyadan iborat.

Schyotning "resurslardan foydalanish" qismida ishlab chiqarishda yaratilgan *YAQQ(YAIM)* va uni yaratuvchilarga taqsimlash jarayoni ifodalanadi:

- ishlab chiqarishda qatnashgan yollangan xizmatchilarga to'langan mehnat haqidani iborat. U ish haqi va ijtimoiy sug'urta ajratmasidan tashkil topadi.

- ishlab chiqarish va import uchun soliq bu — ishlab chiqarishda qatnashgan ishlab chiqarish omillariga (mehnat, tabiiy resurs) berilgan majburiy to'lovlardan va mahsulotga soliqlardan iborat.

- schyotni balanslantiruvchi ko'rsatkichi yalpi foyda yoki aralash daromaddan iborat. Agarda daromadlarning shakllanishi schyoti uy xo'jaliklari sektori bo'yicha tuzilayotgan bo'lsa, schyotni balanslantiruvchi ko'rsatkichi aralash daromad deyiladi. Sababi uy xo'jaliklari sektorida ish haqi bilan foydaning egasi bitta — uy xo'jaliklari bo'ladi.

Yalpi foyda yoki aralash daromadlarni hisoblash algoritmi quyidagicha:

Iqtisodiyot uchun:

Yalpi foyda (aralash daromad) = $YAIM$ + ishlab chiqarish va import uchun subsidiya – mehnat haqi – ishlab chiqarish va import uchun soliq;

Sektorlar va tarmoqlar uchun:

Yalpi foyda (aralash daromad) = $YAQQ$ + boshqa ishlab chiqarish uchun subsidiya – mehnat haqi – boshqa ishlab chiqarish uchun soliq

9-misol. Nomoliyaviy korxonalar sektori quyidagi shartli ma'lumotlari asosida daromadlarning shakllanish schyotini tuzing va schyotni balanslantiruvchi ko'rsatkichi yalpi(sof) foydani hisoblang. (joriy bahoda, mln so'm):

t/r	Ko'rsatkichlar	Miqdori
1.	Yalpi mahsulot va xizmatlar qiymati, asosiy bahoda	898
2.	Oraliq iste'moli	456
3.	Yollangan xizmatchilarga berilgan asosiy ish haqi	160
4.	Xizmatchilarni mukofotlash	20
5.	Xizmatchilarni ovqatlanishlari uchun berilgan dotatsiya	10
6.	Turistik yo'llanma haqi	6
7.	Ijtimoiy sug'urta ajratmasi	20
8.	Nafaqaga qo'shimcha haqlar	4
9.	Korxonalar mol-mulk solig'i	30
10.	Nogironlar mehnatidan foydalanganligi uchun davlat tomonidan berilgan subsidiya	2
11.	Asosiy fondlar iste'moli	100

Yechish

1. Daromadlarning shakllanish schyotini tuzish uchun kerakli ma'lumotlarni hisoblaymiz:

$$\text{Yalpi qo'shilgan qiymat (YAQQ)} \\ \text{YAQQ} = \text{YAMX} - \text{OI} = 898 - 456 = 442 \text{ mln so'm.}$$

$$\text{Yollanganlarni mehnat haqi (MH)} \\ \text{MH} = 160 + 20 + 10 + 6 + 20 + 4 = 220 \text{ mln so'm.}$$

Boshqa ishlab chiqarish uchun sof soliq ($BICHS$)

$$BICHS=20-2=28 \text{ mln so'm.}$$

2. Nomoliyaviy korxonalar sektorining daromadlarni shakllanish schyotini tuzamiz va schyotni balanslantiruvchi ko'rsatkichini hisoblaymiz:

3.

Daromadlarning shakllanish schyoti

Foydalanish		Resurslar	
2. Mehnat haqi	220	1.Yalpi qo'shilgan qiymat	442
3. Boshqa ishlab chiqarish sof solig'i	28		
4. Yalpi foyda (1-2-3)	194		
5. Asosiy fondlar iste'moli	100		
6. Sof foyda (4-5)	94		
Jami (2+3+4)	442	Jami (1)	442

10-misol. Quyidagi jadvalda mamlakat iqtisodiyotining shartli ma'lumotlari berilgan. (joriy bahoda, mlrd so'm):

№	Ko'rsatkichlar	Miqdori
1.	Yalpi mahsulot va xizmatlar qiymati asosiy bahoda	4400
2.	Oraliq iste'moli	1230
3.	Ish haqi	1432
4.	Ijtimoiy sug'urta ajratmasi	292
5.	Boshqa ishlab chiqarish solig'i	148
6.	Boshqa ishlab chiqarish uchun subsidiya	52
7.	Asosiy fondlar iste'moli	352
8.	Mahsulot uchun soliq	700
9.	Mahsulot uchun subsidiya	76

1. Daromadlarni shakllanish schyotini tuzish uchun kerakli ko'rsatkichlarni hisoblaymiz:

Yalpi ichki mahsulotni bozor bahosida hisoblaymiz:

$$\begin{aligned}
 YAIM &= YAMX_{a,b} + (MS - MSU) - OI = \\
 &= 4400 + 700 - 76 - 1230 = 3794 \text{ mln so'm.}
 \end{aligned}$$

Yollangan xizmatchilarni mehnat haqini hisoblaymiz (MH):

$$MH = \text{Ish haqi} + \text{ijtimoiy sug'urta ajratmasi} = 1432 + 292 = 1724 \text{ mlrd so'm.}$$

$$\text{Ishlab chiqarish va import solig'i (ICHIS):}$$

$$ICHIS = MS + BICHS = 700 + 148 = 848 \text{ mlrd so'm.}$$

$$\text{Ishlab chiqarish va import uchun subsidiya (ICHISU):}$$

$$ICHISU = MSU + BICHSU = 76 + 52 = 128 \text{ mlrd so'm.}$$

2. Daromadlarni shakllanish schyotini tuzamiz va uni balanslantiruvchi ko'rsatkichi iqtisodiyotni yalpi (sof) foydasi va yalpi (sof) aralash daromadini hisoblaymiz.

Daromadlarning shakllanish schyoti

Foydalanish		Resurslar	
2. Yollanganlarni mehnat haqi	1724	1. Yalpi ichki mahsulot, bozor bahosida	3794
3. Ishlab chiqarish va import solig'i	848		
4. Ishlab chiqarish va import subsidiyasi(-)	128		
5. Yalpi foyda va aralash daromad (1-2-3+4)	1350		
5.1 Asosiy fondlar iste'moli	352		
5.2 Sof foyda va aralash daromad (5-5.1)	998		
Jami 2+3+4+5	3794	Jami 1	3794

Daromadlarning birlamchi taqsimlash schyoti va uning ko'rsatkichlarini hisoblash

Daromadlarning birlamchi taqsimlash schyotini tuzishdan maqsad, ishlab chiqarish jarayonida yaratilgan birlamchi daromadlarni ishlab chiqarishda qatnashganlar ulushiga qarab taqsimlash operatsiyasini qayd etishdir. Birlamchi daromad deganda institutsional birliklarni ishlab chiqarishda

qatnashganliklari tufayli to'lashlari lozim bo'lgan daromadlardan va o'zlariga qarashli mulklardan boshqa birliklardan foydalanib olgan daromadlari tushuniladi. Bularga foizlar, dividendlar, renta, to'g'ridan-to'g'ri investitsiya qilish natijasida olinadigan reinvestitsiya daromadi hamda sug'urta polisidan olinadigan daromad va boshqalar kiradi.

Shunday qilib, nomoliyaviy va moliyaviy sektorlarning birlamchi daromadi yalpi foyda + sof mulkdan olingan daromaddan (mulkdan olingan daromadlardan, mulkdan foydalanganligi uchun berilgan mulk daromadi farqi) iborat bo'ladi.

Davlat boshqaruv organlari (DBO) sektorining birlamchi daromadlari: sof ishlab chiqarish va import uchun soliq, sof mulk daromadi va DBO tegishli nokorporativ korxonalarining foydalarini yig'indisiga teng.

Uy xo'jaliklarini birlamchi daromadlari mehnat haqi, aralash daromadlar va mulk daromadlari yig'indisiga teng.

Uy xo'jaliklariga xizmat qiluvchi notijorat tashkilotlarning birlamchi daromadlari sof mulk daromadlaridan iborat.

Iqtisodiyotning daromadlarni birlamchi taqsimlash schyoti

Foydalanish	Resurslar
5. Tashqi dunyoga berilgan mulk daromadi	1. Yalpi foyda (aralash daromad)
6. Yalpi milliy daromad (6=1+2+3+4-5)	2. Yollangan xizmatchilarning mehnat haqi
	3. Ishlab chiqarish va import uchun sof solig'i
	4. Tashqi dunyodan olingan mulk daromadi
Jami:(5+6)	Jami:(1+2+3+4)

11-masala.Quyidagi jadvalda mamlakatning shartli iqtisodiy ma'lumotlari berilgan, (joriy bahoda, mln so'm):

№	Ko'rsatkichlar nomi	Miqdori
1.	Yalpi mahsulot va xizmatlar qiymati, asosiy bahoda	6000
2.	Mahsulot uchun soliq	280
3.	Mahsulot uchun subsidiya (-)	54
4.	Oraliq iste'mol xarajati	2300
5.	Boshqa ishlab chiqarish solig'i	140
6.	Boshqa ishlab chiqarish uchun subsidiya (-)	30
7.	Yollangan xizmatchilarni mehnat haqi	1110
8.	"Tashqi dunyo"dan olingan mulk daromadi	68
9.	"Tashqi dunyo"ga berilgan mulk daromadi	60
10.	Asosiy fondlar iste'moli	340

Jadvaldagi ma'lumotlar asosida "Daromadlarning birlamchi taqsimlash" schyotini tuzing va yalpi (sof) milliy daromadni hisoblang.

Yechish

1. Daromadning birlamchi taqsimlash schyotini tuzish uchun kerakli ko'rsatkichlarni hisoblaymiz.

1.1. Yalpi ichki mahsulot bozor bahosida (YAIM),

$$YAIM = YAMH(6000) + MH(280) - MS(54) - OI(2300) = 3926 \text{ mln so'm.}$$

1.2 Ishlab chiqarish va importga soliq (ICHIH),

$$ICHIH = MH(280) + BICHS(140) = 420 \text{ mln so'm.}$$

1.3 Ishlab chiqarish va import uchun subsidiya (ICHIS),

$$ICHIS = MS(54) + BICHS(30) = 84 \text{ mln so'm.}$$

1.4 Yalpi foyda (YAF) va aralash daromad (AD),

$$YSF \text{ va } AD = YAIM(3926) - MH(1110) - ICHIH(420) + \\ + ICHIS(84) = 2480 \text{ mln so'm}$$

2. Endi daromadlarning birlamchi taqsimlash schyoti va uni balanslantiruvchi ko'rsatkichi yalpi va sof milliy daromadni(YAMD yoki SMD) hisoblaymiz.

Daromadlarning birlamchi taqsimlash schyoti

Foydalanish		Resurslar	
6. Tashqi dunyoga berilgan mulk daromadi	60	1. Yalpi foyda va yalpi aralash daromad	2480
7. Yalpi milliy daromad (T.1+T.2+T.3+T.4+T.5-T.6)	3934	2. Mehnat haqi	1110
8. Asosiy fondlar iste'moli	340	3. Ishlab chiqarish va import solig'i	420
9. Sof milliy daromad (T.7-T.8)	3594	4. Ishlab chiqarish va import uchun subsidiya	-84
		5. Tashqi dunyodan olingan mulk daromadlari	68
Jami 6+7	3994	Jami 1+2+3+4+5	3994

Daromadlarni birlamchi taqsimlash schyotining tuzilishi sektorlarning birlamchi daromadiga qarab, turli ko'rinishda bo'ladi.

Nomoliyaviy korxonalarining daromadlarini birlamchi taqsimlash schyotini umumiy ko'rinishi quyidagicha:

Foydalanish	Resurslar
3. To'langan mulk daromadi 4. Birlamchi daromad qoldig'i (4=1+2-3)	1. Yalpi foyda 2. Olingan mulk daromadi
Jami: (3+4)	Jami: (1+2)

12-masala. Nomoliyaviy korxonalar sektorini iqtisodiy faoliyatini ifodalovchi ma'lumotlari quyidagi jadvalda berilgan, (joriy baho, mln so'm):

№	Ko'rsatkichlar nomi	Miqdori
1.	Yalpi foyda	194
2.	Yerdan foydalanish uchun ijara haqi	4
3.	Olingan kreditga to'langan foiz	6
4.	Korxonalar xizmatlariga to'langan dividend	8
5.	Bankga qo'yilgan mablag' uchun olingan foiz	14

Jadvaldagi ma'lumotlar asosida nomoliyaviy korxonalar sektorini "Daromadlarning birlamchi taqsimlash" schyotini tuzing va uni balanslantiruvchi ko'rsatkichi "Birlamchi daromad saldosini hisoblang.

Yechish

1. Daromadlarning birlamchi taqsimlash schyotini tuzib, kerakli ko'rsatkichlarni hisoblaymiz;

1.1 Mulkdan olingan daromad: 14 mln so'm

1.2 Mulkdan foydalanganligi uchun to'lgan daromad: $4+6+8=18$ mln so'm.

2. Nomoliyaviy korxonalar sektorini "Daromadlarning birlamchi taqsimlash" schyotini tuzamiz va schyotni balanslantiruvchi ko'rsatkichini hisoblaymiz.

Daromadlarning birlamchi taqsimlash schyoti

Foydalanish		Resurslar	
3. Mulkdan foydalanganligi uchun to'langan daromad	18	1. Yalpi foyda	194
4. Birlamchi daromad saldosini (B1+B2-B3)	190	2. Mulkdan olingan daromad	14
Jami 3+4	208	Jami 1+2	208

Davlat boshqaruv organlarining daromadini birlamchi taqsimlash schyotining umumiy ko'rinishi quyidagicha:

Foydalanish	Resurslar
4. To'langan mulk daromadi 5. Birlamchi daromadlar qoldig'i ($5=1+2+3-4$)	1. Yalpi foyda 2. Ishlab chiqarish va import uchun sof soliq 3. Olingan mulk daromadi
Jami: (4+5)	Jami : (1+2+3)

Uy xo'jaliklari sektorining daromadlarini birlamchi taqsimlash schetini umumiy ko'rinishi quyidagicha:

Foydalanishi	Resurslar
4. Berilgan mulk daromadi 5. Birlamchi daromad qoldig'i (5=1+2+3-4)	1. Aralash daromadlar 2. Olingan mulk daromadi 3. Mehnat haqi .
Jami: (4+5)	Jami :(1+2+3)

Yuqoridagi schyotlardan ko'rinib turibdiki schyotni balanslantiruvchi ko'rsatkich iqtisodiyotda yalpi milliy daromad, sektorlarda esa birlamchi daromad qoldig'idir.

Daromadlarning ikkilamchi taqsimlash schyoti va uning ko'rsatkichlarini hisoblash

Daromadlarning ikkilamchi taqsimlash schyoti – bu schyotda institutsional birliklar va sektorlar o'rtasi olingan va berilgan joriy transfertlar (daromad va mulk uchun joriy soliqlar, ijtimoiy sug'urta ajratmalari, ijtimoiy to'lovlar, sug'urta mukofotlari va to'lovlari, jarimalar, nafaqalar, insonparvarlik yordamlari va h.k.) sifatida qayta taqsimlash natijasida ixtiyordagi daromadlarning hosil bo'lishi jarayoni aks ettiriladi. Daromadlarning ikkilamchi taqsimlash schyotining ko'rsatkichlari orqali iqtisodiyotni yalpi milliy ixtiyordagi daromadi hisoblanadi.

Daromadlarning ikkilamchi taqsimlash schyoti

Iqtisodiy sektorning daromadlarni ikkilamchi taqsimlash schyoti		Iqtisodiyotning daromadlarni ikkilamchi taqsimlash schyoti	
Foydalanish	Resurslar	Foydalanish	Resurslar
3. Boshqa sektorlar, rezidentlar va tashqi dunyoga berilgan joriy transfertlar 4. Yalpi ixtiyordagi daromad (4=1+2-3)	1. Yalpi birlamchi daromadlarning saldosi 2. Boshqa sektorlar, rezidentlar va tashqi dunyodan olingan joriy transfertlar	3. Tashqi dunyoga berilgan joriy transfertlar 4. Yalpi milliy ixtiyordagi daromad (4=1+2-3)	1. Yalpi milliy daromad 2. Tashqi dunyodan olingan joriy transfertlar
Jami: (3+4)	Jami: (1+2)	Jami: (3+4)	Jami: (1+2)

13-misol. Quyidagi jadvalda nomoliyaviy korxonalar sektori-ning shartli iqtisodiy ma'lumotlari berilgan, (joriy bahoda mln so'm):

t/r	Ko'rsatkichlar nomi	miqdori
1.	Birlamchi daromad saldosi	184
2.	Sug'urta tashkiloti tomonidan to'lagan sug'urta qoplamasi	12
3.	Korxonalarni olgan jarimalari	6
4.	Korxonalarni sug'urta tashkilotlariga to'langan sug'urta badallari	16
5.	Sug'urta xizmat haqi	4
6.	Foyda solig'i	40
7.	Shartli ijtimoiy sug'urta ajratmasi	4
8.	To'lagan jarima	8

Jadvaldagi ma'lumotlardan foydalanib "Daromadlarning ikkilamchi taqsimlash" schyotini tuzing.

Yechish

1. Daromadning ikkilamchi taqsimlash schyotini tuzish uchun kerakli ko'rsatkichlarni hisoblaymiz:

Olingan joriy transfertlar (*OGT*):

$$OGT=12+6+4=22$$

Berilgan joriy transfertlar (*BGT*):

$$BGT=16-4+40+4+8=64$$

2. Daromadlarning ikkilamchi taqsimlash schyotini tuzamiz va schyotni balanslantiruvchi ko'rsatkich "Yalpi ixtiyordagi daromad"ni hisoblaymiz (*YAIID*):

Daromadlarning ikkilamchi taqsimlash schyoti

Foydalanish		Resurslar	
3. Berilgan joriy transfertlar	64	1. Yalpi birlamchi daromad saldosi	184
4. Yalpi ixtiyordagi daromad (1+2-3)	142	2. Olingan joriy transfertlar	22
Jami 3+4	206	Jami 1+2	206

14-misol. Respublika iqtisodiyotiga oid quyidagi shartli ma'lumotlar berilgan (joriy bahoda, mln so'm):

t/r	Ko'rsatkichlar	miqdori
1.	Yalpi ichki mahsulot bozor bahosida	9837840,7
2.	Tashi dunyodan, olingan birlamchi daromadlar	4177,0
3.	Tashqi dunyoga berilgan birlamchi daromadlar	143377,1
4.	Tashqi dunyodan olingan joriy transfertlar	361065,6
5.	Tashqi dunyoga berilgan joriy transfertlar	51580,8

Daromadlarning ikkilamchi taqsimlash yig'ma schyotini tuzing va cchyotni balanslantiruvchi yalpi milliy ixtiyordagi daromad (*YAMID*) ko'rsatkichini hisoblang.

Yechish

1. Daromadlarning ikkilamchi taqsimlash schyotini tuzish uchun kerakli ko'rsatkichlarni hisoblaymiz:

$$1.1. YAMD = YAIM(9837840,7) + \Delta BD(4117,0 - 143377,1) = 9698580,6 \text{ mln so'm.}$$

$$1.2. YAMID = YAMD(9698580,6) + \Delta GT(361065,6 - 51580,8) = 100008125,4 \text{ mln so'm.}$$

Daromadlarning ikkilamchi taqsimlash schyoti

Foydalanish		Resurslar	
3. Tashqi dunyoga berilgan joriy transfertlar	51580,8	1. Yalpi milliy daromad	9698580,6
4. Yalpi milliy ixtiyordagi daromad(1+2-3)	10008065,3	2. Tashqi dunyodan olingan joriy transfertlar	361065,6
Jami 3+4	10059646,1	Jami 1+2	10059646,1

Daromadlarni natura holatida qayta taqsimlash schyoti va uning ko'rsatkichlarini hisoblash

Natura holatida daromadlarni qayta taqsimlash schyoti - uy xo'jaligi sektori, davlat va uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlaridan natura shaklidagi transfertlarni olishi natijasida ixtiyordagi daromadlarni tuzatish, kiritilgan ixtiyordagi daromadlarni shakllanishini ifodalaydi. Bu schyotni balanslantiruvchi ko'rsatkich bo'lib, tuzatish kiritilgan yalpi milliy ixtiyordagi daromad hisoblanadi.

Daromadlarni natura holatida qayta taqsimlash schyoti

Iqtisodiy sektorning natura holatidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyoti		Iqtisodiyotning natura holatidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyoti	
Foydalanish	Resurslar	Foydalanish	Resurslar
3. Boshqa sektorlar, rezidentlar va tashqi dunyoga berilgan ijtimoiy natura holatidagi transfertlar 4. Yalpi tuzatilgan ixtiyordagi daromadlar (4=1+2-3)	1. Yalpi ixtiyoridagi daromad. 2. Boshqa sektorlar, rezidentlar va tashqi dunyodan olingan ijtimoiy natura holatidagi transfertlar	3. Tashqi dunyoga berilgan ijtimoiy natura holatidagi transfertlar 4. Yalpi milliy tuzatilgan ixtiyordagi daromadlar. (4=1+2-3)	1. Yalpi milliy ixtiyoridagi daromad 2. Tashqi dunyodan olingan ijtimoiy natura holatidagi transfertlar
Jami: (3+4)	Jami: (1+2)	Jami: (3+4)	Jami: (1+2)

15-misol. Mamlakatning iqtisodiy faoliyati natijalari bo'yicha quyidagi shartli ma'lumotlar olingan (joriy bahoda, mlrd so'm):

t/r	Ko'rsatkichlar	miqdori
1.	Yollangan xizmatchilarning mehnat haqi	4300
2.	Ishlab chiqarish va import solig'i	750
3.	Ishlab chiqarish va import uchun subsidiya	94
4.	Yalpi foyda va yalpi aralash daromadlar	1374
5.	Tashqi dunyodan olingan birlamchi daromadlar	200
6.	Tashqi dunyoga berilgan birlamchi daromadlar	230
7.	Tashqi dunyodan olingan joriy transfertlar	296
8.	Tashqi dunyoga berilgan joriy transfertlar	242
9.	Tashqi dunyodan olingan natura holatidagi ijtimoiy transfertlar	72
10..	Tashqi dunyoga berilgan natura holatidagi ijtimoiy transfertlar	56
11.	Asosiy fondlar iste'moli	680

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida "Natura holatidagi daromadlarni qayta taqsimlash" yig'ma schyotini tuzing va tuzatish kiritilgan yalpi milliy ixtiyoridagi daromad ko'rsatkichini hisoblang:

Yechish

1. Natura holatidagi daromadlarni qayta taqsimlash yig'ma schyotini tuzishga kerakli ko'rsatkichlarni hisoblaymiz:

1.1 Yalpi ichki mahsulot, bozor bahosida (*YAIM*):

$$YAIM = 4300 + 750 - 94 + 1374 = 6330 \text{ mlrd so'm.}$$

Yalpi milliy daromad, bozor bahosida (*YAMD*):

$YAMD = YAIM(6330) + \text{tashqi dunyodan olingan va berilgan birlamchi daromadlar saldosi} [\Delta BD(200) - (230)] = 6300 \text{ mlrd so'm.}$

$YAMID = YAMD(6300) + \Delta GT[\text{olingan joriy transfert}(296) - \text{berilgan joriy transfert}(242)] = 6354 \text{ mlrd so'm.}$

2. Natura holatidagi daromadlarni qayta taqsimlash yig'ma schyotini tuzamiz va tuzatish kiritilgan yalpi milliy ixtiyordagi daromad (*YAMTID*)ni hisoblaymiz.

Foydalanish		Resurslar	
3. Tashqi dunyoga berilgan natura holatidagi ijtimoiy transfert	56	1. Yalpi milliy ixtiyordagi daromad	6354
4. Yalpi milliy tuzatilgan ixtiyordagi daromad (1+2-3)	6370	2. Tashqi dunyodan olingan natura holatidagi ijtimoiy transfertlar	72
5. Asosiy fond iste'moli	680		
6. Sof milliy tuzatilgan ixtiyordagi daromad	5690		
Jami 3+4	6426	Jami 1+2	6426

Tuzatilgan ixtiyordagi daromaddan foydalanish schyoti – bu schyotda tuzatilgan ixtiyordagi daromadlarning haqiqiy pirovard iste'molga va jamg'arishga bog'liq operatsiyani ifodalaydi. Bu schyotning ko'rsatkichlari asosida tuzatish kiritilgan yalpi milliy jamg'arish (*YAMTJ*) ko'rsatkichi hisoblanadi.

Tuzatilgan ixtiyordagi daromaddan foydalanish schyoti

Iqtisodiy sektorlarning tuzatilgan ixtiyordagi daromaddan foydalanish schyoti		Iqtisodiyotning tuzatilgan ixtiyordagi daromaddan foydalanish schyoti	
Foydalanish	Resurslar	Foydalanish	Resurslar
2. Haqiqiy pirovard iste'mol xarajatlari	1. Yalpi tuzatilgan ixtiyordagi daromad	2. Haqiqiy pirovard iste'mol xarajatlari	1. Yalpi milliy tuzatilgan ixtiyordagi daromad
3. Yalpi tuzatilgan jamg'arish (3=1-2)		3. Yalpi tuzatilgan jamg'arish (3=1-2)	
Jami: (2+3)	Jami: (1)	Jami: (2+3)	Jami: (1)

Daromadlardan foydalanish schyotlari va ularning ko'rsatkichlarini hisoblash

Daromadlardan foydalanish schyotlari "Pul ko'rinishdagi ixtiyoriy daromaddan foydalanish schyoti" va "Tuzatish kiritilgan ixtiyoriy daromaddan foydalanish" schyotidan iborat.

Pul ko'rinishidagi ixtiyordagi daromadlardan foydalanish schyoti – uy xo'jaliklari, davlat boshqaruv idoralari va uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilot sektorlarining pul ko'rinishidagi ixtiyoridagi daromadlarini pirovard iste'mol va jamg'arishga sarflanishini ifodalaydi. Bu schyot ko'rsatkichlari asosida yalpi milliy jamg'arish (YAMJ) hisoblanadi.

Daromadlardan foydalanish schyotlari

Iqtisodiy sektorlarning pul ko'rinishidagi ixtiyoridagi daromadidan foydalanish schyoti		Iqtisodiyotning pul ko'rinishidagi ixtiyoridagi daromadidan foydalanish schyoti	
Foydalanish	Resurslar	Foydalanish	Resurslar
3. Pirovard iste'mol xarajatlari: 3.1. uy xo'jaligida; 3.2. davlat boshqaruv idoralariida; 3.3. uy xo'jaliklariga xizmat ko'rsatuvchi tashkilotlarida; 4. Nafaqa jamg'armalarda aktivlar sof qiymati o'zgarishi tufayli kiritiladigan tuzatish 5. Yalpi jamg'arish (5=1+2-3-4)	1. Yalpi ixtiyoridagi daromad 2. Nafaqa jamg'armalarda aktivlar sof qiymati o'zgarishi tufayli kiritiladigan tuzatish	3. Pirovard iste'mol xarajatlari: 3.1. uy xo'jaligida, 3.2. davlat boshqaruv idoralariida, 3.3. uy xo'jaliklariga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarida. 4. Nafaqa jamg'armalarda aktivlar sof qiymati o'zgarishi tufayli kiritiladigan tuzatish. 5. Yalpi milliy jamg'arish(5=1+2-3-4)	1. Yalpi milliy ixtiyoridagi daromad 2.Nafaqa jamg'armalarda aktivlar sof qiymati o'zgarishi tufayli kiritiladigan tuzatish.
Jami: (2+3+4+5)	Jami: (1+2)	Jami: (3+4+5)	Jami: (1+2)

16-misol. Mamlakatning iqtisodiy faoliyatini ifodalovchi quyidagi shartli ma'lumotlar berilgan (joriy bahoda, mlrd so'm)

t/r	Ko'rsatkichlar nomi	miqdori
1.	Yalpi foyda va yalpi aralash daromadlar	570
2.	Yollangan xizmatchilarning mehnat haqi	1724
3.	Ishlab chiqarish va import solig'i	392
4.	Ishlab chiqarish va import uchun subsidiya	74
5.	Tashqi dunyodan olingan birlamchi daromadlar	48
6.	Tashqi dunyoga bergan birlamchi daromadlar	32
7.	Tashqi dunyodan olingan joriy transfertlar	92
8.	Tashqi dunyoga berilgan joriy transfertlar	76
9.	Uy xo'jaligining pirovard iste'moli	1620
10.	Davlat boshqaruvi idoralarining pirovard iste'moli	490
11.	Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarining pirovard iste'moli	206
12.	Asosiy fondlar iste'moli	272

Jadvaldagi ma'lumotlari asosida "Ixtiyoridagi daromaddan foydalanish" yig'ma schyotini tuzing va yalpi jamg'arish ko'rsatkichini hisoblang.

Yechish

1. Ixtiyoridagi daromaddan foydalanishni yig'ma schyotini tuzish uchun kerakli ko'rsatkichlarni hisoblaymiz.

Yalpi ichki mahsulot (*YAIM*), bozor bahosida,
 $YAIM = T.1(570) + T.2(1724) + T.3(392) - T.4(74) = 2612$ mlrd so'm.

Yalpi milliy daromad (*YAMD*) bozor bahosida,
 $YAMD = YAIM(2612) + \Delta BD[T.5(48) - T.6(32)] = 2628$ mlrd so'm.

Yalpi milliy ixtiyoridagi daromad (*YAMID*),
 $YAMID = YAMD(2628) + \Delta GT[T.7(92) - T.8(76)] = 2644$ mlrd so'm.

Mamlakatni pirovard iste'moli (*PI*),
 $PI = T.9(1620) + T.10(490) + T.11(206) = 2316$ mlrd so'm.

Mamlakatni yalpi jamg'armasi(*YAG*),
 $YAG = YAMID(2644) - PI(2316) = 328$ mlrd so'm.

2. Ixtiyordagi daromaddan foydalanish yig'ma schyotini tuzamiz va uni balanslantiruvchi yalpi(sof) milliy jamg'arish ko'rsatkichini hisoblaymiz.

Ixtiyoriy daromaddan fodalanih yig'ma schyoti

Foydalanish		Resurslar	
2.Pirovard iste'mol	2316	1.Yalpi milliy ixtiyordagi daromad	2644
3.Yalpi milliy jamg'arish (T.1-T.2)	328		
4.Asosiy fondlar iste'moli	272		
5.Sof milliy jamg'arish (T.3-T.4)	56		
Jami 2+3	2644	Jami1	2644

17-misol. Mamlakatning iqtisodiy faoliyatni ifodalovchi quyidagi shartli ma'lumotlari berilgan,(joriy bahoda mlrd so'm):

t/r	Ko'rsatkichlar	miqdori
1.	Yalpi ichki mahsulot, bozor bahosida	2500
2.	Tashqi dunyodan olingan birlamchi daromadlar	90
3.	Tashqi dunyoga berilgan birlamchi daromadlar	80
4.	Tashqi dunyodan olingan joriy transfertlar	52
5.	Tashqi dunyoga berilgan joriy transfertlar	48
6.	Uy xo'jaligining haqiqiy pirovard iste'moli	1428
7.	Davlat boshqaruvi idoralariining haqiqiy pirovard iste'moli	416
8.	Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarining haqiqiy pirovard iste'moli	250
9.	Tashqi dunyodan olingan ijtimoiy joriy transfertlar	26
10.	Tashqi dunyoga berilgan ijtimoiy joriy transfertlar	12
11.	Asosiy fondlar iste'moli	240

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida mamlakatning "Tuzatilgan ixtiyoridagi daromadidan foydalanish" yig'ma schyotini va balanslantiruvchi ko'rsatkich "Yalpi milliy tuzatilgan ixtiyoridagi jamg'arishni" hisoblang.

Yechish

Natura holatidagi daromadlarni qayta taqsimlash yig'ma schyotini tuzish uchun kerakli ko'rsatkichlarni hisoblaymiz:

Yalpi milliy daromad (*YAMD*),

$$YAMD = YAIM[T.1(2500)] + \Delta BD[T.2(90) - T.3(80)] = 2510 \text{ mlrd so'm}$$

Yalpi milliy ixtiyordagi daromad (*YAMID*),

$$YAMID = YAMD(2510) + \Delta GT[T.4(52) - T.5(48)] = 2514 \text{ mlrd so'm}$$

Yalpi milliy tuzatilgan ixtiyordagi daromad (*YAMTID*),

$$YAMTID = YAMID(2514) + \Delta NDT[T.9(26) - T.10(12)] = 2528 \text{ mlrd so'm}$$

Mamlakatning haqiqiy pirovard iste'moli (HPI),

$$HPI = T.6(1428) + T.7(416) + T.8(250) = 2094 \text{ mlrd so'm.}$$

Endi "Tuzatilgan ixtiyoridagi daromaddan foydalanish" schyotini tuzamiz.

Foydalanish		Resurslar	
2. Haqiqiy pirovard iste'mol	2094	1. Yalpi milliy ixtiyoridagi daromad	2528
3. Yalpi milliy tuzatilgan ixtiyordagi jamg'arish (1-2)	434		
4. Asosiy fondlar iste'moli	240		
5. Sof milliy tuzatilgan ixtiyordagi jamg'arish (3-4)	194		
Jami 2+3	2528	Jami	2528

Kapital bilan qilinadigan operatsiyalar schyoti va uning ko'rsatkichlarini hisoblash

Kapital bilan qilinadigan operatsiyalar schyoti. Bu schyot kapital xarajatlar uchun moliyaviy resurslarning shakllanishi bilan va ularning asosiy fondlar, moddiy aylanma mablag'lari va nomoddiy ishlab chiqarilmagan aktivlarni soti va sotib olish bilan bog'liq bo'lgan operatsiyalarni ifodalaydi.

Schyotning umumiy ko'rinishi

Iqtisodiy sektorlarning kapital bilan qilinadigan operatsiyalar schyoti		Iqtisodiyotning kapital bilan qilinadigan operatsiyalar schyoti	
Foydalanish	Resurslar	Foydalanish	Resurslar
<p>4. Asosiy kapitalni jamg'armasi</p> <p>5. Aylanma moddiy mablag'larni zaxirasining o'zgarishi</p> <p>6. Sof sotib olingan qimmatbaho buyumlar</p> <p>7. Sof sotib olingan yer va ishlab chiqarilmagan (moddiy va nomoddiy) aktivlar</p> <p>8. Sof kredit (+) yoki sof qarz (-) (8=1+2+3-4-5-6-7)</p>	<p>1. Yalpi jamg'arish</p> <p>2. Boshqa sektordan (rezident) va tashqi dunyodan olingan kapital transfertlar (+)</p> <p>3. Boshqa sektorlarga va tashqi dunyoga berilgan kapital transfertlar (-)</p>	<p>4. Asosiy kapital jamg'armasi</p> <p>5. Aylanma moddiy mablag'larni zaxirasining o'zgarishi</p> <p>6. Sof sotib olingan qimmatbaho buyumlar</p> <p>7. Sof sotib olingan yer va ishlab chiqarilmagan (moddiy va nomoddiy) aktivlar</p> <p>8. Sof kredit (+) yoki sof qarz (-) (8=1+2-3-4-5-6-7)</p>	<p>1. Yalpi milliy jamg'arish</p> <p>2. Tashqi dunyodan olingan kapital transfertlar (+)</p> <p>3. Tashqi dunyoga berilgan kapital transfertlar (-)</p>
Jami: (4+5+6+7+8)	Jami: (1+2-3)	Jami: (4+5+6+7+8)	Jami: (1+2+3)

Operatsiyalarni moliyalashtirish manbai schyotning resurs qismidagi yalpi jamg'arish va sof kapital transfertdan iborat. Bunda moliyalashtirishning asosiy manbai daromaddan foydalanish schyotidan o'tgan yalpi jamg'arish bo'ladi. Moliyalashtirishning yana boshqa manbai tashqi dunyodan olingan va tashqi dunyoga berilgan kapital transfertlarning ayirmasi hisoblanadi.

Kapital transfertlar tarkibiga quyidagilar kiradi:

— Kapital uchun soliq (institutсион birliklar mol-mulklarini bir-birlariga berganliklari uchun to'lanadigan to'lovlar, meros uchun qoldiraladigan uy-joy uchun to'lanadigan to'lovlar);

— Investitsiya subsidiyalar — davlat budjetida rezident yoki norezident birliklariga qaytib olmaslik sharti bilan sotib olib berilgan asosiy vositalar, qurib berilgan uy — joylar. Asosiy maqsad yalpi asosiy fondlar jamg'armasini tashkil qilish;

— Boshqa kapital transfertlar, tabiiy ofatlardan ko'rgan zararlarni qoplash uchun berilgan subsidiyalar, korxonalarining qarzlarni yopib yuborish kabilar.

Schyotning foydalanish qismida quyidagilar ifodalanadi:

— asosiy fondlarni yalpi jamg'arma ko'rsatkichi yangi (hisobot davrida) qurilgan uy-joy va inshootlar, sotib olingan mashinalar, qurilmalar, transport vositalari, stanok qiymatidan va shularga o'xshash sotilgan asosiy ishlab chiqarish vositalari qiymatlarining ayirmasini yig'indasidan iborat.

— moddiy aylanma mablag'lar(xomashyo, butlovchi materiallar, yoqilg'i, mayda asbob-uskunalar, tugallanmagan ishlab chiqarish va tayyor mahsulotlar) zaxirasining hisobot davri boshidan oxiriga qadar o'zgarishi yoziladi.

— sof sotib olingan qimmatbaho buyumlar ko'rsatkichida barcha sotib olingan qimmatbaho (zebu-ziynat, san'at asarlari, oltin va kumush kabi metallar) buyumlar qiymatidan sotilgan qimmatbaho buyumlar qiymatlarining ayirmasi yoziladi.

— sof sotib olingan yer va ishlab chiqarilmagan nomoddiy aktivlar (patentlar, litsenziyalar, mualliflik xuquqlari) qiymati kiradi;

— sof kredit yoki sof qarz schyotning balanslantiruvchi ko'rsatkichidir.

18-misol. Mamlakatning iqtisodiy faoliyatini ifodalovchi quyidagi shartli ma'lumotlar berilgan (joriy bahoda, mlrd so'm):

№	Ko'rsatkichlar nomi	miqdori
1.	Yalpi milliy daromad	6700
2.	Tashqi dunyodan olingan joriy transfertlar	210
3.	Tashqi dunyoga berilgan joriy transfertlar	194
4.	Sotib olingan yer va boshqa ishlab chiqarilmagan aktivlar	44
5.	Sotilgan yer va boshqa ishlab chiqarilmagan aktivlar	48
6.	Tashqi dunyodan olingan kapital transfertlar	72
7.	Tashqi dunyoga berilgan kapital transfertlar	56
8.	Pirovard iste'mol xarajatlari (<i>PIH</i>):	
8.1.	Uy xo'jaligining <i>PIH</i>	4290
8.2.	Davlat boshqaruvi idoralarining <i>PIH</i>	656
8.3.	Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarini <i>PIH</i>	790
9.	Asosiy kapitalning yalpi jamg'armasi	854
10.	Moddiy aylanma vositalar qiymati:	
10.1.	Yil boshida	516
10.2.	Yil oxirida	632

Jadvaldagi ma'lumotardan foydalanib, "Iqtisodiyotning kapital bilan operatsiyalar" schyotini tuzing va sof kredit yoki sof qarzlarni hisoblang.

1. Kapital bilan operatsiyalar schyotini tuzish uchun kerakli ko'rsatkichlarni hisoblaymiz:

1.1. Yalpi milliy ixtiyordagi daromad (*YAMID*),
 $YAIMD = YAMD(6700) + \Delta GT [T.2(210) - T.3(194)] = 6716$ mln so'm.

1.2. Mamlakatning pirovard iste'moli (*PI*),
 $PI = T.8.1(4290) + T.8.2(656) + T.8.3(790) = 5736$ mln so'm.

1.3. Yalpi milliy jamg'arish (*YAMG*),
 $YAMG = YAMID(6716) - PI(5736) = 980$ mln so'm.

1.4 .Sof sotib olingan er(SSY) va boshqa ishlab chiqarilmagan aktivlar(BIA)ning o'zgarishi,

$$\Delta(SSY \text{ va } BIA) = 44 - 48 = - 4 \text{ mln so'm.}$$

1.5 Moddiy aylanma mablag' (MAM) zaxirasining o'zgarishi qiymati

$$\Delta MAM = T.10.2(632) - T.10.1(516) = 116 \text{ mln so'm.}$$

1. Mamlakatning "Kapital bilan operatsiyalar" schyotini tuzamiz.

Kapital bilan operatsiyalar yig'ma schyoti

Foydalanish		Resurslar	
4.Asosiy kapitalning yalpi jamg'armasi	854	1. Yalpi milliy jamg'arish	980
5. Moddiy aylanma mablag'lar zaxirasining o'zgarishi	116	2. Tashqi dunyodan olingan kapital transfertlar	72
6.Sof sotib olingan yer va boshqa ishlab chiqarilmagan aktivlarning o'zgarishi	-4	3. Tashqi dunyoga berilgan kapital transfertlar(-)	-56
7. Sof kredit (+) (T.1+T.2+T.3-T.4-T.5)	30		
Jami 4+5+6+7	996	Jami 1+2+3	996

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. Mashinasozlik korxonasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan (joriy baholarda, mln so'm):

t/r	Ko'rsatkichlar	Bazis yili	Hisobot yili
1.	Sotilgan tayyor mahsulotlar	4300	6200
2.	Kontragentga tuzilgan akt bo'yicha tovar berilgan, lekin kontragent olgan tovarining pulini to'lamagan	1200	550
3.	To'liq tugallanmagan texnologik jarayon mahsuloti: -hisobot davrining boshida; -hisobot davrining oxirida.	250 375	635 540
4.	Barterga almashtirilgan mahsulot	175	105
5.	Uskunalarni kapital ta'mirlash	125	200

Aniqlang

1) mashinasozlik korxonalarining bazis va joriy yillarda ishlab chiqargan yalpi mahsulotining hajmini;

2) yalpi ishlab chiqarish qiymatlarini bazis yilga nisbatan tarkibiy siljishini.

2-masala. Kimyo sanoati korxonalarining joriy yil yakuniy ishlab chiqarish faoliyatini ifodalovchi ma'lumotlari quyidagicha (bozor bahosida, mln so'm):

Ko'rsatkichlar	miqdori
1. Sotilgan mineral o'g'itlar	5500
2. Barter uchun ishlab chiqarilgan mahsulotlar	120
3. Korxonaning yordamchi qishloq xo'jaligi mahsulotlari	75
4. Omborga tushirilgan tayyor mahsulot	150
5. Stanoklarni kapital ta'mirlash xarajatlari	95
6. Imoratlarni joriy ta'mirlash xarajati	45
7. Korxonaning sobiq ishchilariga arzonlashtirilgan narxlarda bergan mahsulotlari	0.5
8. Kelgusi yilga mo'ljallangan kapital ta'mirlashga olingan materiallar	25

Aniqlang

1) korxonada yalpi ishlab chiqarishi shu jumladan, bozorga oid va bozorga oid bo'lmagan ishlab chiqarish qiymatlarini;

2) bozorga oid va bozorga oid bo'lmagan ishlab chiqarishlarning tarkibini.

3-masala. Sanoat korxonasining iqtisodiy ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat (joriy baholarda, mln so'm):

Ko'rsatkichlar	Bazis yil	Joriy yil
1. Tayyor mahsulotlarni sotishdan tushum	6400	8100
2. Xaridor tomonidan puli to'lanmagan yuklab jo'natilgan tayyor mahsulotlar qiymati	1200	900
3. Barcha ishlov bosqichlaridan to'la o'tmagan mahsulotlar:	270	315
-hisobot davrining boshida;	330	405
-hisobot davrining oxirida.		
4. Barterga almashtirilgan mahsulotlar	970	330
5. Ish mashinalarini kapital ta'mirlash xarajatlari	380	740

Aniqlang

1) korxonaning bazis va joriy yillarda yalpi ishlab chiqarish (YAICH) hajmini;

2) joriy yilda YAICH tarkibining bazis yilga nisbatan o'zgarishini.

4-masala. Joriy davrda tijorat bankining iqtisodiy faoliyatini ifodalovchi quyidagi ma'lumotlar mavjud (bozor baholarida, mln so'm).

t/r	Ko'rsatkichlar	miqdori
1.	Kanselyariya tovarlariga xarajatlar	30
2.	Hisoblash markazining xizmatlari haqi	24
3.	Aloqa va telegraf xizmatlari haqi	76
4.	Apparatlardan foydalanish va binolarni joriy ta'mirlash xarajatlari	110
5.	Bino va qurilmalarning ijara haqlari	5
6.	Binolarni kapital ta'mirlash xarajati	150
7.	Xizmatchilarning ish haqi	300
8.	Ilmiy-tekshirish ishlari xarajati	20
9.	Telefon xizmati haqi	40
10.	Ijtimoiy sug'urta ajratmalari	75
11.	Reklama uchun xarajatlar	25
12.	Muhofaza xizmatlari haqi	40
13.	Yuridik xizmatlari haqi	10
14.	Xizmat avtomobillariga sarflar	35

Tijorat bankining joriy yilda sarflangan oraliq iste'moli qiymatini aniqlang.

5-masala. Hisobot yilida mashinasozlik korxonasining iqtisodiy faoliyatini ifodalovchi quyidagi ma'lumotlar mavjud (bozor baholarida, mln so'm):

t/r	Ko'rsatkichlar	miqdori
1.	Asosiy ishlab chiqarish mahsulotlarini sotishdan tushum	4200
2.	Ombordagi tayyor mahsulotlar zaxirasi:	
2.1.	Hisobot yilining boshida	850
2.2.	Hisobot yilining oxirida	650
3.	Sotib olingan xomashyo, yoqilg'i, materiallar va barcha turdagi energiya	2100
4.	Ishlab chiqarish xaziralarining o'zgarishi	-200
5.	Qayta sotish uchun sotib olingan tovarlar	700
6.	Tovarlarni sotishdan tushgan tushum	550
7.	Olib-sotishga mo'ljallangan tovarlar zaxirasi	
7.1.	Hisobot yili boshida	300
7.2.	Hisobot yili oxirida	200

Hisoblang:

- 1) yalpi ishlab chiqarish qiymatini, uning tarkibini tahlil qiling;
- 2) oraliq iste'moli qiymatini;
- 3) korxonaning yalpi qo'shilgan qiymatini (YAQQ).

6-masala. Hududning qishloq xo'jaligiga oid korxonalarda mahsulot ishlab chiqarish va sotish xarajatlari to'g'risida ma'lumotlar mavjud (mlrd so'm.):

t/r	Ko'rsatkichlar	miqdori
1.	Mineral-xomashyo bazasini takror barpo etishga ajratmalar	50
2.	Erlarning holatini yaxshilashga ajratmalar	65
3.	Yog'och-taxta tayyorlashga yo'naltirilgan to'lovlar	70
4.	Korxonaning suv xo'jaligi tizimidan olgan suvga to'lovlar	30
5.	Bino va inshootlarni kapital ta'mirlash xarajatlari	45
6.	Ijara to'lovlari	25
7.	Boshqa tashkilotlarning ko'rsatgan xizmatlari haqi	15
8.	Kanselyariya va xo'jalik xarajatlari	10
9.	Xizmat safari xarajatlari	40
	Shu jumladan:	
9.1.	-yo'l-transport xarajatlari	12
9.2.	-mehmonxona uchun ijara haqi	18
9.3.	-kundalik xarajatlar	10

Mintaqaning "Qishloq xo'jaligi" tarmog'i bo'yicha oraliq iste'moli miqdorini va uning tarkibini aniqlang.

7-masala. Dehqonchilikka ixtisoslashgan agrofirmaning hisobot yilidagi faoliyati to'g'risida quyidagi ma'lumotlari berilgan, mln so'm:

t/r	Ko'rsatkichlar	miqdori
1.	Donli ekinlarning yalpi hosili	110
2.	Paxta xom-ashyosining yalpi hosili	590
3.	Poliz va sabzavot ekinlarining yalpi hosili	255
4.	Em-xashak ekinlarining yalpi hosili	195
5.	Urug'lik va ekish materiallari qiymati	60
6.	Mineral o'g'itlar va yadoximikatlar qiymati	140
7.	Asosiy ishlab chiqarish fondlarining amortizatsiyasi	45
8.	Xizmat-safari xarajatlari (yo'l va mehmonxona xizmatlari haqi)	55
9.	Moliyaviy vositachilik xizmatlari haqi	45
10.	Reklama va marketing xizmatlari uchun sarflar	25
11.	Ta'mirlash korxonasining xizmatlari haqi	35
12.	Yuridik xizmatlar haqi	30
13.	Yollangan avtomashinaning xizmat haqi	70
14.	Yoqilg'i va moylash materiallari xarajati	150

“Dehqonchilik” tarmog'i bo'yicha aniqlang:

- 1) yalpi ishlab chiqarish qiymatini;
- 2) oraliq iste'moli va uning tarkibini;
- 3) yalpi va sof qo'shilgan qiymatni.

8-masala. Joriy yilda “Davlat boshqaruvi” sektori bo'yicha quyidagi ma'lumotlar mavjud, mln so'm:

t/r	Ko'rsatkichlar	miqdori
1.	Sotib olingan kanselyariya tovarlari qiymati	60
2.	Kommunal xizmatlar haqi	570
3.	Imoratlarni qurish xarajatlari	1600
4.	To'langan ijtimoiy nafaqalar	1300
5.	Ijtimoiy sug'urta ajratmasi	200
6.	Ijtimoiy sug'urta tashkilotlari tomonidan aholiga bepul berilgan yo'llanmalar qiymati	880
7.	Sotib olingan avtomobillar qiymati	240
8.	Idoralarni jihozlash uchun mebellar xaridi	100
9.	Xodimlarni ovqatlanio'i uchun dotatsiyalar	40
10.	Telegraf, pochta va internet xizmatlari haqi	10
11.	Mehnat haqi sarflari	120
12.	Asosiy vositalarni to'la tiklash uchun amortizatsiya ajratmalari	15
13.	Muhofaza xizmatlari haqi	2

Yalpi ishlab chiqarishni, oraliq iste'moliii va yalpi qo'shilgan qiymatni hisoblang.

9-masala. Viloyatning joriy yildagi iqtisodiy faoliyati quyidagi ma'lumotlar bilan tavsiflanadi, mlrd so'm:

t/r	Ko'rsatkichlar	Yalpi ishlab chiqarish	Oraliq iste'mol
1.	Tovarlar ishlab chiqarish, shu jumladan tarmoqlar bo'yicha:		
1.1.	Sanoat	6440	4564
1.2.	Qishloq xo'jaligi	8520	6840
1.3.	Qurilish	1420	980
2.	Tarmoqlarda bozor xizmatlarni ko'rsatish:		
2.1.	Transport	2216	848
2.2.	Aloqa	422	164
2.3.	Savdo va umumiy ovqatlanish	5270	2000
2.4.	Geologiya va yer osti boyliklarini izlash	104	46
2.5.	Uy-joy xo'jaligi	344	142
2.6.	Kommunal xo'jaligi	500	270
2.7.	Informatsion - hisoblash xizmati	26	10
2.8.	Moliya, kredit, sug'urta tizimlarida	474	164
2.9.	Madaniyat va san'at sohasida	762	300
2.10.	Fan va ilmiy tadqiqot xizmati	320	190
2.11.	Sog'liqni saqlash, jismoniy tarbiya, ijtimoiy ta'minot	756	400
2.12.	Ma'muriy-boshqaruv tizimlarida	1518	740
3.	Tarmoqlarda nobozor xizmatlarni ko'rsatish:		
3.1.	Geologiya va yer osti boyliklarini izlash	1	2
3.2.	Uy-joy xo'jaligi	50	16
3.3.	Fan va ilmiy tadqiqot xizmati	30	17
3.4.	Sog'liqni saqlash, jismoniy tarbiya, ijtimoiy ta'minot	438	256
3.5.	Ta'lim sohasida	376	132
3.6.	Madaniyat va san'at sohasida	54	30
3.7.	Ma'muriy - boshqaruv tizimlarida	1284	722
3.8.	Jamoat birlashmalarida	84	64
4.	Shartli moliyaviy vositachilik xizmatlari		236

Ma'lumot tariqasida:

1. Asosiy fondlarni tiklash amortizatsiyasi ajratmalari — 1440, shu jumladan, xizmatlar sohasi bo'yicha — 830
2. Mahsulot va import solig'i — 1150
3. Boshqa ishlab chiqarish solig'i — 1010
4. Mahsulot subsidiyasi — 510
5. Ishlab chiqarish subsidiyasi — 310

Aniqlang

1) sohalar faoliyati bo'yicha yalpi ishlab chiqarish va oraliq iste'mol qiymatlari strukturasi;

2) jami va sohalar faoliyati bo'yicha yalpi va sof qo'shilgan qiymatni;

3) yalpi va sof ichki mahsulotini.

10-masala. Shartli "B" viloyatining iqtisodiy faoliyatini ifodalovchi quyidagi ma'lumotlar mavjud, mln so'm.

No	Ko'rsatkichlar	Yalpi ishlab chiqarish	Oraliq iste'mol
1	2	3	4
1	Tarmoqlarda tovarlar ishlab chiqarish, shu jumladan:		
1.1	Sanoatda	672	400
1.2	Qishloq va o'rmon xo'jaligida	1220	380
1.3	Qurilishda	1040	500
2	Pullik xizmat ko'rsatish sohaslarida, shu jumladan:		
2.1	Transportda	600	200
2.2	Aloqada	1140	470
2.3	Savdo, umumovqatlanish, tayyorlov tashkilotlarida	2900	880
2.4	Geologiya va yer osti boyliklarini izlashda	40	20
2.5	Uy-joy xo'jaligida	160	64
2.6	Kommunal xo'jaligida	280	160
2.7	Informatsion-hisoblash ta'minotida	10	4
2.8	Moliya, kredit, sug'urta tizimlarida	180	86
2.9	Madaniyat va san'at sohasida	40	22
2.10	Fan va ilmiy ta'minot sohasida	150	90
2.11	Sog'liqni saqlash, jismoniy tarbiya, ijtimoiy ta'minot tizimida	122	40
2.12	Ma'muriy-boshqaruv tizimida	54	12
3	Nobozor xizmatlarini ko'rsatish sohasida:		

1	2	3	4
3.1	Uy-joy xo'jaligida	52	14
3.2	Fan va ilmiy ta'minotda	22	10
3.3	Sog'liqni saqlash, jismoniy tarbiya, ijtimoiy ta'minot tizimida	280	164
3.4	Ta'lim sohasida	260	86
3.5	Madaniyat va san'at sohasida	36	16
3.6	Ma'muriy-boshqaruv tizimida	800	414
3.7	Jamoat birlashmalarida	60	46
4	Shartli moliyaviy vositachilik xizmat-lari		24

Ma'lumot tariqasida:

1. Asosiy fondlar iste'moli – 960,
shu jumladan, xizmatlar sohasida – 422
2. Mahsulot va import solig'i – 1220
3. Mahsulot va importga subsidiya – 240

Aniqlang

- 1) tovarlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish sohalarining yalpi ishlab chiqarishini va oraliq iste'moli qiymatlarini;
- 2) yalpi va sof hududiy mahsulot qiymatini;
- 3) sohalar faoliyati bo'yicha yalpi va sof qo'shilgan qiymatni.

11-masala. Davlatning iqtisodiy faoliyatini ifodalovchi ko'rsatkichlari quyidagicha (joriy baholarda, mlrd so'm):

No	Ko'rsatkichlar	2010-yil	2011 yil	2012 yil
1.	Yalpi ishlab chiqarish, asosiy bahoda	9325,2	14010,6	18234,4
2.	Oraliq iste'moli	4984,0	7498,4	9741,6
3.	Mahsulot va import solig'i	612,4	976,0	1374,1
4.	Ishlab chiqarishga boshqa soliqlar	159,0	277,0	335,3
5.	Mahsulot va import subsidiyasi	28,3	37,9	29,0
6.	Ishlab chiqarishga boshqa subsidiyalar	80,3	82,9	119,7
7.	Mehnat haqi	1711,2	2519,6	3143,1
8.	Yalpi ichki mahsulot deflyatori,%	145,2	146,8	124,3

Aniqlang

- 1) iqtisodiyotning yalpi foydasini;
- 2) yalpi ichki mahsulotni va yillar bo'yicha o'sish darajasini;
- 3) ishlab chiqarish va daromadning shakllanish schyotlarini tuzing va tahlil qiling.

12-masala. Quyidagi jadvalda iqtisodiy sektorlarning birlamchi daromadlari berilgan (joriy bahoda, mlrd so'm):

No	Iqtisodiy sektorlar	YAQQ	Mehnat haqi	Ishlab chiqarishga boshqa sof soliqlar	Yalpi foyda va yalpi aralash daromadlar
1.	Nomoliyaviy korxonalar	1940,6	950,1	70,1	920,4
2.	Moliya tashkilotlari	196,4	43,4	5,7	147,3
3.	Davlat boshqaruv idoralari	565,5	490,9	2,6	72,0
4.	Uy xo'jaliklariga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar	29,9	24,6	0,2	5,1
5.	Uy xo'jaliklari	1708,9	202,2	0,2	1506,5

Iqtisodiy sektorlarning birlamchi daromadlarini va ularning iqtisodiyotning birlamchi daromadlaridagi ulushini aniqlab, xulosa chiqaring.

13-masala. Quyidagi jadvalda mamlakat iqtisodiyot sektorlarining birlamchi va ikkilamchi taqsimlash schyotlarining ma'lumotlari berilgan (joriy baholarda, mln so'm):

Ko'rsatkichlar	Nomoliyaviy korxonalar	Moliya tashkilotlari	Davlat boshqaruv idoralari	Uy xo'jaligi	Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Yalpi foyda va yalpi aralash daromadlar	3046394,7	240905,8	196528,5	3244184,2	13212,1

1	2	3	4	5	6
Yollangan ishchi-xizmat-chilarning mehnat haqi	2153453,8	86680,8	1022268,4	332436,1	64721,9
Ishlab chiqarishga boshqa sof soliqlar	229497,5	2961,5	4448,2	29842,8	422,7
Mulkdan olingan daromad	105195,1	276215,0	69836,3	92309,3	1414,7
Mulkdan foydalaniganligi uchun to'langan haq	346320,0	148357,2	153072,0	26023,4	343,1
Olingan joriy transfertlar	38942,1	7201,9	1639978,1	1649616,4	168512,4
Berilgan joriy transfertlar	52969,5	42802,5	1223755,6	1345193,2	1600,1
Iqtisodiyot sektorining mahsulot va importga sof solig'i =1741783,3					

Tuzing:

1) iqtisodiyotning «Daromadning shakllanishi, daromadning birlamchi va ikkilamchi taqsimlash schyotlari»ni;

2) nomoliyaviy korxonalar sektorining «Daromadning shakllanishi, daromadning birlamchi va ikkilamchi taqsimlash schyotlari»ni;

3) moliyaviy tashkilotlar sektorining «Daromadning shakllanishi, daromadning birlamchi va ikkilamchi taqsimlash schyotlari»ni;

4) davlat boshqaruv idoralari sektorining «Daromadning shakllanishi, daromadning birlamchi va ikkilamchi taqsimlash schyotlari»ni;

5) uy xo'jaligi sektorining «Daromadning shakllanishi, daromadning birlamchi va ikkilamchi taqsimlash schyotlari»ni;

6) uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorining «Daromadning shakllanishi, daromadning birlamchi va ikkilamchi taqsimlash schyotlari»ni.

14-masala. Quyidagi jadvalda mamlakat iqtisodiyoti daromadining shakllanishi, birlamchi va ikkilamchi taqsimlash schyotlarining ma'lumotlari berilgan (joriy baholarda, mln so'm):

Ko'rsatkichlar	2000-y.	2001-y.	2002-y.	2003-y.	2004-y.
1. Yalpi foyda va yalpi aralash daromadlar	1636323,5	2551226,1	3812192,0	5161150,4	6609336,3
2. Yollangan ishchi-xiz-matchilar mehnat haqi	1142946,1	1711226,6	2519606,3	3143098,7	3738556,8
3. Mahsulot va import solig'i	428979,3	612393,8	975967,2	1374117,8	1751793,9
4. Ishlab chiqarishga boshqa solig'i	127593,1	159036,4	277031,7	335333,4	374669,7
5. Mahsulot va import subsidiyasi	21337,9	28323,9	37951,0	29036,5	26874,3
6. Ishlab chiqarishga boshqa subsidiyalar	58937,4	80289,2	82929,9	119721,4	107497,0
7. Tashqi dunyodan olingan mulk daromadi	11036,0	15408,5	5617,4	4177,0	544970,4
8. Tashqi dunyoga berilgan mulk daromadi	60056,6	102388,5	130107,1	143377,1	674115,7
9. Tashqi dunyodan olingan joriy transfertlar	3086,9	18287,0	92340,0	361065,6	428208,0
10. Tashqi dunyoga berilgan joriy transfertlar	0,0	0,0	0,0	51580,8	66968,0

Berilgan ma'lumotlar asosida:

1) mamlakatning yalpi milliy va yalpi milliy ixtiyordagi daromadlarini hisoblang;

2) mamlakatning "Daromadni birlamchi taqsimlash" va "Daromadlarni ikkilamchi taqsimlash" schyotlarini tuzing;

3) 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 -yillarda schyotlar ko'rsatkichlari tarkibidagi o'zgarishlarni tahlil qiling va izoh bering.

15-masala. Birlamchi daromadlar tarkibidan shakllangan YAIM qiymatlari quyidagi jadvalda berilgan (haqiqiy joriy bahoda, %):

Ko'rsatkichlar	2000-y.	2001-y.	2002-y.	2003-y.
Yalpi ichki mahsulot, mln so'm	325566,7	4925269,8	7450234,6	9837840,7
Yollangan xizmatchilarning mehnat haqi	35,1	34,7	33,6	31,7
Mahsulot va import solig'i	13,2	13,2	13,1	14,0
Ishlab chiqarishga boshqa soliqlar	3,9	20,6	3,7	3,4
Mahsulot va import subsidiyasi	0,6	1,6	0,5	0,3
Ishlab chiqarishga boshqa subsidiyalar	1,8		1,1	1,2

Berilgan ma'lumotlar asosida:

1) yillar bo'yicha yalpi foyda va yalpi aralash daromadlar qiymatini hisoblang.

2) yillar bo'yicha iqtisodiyotning daromadni shakllanish schyotini tuzing va tahlil qiling.

16-masala. Shartli mamlakatning 2000, 2001, 2002, 2003 yillardagi pirovard iste'moli va haqiqiy pirovard iste'moli xarajatlarini ifodalovchi ko'rsatkichlarning ma'lumotlari berilgan (joriy baholarda mln so'm):

Ko'rsatkichlar	2000-y.	2001-y.	2002-y.	2003-y.
1. Uy xo'jaligining pirovard iste'moli	1985,2	2986,1	4417,9	?
2. Davlat muassasalarining pirovard iste'moli, shundan:	?	906,8	1339,1	1717,4
2.1 Individual tovarlar va xizmatlar iste'moli	302,8	452,7	667,6	?
2.2 Jamoa xizmatlari iste'moli	304,4	?	671,5	857,1
3. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarning pirovard iste'moli	31,2	46,3	70,6	107,9
4. Natura ko'rinishidagi ij-timoiy transfertlar	334,0	499,0	?	968,2
5. Uy xo'jaligining haqiqiy pirovard iste'mol xarajati	2319,2	?	5156,1	6335,1
6. Davlat idoralari haqiqiy pirovard iste'moli	304,4	454,1	?	

Har bir yil uchun:

- 1) so'roq qo'yilgan ko'rsatkichlarni hisoblang;
- 2) uy xo'jaligi va davlat boshqaruv idoralarining pirovard va haqiqiy pirovard iste'mollari tarkibini aniqlang va izohlang.

17-masala. Quyida shartli hududning 2000-2004-yillar va 2004-2008-yillardagi pirovard iste'moli xarajatlarini ifodalovchi ko'rsatkichlari berilgan(joriy baholarda, mln so'm):

Ko'rsatkichlar	2000-y.	2004-y.	2008-y.
Pirovard iste'mol xarajatlari	1016,6	2003,8	7397,1
Uy xo'jaligining pirovard iste'moli	719,8	1462,3	5417,1
Davlat boshqaruv idoralarining pirovard iste'moli, shundan:	272,5	492,6	1836,8
-individual tovarlar va xizmatlar xarajati	127,5	214,3	873,9
-jamo'a xizmatlari xarajati	145,0	278,4	962,9
Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarning pirovard iste'moli	24,3	48,9	143,2
Natura ko'rinishidagi ijtimoiy transfertlar	151,8	263,2	1017,2
Uy xo'jaligining haqiqiy pirovard iste'moli	?	?	?
Davlat idoralarining haqiqiy pirovard iste'moli	?	?	?
Yalpi ixtiyordagi daromad	2445,2	3584,1	10248,2

Berilgan ma'lumotlar asosida:

- 1) jadvalda so'roqlar qo'yilgan ko'rsatkichlarni aniqlang;
- 2) shartli hudud sektorlarining yalpi jamg'arish ko'rsatkichlarini hisoblang;
- 3) yalpi jamg'arish ulushini yalpi ixtiyordagi daromadga nisbatan hisoblang hamda 2000-2004-yil va 2004-2008-yillarda o'zgarish dinamikasini izohlang;

4) uy xo'jaligini haqiqiy pirovard iste'molini yillar bo'yicha aniqlang va uning yalpi ixtiyordagi daromadga nisbatan o'zgarishini izohlab bering.

18-masala. Hududda uy xo'jaligining haqiqiy pirovard iste'moli tarkibi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar berilgan (joriy bozor baholarida mln so'm).

Ko'rsatkichlar	2000	2003	2006
1 Haqiqiy pirovard iste'mol, shu jumladan:	1834,2	4312,2	9651,3
1.1 uy xo'jaligining iste'moli sarflari, shundan:	1511,7	3789,3	?
1.1.1 tovarlar xaridi	1048,5	2618,0	5561,6
1.1.2 xizmat xaridi	306,7	682,6	1616,1
1.1.3 natura shaklidagi tovar va xizmatlar iste'moli	146,1	388,8	636,8
1.1.4 rezidentlarning tashqi dunyodan sof sotib olgan tovar va xizmatlari	10,4	99,9	-311,3
1.2 Davlat massasalari va uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tishkilotlarinngi natura ko'rinishdagi ijtimoiy transfertlari, shundan sohalar bo'yicha:			2148,1
1.2.1 ta'lim	147,4	233,6	795,1
1.2.2 madaniyat va san'at	21,0	26,3	?
1.2.3 sog'liqni saqlash, jismoniy tarbiya va ijtimoiy ta'minot	154,1	246,2	921,9
1.2.4 uy – joy - kommunal xo'jaliklari	-	10,8	152,2

Berilgan ma'lumotlar asosida:

- 1) ko'rsatkichlarni etishmaydigan qiymatlarini hisoblang;
- 2) uy xo'jaligining haqiqiy pirovard iste'moli sarflarini tarkibiy o'zgarishlarini izohlang;
- 3) ijtimoiy transfertlar tarkibini tarmoqlar bo'yicha tahlil qiling.

19-masala. Mamlakatning davlat boshqaruvi idoralari sektorining yalpi ixtiyoridagi daromadidan foydalanish ko'rsatkichlarini ifodalovchi quyidagi ma'lumotlari berilgan (amaldagi haqiqiy baholarda mln so'm):

Ko'rsatkichlar	2000-y.	2001-y.	2002-y.	2003-y.
Yalpi ixtiyoridagi daromad	833874,9	1141874,5	1725250,4	2183839,9
Davlat boshqaruvi idoralari pirovard iste'mol sarflari:				
-individual tovar va xizmatlarga	302814,8	452662,4	667626,7	860282,3
-jamoatchilik xizmatlariga	304449,9	454148,1	671543,6	857094,1

Berilgan ma'lumotlarga asoslanib:

- 1) davlat boshqaruvi idoralari sektorining yillar bo'yicha yalpi jamg'arish ko'rsatkichini hisoblang;
- 2) davlat boshqaruvi idoralari sektori bo'yicha daromadlardan foydalanish schyotini tuzing va tahlil qiling;
- 3) yillar bo'yicha yalpi ixtiyordagi daromadda yalpi jamg'arish va pirovard iste'molning ulushini va siljishlarini aniqlang.

20-masala. Respublikada 2000 va 2001-yillarning birinchi choragida yalpi ichki mahsulotning pirovard iste'moli yo'nalishi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan (joriy baholarda, mln so'm):

Ko'rsatkichlar	2000-y 1-chorak	2001-y. 1-chorak	Deflyator %
1. Yalpi ichki mahsulot	1619953,3	2080734,1	122,5
2. Pirovard iste'mol xarajati(PIX)	1116353,0	?	113,2
2.1. Uy xo'jaligini pirovard iste'moli	891470,5	1026773,6	108,8
- tovarlar sotib olish xarajati	536041,5	600038,3	106,5
- xizmatlar sarf-xarajati	176537,4	225699,0	118,1
- xususiy uy-joyning shartli xizmati	42825,9	52673,0	120,7
2.2. Davlat boshqaruv organlari PIX	213664,8	282678,5	131,6
2.3. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlari	11217,7	14779,9	130,1
3. Yalpi jamg'arish	273721,3	450758,7	-
3.1. Asosiy fondlar jamg'armasi	374785,3	451201,3	121,7
3.2. Aylanma moddiy mablag'lar zaxirasining o'zgarishi	-101064,0	-442,6	-
4. Sof eksport	?	?	-
4.1. Tovarlar va xizmatlar eksporti	891589,9	1199032,3	109,4
4.2. Tovarlar va xizmatlar importi	661710,9	893288,9	109,9

Berilgan ma'lumotlar asosida:

- 1) ko'rsatkichlarning etishmagan qiymatlarini hisoblang;
- 2) 2001-yil I-choragini 2000-yil I-choragiga nisbatan ko'rsatkichlarni o'sish (kamayish) darajasini aniqlang;
- 3) ko'rsatkichlarning yalpi ichki mahsulotga nisbatan 2000 va 2001-yillarning I-chorak ulushini hisoblang;
- 4) moddiy aylanma vositalar zaxirasining manfiylik sababini izohlab bering.

21-masala. Shartli hududning quyidagi ma'lumotlariga asosan Hududning pirovard iste'moli xarajatlarining tarkibiy qismlari quyidagicha bo'lgan(joriy baholarda, mln so'm):

Ko'rsatkichlar	2000-y.	2002-y.	2004-y.
1. Pirovard iste'mol xarajatlari, shu jumladan:	1435,9	2003,8	7397,1
1.1. Uy xo'jaliklarining	1007,8	1462,3	5417,1
1.2. Davlat boshqaruv organlarining	391,4	492,6	1836,8
1.2.1 -individual tovarlarga sarflar	178,3	214,3	873,9
1.2.2. jamoatchilik xizmatlariga sarflar	213,1	278,4	962,9
1.3. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarining	36,7	48,9	143,2
2. Ijtimoiy transfertlar	149,9	260,2	1017,2
3. Yalpi ixtiyoridagi daromad	2960,1	3584,1	10248,8

Uy xo'jaligi sektorining haqiqiy pirovard iste'molini hisoblang va yalpi ixtiyoridagi daromadga nisbatan ulushining o'zgarishini ifodalab bering. Natijaviy ko'rsatkichlarni tahlil qiling.

22-masala. Mamlakatning *YAIM* va *YAMD* ko'rsatkichlarini ifodalovchi ma'lumotlar berilgan (amaldagi haqiqiy baholarda, mln so'm).

Ko'rsatkichlar	2000-y.	2001-y.	2002-y.	2003-y.
Yalpi milliy daromad	3206546,1	4838289,8	7339426,6	9725742,3
Xorijdan olingan mulk daromadi	11036,0	15408,5	5617,4	4177,0
Xorijga berilgan mulk daromadi	60056,6	102388,5	130107,1	143377,1
Pirovard iste'mol sarflari, shu jumladan:	2623650,9	3939266,9	5827629,4	7192136,6
-uy xo'jaligida	1985172,2	2886117,5	4417891,8	5366891,4
-davlat boshqaruvi organlarida	607264,7	906810,2	1339170,3	1717376,4
-uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarida	31214,0	46339,2	70567,3	107868,8
Yalpi jang'arish	?	?	?	?
Asosiy kapitalning yalpi jang'armasi	780991,0	1375378,3	1648529,6	2069069,7
Moddiy aylanma vositalar zaxirasining o'zgarishi	65951,8	237018,6	285233,2	403500,6

Berilgan ma'lumotlarga asosan:

- 1) so'roq belgi qo'yilgan ko'rsatkichlarning miqdorini aniqlang;
- 2) har bir yil uchun yalpi ichki mahsulotni va sof eksportni aniqlang;

3) har bir ko'rsatkichning o'zgarishini dinamikada baholang va izohlang;

4) yalpi ichki mahsulotga nisbatan har bir ko'rsatkich ulushining struktura siljishida bo'lgan o'zgarishlarni;

5) YaIMdan foydalanish strukturasini tavsiflab, uning dinamikada o'zgarishi to'g'risida xulosa qiling.

23-masala. Mamlakatning jamg'arish jarayonini ifodalovchi 2000-2002-yillarning quyidagi ma'lumotlari majud(joriy baholarda, mlrd so'm):

Ko'rsatkichlar	2000-y.	2001-y.	2002-y.
Yangi sotib olingan vositalar	161,4	305,4	413,4
Ishlab chiqarish va sotish xarajatlari	14,3	20,0	48,0
Er va ko'chmas mulk bilan bo'ladigan vositachilik operatsiyalarining xizmati haqi	2,7	13,0	7,8
Ro'yxatdan chiqqan asosiy vositalarni sotishdan tushum	4,9	57,1	15,3
Moddiy aylanma vositalar zaxirasining o'z-garishi	32,1	128,4	100,5
Sotib olingan yer va nomoddiy aktivlar	9,5	50,8	67,4
Sotilgan yer va nomoddiy aktivlar	3,2	30,0	11,3
Norezident tashkilotlarning kapital uchun to'lagan solig'i	5,7	22,5	40,5
Tashqi dunyoga xayriya qilingan asosiy fondlar	6,2	25,5	46,5
Iqtisodiyotning yalpi jamg'arishi	325,2	606,1	741,3

Jadvaldagi ma'lumotlarga asosan:

1) mamlakatni sof krediti yoki sof qarzlarini hisoblang;

2) kapital bilan qilinadigan operatsiya schyotini tuzing va ko'rsatkichlarni tahlil qiling.

24-masala. Shartli hududning jamg'arish jarayonini 2000-2003-yillarda ifodalovchi quyidagi ma'lumotlar berilgan (joriy baholarda, mln so'm):

Ko'rsatkichlar	2000-y.	2001-y.	2002-y.
Hududning yalpi jamg'arishi	1501,2	1890,5	1456,7
Sotib olingan imoratlar, asbob-uskunalar, transport vositalari	777,8	947,0	1116,2
Dasturlarni yaratish va sotib olish xarajatlari	67,5	84,0	129,6
Ko'chmas mulk va yer bilan bog'liq vositachilik operatsiyalarining xizmati haqi	12,0	13,7	21,0
Ro'yxatdan chiqqan asosiy vositalarni sotishdan tushum	22,0	28,3	42,0
Sotib olingan patentlar, savdo belgisi, avtorlik huquqlari	10,4	15,6	20,7
Sotilgan patentlar, savdo belgisi, avtorlik xuquqlari	4,3	7,2	10,4
Sof sotib olingan yer va nomoddiy aktivlar	28,5	43,7	66,9
Norezident-tashkilotlarning kapital uchun to'lagan solig'i	27,9	24,6	49,5
Boshqa hududga hadya etilgan asosiy vositalar	28,4	29,7	55,5

Jadvaldagi **ma'lumotlarga asosan:**

- 1) shartli hududning sof krediti (sof qarzlari)ni hisoblang;
- 2) kapital bilan qilinadigan operatsiya schyotini tuzing va izohlang.

25-masala. Shartli mamlakatning nomoliyaviy korxonalar sektorining yalpi jamg'arish jarayonini ifodalovchi quyidagi ko'rsatkichlari mavjud (joriy baholarda, mlrd so'm).

Ko'rsatkichlar	2000-y.	2001-y.	2002-y.
Sotib olingan asosiy vositalar	324,0	366,2	438,9
Asosiy vositalarning kapital ta'mirlash xarajatlari	11,1	12,8	15,0
Ko'chmas mulk bilan bog'liq vositachilik operatsiyalarining xizmati haqi	2,4	3,0	3,3
Asosiy kapital iste'moli	26,7	37,1	36,5
Aylanma mablag'lar zaxirasi: -yil boshida	66,8	76,8	90,1
-yil oxirida	93,8	107,8	127,5
Sotib olingan savdo belgisi	4,8	5,9	6,7
Sotilgan savdo belgisi	1,8	2,3	2,4
Davlat budjeti hisobidan sotib olingan asosiy fondlar	11,6	13,5	15,4
Davlat budjetidan ajratilgan natura ko'ri-nishidagi investitsiya subsidiyasi	7,7	8,9	10,4
Yalpi jamg'arish	520,5	580,6	590,4

Jadvaldagi ma'lumotlarga asosan:

1) nomoliyaviy korxonalar sektorining sof krediti (sof qarzlari)ni hisoblang.

2) nomoliyaviy korxonalar sektorining kapital bilan qilinadigan operatsiya schyotini tuzing va izohlang.

XVI bob. AHOLI TURMUSH DARAJASI STATISTIKASI

Uslubiy ko'rsatmalar va namunaviy misollarni yechish

Aholi turmush darajasini o'rganishda talaba olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash va ko'nikmalar hosil qilish uchun quyidagi ko'rsatkichlarni aniqlay olishi va statistik tahlil qila olishi zarur:

- aholi daromadlari va xarajatlari hajmi hamda tarkibini;
- aholining jon boshiga to'g'ri keladigan daromadlari va xarajatlari dinamikasini;
- nominal va real daromad hajmi, tarkibi va dinamikasini;
- ixtiyordagi real daromad hajmi, tarkibi va dinamikasini;
- daromadlarni tabaqalashuvi ko'rsatkichlari darajasi va dinamikasini;
- qashshoqlik darajasi va dinamikasini.

I. Aholi jon boshiga to'g'ri keladigan o'rtacha yillik daromad quyidagicha aniqlanadi:

$$DA_{j.b} = \frac{SMD}{\bar{A}} \quad \text{yoki} \quad K_{td} = \frac{SMD}{\bar{A}}$$

bu yerda: $DA_{j.b}$ - aholi jon boshiga to'g'ri keladigan o'rtacha daromad (yoki K_{td} - aholi turmush darajasi koeffitsiyenti); SMD - sof milliy daromad, so'm; \bar{A} - aholining o'rtacha yillik soni, kishi.

Aholining turmush darajasi o'sishi uchun SMD ning o'sish sur'ati aholining o'sish sur'atidan tezroq bo'lishi kerak. Buni aniqlash uchun turmush darajasi indeksini hisoblash zarur.

$$I_{ATD} = \frac{SMD_1}{\bar{A}_1} : \frac{SMD_0}{\bar{A}_0} \quad \text{yoki} \quad I_{ATD} = K_{td_1} : K_{td_0},$$

bu yerda: I_{ATD} - aholi turmush darajasi indeksi; K_{td_1}, K_{td_0} - mos ravishda joriy va bazis davrlarida aholi turmush darajasi ko'effitsientlari.

Agar $I_{ATD} > 1$ bo'lsa iqtisodiy o'sish sodir bo'ladi, ya'ni aholi turmush darajasi oshgan, agar $I_{ATD} < 1$ bo'lsa aksicha va $I_{ATD} = 1$ bo'lsa aholi turmush darajasi o'zgarmagan bo'ladi.

Aholi daromadlari va xarajatlari tarkibi, tarkibining siljishi quyidagi ko'rsatkichlar orqali tavsiflanadi:

1. aholi daromadlari va xarajatlari salmog'i,

$$da_i = \frac{DA_i}{\sum DA_i}; \quad ha_i = \frac{HA_i}{\sum HA_i}$$

bu yerda: da_i, ha_i , - daromadlar va xarajatlar salmog'i; DA_i - daromadalar; HA_i - xarajatlar.

2. daromadlar(xarajatlar) tarkibiy siljishlarini baholovchi ko'rsatkichlar:

a) mutlaq tarkibiy siljishlar chiziqli ko'effisiyenti,

$$\Delta da_i = \frac{\sum_{i=1}^n |da_{i1} - da_{i0}|}{n};$$

b) mutlaq tarkibiy siljishlar o'rtacha kvadratik ko'effisiyenti,

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum (da_{i1} - da_{i0})^2}{n}};$$

d) nisbiy tarkibiy siljishlar o'rtacha kvadratik ko'effisiyenti,

$$\sigma_{\frac{da_1}{da_0}} = \sqrt{\sum \frac{(da_{i1} - da_{i0})^2}{da_{i0}^2} \cdot 100};$$

e) K.Gatev ko'effisiyenti, $K_G = \sqrt{\frac{\sum (da_{i1} - da_{i0})^2}{\sum da_{i1}^2 + \sum da_{i0}^2}};$

f) Salai koeffitsiyenti,
$$K_c = \sqrt{\frac{1}{n} \sum \left(\frac{da_{i1} - da_{i0}}{da_{i1} + da_{i0}} \right)^2}$$

bu yerda: da_{i0}, da_{i1} - davrlar yoki hududlar bo'yicha daromad (xarajat) turlari bo'yicha salmoq; n - daromad (xarajat) turlari hajmi, ya'ni tarkibini tashkil qiluvchi elementlar soni.

1-misol. Mamlakat aholisining pul daromadlari haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan, (mlrd so'm hisobida).

Pul daromadlari manbai	Jamiga nisbatan salmog'i,	
	%	
	Bazis davr	Hisobot davri
Jami – pul daromadlari	100,0	100,0
Shu jumladan:		
-tadbirkorlik faoliyatidan olingan daromad	12,0	11,7
-mehnat haqi	63,9	64,9
-ijtimoiy to'lovlar	14,1	12,9
-xususiy mulkdan daromad	7,8	8,3
-boshqa daromadlar	2,2	2,2

Aniqlang

- 1) mutlaq tarkibiy siljishlar chiziqli koeffitsiyentini;
- 2) mutlaq tarkibiy siljishlar o'rta kvadratik koeffitsiyentini;
- 3) nisbiy tarkibiy siljishlar o'rta kvadratik koeffitsiyentini;
- 4) K.Gatev va A.Salai integral koeffitsientlarini.

Yechish

Koeffitsiyentlarni hisoblash uchun quyidagi ishchi jadvalni tuzamiz:

Pul daromadlari manbai	Salmog'i, %		Hisoblangan qiymatlar					
	Bazis davr da_{i0}	Joriy davr da_{i1}	$(dq_{i1} - dq_{i0})^2$	$\frac{(da_{i1} - da_{i0})^2}{da_{i0}}$	da_{i0}^2	da_{i1}^2	$da_{i1} + da_{i0}$	$\left(\frac{da_{i1} - da_{i0}}{da_{i1} + da_{i0}}\right)^2$
Tadbirkorlik faoliyatidan olingan daromad	12,0	11,7	0,09	0,0075	144,0	136,89	23,7	0,0002
Mehnat haqi	63,9	64,9	1,00	0,0156	4083,21	4212,01	128,8	0,0001
Ijtimoiy to'lovlar	14,1	12,9	1,44	0,1021	198,81	166,41	27,0	0,0020
Xususiy mulkdan daromad	7,8	8,3	0,25	0,0321	60,84	68,89	16,1	0,0010
Boshqa daromadlar	2,2	2,2	-	-	4,84	4,84	4,4	-
Jami	100,0	100,0	2,78	0,1573	4491,70	4589,04	x	0,0033

1. Mutlaq tarkibiy siljishlar chiziqli koeffitsiyenti quyidagiga teng:

$$\Delta da_i = \frac{\sum_{i=1}^n |da_{i1} - da_{i0}|}{n} = \frac{3,0}{5} = 0,6 \%$$

Joriy davrda bazis davrga nisbatan aholi pul daromadlari ayrim manbalarining salmog'i 0,6 foizga o'zgargan.

2. Mutlaq tarkibiy siljishlar o'rtacha kvadratik koeffitsiyenti quyidagiga teng:

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum (da_{i1} - da_{i0})^2}{n}} = \sqrt{\frac{2,78}{5}} = 0,75\%$$

3. Nisbiy tarkibiy siljishlar o'rtacha kvadratik koeffitsiyenti quyidagiga teng:

$$\sigma_{\frac{d_1}{d_0}} = \sqrt{\sum \frac{(da_{i1} - da_{i0})^2}{da_{i0}} \cdot 100} = \sqrt{0,1573 \cdot 100} = 3,97\%$$

4. K.Gatev koeffitsiyenti quyidagiga teng:

$$K_G = \sqrt{\frac{\sum (da_{i1} - da_{i0})^2}{\sum da_{i1}^2 + \sum da_{i0}^2}} = \sqrt{\frac{2,78}{4491,70 + 4589,04}} = 0,017$$

5. A.Salai koeffitsiyenti quyidagiga teng:

$$K_c = \sqrt{\frac{1}{n} \sum \left(\frac{da_{i1} - da_{i0}}{da_{i1} + da_{i0}} \right)^2} = \sqrt{\frac{0,0033}{5}} = 0,26.$$

Hisoblangan koeffitsiyentlarning qiymatlari bazis va joriy davrlarda pul daromadlari manbalari tarkibidagi tafovutlarning past darajada ekanligini ko'rsatadi.

II. Nominal daromad — bu bevosita xodim mehnatining miqdoriga va sifatiga qarab to'lanadigan haq bo'lib, u pul shaklida jami daromadni o'z ichiga oladi. Nominal daromad quyidagicha hisoblanadi:

$$ND = MBOD + MKD,$$

bu yerda: *MBOD* – mehnat bilan olingan daromad; *MKD* – mulkdan kelgan daromad.

Real daromad - jami pul daromadlaridan turli to'lovlar (soliqlar, ijtimoiy sug'urta to'lovlari)ni chegirib tashlangandan keyin qolgan qismi (sof pul daromadlari)ni baho indeksiga bo'lish yordamida aniqlanadi:

$$RD = \frac{ND + TT - ST}{I_p},$$

bu yerda: *TT*- transfert to'lovlari evaziga tushgan daromadlar;

ST – soliqlar va turli to'lovlar; I_p - bahoning umumiy indeksi.

Ixtiyordagi daromad – majburiy to'lovlar va badallar to'langandan keyin qolgan daromaddan iborat, ya'ni:

$$ID = RD - (MT + B),$$

bu yerda: *MT* – majburiy to'lovlar; *B* – badallar.

Aholining real daromadlari dinamikasi nominal daromadlar indeksini baho indeksiga nisbati orqali aniqlanadi:

$$I_{RD} = \frac{ND_1}{ND_0} : I_p \quad \text{yoki} \quad I_{RD} = \frac{RD_1}{RD_0}; \quad RD_1 = ND_1 : I_p.$$

bu yerda: I_{RD} - real daromad indeksi; ND_1 - joriy yildagi nominal daromad; ND_0 - o'tgan yildagi nominal daromad; RD_1 - joriy yildagi real daromad.

2-misol. Mamlakat aholisining pul daromadlari haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan, (mlrd so'm hisobida).

Ko'rsatkichlar	Bazis davr	Hisobot davri
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Pul daromadlari:		
-tadbirkorlik faoliyatidan olingan daromad	1066,9	1285,5
-mehnat haqi	5690,2	7092,9
-ijtimoiy to'lovlar	1253,4	1407,4

1	2	3
-xususiy mulkdan olingan daromad	694,5	904,2
-boshqa daromadlar	195,5	240,0
Pul xarajatlari va jamg'armalar		
-mahsulot sotib olish va xizmatlar uchun to'lovlar	6147,2	7624,4
-majburiy to'lovlar va turli badallar	737,5	1000,9
-ko'chmas mulk sotib olish	180,1	255,2
-moliyaviy aktivlarni ko'paytirish xarajatlari	1835,7	2049,5
Bahosi indeksi, marta	1,120	1,117

Aniqlang

1) joriy baholarda aholining nominal va ixtiyoridagi daromadlarini;

2) aholining nominal va ixtiyordagi daromadlari indeksini;

3) aholining real ixtiyoridagi daromadlarini;

4) aholining real ixtiyoridagi daromadlari indeksini.

Yechish.

1. Aholining nominal pul daromadlari quyidagiga teng:
bazis davrda

$$ND_0 = 1066,9 + 5690,2 + 1253,4 + 694,5 + 195,5 = 8900,5 \text{ mlrd so'm,}$$

joriy davrda

$$ND_1 = 1285,5 + 7092,9 + 1407,4 + 904,2 + 240,0 = 10930,0 \text{ mlrd so'm,}$$

Aholining ixtiyoridagi pul daromadlari quyidagiga teng:
bazis davrda

$$ID_0 = ND_0 - MT_0 = 8900,5 - 737,5 = 8162,8 \text{ mlrd so'm,}$$

joriy davrda

$$ID_1 = ND_1 - MT_1 = 10930,0 - 1000,9 = 9929,1 \text{ mlrd so'm.}$$

2. Aholi nominal pul daromadlari indeksi quyidagiga teng:

$$I_{NI} = ND_1 : ND_0 = 10930,0 : 8900,5 = 1,228 \text{ yoki } 122,8 \%$$

Aholi ixtiyoridagi pul daromadlari indeksi ushbuga teng,

$$I_{RD} = RD_1 : RD_0 = 9929,1 : 8162,8 = 1,216 \text{ yoki } 121,6 \%$$

Mamlakat aholisining nominal pul daromadlari joriy yilda bazis yilga nisbatan 22,8 foizga, ixtiyoridagi pul daromadlari esa 21,6 foizga oshgan.

3. Aholi real ixtiyoridagi pul daromadlari quyidagiga teng: bazis davr

$$RID_0 = RD_0 : I_p = 8162,8 : 1,120 = 7288,2 \text{ mlrd so'm,}$$

joriy davr

$$RID_1 = RD_1 : I_p = 9929,1 : 1,117 = 8889,1 \text{ mlrd so'm.}$$

4. Aholi real ixtiyoridagi pul daromadlari indeksi ushbu teng:

$$I_{RID} = RID_1 : RID_0 = 8889,1 : 7288,2 = 1,220 \text{ yoki } 122,0 \%$$

Mamlakat aholisining real ixtiyoridagi pul daromadlari joriy davrda bazis davrga nisbatan 22 foizga o'sgan.

III. Tovar va xizmatlar iste'moli dinamikasi ham baho indeksini hisobga olgan holda quyidagicha aniqlanadi:

$$I_q = \frac{\sum q_1 P_0}{\sum q_0 P_0}; \quad \text{yoki} \quad I_q = \frac{\sum q_1 P_1}{\sum q_0 P_0} : \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1} = I_{qp} : I_p$$

bu yerda: I_q , I_{qp} va I_p – mos ravishda mahsulotlarning fizik hajmi, umumiy hajmi va baho indekslari; $\sum q_1 P_0$ - joriy davrda iste'mol qilingan tovar va xizmatlarning bazis davr bahosidagi qiymati; $\sum q_0 P_0$ - bazis davrda iste'mol qilingan tovar va xizmatlarning bazis davr bahosidagi qiymati.

Daromadlarning o'zgarishini iste'mol hajmiga ta'sirini o'rganishda elastiklik koeffitsiyenti (K_{el}) dan foydalaniladi:

$$K_{el.} = \frac{\Delta IST}{\Delta DA} : \frac{IST_0}{DA_{jb}^0} = \frac{\Delta IST}{IST_0} : \frac{\Delta DA}{DA_{jb}^0},$$

bu yerda: DA_{jb}^0 - bazis davrda jon boshiga to'g'ri kelgan o'rtacha daromad hajmi;

IST_0 - bazis davridagi iste'mol darajasi; ΔDA - daromadning o'zgarishi; ΔIST - iste'molning o'zgarishi.

Bu ko'rsatkichlar o'rtacha daromadning 1 % o'zgariganida iste'mol darajasi qanchaga o'zgarishini baholaydi.

3-misol. Oziq-ovqat mahsulotlari iste'moli va aholi daromadlari bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Ko'rsatkichlar	Bazis davr	Hisobot davri
1. O'rtacha jon boshiga iste'mol (kg):		
- non mahsulotlari	100,0	106,0
- sut mahsulotlari	296,0	274,7
2. O'rtacha jon boshiga daromad (solishtirma bahoda), ming so'm	2400,0	2688,0

Elastiklik koeffitsiyentini hisoblang.

Yechish

Elastiklik koeffitsiyentini quyidagi formula bilan hisoblaymiz.

$$K_{el} = \frac{\Delta IST}{IST_0} : \frac{\Delta DA}{DA_{jb}^0}$$

1. Non mahsuloti bo'yicha u quyidagiga teng:

$$\Delta IST = IST_1 - IST_0 = 106 - 100 = 6 \text{ kg}$$

$$\Delta DA = DA^1 - DA^0 = 2688 - 2400 = 288 \text{ ming so'm}$$

$$K_{el} = \frac{6}{100} : \frac{288}{2400} = 0,5$$

2. Sut mahsuloti bo'yicha u quyidagiga teng:

$$\Delta IST = IST_1 - IST_0 = 274,7 - 296,0 = -21,3 \text{ kg}$$

$$\Delta DA = DA^1 - DA^0 = 288 \text{ ming so'm}$$

$$K_{el} = \frac{-21,3}{296} : \frac{288}{2400} = -0,6$$

Demak daromadlarning 1 % oshishi natijasida non mahsulotlari iste'moli 0,5 % ko'paygan, sut mahsulotlari iste'moli esa 0,6 % kamaygan.

IV. Daromadlarning tabaqalanishi quyidagi ko'rsatkichlar orqali tavsiflanadi:

- modal va medianal daromad;
- fond koeffitsiyenti va tabaqalanishning detsili koeffitsiyenti;
- Djini daromadlar koeffitsiyenti va Lorens egri chizig'i;
- qashshoqlik darajasi, qashshoq aholining jon boshiga daromadi.

Ushbu ko'rsatkichlar berilgan yopiq oraliqlar, detsillar (10%) va boshqa oraliqlar bo'yicha guruhlangan aholi sonini jon boshiga pul daromadlari miqdorlari bo'yicha taqsimlash asosida hisoblanadi.

Modal daromad(M_o)ning qiymati quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$M_o = x_{m_o} + i_{m_o} \cdot \frac{f_{m_o} - f_{m_o-1}}{(f_{m_o} - f_{m_o-1}) + (f_{m_o} - f_{m_o+1})},$$

bu yerda: x_{m_o} - modani o'z ichiga oluvchi oraliqning quyi chegarasi; i_{m_o} - modani o'z ichiga oluvchi oraliqning kattaligi; f_{m_o} - modani o'z ichiga oluvchi oraliqning vazni; f_{m_o-1} - modani o'z ichiga oluvchi oraliqdan oldingi oraliqning vazni; f_{m_o+1} - modani o'z ichiga oluvchi oraliqdan keyingi oraliqning vazni.

Medianal daromad (M_e) ning qiymati quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$M_e = x_{m_e} + i_{m_e} \frac{\frac{1}{2} \sum f - S_{m_e-1}}{f_{m_e}},$$

bu yerda: x_{me_1} – medianani o‘z ichiga oluvchi oraliqning quyi chegarasi;

i_{me_1} - medianani o‘z ichiga oluvchi oraliqning kattaligi;

f_{me_1} - quyi medianani o‘z ichiga oluvchi oraliqning vazni;

S_{me_1-1} - medianani o‘z ichiga oluvchi oraliqdan oldingi oraliqdagi jamlangan vaznlar yig‘indisi; $\sum f$ - vaznlar yig‘indisi.

Fond koeffitsiyenti (K_f) – bu o‘ninchi va birinchi detsil guruhlarda o‘rtacha daromadlarning nisbatlariga teng:

$$K_f = \frac{\overline{DA}_{jb}^{10}}{\overline{DA}_{jb}^1} \quad \text{yoki} \quad K_f = \frac{PD_{10}}{PD_1},$$

bu yerda: \overline{DA}_{jb}^1 - past daromadli 10% aholining jon boshiga to‘g‘ri keladigan o‘rtacha daromadi; \overline{DA}_{jb}^{10} - yuqori daromadli 10% aholining o‘rtacha jon boshiga daromadi; PD_1, PD_{10} - past va yuqori daromadli 10% aholining jami daromadi.

Aholi daromadlari va iste‘molining detsil koeffitsiyenti (K_d) – mos ko‘rsatkichlar variatsion qatorlari yuqori va quyi detsillari darajalarining nisbati orqali ifodalanadi va quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$K_{di} = \frac{DI_9^-}{DI_1^+},$$

bu yerda: DI_1^- - quyi detsil, past daromadli 10% aholining eng katta daromadi (yuqori chegarasi); DI_9^- - yuqori detsil, yuqori daromadli 10% aholining eng kichik daromadi (quyi chegarasi).

Quyi detsil quyidagicha hisoblanadi:

$$DI_1 = x_{di} + i_{di} \frac{\frac{1}{10} \cdot \sum f - S_{di-1}}{f_{di}},$$

bu yerda: x_{di} - quyi detsilni o'z ichiga oluvchi oraliqning quyi chegarasi;

i_{di} - quyi detsilni o'z ichiga oluvchi oraliqning kattaligi;
 f_{di} - quyi detsilni o'z ichiga oluvchi oraliq vazni; S_{di-1} - quyi detsilni o'z ichiga oluvchi oraliqdan oldingi oraliqdagi jamlangan vaznlar yig'indisi; $\sum f$ - vaznlar yig'indisi.

Yuqori detsil quyidagicha hisoblanadi:

$$DI_9 = x_{di_9} + i_{di_9} \frac{\frac{9}{10} \cdot \sum f - S_{di_9-1}}{f_{di_9}},$$

bu yerda: x_{di_9} - yuqori detsilni o'z ichiga oluvchi oraliqning quyi chegarasi;

i_{di_9} - yuqori detsilni o'z ichiga oluvchi oraliqning kattaligi;
 f_{di_9} - yuqori detsilni o'z ichiga oluvchi oraliq vazni; S_{di_9-1} - yuqori detsilni o'z ichiga oluvchi oraliqdan oldingi oraliqdagi jamlangan vaznlar yig'indisi.

4-misol. Mamlakat aholisining yillik o'rtacha pul daromadlarini jon boshiga taqsimlanishi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan, (jamiga nisbatan % hisobida):

Ko'rsatkich	Jami aholi soniga nisbatan, %
Jon boshiga o'rtacha oylik pul daromadlari, ming so'm	
100 gacha	1,9
100-150	4,4
150-200	6,2
200-300	14,5
300-400	13,8
400-500	11,7
500-700	17,0
700 dan yuqori	30,5
Jami	100,0

Aniqlang

- 1) jon boshiga oylik o'rtacha daromadni;
- 2) modal va medianal daromadni;
- 3) quyi va yuqori detsilini;
- 4) aholi pul daromadlari tabaqalashuvining detsili koeffitsiyentini;
- 5) daromadlarning konsratsiyalashuvi koeffitsiyentini (Djini koeffitsiyentini).

Yechish

Ko'rsatkichlarni hisoblash uchun jadval tuzamiz.

Jon boshiga o'rtacha oylik pul daromadi, ming so'm	Aholi salmogi, % (A_i)	Oraliq o'rtasi, (SMD_i)	$SMD_i \cdot A_i$	Kumulyativ salmoq, %
100 gacha	1,9	75	142,5	1,9
100-150	4,4	125	550,0	6,3
150-200	6,2	175	1085,0	12,5
200-300	14,5	250	3625,0	27,0
300-400	13,8	350	4830,0	40,8
400-500	11,7	450	5265,0	52,5
500-700	17,0	600	10200,0	69,5
700dan yuqori	30,5	800	24400,0	100,0
Jami	100,0		50097,5	

1. Jon boshiga oylik o'rtacha daromad:

$$\overline{SMD} = \frac{\sum SMD_i \cdot A_i}{\sum A_i} = \frac{50097,5}{100} = 500,975 \text{ ming so'm.}$$

2. Modal daromad:

$$M_o = 700 + 200 \frac{(30,5 - 17,0)}{(30,5 - 17,0) + (30,5 - 0)} = 761,4 \text{ ming so'm.}$$

Medional daromad:

$$M_e = 400 + 100 \frac{50,0 - 40,8}{11,7} = 478,6 \text{ ming so'm.}$$

Mamlakatda jon boshiga joriy yilda ko'p uchraydigan o'rtacha daromad 761,4 ming so'mni tashkil etadi. Aholi bir

qismining jon boshiga o'rtacha daromadi 478,6 ming so m dan past, ikkinchi qisminiki esa undan yuqori.

3. Quyi detsil:

$$DI_1 = x_{d_1} + i_{d_1} \frac{\frac{1}{10} \cdot \sum f - S_{d_1-1}}{f_{d_1}} = 150 + 50 \frac{10,0 - 6,3}{6,2} = 179,8 \text{ ming so m.}$$

4. Yuqori detsil:

$$DI_9 = x_{d_9} + i_{d_9} \frac{\frac{9}{10} \cdot \sum f - S_{d_9-1}}{f_{d_9}} = 700 + 200 \frac{90,0 - 69,5}{30,5} = 834,4 \text{ ming so m.}$$

Mos ravishda mamlakatning past daromadli aholisining 10 foizi uchun maksimal daromad 179,8 ming so m ni, yuqori daromadli 10 foiz aholining minimal daromadi 834,4 ming so m ni tashkil etadi.

2) Aholi pul daromadlari tabaqalashuvining detsil koeffitsiyenti:

$$K_{di} = \frac{DI_9}{DI_1} = \frac{834,4}{179,8} = 4,6 \text{ marta.}$$

Ushbu koeffitsient yuqori daromadli 10 foiz aholining minimal daromadi kam daromadli 10 foizli aholining maksimal daromadidan 4,6 marta ko'p ekanligini ko'rsatadi.

Daromadlarni jamlash (D_j) koeffitsiyenti aholining barcha daromadlari yig'indisining alohida guruhlar orasida taqsimlanishini ko'rsatadi va u quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$K_j = 1 - 2 \sum_{i=1}^n A_i \cdot da_i + \sum_{i=1}^n A_i \cdot da_i$$

bu yerda: $A_i - i$ - guruhdagi aholining umumiy aholi sonidagi salmog'i;

$da_i - i$ - guruhdagi aholi daromadining jami daromaddagi salmog'i;

n – tabaqalanishi bo‘yicha aholi guruhlarining soni;

$cumda_i$ – daromadning kumulyativ salmog‘i.

Agar salmoq foizlarda ifodalangan bo‘lsa Djini koeffitsiyenti quyidagi ko‘rinishlarda bo‘ladi:

10 foizli taqsimot uchun

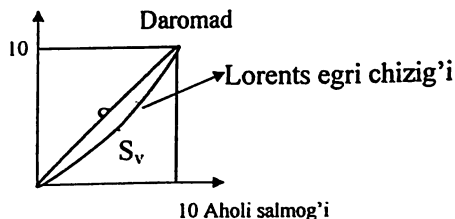
$$K_J = 110 - 0,2 \sum cumda_i,$$

20 foizli taqsimot uchun

$$K_J = 120 - 0,4 \sum cumda_i.$$

Daromad teng taqsimlanganda Djini koeffitsiyenti nolga intiladi. Daromadlar taqsimlanishi turlicha bo‘lib, qanchalik ko‘p guruhlariga bo‘linsa, Djini koeffitsiyenti lga yaqinlashadi.

Daromadlar tabaqalanishi tengsizligini grafikda tasvirlash Lorens egri chizig‘i yordamida amalga oshiriladi. Lorens egri chizig‘i kvadrat diogonaliga suyanan yoydan iborat bo‘ladi. Ya‘ni quyidagicha:



Bu chiziq yordamida kvadratning pastki burchagida hosil bo‘lgan yuzalar qiymati bo‘yicha Djini koeffitsiyentini quyidagicha hisoblash mumkin:

$$K_G = \frac{S_a}{S_a + S_e}.$$

5-misol. Region bo'yicha aholi daromadlari guruhlari va guruhdagi daromadlar salmog'i haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan, %:

Ko'rsatkichlar	Bazis davr	Hisobot davri
Jami aholi:	100	100
shu jumladan, 20 foizli aholi guruhlari	Daromadlar salmog'i	Daromadlar salmog'i
I	9,8	6,5
II	14,9	10,6
III	18,8	16,5
IV	23,8	22,5
V	32,7	43,9

Har bir yil uchun:

1. Djini koeffitsiyentini hisoblang;
2. Lorens egri chizig'ini grafikda tasvirlang.

Yechish. Ushbu ko'rsatkichlarni hisoblash uchun quyidagi ishchi jadvaldan foydalanamiz:

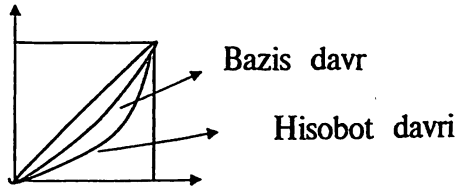
Yil	Aholi guruhlari	Aholi salmog'i (A_i)	Daromadlar salmog'i (da_i)	<i>cumda</i> ,	$A_i \cdot da_i$,	$A_i \cdot cumda$,
Bazis davr	I	0,2	0,098	0,098	0,0196	0,0196
	II	0,2	0,149	0,247	0,0298	0,0494
	III	0,2	0,188	0,4,5	0,0376	0,0870
	IV	0,2	0,238	0,675	0,0476	0,1346
	V	0,2	0,327	1,000	0,0654	0,2000
	Jami	1,0	1,000	-	0,2000	0,4906
Hisobot davri	I	0,2	0,065	0,065	0,0130	0,0130
	II	0,2	0,106	0,171	0,0217	0,0342
	III	0,2	0,165	0,336	0,0330	0,0672
	IV	0,2	0,225	0,561	0,0450	0,1122
	V	0,2	0,439	1,000	0,0878	0,2000
	Jami	1,0	1,000	-	0,2000	0,4266

1. Djini koeffitsiyenti teng:

$$K_{j_0} = 1 - 2 \cdot 0,4906 + 0,2 = 0,219$$

$$K_{j_1} = 1 - 2 \cdot 0,4266 + 0,2 = 0,347$$

2. Lorens egri chizig'i:



V. Qashshoqlik koeffitsiyenti (K_q) – nisbiy ko'rsatkich bo'lib, daromad darajasi yashash minimumidan past bo'lgan aholi sonini mamlakat yoki hudud aholisining umumiy soniga nisbati bilan quyidagicha aniqlanadi:

$$K_q = \frac{A_{\min}}{A},$$

bu yerda: A_{\min} – daromadi yashash minimumidan past bo'lgan aholi soni;

A – aholining umumiy soni.

• Qashshoqlik chuqurligi indeksi (I_q). Bu ko'rsatkichdan mamlakatda qashshoqlik dinamikasini tahlil qilishda foydalaniladi va quyidagicha hisoblanadi:

$$I_q = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \left(\frac{YA_{\min_i} - \overline{DA}_{i,jb}}{YA_{\min_i}} \right)$$

bu yerda: N – o'rganilayotgan uy xo'jaliklarining umumiy soni;

n – yashash minimumidan past daromadli uy xo'jaliklari soni;

YA_{\min_i} – i - uy xo'jaligi uchun yashash minimumining jon boshiga

to'g'ri keladigan o'rtacha miqdori; $\overline{DA}_{i,jb}$ – yashash

minimumidan past daromadli i - uy xo'jaligining jon boshiga

to'g'ri keladigan o'rtacha daromad.

Mustaqil ishlash uchun masalalar

1-masala. Aholining pul daromadlari tarkibi haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan (mln so'm):

Daromadlar	Bazis davr	Hisobot davri
Pul daromadlari	6879,3	8885,6
Shu jumladan:		
tadbirkorlik faoliyatidan	860,7	1068,3
mehnat haqi	4492,2	5675,2
ijtimoiy to'lovlar	1040,5	1252,1
mulkdan daromad	353,8	694,5
boshqa daromadlar	132,1	195,5

Iste'mol bahosi indeksi bazis va hisobot davrlarida mos ravishda 1,13 va 1,17ni tashkil etgan.

Aniqlang

- 1) har bir davr uchun joriy baholarda nominal va ixtiyoridagi pul daromadlarini, ixtiyoridagi real daromadni;
 - 2) nominal va ixtiyoridagi real daromad indekslarini;
 - 3) xarid qilish qobiliyati indeksini;
 - 4) mutlaq tarkibiy siljishlar chiziqli koeffitsiyentini.
- Xulosa qiling.

2-masala. Mamlakat aholisining jon boshiga to'g'ri keladigan daromadlari bo'yicha taqsimlanishi quyidagicha bo'lgan:

Umumiy aholi soni	Mln kishi	Foizda
	27,5	100
Jon boshiga to'g'ri keladigan o'rtacha yillik daromadlari miqdori, ming so'm:		
1500,0 gacha	0,9	3,2
1500,1-2500,0	2,5	8,9
2500,1-3500,0	3,2	11,5
3500,1-4500,0	3,2	11,5
4500,1-6000,0	4,1	15,0
6000,1-8000,0	4,1	14,9
8000,1-12000,0	4,6	17,3
12000,0 dan yuqori	4,9	17,7

Moda, mediana va o'rtacha daromadni hamda daromadlar konsentratsiyasi indeksi (Djini koeffitsiyenti)ni hisoblang.

3-masala. Ishchilarning nominal ish haqi 13%, xizmatchilarniki esa 11%ga oshgan. Shu davrda tovar va xizmatlar bahosi 3% oshgan. Ishchilar va xizmatchilar salmog'i mos ravishda 60% va 40% ga teng. Real ish haqi qanchaga o'zgartirilgini hisoblang.

4-masala. Aholi pul daromadlari umumiy hajmining taqsimlanishi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Ko'rsatkichlar	Bazis davr	Hisobot davri
Pul daromadlari - jami:	100,0	100,0
shu jumladan 20% foizli aholi guruhlari bo'yicha:	Daromadlar salmog'i	Daromadlar salmog'i
birinchi (eng kam daromad bilan)	4,7	5,2
ikkinchi	10,5	9,7
uchinchi	17,3	15,5
to'rtinchi	28,8	29,4
beshinchi (eng yuqori daromad bilan)	38,7	40,2

Har bir davr uchun:

- 1) Djini daromadlar konsentratsiyasi koeffitsiyentini aniqlang;
 - 2) Lorens egri chizig'ini grafikda tasvirlang.
- Xulosa qiling.

5-masala. Tanlanma kuzatuv natijalari asosida uy xo'jaligida oziq-ovqat mahsulotlarining iste'moli haqida quyidagi ma'lumotlar olingan:

Ko'rsatkichlar	Bazis davr	Hisobot davri
O'rtacha jon boshiga yillik pul daromadlari (solishtirma baholarda), ming so'm	366	488
Uy xo'jaligi a'zolarining o'rtacha yillik iste'moli:		
-non mahsulotlari, kg	99,6	103,2
-qand va konditer mahsulotlari, kg	22,4	25,2

Har bir mahsulot bo'yicha daromadlarga ko'ra iste'mol elastiklik koeffitsiyentini aniqlang.

6-masala. Jon boshiga pul daromadining miqdori bo'yicha aholi quyidagicha taqsimlagan:

Ko'rsatkich	Bazis davr	Hisobot davri
Jami aholi	100%	100%
jon boshiga oylik daromad, ming so'm.	Aholi salmog'i,%	Aholi salmog'i,%
50 gacha	0,7	0,2
50-75	3,3	1,4
75-100	6,4	3,4
100-150	18,3	11,9
150-200	18,6	15,0
200-300	26,2	26,6
300-400	13,4	17,3
400 dan yuqori	13,1	24,2

Har bir davr uchun aniqlang:

- 1) jon boshiga o'rtacha oylik daromadni;
- 2) mutlaq tarkibiy siljishlarning chiziqli koeffitsiyentini;
- 3) modal va medianal daromadlarni;
- 4) quyi va yuqori detsilini;
- 5) Djini koeffitsiyentini.

Xulosa qiling.

7-masala. Ish haqi fondi 1 mlrd so'mdan 2 mlrd so'mga, ishchilar soni esa 290 mingdan 310 ming kishiga ko'paydi. Baho 2%ga oshgan bo'lsa, real ish haqi qanchaga o'zgargan ?

8-masala. Hudud bo'yicha aholi pul daromadlarining taqsimlanishi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar mavjud (%) :

Aholining 20% guruhlari bo'yicha pul daromadlari	Bazis davr	Hisobot davri
I	6,5	9,8
II	10,6	14,9
III	16,5	18,8
IV	22,5	23,8
V	43,9	32,7
Jami pul daromadlari	100%	100%

Har bir davr uchun:

- 1) Djini koeffitsiyentini aniqlang;
- 2) Lorens egri chizig'ini grafikda tasvirlang.

9-masala. Aholining pul daromadlari taqsimoti bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

O'rtacha jon boshiga oylik daromad, ming so'm	Aholi soni, mln kishi (A_i)	Interval o'rtachasi (\bar{A}_i)	$\bar{A}_i \cdot A_i$	Kumulyativ chastota, (A)
100 gacha	2,9	50		
100-200	18,5	150		
200-300	25,5	250		
300-400	23,4	350		
400-500	18,8	450		
500-600	14,3	550		
600-700	10,7	650		
700-800	8,0	750		
800-900	6,0	850		
900-1000	4,5	950		
1000-1100	3,0	1050		
1100-1200	3,0	1150		
1200-1300	1,7	1250		
1300-1400	1,8	1350		
1400dan yuqori	148,2	-		

Aniqlang

- 1) jon boshiga o'rtacha pul daromadni;
- 2) quyi va yuqori detsilini;
- 3) detsili koeffitsiyentini.

10-masala. Uy xo'jaliklarining budjeti bo'yicha tekshirish natijasida ma'lum bo'ldiki, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan sabzavot iste'moli 2,2% ga oshdi, sut mahsulotlari esa 1,5%ga pasaydi. Shu davr ichida uy xo'jaligining jon boshiga daromadi 8% ga ko'payganligi ma'lum bo'ldi. Daromad bo'yicha iste'molning elastiklik koeffitsiyentini aniqlang.

11-masala. Quyidagi jadvalda aholi jon boshiga oylik daromad hajmining taqsimoti keltirilgan:

Ko'rsatkichlar	Jami aholi soniga nisbatan, % hisobida
Aholi jon boshiga o'rtacha oylik daromad, ming so'm.	
90,0-130,0	2,7
130,1-170,0	6,7
170,1-210,0	8,7
210,1-250,0	14,8
250,1-290,0	21,9
290,1-330,0	15,2
330,1-370,0	13,3
370,1-410,0	10,4
410,0- va yuqori	6,3
Jami aholi	100

Aniqlang

- 1) aholi jon boshiga o'rtacha oylik daromad hajmini;
- 2) modal va medianal daromadni;
- 3) detsili koeffitsiyentini.

12-masala. Bazis davrida kartoshka iste'moli oilada oyiga o'rtacha 15 kilogrammni tashkil etdi, hisobot davrida esa 2 kilogrammga oshdi. Bazis davrida har bir kilogramm kartoshkaning bahosi 800 so'mni tashkil etib, hisobot davrida 1,3 foizga oshdi. Shu davr ichida aholi daromadi har bir oilada 525000 so'mdan 595000 so'mga oshdi.

Daromadlarning o'zgarishi hisobiga kartoshka iste'molining elastiklik koeffitsiyentini hisoblang.

13-masala. Hisobot davrida tuman ishchilarining o'rtacha oylik ish haqi bazis davrda 348297 so'mni, joriy davrda esa 408020 so'mni tashkil etib, shu davrda iste'mol baholari indeksi 2,01 martaga oshdi.

Real ish haqi indeksini hisoblang.

14-masala. To'rtinchi chorakda uchinchi chorakka nisbatan pul daromadlarining o'zgarish sur'ati 96%ni, oziq-ovqat mahsulotlariga qilingan xarajatlar bo'yicha esa 93%ni tashkil etdi. Bu ikki ko'rsatkichlar orasidagi elastiklik koeffitsiyentini hisoblang.

15-masala. Oilada go'sht mahsulotlari iste'moli bazis davrida oyiga o'rtacha 10 kilogrammni tashkil etib, hisobot davrida 3 kilogrammga oshdi. Bazis davrida har bir kilogramm go'shtning o'rtacha bahosi 10000 so'm bo'lib, hisobot davrida 8,3 foizga oshgan. Shu davr ichida aholi daromadlarining o'zgarishi hisobiga go'sht mahsulotlari iste'molining elastiklik koeffitsiyenti 1,2ga teng bo'lgan. Bazis davrida har bir oilaning o'rtacha daromadi 525000 so'mni tashkil etgan bo'lsa, hisobot davrida aholining pul daromadi necha so'mga oshgan ?

16-masala. Mamlakat bo'yicha aholi pul daromadlarining taqsimlanishi haqida quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Aholining 20 %li guruhlari	Bazis davr pul daromadlari	Hisobot davri pul daromadlari
Birinchi (eng kam daromadli)	5,5	5,4
Ikkinchi	10,3	10,2
Uchinchi	15,3	15,1
To'rtinchi	22,7	22,7
Beshinchi (eng yuqori daromadli)	46,2	46,6
Jami	100	100

Har bir davr uchun Djini koeffitsiyentini aniqlang.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasining “Davlat statistikasi to‘g‘risida”gi qonuni. Xalq so‘zi, 2002-yil 26-dekabr
2. Karimov I. A “Asosiy vazifamiz-vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir” T. :O‘zbekiston - 2010
3. Karimov I.A. Mamlakatni modernizatsiya qilish va yangilashni izchil davom ettirish – davr talabi. Xalq so‘zi, 2009, 14-fevral.
4. Karimov I.A.Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari/T.: O‘zbekiston, 2009.
5. Abdullayev Yo.A. Statistika nazariyasi. T.: O‘qituvchi, 2002.
6. Ефимова М.Р., Петрова Е.В, Румянцев В.Н. Общая теория статистики. Учебник., М.:ИНФРА-М,2008.
7. Елисеева И.И., Юзбашев М.М Общая теория статистики. Учебник. М.: “Финансы и статистика” 2005.
8. Курс социально-экономической статистики. Под ред. М.Г.Назарова. Учебник. М: “Финансы и статистика” 2008 г.
9. Maxmudov V. Milliy hisobchilik asoslari. O‘quv qo‘llanma. T: «Akademiya», 2003.
10. Мелкумов Я.С. Социально-экономическая статистика: Учебное пособие.М.:ИНФРА-М, 2008
11. Практикум по теории статистики. Под ред. Шмайловой Р.А. М.: ФиС. 2009.
12. Практикум по общей теории статистики. Под ред. Елисейевой И.И. М.: ФиС. 2008.
13. Практикум по социально-экономической статистике. Под ред. Назарова М.Г.М.: КноРус, 2009.
14. Салин В.Н., Е.П.Шпаковская. Практикум по социально – экономической статистике.– М.: «ЮРИСТ», 2006.
15. Салин В.Н, Е.П.Шпаковская. Социально – экономическая статистика.– М.: «ЮРИСТ», 2005.

16. Statistika bo'yicha praktikum. O'quv qo'llanma; X. Shodiev, I. Xabibullayevlarning. tahriri ostida O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus talim vazirligi; -Toshkent: "Tafakkur bo'stoni", 2012.

17. Statistika. Darslik. X. Shodiev, I. Xabibullayevlar. tahriri ostida. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus talim vazirligi; -Toshkent: «Tafakkur bo'stoni», 2013.

18. Статистика (практикум). Под ред. Салина В.Н., Шпаковской Е.П. М.: КноРус, 2009

19. Теория статистики. Под ред. Г.Л. Громыко. Учебник. М.: ИНФРА-М, 2010.

20. Теория статистики (практикум). Под ред. Г.Л. Громыко. Учебник. М.: ИНФРА-М, 2010.

21. Теория статистики. Под ред. Р.А. Шмойловой. Учебник. М.: "Финансы и статистика", 2005.

22. Экономическая статистика. Под ред. Ю.Н. Иванова. Учебник. М.: ИНФРА-М, 2009.

23. Soatov N.M. «Statistika». Darslik. - T.: «Ibn Sino», 2003.

24. Xo'jaqulov X. va boshqalar. Statistikaning umumiy nazariyasi. O'quv qo'llanma. T.: "Iqtisod-moliya", 2007.

25. Qoraboyev A.R., Erkaboev M. Milliy hisoblar tizimi schetlarining tuzish bo'yicha masalalar to'plami. T.:«Iqtisod-Moliya». 2003

26. Qoraboyev A.R. Milliy hisoblar tizimi. O'quv qo'llanma. T.: «Iqtisod-moliya», 2008

MUNDARIJA

Kirish.....	3
I bob. STATISTIK KUZATISH MA'LUMOTLARIGA.....	5
ISHLOV BERISH.....	5
II bob. STATISTIK KO'RSATKICHLAR.....	19
III bob. O'RTACHA MIQDORLAR.....	31
IV bob. VARIATSIYA KO'RSATKICHLARI.....	48
V bob. TANLAB KUZATISH.....	67
VI bob. REGRESSION VA KORRELYASION TAHLIL.....	80
VII bob. DINAMIKA QATORLARI.....	102
VIII bob. STATISTIK INDEKSLAR.....	123
IX bob. AHOLI STATISTIKASI.....	145
X bob. MEHNAT BOZORI STATISTIKASI.....	161
XI bob. MILLIY BOYLIK STATISTIKASI.....	182
XII bob. MAKROIQTISODIY KO'RSATKICHLARNI HISOBLASH USLUBIYATI VA ULARNING O'ZARO BOG'LIQLIGI.....	207
XIII bob. MODDIY ISHLAB CHIQRISH VA XIZMAT KO'RSATISH STATISTIKASI.....	224
XIV bob. ISHLAB CHIQRISH XARAJATLARI VA MOLIYAVIY NATIJALAR STATISTIKASI.....	237
XV bob. MILLIY HISOBLAR TIZIMI.....	255
XVI bob. AHOLI TURMUSH DARAJASI STATISTIKASI.....	309
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	332

Shadiyev Xamid Azimovich, Habibullayev Ibrohim,
Rashitova Nilufar Xotambayevna, Xo jaqulov Xayitmurod Djovlievich,
Qoraboyev Abdusattor Raxmonovich, Abdullayev Sagdulla, Xodjayeva
Mavjuda Naimovna, Ismoilov G ayrat Erkinovich

STATISTIKA

BO YICHA PRAKTIKUM

O quv qo llanma

Muharrir: N. Rustamova

Badiiy muharrir: M. Odilov

Kompyuterda sahifalovchi: U. Raxmatov

Nashr. lits. AI № 174. Bosishga ruxsat 05.06.2015-y.da berildi.
Bichimi 60x84 $\frac{1}{16}$. Ofset qog ozi №2. «Times» garniturasini.
Shartli b.t. 21,25. Nashr hisob t. 21,0. Adadi 200 dona.
18-buyurtma.

«IQTISOD-MOLIYA» nashriyotida tayyorlandi.
100084, Toshkent, Kichik halqa yo li ko chasi, 7-uy.

**«HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO JIZASI»
bosmaxonasida chop etildi.**

100000. Toshkent, Amir Temur 60«A»-uy.