

ԿՈՍՏԱՆԴՅԱՆ ԱԱ

ՖԱԶՐԱԴՅԱՆ Մ.Վ

ՎԻՃԱԿԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ

*Թույլատրվում է ՀՀ բարձրագույն կրթության և գիտության
նախարարության կողմից որպես ուսումնական ձեռնարկ
տնտեսագիտական բուհերի ուսանողների համար*

«ԼՈՒՅՍ» ՊԵՏԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՐԵՎԱՆ - 1993

ԿՈՍՏԱՆԴՅԱՆ ԱԱ

ՖԱՀՐԱԴՅԱՆ Մ.Վ.

**ՎԻՃԱԿԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ
ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ
ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ**

*Թույլատրվում է ՀՀ բարձրագույն կրթության և գիտության
նախարարության կողմից որպես ուսումնական ձեռնարկ
տնտեսագիտական բուհերի ուսանողների համար*

ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ ԴԻՏՈՒՄ

Կ-755

Կոստանդյան Ա. Ա., Տահրադյան Մ. Վ.
Վիճակագրության ընդհանուր տեսության խնդիրների ժողովածու: Ուսումն. ձեռնարկ տնտեսագիտական բուհերի ուսանողների համար. — Եր., Լույս, 1990. — ...էջ:

Ժողովածուն կազմված է «Վիճակագրության ընդհանուր տեսություն» դասընթացի ծրագրին համապատասխան: Ժողովածուում ընդգրկված են դասավանդվող առարկայի ծրագրի բոլոր թեմաների վերաբերյալ համապատասխան խնդիրներ: Միաժամանակ կազմվել են տիպային խնդիրներ, և տրվել են նրանց լուծումները:

Ուսումնական ձեռնարկը նախատեսված է տնտեսագիտական բուհերի ու ֆակուլտետների ուսանողների համար: Այն կարող է օգտակար լինել նաև գիտական և գործնական աշխատողների համար:

1602090000 ()
702(01)1990 130:1990

ISBN 5-545-004

© Կոստանդյան Ա.Ա., Տահրադյան Մ.Վ., 1993

ԽԼԴԻՐ 1: Պատասխանել, թե ներքոհիշյալ միավորները վիճակագրական դիտման որ ձևին, տեսակին և եղանակին են պատկանում.

- 1) մարդահամարը,
- 2) բնակչության եկամուտների և ծախսերի բյուջեի հետազոտությունը,
- 3) արտադրական միավորումներում, ձեռնարկություններում արտադրանքի թողարկման պլանի կատարողականի ամենամսյա հաշվետվությունները,
- 4) քաղաքացիական կացության ակտերի (ծննդյան, մահացության, ամուսնության և ապահարգանքի) գրանցումները,
- 5) ձեռնարկություններում արդյունաբերաարտադրական անձնակազմի աշխատանքի հաճախումների հաշվառումը,
- 6) հիմնական արտադրական ֆոնդերի վերագնահատման հաշվառումները,
- 7) պետտնտեսությունների ամենամսյա հաշվետվությունները՝ գյուղատնտեսական մթերքների մթերումների վերաբերյալ,
- 8) արդյունաբերական ձեռնարկությունների հաշվետվությունները,
- 9) ամեն տարվա հունվարի մեկի դրությամբ ավտոմեքենաների, տրակտորների համակազմի հաշվառումը,
- 10) ամեն ամսի 25 - ի դրությամբ քաղաքային շուկաներում ապրանքների գների հաշվումները և գրանցումները:

ԽԼԴԻՐ 2: Մանրամասն ուսումնասիրել 1989 թ. համամիութենական մարդահամարի անցկացման հրահանգը (տես հավելված 1) ու լրացնել իր ընտանիքի մյուս անդամների համար «3 Վ» մարդահամարի համապատասխան ձևը (տես հավելված 2):

ԽԼԴԻՐ 3: 1989 թ. համամիութենական մարդահամարի հրահանգը ուսումնասիրելուց և մարդահամարի թերթերը լրացնելուց հետո պատասխանել հետևյալ հարցերին.

- 1) որո՞նք են մարդահամարի անցկացման հիմնական նպատակը, խնդիրները,
- 2) մարդահամարի անցկացման ժամանակ որո՞նք են դիտման օբյեկտը և միավորը,

- 3) որ պահի դրությամբ է հաշվառվում բնակչությունը,
- 4) որոնք են մարդահամարի ծրագրի հիմնական հարցերը,
- 5) ինչ եղանակով է անցկացվել վիճակագրական դիտումը:

ԽՆԴԻՐ 4: 1989 թ. համամիութենական մարդահամարը անցկացվել է հունվարի 12 - 19-ը ներառյալ: Մարդահամարի կրիտիկական պահը եղել է հունվարի 11 - ի գիշերվա ուղիղ ժամը 12⁰⁰ -ը: Մարդահամարի օրերին հաշվարարը իր հաշվային տեղամասում հանդիպել է հետևյալ դեպքերի.

ա) Հունվարի 12 - ին 30 - ը 20 - ը բնակարանում հաշվարարը հանդիպել է հյուրերի, որոնք հունվարի 11 - ի գիշերը բնակվել են նշված բնակարանում:

Ինչպես պետք է վարվի հաշվարարը.

1) հյուրերին անցկացնի (գրանցի) բնակարանում ապրողների թվում, թե ոչ:

2) Նրանց համար լրացնի մարդահամարի թերթ, թե ոչ:

3) Եթե լրացնելու է մարդահամարի թերթ, ապա ինչպիսի՞ համատարանձ, թե ընտրանքային:

բ) Հայտնում են, որ հունվարի 15 - ին 5 - ը 10 - ը բնակարանում ծնվել է երեխա: Հաշվարարի հարցին, թե երբ է ծնվել երեխան, պատասխանում են՝ հունվարի 15 - ին: Հաշվարարը այդ երեխային պետք է անցկացնի մարդահամարի ցուցակում, թե ոչ:

գ) Հունվարի 18 - ին հայտնում են, որ 18 - ը 3 - ը բնակարանում մարդ է մահացել: Ինչպես պետք է վարվի հաշվարարը.

1) մարդահամարի թերթում պետք է գրանցի այդ մահը, թե ոչ,

2) լրացնի մարդահամարի թերթ, թե ոչ,

3) Լրացնի մարդահամարի թերթ, ցույց տալով մահը, թե ոչ:

դ) Հունվարի 19 - ին 5 - ը բնակարանում երկու երիտասարդներ հաշվարարի «ամուսնական վիճակը» հարցին պատասխանել են, որ նրանց ամուսնությունը չի գրանցված, որ ամուսնության գրանցումը նշանակված է հաջորդ շաբաթ: Հաշվարարը՝ երկուսի համար էլ մարդահամարի թերթում գրանցել է «երբեք ամուսնացած չեն եղել»: Ճիշտ է գրանցել հաշվարարը:

ԽՆԴԻՐ 5: 1989 թ. համամիութենական մարդահամարի անցկացման կարգի վերաբերյալ հրահանգը մանրամասն ուսումնասիրելուց հետո (տես հավելված 1)՝ համառոտ բնութագրել մարդահամարի անցկացման կազմակերպչական հարցերի բովանդակությունը.

1) ինչ եք հասկանում դիտման անցկացման ժամանակ ասելով,

2) մարդահամարի կրիտիկական պահ ասելով ինչ եք հասկանում,

3) որն է դիտման կրիտիկական պահի ճիշտ ընտրությունը,

4) մարդահամարի ժամանակ որտեղ է հաշվառման ենթարկվում բնակչությունը,

5) վիճակագրական դիտման անցկացման օրգանի հաստատումը.

6) ո՞ր ժամկետում պետք է անցկացվի մարդահամարը,

7) ինչո՞ւ է մարդահամարը անցկացվում ձմռանը.

8) ինչպիսի մասսայական - բացատրական աշխատանքներ են իրականացվում, տարվում մինչև մարդահամարի անցկացումը:

ԽՆԴԻՐ 6: Ուսանողների ժամանակի բյուջեի ուսումնասիրության նպատակով կազմել հարցաթերթիկ: Հետազոտության նպատակն է պարզել, թե ուսանողը միջին հաշվով ինչքան ժամանակ է ծախսում.

1) ուսման վրա, հաշվի առնելով ինչպես լսարանային պարապմունքները, այնպես էլ ինքնուրույն աշխատանքը,

2) հասարակական աշխատանքների վրա,

3) կուլտուրական մակարդակի բարձրացման վրա (հաշվի առնելով կինոներ, համերգներ և թատրոններ հաճախելը),

4) սպորտային պարապմունքների վրա,

5) սննդի պատրաստման և ուտելու վրա,

6) քնի համար,

7) ինքնասպասարկման և այլ նպատակների համար:

Դիտման ժամանակ, բացի ծրագիր կազմելուց, կազմել հրահանգ, որը հնարավորություն կտա ճիշտ լրացնել վիճակագրական դիտման բոլոր ձևերը:

Հրահանգում մանրամասն նշել դիտման օբյեկտը և միավորը, դիտման անցկացման ժամկետը և կրիտիկական պահը: Ինչ կարգով պետք է լրացնել վիճակագրական ձևերը:

ԽՆԴԻՐ 7: Բուհում, ֆակուլտետում առաջին կուրսի ուսանողների ուսման առաջադիմության մակարդակի վրա օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ գործոնների ազդեցության բնույթը պարզաբանելու նպատակով անցկացնել վիճակագրական հատուկ դիտում:

Այդ նպատակով որոշել դիտման օբյեկտը, միավորը, կազմել դիտման ծրագիր, մշակել վիճակագրական դիտման ձևեր և համապատասխան հրահանգ:

ԽՆԴԻՐ 8: Գյուղատնտեսական կուլտուրաների բերքատվության մակարդակի վրա տարբեր գործոնների ազդեցության բնույթը բացահայտելու նպատակով անցկացնել հատուկ կազմակերպված վիճակագրական դիտում:

Որոշել դիտման օբյեկտը, միավորը, կազմել դիտման ծրագիր: Որոշել դիտման անցկացման տեղը, օրգանը, ժամանակը: Լախնական ստուգման ենթարկել դիտման ծրագիրը և ստացված նյութերը:

ԽՆԴԻՐ 9: Ներքոհիշյալ երևույթների ուսումնասիրության ժամանակ որոշել վիճակագրական դիտման օբյեկտը, նպատակը, տեղը, օրգանը, ժամանակը և մշակել համապատասխան ծրագիր.

1) պետտնտեսության անասնափոխի հաշվառումը,

2) ազգաբնակչության՝ մանկական հիմնարկներով ապահովվածության հետազոտությունը,

3) բանվորների, ծառայողների և գյուղացիների ընտանիքների եկամուտների կազմավորման աղբյուրների ընտրանքային հետազոտությունը,

4) ճաղաքային տրանսպորտից օգտվող ուղևորների սպասարկման ընտրանքային հետազոտությունը,

5) արդյունաբերական, գյուղատնտեսական ձեռնարկությունների և շինարարական կազմակերպությունների աշխատողների ընտրանքային հետազոտությունը,

6) ճաղաքի բնակչության՝ հասարակական սննդի օբյեկտներով ապահովվածության և սպասարկման հետազոտությունը:

ԽՆԴԻՐ 10: Հանրապետության կոշիկի արտադրության ձեռնարկություններում արտադրության կազմակերպման դրական հարցերը և գոյություն ունեցող թերությունները բազմակողմանի ուսումնասիրելու նպատակով անցկացնել հատուկ վիճակագրական հետազոտություն: Այդ նպատակով մշակել վիճակագրական դիտման պլանի նախագիծը: Միաժամանակ որոշել դիտման ծրագիրը, մշակել համապատասխան հրահանգ և վիճակագրական ձևեր: Նախատեսել վիճակագրական աղյուսակների մակետներ, որոնցում պետք է արտացոլվի դիտման արդյունքների ամփոփումը:

ԽՆԴԻՐ 11: Որո՞նք են վիճակագրական դիտման կազմակերպչական հարցերը և նրանց բնութագիրը: Այդ հարցերը պարզաբանել կոնկրետ (մարդահամարի և այլ սոցիոլոգիական հետազոտությունների անցկացման) օրինակներով:

ԽՆԴԻՐ 12: Ծնելիության մակարդակի նվազման վրա սոցիալ-տնտեսական առանձին գործոնների ազդեցության բնույթը պարզաբանելու, բացահայտելու նպատակով անցկացվել է վիճակագրական դիտում: Այդ նպատակով կազմել վիճակագրական ձևեր և վիճակագրական աղյուսակների մակետներ, որոնցում պետք է արտացոլվի դիտման արդյունքների ամփոփումը:

ԽՆԴԻՐ 13: Պետական տնտեսությունում բանջարաբուստանային կուլտուրաների ցանքատարածության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Կուլտուրաների տեսակները	Ցանքատարածություն (հա)			
	առաջին բրիգադում	երկրորդ բրիգադում	երրորդ բրիգադում	ընդամենը
1	2	3	4	5
Վարունգ	200	100	400	600

1	2	3	4	5
Ձմերուկ	300	60	220	590
Լոլիկ	400	90	80	240
Կաղամբ	160	80	120	360
Ընդամենը	760	300	720	1890

Իրականացնել թվաբանական ստուգում և ճշտել արդյունքները:

ԽՆԴԻՐ 14: Պետական տնտեսությունում անասնապահական արտադրանքի մթերումների վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Բրիգադներ	Մթերումները (տոննաներով)			
	կաթ	միս	մեղր	բուրդ
1	20000	1000	60	21600
2	30000	480	90	30480
3	28000	960	80	28080
4	22000	520	70	22590
Ընդամենը	100000	3980	310	104296

Ստացված տվյալները ենթարկել թվաբանական ստուգման և ճշտել արդյունքները:

ԽՆԴԻՐ 15: Զիմիական կոմբինատում արդյունաբերաարտադրական անձնակազմի թիվը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Աշխատավորների կազմը	Աշխատողների տարեկան միջին թիվը		
	1-ին ձեռնարկությունում	2-րդ ձեռնարկությունում	ընդամենը կոմբինատում
Բանվորներ	1269	1283	2483
Աշակերտներ	61	70	131
Մածենքատեխնիկական անձնակազմ	263	249	511
Մտայողներ	54	53	106
Կրտսեր սպասարկող անձնակազմ	22	21	43
Պահակախումբ և հրշեջ խումբ	24	22	46
Ոչ արդյունաբերական անձնակազմ	92	91	184
Ընդամենը	1785	1789	3504

Հաշվետվության տվյալները ենթարկել թվաբանական ստուգման և ճշտել ստացված արդյունքները:

ԽՆԴԻՐ 16: Տրամաբանական ստուգման օգնությամբ ցույց տալ, մարդահամարի թերթի պատասխանների գրանցման ժամանակ թույլ տրվել են արդյոք սխալներ, թե ոչ: Գտնել հնարավորություններ բացահայտված սխալները ճշտելու համար:

- ա) 1. Ազգանուն Ա.Ը. - Առաքելյան Ա.Ն.¹
 2. Սեռը - արական
 3. Տարիքը - 4 տարեկան
 4. Ազգությունը - հայ
 5. Կրթությունը - բարձրագույն
 6. Գոյության միջոցների աղբյուրները - կենսաթոշակ
 7. Ամուսնական վիճակը - ամուրի

- բ) 1. Ազգանուն Ա.Ը. - Մովսիսյան Յ.Կ.
 2. Սեռը - իգական
 3. Տարիքը - 70 տարեկան
 4. Ամուսնական վիճակը - ամուսնացած չէ
 5. Աշխատանքի վայրը - ավտոպահեստամասերի գործարան
 6. Կրթությունը - տարրական
 7. Պաշտոնը - գլխավոր ինժեներ
 8. Գոյության միջոցների աղբյուրները - կրթաթոշակ

- գ) 1. Ազգանուն Ա.Ը. - Սարգսյան Ա.Մ.
 2. Սեռը - արական
 3. Տարիքը - 20 տարեկան
 4. Ամուսնական վիճակը - ամուսնացած է
 5. Մայրենի լեզուն - ֆրանսերեն
 6. Կրթությունը - բարձրագույն
 7. Հասարակական խումբը - բանվոր
 8. Աշխատանքի վայրը - Հաստոցաշինական գործարան
 9. Զբաղմունքը այդ աշխատանքի վայրում - գլխավոր հաշվապահ

- դ) 1. Ազգանուն Ա.Ը. - Պետրոսյան Ա.Ս.
 2. Սեռը - իգական

¹ Այս և հետագայում բերվող մարդկանց անունները պատահական են վերցված:

3. Տարիքը - 5 տարեկան
 4. Այժմ գտնվում է ամուսնության մեջ, թե ոչ - ամուսնացած է
 5. Առնչությունն ընտանիքի գլխավորի նկատմամբ - թոռը
 6. Ազգությունը - հայ
 7. Կրթությունը - թերի բարձրագույն
 8. Զբաղմունքը աշխատանքի վայրում - արտադրության պետ

ԽՆԴԻՐ 17: Հանրապետության վիճակագրության պետական կոմիտեի բնակչության վիճակագրության և առողջապահության բաժնի վարչական շրջաններից ստացել է բնակչության շարժը բնութագրող համապատասխան վիճակագրական տվյալներ: Այդ ձևերը լրացված են ամենայն բարեխղճությամբ և ճշտությամբ, բայց որոշ հաշվետվություններում բացակայում է պատասխանատու անձանց ստորագրությունը: Արդյոք, այդ հաշվետվությունները աշխատողը իրավունք ունի ընդունելու և հետագա վերամշակման ուղարկելու, թե ոչ:

ԽՆԴԻՐ 18: Պետական վիճակագրության պայմաններում տեսուչը մեկնել է շինարարական կազմակերպություն հաշվառման և հաշվետվությունների վիճակը ստուգելու: Աշխատանքի ժամանակ տեսուչը նկատում է, որ հաշվապահը շրջանի առողջապահության բաժնի վարիչի պահանջով լրացնում է որոշակի վիճակագրական հաշվետվության ձևեր, որոնք մշակվել և կազմվել են նրա կողմից: Այդպիսի դեպքերում ինչպե՞ս պետք է վարվի պետական վիճակագրության շրջանային տեսուչը, հրն է նրա իրավունքը:

ԳԼՈՒԽ II

ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԽՄԲԱՎՈՐՈՒՄ

ԽՆԴԻՐ 19: Արտադրամասի 100 բանվորների տարիֆային կարգերի վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

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

Կառուցել ընդհատ (դիսկրետ) վարիացիոն շարք:
Ցույց տալ բաշխման շարքի տարրերը: Բաշխման շարքը պատկերել գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 20: Սպառողական պահանջարկն ուսումնասիրելու նպատակով կոշիկի խանութում գրանցվել են վաճառված մանկական կոշիկների հետևյալ չափսերը.

32	34	32	33	34	33	32
33	31	33	34	32	34	34
34	32	34	34	33	34	33
32	34	34	33	33	33	34
34	33	34	32	31	32	32
32	34	33	34	34	34	34
31	31	32	33	33	33	33
34	32	31	31	31	34	34
32	31	34	33	34	32	33

Կառուցել ընդհատ վարիացիոն շարք և ցույց տալ այդ շարքի տարրերը:
Կառուցված շարքը պատկերել գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 21: Բնակավայրի 100 ընտանիքներում երեխաների քանակի վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

1	2	1	3	2	3	2	3	2	3	0	2	3	4	1	0	2	5	3	2
3	0	2	6	2	1	5	4	1	4	2	3	2	4	2	4	2	4	2	0
1	4	0	1	3	5	2	5	3	4	3	2	0	4	1	2	1	0	1	3
1	3	6	1	1	0	2	5	1	3	2	3	1	5	4	3	2	1	2	3
4	1	2	3	1	3	1	6	2	6	2	1	2	1	4	2	5	6	1	2

Կառուցել ընդհատ վարիացիոն շարք և այն պատկերել գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 22: Վիճակագրության ընդհանուր տեսության առարկայի քննությանը ներկայացած 40 ուսանողներ ստացել են հետևյալ գնահատականները (բալլերով).

4	3	5	4	4	5	3	2	5	3
5	4	2	3	5	4	3	4	4	4
3	5	5	4	5	3	4	5	5	2
5	4	5	3	4	5	4	4	3	5

Կառուցել ընդհատ վարիացիոն շարք:

Բաշխման շարքը բնութագրել ինչպես բացարձակ հաճախականություններով, այնպես էլ հարաբերական հաճախականություններով:

ԽՆԴԻՐ 23: Գործարանի մեխանիկական արտադրամասի բանվորների կողմից տարեկան արտադրական նորմաների պլանի կատարման աստիճանի վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները (տոկոսներով).

180,0	134,5	99,6	170,0	110,8	106,3	141,9
96,4	100,3	115,9	161,4	11,7	201,4	96,5
130,7	99,8	172,0	101,0	104,4	125,6	164,9
108,8	104,3	121,3	168,8	150,5	90,0	130,7
183,2	205,0	192,6	125,2	147,3	85,0	169,8

Այդ տվյալների հիման վրա կառուցել միջակայքային վարիացիոն շարք՝ առանձնացնելով հավասար միջակայքներով չորս խումբ: Ստացված բաշխման շարքը պատկերել գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 24: Արտադրամասի բանվորների ամսական աշխատավարձի վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները (ռուբ.).

75	128	200	138	153	118	107	85	108	175
105	72	109	108	147	136	125	136	60	127
175	79	125	154	82	151	124	106	121	123
136	195	157	125	134	122	139	131	175	118
193	138	152	137	123	135	115	87	127	102
172	93	155	153	94	86	119	99	158	124
80	114	122	134	178	147	142	149	133	151
131	81	135	195	158	126	133	121	102	188
106	197	111	128	104	205	127	163	177	156

Կառուցել միջակայքային վարիացիոն շարք՝ առանձնացնելով հավասար միջակայքներով հինգ խումբ: Ստացված բաշխման շարքը պատկերել գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 25: Շրջանի պետտնտեսություններն ըստ գյուղատնտեսական օգտագործելի հողատարածության 1 հա հաշվով համախառն արտադրանքի ելքը բնութագրում են հետևյալ տվյալներով (ռուբ.).

225	316	335	328	244	237	240	325	234
321	248	318	335	319	353	230	104	110
250	358	117	253	263	151	384	153	265
390	393	268	156	271	273	442	458	460

181	288	290	184	187	295	189	297	216
311	556	218	313	566	579	313	219	225
314	362	129	255	364	365	258	139	143
261	372	228	395	158	100	399	170	275
415	427	280	179	475	301	191	499	306
510	196	309	520	203	100	490	580	463

Կառուցել հավասարամեծ միջակայքերով վարիացիոն շարք՝ առանձնացնելով վեց խումբ:

Վարիացիոն շարքը պատկերել բաշխման հիստոգրամի տեսքով:

ԽՆԴԻՐ 26: Թեթև արդյունաբերության ձեռնարկությունների բանվորների վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները (1989 թվականի սկզբին, մարդ) .

354	392	281	387	484	330	369	473
604	301	364	449	331	487	506	416
220	555	339	412	459	410	370	287
448	485	361	586	295	568	334	421
423	405	370	344	490	526	293	418
329	312	562	483	432	345	443	507
357	454	967	623	485	431	425	325
675	333	305	410	375	482	322	460

Կառուցել միջակայքային վարիացիոն շարք:

Ստացված բաշխման շարքը պատկերել գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 27: Գործարանի արտադրամասի բանվորների վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները (1989 թ. փետրվարի 1 - ի դրությամբ) .

Հերթական №	Աշխատա- վարձը հուն- վարին (ռուբ.)	Տարակար- գը	Արտադրա- կան ստաժը (տարի)	Հերթական №	Աշխատա- վարձը հուն- վարին (ռուբ.)	Տարա- կարգը	Արտադրա- կան ստաժը (տարի)
1	2	3	4	1	2	3	4
1.	157	5	11	51.	109	2	3
2.	152	3	10	52.	106	3	8
3.	195	5	5	53.	179	5	18
4.	195	5	5	54.	107	2	1
5.	155	3	8	56.	139	3	11
7.	108	2	3	57.	127	3	4
8.	175	5	3	58.	136	3	4
9.	85	2	0	59.	103	2	6
10.	121	8	8	60.	117	3	3

1	2	3	4	1	2	3	4
11.	197	5	20	61.	128	3	3
12.	126	3	2	62.	166	4	13
13.	152	4	10	63.	102	2	1
14.	134	3	9	64.	135	3	8
15.	92	2	1	65.	142	3	5
16.	160	4	12	66.	80	1	0
17.	105	2	4	67.	164	4	18
18.	124	2	3	68.	95	2	1
19.	163	4	6	69.	173	4	15
20.	94	1	0	70.	112	2	4
21.	98	2	1	71.	106	2	4
22.	127	2	3	72.	159	4	9
23.	153	3	8	73.	135	3	7
24.	109	3	3	74.	123	3	4
25.	80	1	1	75.	144	4	2
26.	153	5	4	76.	87	2	1
27.	124	2	3	77.	175	5	9
28.	115	2	2	78.	160	4	15
29.	134	3	6	79.	91	3	0
30.	81	2	0	80.	135	3	5
31.	175	5	10	81.	118	2	4
32.	137	3	8	82.	60	1	0
33.	118	2	5	83.	125	4	2
34.	90	1	1	84.	135	5	6
35.	107	2	3	85.	117	5	8
36.	88	1	0	86.	124	3	3
37.	140	4	4	87.	178	6	25
39.	84	1	0	89.	140	4	13
40.	149	4	7	90.	132	3	8
42.	123	2	4	91.	95	1	1
43.	130	3	6	92.	115	4	3
44.	121	3	6	94.	152	3	9
45.	76	2	1	95.	195	6	10
46.	126	3	8	96.	190	5	13
47.	71	1	0	97.	105	1	2
48.	154	4	3	98.	124	3	6
49.	117	2	4	99.	138	4	14
50.	83	1	0	100.	156	3	7

Կառուցել գործարանի արտադրամասի բանվորների բաշխման շարքը ըստ որակավորման մակարդակի (տարակարգի):

ԽՆԴԻՐ 28: №27 Խնդրում բերված տվյալների հիման վրա կառուցել բաշխման շարք՝ ըստ բանվորների ամսական աշխատավարձի չափի, ստեղծելով յոթ խումբ հավասարամեծ միջակայքերով:

ԽՆԴԻՐ 29: №27 Խնդրում բերված տվյալների հիման վրա կառուցել բաշխման շարք ըստ բանվորների արտադրական ստաժի, առանձնացնելով հետևյալ հինգ խմբերը. 1) մինչև 1 տարի, 2) 1 - ից մինչև 2 տարի, 3) 3 - ից մինչև 5 տարի, 4) 6 - ից մինչև 10 տարի, 5) 11 տարի և ավելի:

ԽՆԴԻՐ 30: № 27, 28 և 29 խնդիրների լուծումից ստացված բաշխման շարքերը պատկերել գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 31: №27 խնդրում բերված տվյալների հիման վրա կատարել գործարանի արտադրամասի բանվորների կոմբինացված խմբավորում ըստ հունվար ամսվա աշխատավարձի չափի և որակավորման մակարդակի: Խմբավորման արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:

Ցուցում: Ըստ ամսական աշխատավարձի չափի առանձնացնել չորս խումբ հավասարամեծ միջակայքերով, իսկ որակավորման մակարդակի՝ հետևյալ երեք խմբերը. ա) 1 - 2 տարակարգ, բ) 3 - 4 տարակարգ, գ) 5 - 6 տարակարգ:

ԽՆԴԻՐ 32: №27 խնդրում բերված տվյալների հիման վրա կատարել գործարանի արտադրամասի բանվորների կոմբինացված խմբավորում՝ ըստ ամսական աշխատավարձի չափի և արտադրական ստաժի: Խմբավորման արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:

Ցուցում: Ըստ արտադրական ստաժի հատկանիշի առանձնացնել հետևյալ երեք խմբերը. ա) մինչև 2 տարի, բ) 3-ից մինչև 9 տարի, գ) 10 տարի և ավելի, իսկ ըստ ամսական աշխատավարձի չափի՝ տես №31 խնդրի ցուցումը:

ԽՆԴԻՐ 33: №27 խնդրում բերված տվյալների հիման վրա կատարել գործարանի արտադրամասի բանվորների կոմբինացված խմբավորում ըստ բանվորների որակավորման մակարդակի և արտադրական ստաժի: Խմբավորման արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:

Ցուցում: Ըստ նշված ցուցանիշների խմբեր կազմել №31 և №32 խնդիրների ցուցումներին համապատասխան:

ԽՆԴԻՐ 34: Արդյունաբերական 50 ձեռնարկությունների վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները:

Ձեռնարկության №	Արդյունաբերարտադրական ֆոնդերի արժեքը (մլն. ռուբ.)	Համախառն արտադրանքը (մլն. ռուբ.)	Բանվորների միջին ցուցակային թիվը (մարդ)	Ձեռնարկության №	Արդյունաբերարտադրական ֆոնդերի արժեքը (մլն. ռուբ.)	Համախառն արտադրանքը (մլն. ռուբ.)	Բանվորների միջին ցուցակային թիվը (մարդ)
1	2	3	4	1	2	3	4
1.	5,0	8,9	527	26.	5,7	12,4	592
2.	5,3	7,0	738	27.	3,7	6,1	398
3.	2,9	1,6	350	28.	2,3	5,1	397
4.	4,7	8,7	502	29.	2,8	8,2	128
5.	3,7	5,4	401	30.	3,4	6,3	475
6.	2,8	6,0	365	31.	4,3	9,5	522

1	2	3	4	1	2	3	4
7.	6,2	8,6	405	32.	3,8	8,2	372
8.	2,8	4,2	361	33.	7,1	9,9	668
9.	5,7	19,0	538	34.	3,9	6,7	403
10.	5,8	7,0	528	35.	3,3	8,0	494
11.	5,9	16,8	641	36.	4,9	9,3	408
12.	3,9	6,3	429	37.	2,0	6,8	390
13.	4,3	5,5	475	38.	3,8	2,4	412
14.	5,6	10,0	504	39.	3,7	11,6	535
15.	4,0	8,7	513	40.	7,4	14,0	748
16.	2,9	6,1	387	41.	2,6	6,7	376
17.	4,4	9,5	447	42.	4,4	6,7	364
18.	12,0	13,9	558	43.	3,9	7,8	486
19.	5,6	11,1	416	44.	2,7	6,4	394
20.	3,4	6,5	336	45.	2,6	5,7	381
21.	4,5	6,3	398	46.	7,2	11,0	728
22.	4,9	8,5	304	47.	3,4	7,4	415
23.	9,0	10,9	750	48.	2,2	5,4	467
24.	4,1	8,3	404	49.	3,7	7,2	509
25.	2,6	7,0	369	50.	5,5	11,1	179

Աղյուսակում բերված տվյալների հիման վրա կատարել արդյունաբերական ձեռնարկությունների խմբավորում ըստ բանվորների միջին ցուցակային թվի՝ առանձնացնելով չորս խումբ հավասարամեծ միջակայքերով:

Յուրաքանչյուր խումբ բնութագրել նաև համախառն արտադրանքի, արդյունաբերարտադրական ֆոնդերի և բանվորների միջին ցուցակային թվի ցուցանիշներով:

Խմբավորման արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:

ԽՆԴԻՐ 35: №34 խնդրում բերված տվյալների հիման վրա կատարել արդյունաբերական ձեռնարկությունների խմբավորում ըստ համախառն արտադրանքի ցուցանիշի, առանձնացնելով երեք-չորս խումբ: Յուրաքանչյուր խումբ բնութագրել արդյունաբերարտադրական ֆոնդերի արժեքի, բանվորների միջին ցուցակային թվի և համախառն արտադրանքի ցուցանիշներով:

Խմբավորման արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:

3) 150 - ից մինչև 200 հոս.բ.

4) 200 հոս.բ. և բարձր

Վերափոխման արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:

ԽՆԴԻՐ 36: №34 խնդրում բերված տվյալների հիման վրա կատարել արդյունաբերական ձեռնարկությունների խմբավորում ըստ արդյունաբերա-արտադրական ֆոնդերի մեծության (արժեքի) ցուցանիշի, առանձնացնելով երեք-չորս խումբ: Յուրաքանչյուր խմբի համար հաշվարկել նաև համախառն արտադրանքի մեծությունը և բանվորների միջին ցուցակային թվով:

Խմբավորման արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:

ԽՆԴԻՐ 37: №34 խնդրում բերված տվյալների հիման վրա կատարել արդյունաբերական ձեռնարկությունների կոմբինացված խմբավորում ըստ համախառն արտադրանքի և ըստ արդյունաբերաարտադրական ֆոնդերի մեծության ցուցանիշների: Յուրաքանչյուր խումբ և ենթախումբ բնութագրել ձեռնարկությունների թվով, համախառն արտադրանքի մեծությամբ, արդյունաբերաարտադրական ֆոնդերի արժեքով և բանվորների միջին ցուցակային թվով:

Խմբավորման արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:

ԽՆԴԻՐ 38: №34 խնդրում բերված տվյալների հիման վրա կատարել արդյունաբերական ձեռնարկությունների կոմբինացված խմբավորում ըստ համախառն արտադրանքի մեծության և ըստ բանվորների միջին ցուցակային թվի ցուցանիշների:

Յուրաքանչյուր խումբ և ենթախումբ բնութագրել ձեռնարկությունների թվով, համախառն արտադրանքի մեծությամբ, արդյունաբերաարտադրական ֆոնդերի արժեքով և բանվորների միջին ցուցակային թվով: Խմբավորման արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:

ԽՆԴԻՐ 39: №34 խնդրում բերված տվյալների հիման վրա կատարել արդյունաբերական ձեռնարկությունների կոմբինացված խմբավորում ըստ արդյունաբերաարտադրական ֆոնդերի մեծության և ըստ բանվորների ցուցակային թվի ցուցանիշների:

Յուրաքանչյուր խումբ և ենթախումբ բնութագրել ձեռնարկությունների թվով, համախառն արտադրանքի մեծությամբ, արդյունաբերաարտադրական ֆոնդերի արժեքով և բանվորների միջին ցուցակային թվով:

Խմբավորման արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:

ԽՆԴԻՐ 40: Երկու ձեռնարկությունների բանվորների բաշխվածությունն ըստ ամսական աշխատավարձի մակարդակի բնութագրվում է հետևյալ տղվյալներով (տես աղյուսակը) .

Երկու ձեռնարկությունների գծով համեմատելի տվյալներ ստանալու նպատակով կատարել վերախմբավորում (երկրորդով խմբավորում)՝ միջակայքերի խոշորացման եղանակով, ստեղծելով հետևյալ խմբերը.

1) մինչև 100 հոս.բ.

2) 100 - ից մինչև 150 հոս.բ.

№1 ձեռնարկություն		№2 ձեռնարկություն	
ամսական աշխատավարձը (հոս.բ.)	բանվորների թիվը (ընդամենի նկատմամբ % -ով)	ամսական աշխատավարձը (հոս.բ.)	բանվորների թիվը (ընդամենի նկատմամբ % -ով)
մինչև 80	6	մինչև 90	5
80-100	15	90-100	12
100-130	26	100-120	16
130-150	25	120-150	15
150-200	18	150-180	18
200 և բարձր	10	180-200	10
		200-220	8
		220-250	4
		250 և բարձր	2
Ընդամենը	100	Ընդամենը	100

ԽՆԴԻՐ 41: Արդյունաբերական ճյուղի 150 ձեռնարկությունների խմբավորումը 1983 թ. ըստ համախառն արտադրանքի մեծության բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Խմբերն ըստ համախառն արտադրանքի (մլն. հոս.բ.)	Ձեռնարկությունների թիվը	Համախառն արտադրանքը (մլն. հոս.բ.)
մինչև 2,0	8	12,0
2,0-3,0	16	40,0
3,0-4,0	11	65,0
4,0-5,0	17	80,0
5,0-6,0	10	58,0
6,0-7,0	8	51,0
7,0-8,0	6	45,0
8,0-10,0	7	67,0
10,0-12,0	15	100,0
12,0-15,0	20	280,0
15,0-ից բարձր	21	379,0
Ընդամենը	150	1240,0

Միջակայքերի պարզ խոշորացման եղանակով կատարել խմբավորված տղվյալների վերախմբավորում, ստեղծելով չորս կամ հինգ խումբ: Յուրաքանչյուր խմբի համար որոշել ձեռնարկությունների թիվը և նրանց համախառն արտադրանքի մեծությունը (տոկոսներով՝ ընդամենի համեմատ) :

ԽՆԴԻՐ 42: Մեքենաշինական գործարանների բաշխվածությունը ըստ հիմնական արտադրական ֆոնդերի մեծության բնութագրվում է հետևյալ տղվյալներով.

2 Ա.Ա. Կոտանցյան, Մ.Վ. Տադևոսյան

Գործարանների խմբերը ըստ հիմնական արտադրական ֆոնդերի (մլն. ռուբ.)	Գործարանների թիվը ընդամենի նկատմամբ (%)	Համախառն արտադրանքը ընդամենի նկատմամբ (%)
մինչև 5	3	2
5-7	5	4
7-10	12	8
10-20	34	36
20-50	30	33
50-ից բարձր	16	17
Ընդամենը	100	100

Կիրառելով երկրորդվող խմբավորումների մեթոդը, ստեղծել գործարանների հետևյալ խմբերն՝ ըստ հիմնական արտադրական ֆոնդերի մեծության (մլն. ռուբ.). 1) մինչև 5, 2) 5 - 10, 3) 10 - 15, 4) 15 - 25, 5) 25 - 35, 6) 35 - 45 և 7) 45 - ից բարձր:

Ցուրաքանչյուր խմբի համար որոշել գործարանների թիվը և համախառն արտադրանքը (տոկոսներով, ընդամենի համեմատ):

ՏԻՊԱՅԻՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՈՒՄ

ԽՆԴԻՐ 1: Զաղացի մթերային խանութների վաճառողների թվաքանակի վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

5 3 5 8 7 6 7 5 10 9 4 10 9 6 8
6 4 7 4 3 7 9 8 6 4 5 8 7 6 5 7
6 8 7 10 7 8 9 7 6 5 8 9 7 4

Կառուցել ընդհատ (դիսկրետ) վարիացիոն շարք:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Վաճառողների թվաքանակի յուրաքանչյուր արժեքը ընդունում ենք որպես առանձին խումբ և հաշվարկում այդ արժեքների քանակը (խանութների թիվը).

Խանութների խմբերն ըստ վաճառողների թվի	Խանութների քանակը
3	2
4	5
5	6
6	7
7	10
8	7
9	5
10	3
Ընդամենը	45

ԽՆԴԻՐ 2: Ճյուղի ձեռնարկությունների վերաբերյալ կան հետևյալ տրվյալները.

Գործարանների №	Հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքը (մլն. ռուբ.)	Համախառն արտադրանքը (մլն. ռուբ.)
1	2	3
1	3,5	2,5
2	4,0	2,8
3	1,0	1,0
4	7,0	12,9
5	2,8	1,7
6	2,8	1,7
6	3,3	4,0
7	3,1	2,5
8	4,5	7,9
9	3,2	3,6
10	5,6	8,9
11	4,5	5,6
12	4,9	4,4
13	2,9	3,0
14	5,5	7,4
15	6,6	8,5
16	3,5	4,7
17	3,5	4,7
18	2,7	2,3
19	3,0	3,2
20	2,1	1,6
22	3,9	5,4
23	3,4	4,3
24	3,3	4,5

Կատարել ձեռնարկությունների խմբավորում ըստ հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքի, ստեղծելով հավասար միջակայքերով 4 խումբ:

Ցուրաքանչյուր խմբի համար հաշվարկել ձեռնարկությունների թիվը, հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքը և համախառն արտադրանքը:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Հավասարամեծ միջակայքերով խմբավորման դեպքում միջակայքի երկությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$h = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K},$$

որտեղ $X_{\max}$ - ը հատկանիշի ամենամեծ արժեքն է,
 $X_{\min}$ - ը՝ հատկանիշի ամենափոքր արժեքը,
 K - ն՝ խմբերի թիվը:

Մեր խնդրում ձեռարկությունների ըստ հիմնական արտադրական ֆոնդերի խմբավորման դեպքում միջակայքի երկարությունը կկազմի.

$$h = \frac{7-1}{4} = 1,5 \text{ մլն. ռուբ.}$$

Կազմենք խմբերը՝

- I խումբ 1 - ից մինչև 2,5
II խումբ 2,5 - ից մինչև 4,0
III խումբ 4,0 - ից մինչև 5,5
IV խումբ 5,5 - ից մինչև 7,0:

Ցուրաքանչյուր խմբի համար կազմենք օժանդակ աղյուսակ և նշենք ձեռարկությունների համարները, հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքը և համախառն արտադրանքի ծավալը.

Խմբերն ըստ հիմնական արտադրական ֆոնդերի (մլն. ռուբ.)	Ձեռարկությունների №№	Հիմնական արտադրական ֆոնդերը (մլն. ռուբ.)	Համախառն արտադրանքը (մլն. ռուբ.)
I-ին 1-2,5	3	1,0	1,0
	16	2,0	2,5
	21	2,1	1,6
Ընդամենը	3	5,1	5,1
2-րդ 2,5-4,0	1	3,5	2,5
	2	4,0	2,8
	6	3,3	4,0
	7	3,1	2,5
	9	3,2	3,6
	13	2,9	3,0
	17	3,5	4,7
	18	2,7	2,3
	19	3,0	3,2
	22	3,9	5,4
	23	3,4	4,3
	24	3,3	4,5
Ընդամենը	13	42,5	44,5
3-րդ 4,0-5,5	8	4,5	7,9
	11	4,5	5,6
	12	4,9	4,4
	14	5,5	7,4
Ընդամենը	4	19,4	25,3
4-րդ 5,5-7,0	4	7,0	12,9
	10	6,5	8,9
	15	6,6	8,5
	20	6,1	9,6
Ընդամենը	4	25,3	39,9

Այժմ արդյունքները ներկայացնենք աղյուսակի տեսքով.

Ձեռարկությունների խմբավորումը ըստ հիմնական արտադրական ֆոնդերի.

Ձեռարկությունների խմբերը (մլն. ռուբ.)	Ձեռարկությունների թիվը	Հիմնական արտադրական ֆոնդերը (մլն. ռուբ.)	Համախառն արտադրանքը (մլն. ռուբ.)
I 1-2,5	3	5,1	5,1
II 2,5-4,0	13	42,6	44,5
III 4,0-5,5	4	19,4	25,3
IV 5,5-7,0	4	25,3	39,9
Ընդամենը	24	92,4	114,8

ԽՆԴԻՐ 3: Ճյուղի 30 ձեռարկությունների վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

№№	Հիմնական ֆոնդերի արժեքը (մլն. ռուբ.)	Բանվորների միջին քանակը (մարդ)	№№	Հիմնական ֆոնդերի արժեքը (մլն. ռուբ.)	Բանվորների միջին քանակը (մարդ)
1	2,9	395	16	3,3	394
2	4,3	364	17	4,8	412
3	2,6	369	18	4,5	398
4	2,4	345	19	4,9	418
5	5,3	474	20	5,6	479
6	2,8	461	21	2,8	387
7	2,9	424	22	6,2	405
8	2,0	390	23	5,6	416
9	4,5	448	24	8,0	484
10	2,2	383	25	4,4	447
11	2,9	330	26	5,9	482
12	2,5	366	27	3,6	463
13	5,2	528	28	3,9	496
14	7,9	518	29	7,9	522
15	3,4	336	30	5,3	530

Կատարել ձեռարկությունների կոմբինացված խմբավորում ըստ հիմնական ֆոնդերի արժեքի և ըստ բանվորների միջին թվաքանակի:

Ցուրաքանչյուր խմբի և ենթախմբի համար հաշվարկել ձեռարկությունների թիվը, հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքը և բանվորների միջին թվաքանակը: Ըստ հիմնական ֆոնդերի արժեքի ստեղծել հետևյալ խմբերը. 1) մինչև 3,5 մլն. ռուբ., 2) 3,5 - 5,0 մլն. ռ., 3) 5,0 մլն. ռ. և բարձր, իսկ ըստ բանվորների միջին թվաքանակի՝ 1) մինչև 410, 2) 411 - 490, 3) 491 և ավելի:

ԼՈՒՇՈՒՄ

Նախ ձեռնարկությունները խմբավորենք ըստ հիմնական ֆոնդերի արժեքի, այնուհետև յուրաքանչյուր խումբ նոր ենթախմբերի բաժանենք ըստ բանվորների միջին թվաքանակի: Այսպես, ըստ հիմնական ֆոնդերի արժեքի առաջին խմբի (մինչև 3,5 մլն.ռուբ.) մեջ ընդգրկվում են 12 գործարան, որոնք ենթախմբերի բաժանենք ըստ բանվորների միջին թվաքանակի. առաջին ենթախմբի (մինչև 410 մարդ) մեջ մտնում է 10 գործարան, որոնց հիմնական ֆոնդերի արժեքը կազմում է 27 մլն. ռուբ., բանվորների միջին թվաքանակը՝ 3695 մարդ, երկրորդ ենթախմբի (411 - 490 մարդ) մեջ մտնում է 2 գործարան, որոնց հիմնական ֆոնդերի արժեքը կազմում է 5,7 մլն. ռուբ., բանվորների միջին թվաքանակը՝ 885 մարդ, երրորդ ենթախմբում (491 և ավելի) չկա ոչ մի գործարան:

Այնուհետև, ըստ հիմնական ֆոնդերի երկրորդ խմբի (3,5 - 5,0 մլն. ռուբ.) մեջ ընդգրկված 8 գործարանները իրենց հերթին երեք ենթախմբերի ենք բաժանում ըստ բանվորների միջին թվաքանակի, որոնց համար հաշվում ենք գործարանների թիվը, հիմնական ֆոնդերի արժեքը և բանվորների միջին թվաքանակը:

Նույն ձևով վարվում ենք նաև երրորդ խմբի հետ: Հաշվարկման արդյունքները ներկայացնենք հետևյալ կոմբինացիոն աղյուսակի տեսքով.

Խմբերն ըստ հիմնական ֆոնդերի (մլն.ռուբ.)	Ենթախմբերն ըստ բանվորների միջին թվաքանակի (մարդ)	Գործարանների թիվը	Հիմնական ֆոնդերի արժեքը (մլն. ռուբ.)	Բանվորների թվաքանակը (մարդ)
մինչև 3,5	մինչև 410	10	27,0	3695
	411-490	2	5,7	885
	491 և ավելի	-	-	-
Ընդամենը		12	32,7	4580
3,5-5,0	մինչև 410	2	8,8	762
	411-490	5	22,2	2188
	491 և ավելի	1	3,9	496
Ընդամենը		10	62,9	4838
5,0 և բարձր	մինչև 410	1	6,2	405
	411-490	5	30,4	2335
	491 և ավելի	4	26,3	2098
Ընդամենը		10	62,9	4838
Ընդամենը	մինչև 410	13	42,0	4862
	411-490	12	58,3	5408
	491 և ավելի	5	30,2	2594
Ընդամենը		30	130,5	12864

Որևէ էական նշանակություն չունի, թե սկզբից ըստ որ հատկանիշի է կատարվում խմբավորումը:

ԽՆԴԻՐ 4: Մեքենաշինական ձեռնարկությունների խմբավորման վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Խմբերն ըստ հիմնական ֆոնդերի արժեքի (մլն.ռուբ.)	Գործարանների թիվը (%-ով հանրագումարի նկատմամբ)	Համախառն արտադրանքը (%-ով հանրագումարի նկատմամբ)
մինչև 4	5	2
4-6	14	8
6-10	17	12
10-30	42	51
30-50	12	14
50-ից բարձր	10	13
Ընդամենը	100	100

Կիրառելով երկրորդվող խմբավորումների մեթոդը, ստեղծել գործարանների հետևյալ խմբերն ըստ հիմնական ֆոնդերի արժեքի (մլն.ռուբ.) մինչև 4, 4 - 10, 10 - 15, 15 - 20, 20 - 30, 30 - 40, 40 - 50, 50-ից բարձր: Յուրաքանչյուր խմբի համար հաշվարկել թերված երկու ցուցանիշների մեծությունը:

ԼՈՒՇՈՒՄ

Առաջին խումբը մտնում է նույնը: 4 - 10 մլն. ռուբ. խումբը ստեղծում ենք երկրորդ և երրորդ խմբերը միացնելով, համապատասխանաբար գործարանների թիվը կլինի $14 + 17 = 31$ %, համախառն արտադրանքը՝ $8 + 12 = 20$ %: 10 - 15 մլն. ռուբ. խումբը ստեղծում ենք 4 - թիվ խմբի հիման վրա, այդ $\frac{15-10}{30-10} = \frac{5}{20} = 0,25$ մասը, համապատասխանաբար վերջին խմբից վերցնելով $\frac{30-10}{30-10} = \frac{5}{20} = 0,25$ մասը, գործարանների թիվը նույն ենք այդ խմբի մյուս ցուցանիշների 0,25 մասը. գործարանների թիվը կլինի $42 \cdot 0,25 = 10,5$ %, համախառն արտադրանքը՝ $51 \cdot 0,25 = 12,75$ %: 15 - 20 մլն. ռուբ. խումբը ստեղծում ենք նույնպես 4 - թիվ խմբի հիման վրա, այդ խմբից վերցնելով $\frac{20-15}{30-10} = \frac{5}{20} = 0,25$ մասը, հետևապես, գործարանների թիվը՝ $42 \cdot 0,25 = 10,5$ %, համախառն արտադրանքը՝ $51 \cdot 0,25 = 12,75$ %: 20 - 30 մլն. ռուբ. խումբը ստեղծում ենք նույնպես 4 - թիվ խմբի հիման վրա, այդ խմբից վերցնելով $\frac{30-20}{30-10} = \frac{10}{20} = 0,5$ մասը, հետևապես, գործարանների թիվը՝ $42 \cdot 0,5 = 21$ %, համախառն արտադրանքը՝ $51 \cdot 0,5 = 25,5$ %: 30 - 40 մլն. ռուբ. խումբը ստեղծում ենք 5 - թիվ խմբի հիման վրա, այդ խմբից վերցնելով $\frac{40-30}{50-30} = \frac{10}{20} = 0,5$ մասը, հետևապես, գործարանների թիվը՝ $12 \cdot 0,5 = 6$ %, համախառն արտադրանքը՝ $14 \cdot 0,5 = 7$ %: 40 - 50 մլն. ռուբ. խումբը ստեղծում ենք նույնպես 5 - թիվ խմբի հիման վրա, նրանից վերցնելով $\frac{50-40}{50-30} = \frac{10}{20} = 0,5$ մասը, հետևապես, գործարանների թիվը՝ $12 \cdot 0,5 = 6$ %, համախառն արտադրանքը՝ $14 \cdot 0,5 = 7$ %: Վերջին խումբը մտնում է նույնը:

երկրորդվող խմբավորմամբ արդեն ստացվում են հետևյալ արդյունքները.

Խմբերն ըստ հիմնական ֆոնդերի արժեքի (մլն.ռուբ.)	Գործարանների թիվը (%-ով հանրագումարի նկատմամբ)	Համախառն արտադրանքը (%-ով հանրագումարի նկատմամբ)
մինչև 4	5,0	2,0
4-10	31,0	20,0
10-15	10,5	12,75
15-20	10,5	12,75
20-30	21	25,5
30-40	6,0	7,0
40-50	6,0	7,0
50-ից բարձր	10,0	13,0
Ընդամենը	100	100

ԳԼՈՒԽ III

ՀԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

ԽՆԴԻՐ 43: Հայկական ԽՍՀ քաղաքային և գյուղական բնակչության բնակարանային փոփոխության վերաբերյալ 1920 - 1986 թթ. ընթացքում ունենց հետևյալ տվյալները (հազ. մարդ).¹

Տարիներ	Ամբողջ բնակչությունը	Այդ թվում	
		Քաղաքային բնակչություն	Գյուղական բնակչություն
1920թ.	720,0	121,7	598,3
1926թ.	881,3	167,1	714,2
1939թ.	1282,3	366,4	915,9
1959թ.	1763,0	881,8	881,2
1970թ.	2491,9	1481,5	1010,4
1979թ.	3030,7	1992,5	1038,2
1980թ.	3073,9	2029,2	1044,7
1981թ.	3169,4	2113,3	1056,1
1983թ.	3218,4	2154,7	1063,7
1984թ.	3266,9	2197,8	1069,1
1985թ.	1316,6	2241,8	1074,8
1986թ.	3361,7	2281,1	1080,6

1. Ունեցած տվյալների հիման վրա հաշվարկել ամբողջ բնակչության, այդ թվում քաղաքային և գյուղական բնակչության թվի դինամիկան 1920 թ.,

1926 թ., 1939 թ., 1959 թ., 1979 թ. համեմատությամբ ու վերլուծել ստացված արդյունքները:

2. Քաղաքային և գյուղական բնակչության տեսակարար կշռի փոփոխությունները պատկերել գրաֆիկորեն:

Յուրյ տալ, թե հաշվարկված ցուցանիշները որ տեսակի հարաբերական մեծություններ են:

ԽՆԴԻՐ 44: Հայկական ԽՍՀ ԳԱ գիտական աշխատողների թիվը 1970 - 1985 թթ. բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (տարվա վերջի դրությամբ).¹

Տարիներ	Գիտական աշխատողների թիվը, ընդամենը	Այդ թվում ունեն գիտական աստիճան	
		Գիտության դոկտորներ	Գիտության թեկնածուներ
1970թ.	2203	125	703
1975թ.	2835	170	898
1980թ.	2992	190	970
1981թ.	3173	186	1017
1982թ.	3133	186	1046
1983թ.	3056	190	1098
1984թ.	3144	185	1160
1985թ.	3416	192	1218

1: Ունեցած տվյալների հիման վրա հաշվարկել գիտությունների ակադեմիայի գիտական աշխատողների թվի դինամիկան 1970 թ., 1975 թ. և 1980 թ. համեմատությամբ ու վերլուծել ստացված արդյունքները,

2. Գիտության դոկտորների և թեկնածուների տեսակարար կշռի փոփոխությունները:

Գիտական աշխատողների, այդ թվում գիտության դոկտորների և թեկնածուների թվի դինամիկան և նրանց տեսակարար կշռի փոփոխությունները պատկերել գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 45: Բնակչության թիվը ըստ համամիութենական մարդահամարի բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (հազ. մարդ).²

Հանրապետությունները	1939թ.	1959թ.	1970թ.	1979թ.	1985թ.
1. Հայկական ԽՍՀ ամբողջ բնակչ. թ) այդ թվում քաղաքային	1282,3	1763,0	2491,8	3030,7	3361,7
	366,4	881,8	1481,5	1992,5	2281,1
2. Արցախական ԽՍՀ ամբողջ բնակչ. թ) այդ թվում քաղաքային	3540,0	4044,0	4686,3	5014,8	5233,9
	1066,2	1712,2	2239,7	2600,4	2833,0

¹ Народное хозяйство Арм.ССР в 1985г. Ереван, 1986г. с.7.

¹ Народное хоз-во Арм.ССР в 1985г., Ер., 1986г., с.30.

² Народное хоз-во СССР в 1983г., М., 1984г. с. 8.

Աղյուսակի տվյալների հիման վրա հաշվարկել.

1. Ամբողջ, այդ թվում ճաղաքային և գյուղական բնակչության թվի դինամիկան 1939 թ., 1970 թ. համեմատությամբ և վերլուծել ստացված արդյունքները:

2. Զաղաքային և գյուղական բնակչության տեսակարար կշռի փոփոխությունները:

Ամբողջ բնակչության, այդ թվում ճաղաքային և գյուղական բնակչության թվի դինամիկան և նրանց տեսակարար կշռի փոփոխությունները պատկերել գրաֆիկորեն:

Ցույց տալ, թե հաշվարկված ցուցանիշները որ տեսակի հարաբերական մեծություններ են:

ԽՆԴԻՐ 46: Շրջանի «Հացահատ» տնտեսությունում հացահատիկային կուլտուրաների ցանքատարածությունների և բերքատվության վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները.

Կուլտուրաների անվանումը	Ծանցատարածությունը (հա)		Մեկ հեկտարի բերքատվությունը (ց)	
	պլան	փաստացի	պլան	փաստացի
Գարնանացան ցորեն	400	300	28	34
Եգիպտացորեն	300	360	24	204
Գարի	220	240	30	32
	920	1100	27,0	28,0

1. Հաշվարկել տնտեսությունում, ինչպես նաև հացահատիկային կուլտուրաների առանձին տեսակների համար, ցանքատարածության և բերքատվության պլանի կատարման հարաբերական մեծությունները:

2. Վերլուծել ստացված արդյունքները և կատարել համառոտ եզրակացություններ:

ԽՆԴԻՐ 47: Կահույքի ֆաբրիկայում առանձին տեսակի արտադրանքների արտադրությունը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (հազ.ռուբ.).

Արտադրատեսակները	Արտադրվել է նախորդ տարում	Արտադրվել է հաշվետու տարում	
		պլան	փաստացի
Աթոռ	18	20	22
Սեղան	60	64	68
Պահարան	40	48	54
Բազկաթոռ	40	48	54
Ընդամենը	128	146	162

1. Աղյուսակի տվյալների հիման վրա հաշվարկել կահույքի ֆաբրիկայում ամբողջությամբ և առանձին վերցրած արտադրատեսակների արտադրության պլանային առաջադրանքի, պլանի կատարման դինամիկայի հարաբերական մեծությունները:

2. Ցույց տալ հաշվարկվող հարաբերական մեծությունների միջև գոյություն ունեցող փոխադարձ կապը:

3. Հաշվարկել առանձին տեսակի արտադրանքի տեսակարար կշիռները նախորդ տարում և հաշվետու տարում՝ ըստ պլանի և փաստացի:

4. Վերլուծել ստացված արդյունքները և կատարել համառոտ եզրակացություն:

ԽՆԴԻՐ 48: Մթերային խանութում առանձին տեսակի ապրանքների վաճառքը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (հազ. ռուբ.).

Արտադրատեսակները	Վաճառվել է նախորդ տարում	Վաճառվել է հաշվետու տարում	
		պլան	փաստացի
Երշիկեղեն	50	52	58
Խմիչք	110	120	160
Հանքային ջուր	40	44	56
Միսխոտ	104	106	124
Ընդամենը	304	322	398

1. Հաշվարկել ամբողջ խանութում և առանձին մթերքների վաճառքի պլանային առաջադրանքի, պլանի կատարման դինամիկայի հարաբերական մեծությունները:

2. Ցույց տալ հաշվարկվող հարաբերական մեծությունների միջև գոյություն ունեցող փոխադարձ կապը:

3. Վերլուծել ստացված արդյունքները և կատարել համառոտ եզրակացություն:

ԽՆԴԻՐ 49: Շինարարական տրեստում ըստ պլանի նախատեսվել է շահագործման հանձնվող շենքերի ինքնարժեքը իջեցնել 4 % - ով, փաստորեն ինքնարժեքը նվազել է 6 % - ով:

Հաշվարկել պլանի կատարման հարաբերական մեծությունը:

ԽՆԴԻՐ 50: Հրազդանի շրջանի տնտեսություններում պլանով նախատեսված է եղել 1ց ցորենի արտադրության վրա կատարված ծախսերը նվազեցնել 2 % - ով, փաստորեն ծախսերը նվազել են 3 % - ով:

Հաշվարկել պլանի կատարման հարաբերական մեծությունը:

ԽՆԴԻՐ 51: Հաշվետու ժամանակաշրջանում արտադրական միավորումն ըստ պլանի պետք է արտադրեր 58 մլն. ռուբլու արտադրանք 2008 միջին ցուցակային աշխատողների առկայությամբ: Փաստորեն նույն ժամանակաշրջանում արտադրական միավորումն արտադրել է 68 մլն. ռուբլու արտադրանք 2012 միջին ցուցակային աշխատողների առկայությամբ: Պահանջվում է որոշել.

1. արտադրանքի թողարկման պլանի կատարման հարաբերական մեծությունը,

2. աշխատողների միջին թվաքանակի պլանի կատարման հարաբերական մեծությունը,

3. մեկ աշխատողի հաշվով արտադրանքի թողարկման ցուցանիշի փաստացի փոփոխությունը պլանայինի համեմատությամբ:

ԽՆԴԻՐ 52: Կոշիկի ֆաբրիկայի կոլեկտիվը պարտավորվել է աշխատանքի արտադրողականությունը հաշվետու տարում նախորդ տարվա համեմատությամբ:

յամբ բարձրացել 8 % - ով:

Սոցիալիստական մրցության արդյունքները ամփոփելիս պարզվել է, որ ուսումնասիրվող ժամանակաշրջանում այն բարձրացել է 12 % - ով:

Պահանջվում է որոշել կոշիկի ֆաբրիկայի կոլեկտիվի աշխատանքի արտադրողականության աճի և սոցիալիստական պարտավորությունների պլանի կատարողականի հարաբերական մեծությունը:

ԽՆԴԻՐ 53: 1959 թ. համամիութենական մարդահամարի տվյալներով Հայկական ԽՍՀ բնակչությունն ըստ սեռի և տարիքի բաշխված էր հետևյալ կերպ.¹

Տ ա Ր Ի Զ Ը	Երկու սեռը միասին	Այդ թվում	
		Տղամարդիկ	Կանայք
Ամբողջ բնակչությունը, այդ թվում ըստ տարիքի	1763048	842406	920642
0 - 4 տարեկան	291361	149129	142232
5 - 9 -,-	220331	112973	107358
10 - 14 -,-	140428	72577	67851
15 - 19 -,-	135366	67345	68012
20 - 24 -,-	187595	87794	99801
25 - 29 -,-	167216	81400	85816
30 - 34 -,-	158338	76880	81440
35 - 39 -,-	72457	30687	41770
40 - 44 -,-	57002	22883	34119
45 - 49 -,-	70048	30458	39590
50 - 54 -,-	64835	28364	36171
55 - 59 -,-	56450	21740	34710
60 - 69 -,-	76457	32814	43643
70 - 79 -,-	15256	6040	9216
90 - 99 -,-	2926	1006	1920
100 տարեկան և բարձր	578	219	359

Աղյուսակի տվյալների հիման վրա հաշվարկել կառուցվածքի հարաբերական մեծությունները, կատարել համապատասխան վերլուծություն և ստացված հարաբերական մեծությունները պատկերել բնակչության սեռատարիքային բուրգի գրաֆիկի տեսքով:

ԽՆԴԻՐ 54: Հայկական ԽՍՀ բնակչության սեռատարիքային կառուցվածքը ըստ 1979 թ. համամիութենական մարդահամարի տվյալների բաշխված է հետևյալ կերպ (հազ. մարդ).

Տ ա Ր Ի Զ Ը	Երկու սեռը միասին	Այդ թվում	
		Տղամարդիկ	Կանայք
1	2	3	4
Ամբողջ բնակչությունը, այդ այդ թվում ըստ տարիքի	3037,3	1477,9	1559,4

1	2	3	4
0 - 4 տարեկան	322,2	164,0	158,2
5 - 9 -,-	296,7	151,1	145,6
10 - 14 -,-	320,1	163,7	156,4
15 - 19 -,-	383,1	195,5	187,6
20 - 24 -,-	332,0	160,8	171,8
25 - 29 -,-	239,5	116,5	123,0
30 - 34 -,-	149,3	72,8	76,5
35 - 39 -,-	152,4	72,9	79,5
40 - 44 -,-	198,1	97,0	101,1
45 - 49 -,-	171,1	85,7	85,4
50 - 54 -,-	159,1	75,8	83,3
55 - 59 -,-	71,7	28,6	43,1
60 - 64 -,-	58,1	21,6	36,5
64 - 69 -,-	65,3	25,9	39,4
70 - 79 -,-	86,7	33,3	53,4
80 տարեկան և բարձր	31,9	12,7	19,2

Աղյուսակի տվյալների հիման վրա հաշվարկել կառուցվածքի հարաբերական մեծությունները, կատարել համապատասխան վերլուծություն և ստացված հարաբերական մեծությունները պատկերել բնակչության սեռատարիքային բուրգի գրաֆիկի տեսքով:

ԽՆԴԻՐ 55: ԽՍՀՄ - ում բնակչության կրթական մակարդակը 1959 - 1984 թթ. բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (մլն.մարդ).¹

	1959թ.	1969թ.	1979թ.	1984թ.
1	2	3	4	5
Ամբողջ բնակչությունը, որոնք ունեն բարձրագույն և միջնակարգ (տիվ և ոչ տիվ) կրթություն	58,7	95,0	139,1	155,3
Այդ թվում՝ բարձրագույն	3,8	8,3	14,8	18,5
թերի բարձրագույն	1,7	2,6	3,2	3,6
միջնակարգ մասնագիտական	7,9	13,4	23,5	28,2
ընդհանուր միջնակարգ	9,9	23,4	45,1	58,9
ոչ տիվ միջնակարգ	35,4	47,3	52,5	46,1

Աղյուսակի տվյալների հիման վրա հաշվարկել.

1. բնակչության կրթական մակարդակը բնութագրող հարաբերական մեծությունները,

2. բնակչության կրթական մակարդակը բնութագրող դինամիկայի հարաբերական մեծությունները 1959 թ. և հաջորդ տարին նախորդ տարվա համեմատությամբ:

¹ Итоги всесоюзной переписи населения 1970г., М., 1972г., т.2, с.64.

¹ Народное хозяйство СССР в 1983г., М., 1984, с.27.

Հարաբերական մեծությունները պատկերել կառուցվածքային գրաֆիկի օգնությամբ:

Ստացված արդյունքները ենթարկել համառոտ վերլուծության:

ԽՆԴԻՐ 56: ԽՍՀՄ - ում հասարակական համախառն արդյունքի արտադրությունը ժողովրդական տնտեսության ճյուղերում բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (փաստացի գործող գներով, մլրդ. ռուբլիներով)՝

	1970թ.	1975թ.	1980թ.	1983թ.
1	2	3	4	5
Հասարակական համախառն արդյունքը	643,5	832,6	1078,5	1293,9
Այդ թվում ըստ ժողովրդական տնտեսության ճյուղերի՝				
արդյունաբերություն	409,0	558,3	685,5	802,1
գյուղատնտեսություն	103,8	122,3	152,6	206,7
սրահատար և կապ	25,7	36,7	47,6	58,0
շինարարություն	67,6	91,7	103,4	119,3
առևտուր, մթերումներ, նյութատեխնիկական մատակարարում և այլ ճյուղեր	37,4	33,6	89,4	107,8

Բերված տվյալների հիման վրա հաշվարկել.

1. հասարակական համախառն արդյունքի կառուցվածքի հարաբերական մեծությունները,

2. հասարակական համախառն արդյունքի դինամիկայի հարաբերական մեծությունները 1970 թ. և հաջորդ տարին նախորդ տարվա համեմատությամբ:

Կառուցվածքի հարաբերական մեծությունները պատկերել կառուցվածքային գրաֆիկի օգնությամբ և ստացված արդյունքները ենթարկել համառոտ վերլուծության:

ԽՆԴԻՐ 57: Ինքնավար հանրապետության բնակչության թվի և բնական շարժի վերաբերյալ 1980 - 1986 թթ. ունենց հետևյալ տվյալները.

Տարիները	Բնակչության միջին տարեկան թիվը	Բնակչության բնական շարժը տարվա ընթացքում		
		ծնվածների թիվը	մահացածների թիվը	բնական հավելււածը
1980թ.	517738	16950	3344	13606
1981թ.	567777	16323	3295	13028
1982թ.	593767	16107	3470	12637
1983թ.	582797	14078	3197	10881
1984թ.	606237	14187	3361	10882
1985թ.	628087	1510	3523	10987
1986թ.	653188	14814	3558	11256

Աղյուսակի տվյալների հիման վրա հաշվարկել բնակչության ծննդի, մահացության և բնական հավելւածի ինտենսիվության հարաբերական մեծությունները:

ԽՆԴԻՐ 58: Քաղաքի բնակչության թվի և միգրացիայի վերաբերյալ 1980 - 1986 թթ. ունենց հետևյալ տվյալները.

Տարիները	Բնակչության միջին տարեկան թիվը	Բնակչության միգրացիոն շարժը տարվա ընթացքում		
		եկողների թիվը	մեկնողների թիվը	սեղաշարժման հավելւածը
1980թ.	775028	22631	8458	14173
1981թ.	799506	22117	7783	14334
1982թ.	826560	20390	6325	13865
1983թ.	851476	23746	9480	14266
1984թ.	878753	25198	8647	16551
1985թ.	909136	24282	10038	14244
1986թ.	938054	22725	8603	14122

Բերված տվյալների հիման վրա հաշվարկել բնակչության տեղաշարժը բնութագրող երևույթների ինտենսիվության հարաբերական մեծությունները:

ԽՆԴԻՐ 59: Արևելյան եվրոպայի երկրներում բնակչության թվի և առողջապահության զարգացման վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները (հաշվարկներով)՝

Երկրները	Բնակչության տարեկան միջին թիվը	Բժշկների թիվը	Հիվանդանոցային մահճակալների թիվը	Մանկատաններում մահճակալների թիվը
1	2	3	4	5
ԽՍՀՄ	272492	1170,0	3608,0	600,
Բուլղարիա	8939	31,4	24,3	16,7
Հունգարիա	10690	34,9	96,2	3,3
Գ Դ Հ	16699	51,0	169,0	23,6
Լեհաստան	36571	90,6	260,0	45,5
Ռումինիա	22729	48,1	204,0	43,6
Չեխոսլովակիա	15415	56,8	158,0	37,2

Հաշվարկվել ինտենսիվության հարաբերական մեծությունները, որոնց բնութագրում են առանձին երկրներում առողջապահության զարգացման մակարդակը 1000 բնակչի հաշվով:

ԽՆԴԻՐ 60: Հայկական ԽՍՀ - ում բուսաբուծության արտադրանքի արտադրությունը 1970 թ., 1982 թ. և 1985 թ. արտահայտվում է հետևյալ աղյուսակի տվյալներով (հազ.տոննաներով)՝

¹ Народное хозяйство СССР в 1983г., М., 1984г., с. 47.

¹ Народное хозяйство Арм.ССР в 1983г., Ереван, 1984, с.93, и Народное хозяйство Арм.ССР в 1985г., Ереван, 1986, с.111.

	1970թ.	1982թ.	1985թ.
Հացահատիկ	34,8	62,4	68,2
Շաքարի ձվերով	87,6	162,3	125,1
Կարոտֆիլ	43,6	125,6	111,0
Բանջարեղեն	188,4	322,3	381,6
Խաղող	213,3	247,3	250,7
Դրուղներ և հատապտուղներ	58,2	110,4	101,4

Միաժամանակ հայտնի է, որ Հայկական ԽՍՀ բնակչության միջին տարեկան թիվը 1970 թ. կազմել է 2519,9 հազար մարդ, 1982 թ.՝ 3193,9 հազ. մարդ, իսկ 1985 թ.՝ 3339,1 հազ. մարդ:

Պահանջվում է հաշվարկել.

1. 1970, 1982 և 1985 թթ. մեկ բնակչի հաշվով բուսաբուծության առանձին տեսակների արտադրության չափը և նշել, թե հաշվարկված ցուցանիշները որ տեսակի հարաբերական մեծություններ են,

2. մեկ բնակչի հաշվով բուսաբուծության առանձին տեսակների արտադրանքների արտադրության աճը 1982 թվականին, 1970 թ. համեմատությամբ և նշել, թե այդ ցուցանիշները որ տեսակի հարաբերական մեծություններ են:

ԽՆԴԻՐ 61: ԽՍՀՄ - ում և առանձին հանրապետություններում բնակչության թիվը և էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը բնութագրվում են հետևյալ տվյալներով.¹

Հանրապետությունները	Բնակչության թիվը (մլն.մարդ)		Էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը (մլն. կվտ.ժ)	
	1970թ.	1983թ.	1970թ.	1983թ.
ԽՍՀՄ	241720	273841	741	1418
ՌՍՖՍՀ	130079	142117	470	898
Ռևր. ԽՍՀ	47126	50667	138	243
ԲԽՍՀ	9002	9878	15,1	33,2
Ուզ. ԽՍՀ	11799	17498	18,3	42,1
Ղազ. ԽՍՀ	13009	15648	31,7	69,6
Վր. ԽՍՀ	4686	5167	9,0	14,7
Ադր. ԽՍՀ	5117	6506	12,0	18,5
Լիտ. ԽՍՀ	3128	3539	7,4	12,2
Մոլդ. ԽՍՀ	3569	4080	7,6	17,2
Լատ. ԽՍՀ	2364	2587	2,7	4,5
Կրդ. ԽՍՀ	2934	3886	3,5	10,8
Տադ. ԽՍՀ	2900	4365	3,2	12,0
Հնդկ. ԽՍՀ	2492	3267	6,1	13,9
Բուրբ. ԽՍՀ	2159	3118	1,8	9,3
Էստ. ԽՍՀ	1356	1518	11,6	18,9

Աղյուսակի տվյալների հիման վրա հաշվարկել.

1. ԽՍՀՄ - ում և հանրապետություններում բնակչության թվի և էլեկտրաէներգիայի արտադրության դինամիկան,

2. ԽՍՀՄ - ում և հանրապետություններում բնակչության 10000 շնչին ընկնող էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը 1970 և 1983 թթ.:

Ցույց տալ, թե հաշվարկված ցուցանիշները որ տեսակի հարաբերական մեծություններ են:

Ստացված տվյալների հիման վրա անել համառոտ եզրակացություններ:

ԽՆԴԻՐ 62: Հանրապետության տղամարդ և կին բնակչության տարիքային տարրեր խմբերի վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները (մլն. մարդ).

Տարիքային խմբերը	Տղամարդ	Կին
0 - 15 տարեկան	15,2	15,0
16 - 49 -	80,1	82,0
50 տարեկան և բարձր	22,0	28,0
Ընդամենը	117,3	125,0

Պահանջվում է որոշել.

1. ամբողջ բնակչության,

2. 0-15 տարեկան բնակչության,

3. 16-49 տարեկան բնակչության,

4. 50 և բարձր տարիքի բնակչության կոորդինացիայի հարաբերական մեծությունները, որոնք բնութագրում են 1000 բնակչի հաշվով տղամարդկանց և կանանց թվի հարաբերակցությունը:

ԽՆԴԻՐ 63: Համամիութենական մարդահամարի տվյալներով երկրամասի քաղաքային և գյուղական բնակչության բաշխվածությունը ըստ սեռի բնութագրվում է հետևյալ կերպ (մլն. մարդ).

	երկու սեռը	Այդ թվում	
		տղամարդ	կին
Ընդամենը բնակչությունը	62,6	30,2	32,4
Այդ թվում՝			
Քաղաքային բնակչությունը	48,4	24,1	24,3
Գյուղական բնակչությունը	14,2	6,1	8,1

Հաշվարկել.

1. ամբողջ բնակչության տղամարդկանց և կանանց թվի տեսակարար կշիռը,

2. Քաղաքային և գյուղական բնակչության տեսակարար կշիռը,

3. Գյուղական վայրերում բնակվող 1000 բնակչին ընկնող քաղաքային բնակչության թիվը,

4. Տղամարդկանց 1000 հոգուն ընկնող կանանց թիվը:

5. Որոշել, թե հաշվարկված ցուցանիշները որ տեսակի հարաբերական մեծություններ են:

¹ Народное хозяйство СССР в 1983г., М., 1984г., с.8, 150.

ԽՆԴԻՐ 64: Արդյունաբերական արտադրանքի կարևորագույն տեսակների արտադրությունը ԽՍՀՄ - ում և առանձին երկրներում 1983 թ. բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (մլն. տոն.)¹.

Այդ տեսակները	ԽՍՀՄ	ԱՄՆ	Մեզիկա	ԳՖՀ
1	2	3	4	5
Լավթ	616	427	110	4,2
Ք ու ջ	110	44	9,6	28
Պողպատ	153	77	15,2	96
Ծեմենտ	128	67	12,0	31
Մ ի ս	16,4	27,7	3,3	5,3
Կ ա ք	96,4	63	17	27

Հաշվարկել առանձին տեսակների արտադրանքների գծով համեմատման մեծությունները: Համեմատման հիմք ընդունել արտադրության մակարդակը ԽՍՀՄ - ում:

ԽՆԴԻՐ 65: Առանձին երկրներում առողջապահության զարգացման վերաբերյալ 1985 թ. ունենց հետևյալ տվյալները.²

	ԽՍՀՄ	Գ Դ Հ	Բուլղարիա	Հունգարիա	Լեհաստան
1. Բժիշկների թիվը (հազ.)	1170,0	51,0	31,4	34,9	90,6
2. Հիվանդանոցային մահճակալների թիվը (հազ.)	3608,0	169,0	84,3	96,2	260,0
3. Դեղատների թիվը	91,0	3,8	4,2	4,6	16,1
4. Դեղագործների թիվը (հազ.մարդ)	91,0	3,8	4,2	4,6	16,1
5. Անատորիաներում մահճակալների թիվը (հազ.)	600,0	23,6	16,7	3,3	45,5
6. Անատորիաներում բուժվողների թիվը (հազ. մարդ)	5896,0	362,0	236,0	51,8	599,0
7. Հանգստյան տներում մահճակալների թիվը (հազ.)	383,0	137,0	120,0	101,0	498
8. Հանգստյան տներում հանգստացողների թիվը (հազ. մարդ)	5107	1857	1298	1212	3767

Պահանջվում է հաշվարկել առանձին երկրներում առողջապահության զարգացման համեմատման հարաբերական մեծությունները: Համեմատման հիմք կարելի է ընդունել ինչպես ԽՍՀՄ - ում, այնպես էլ մյուս երկրներում առողջապահության զարգացման մակարդակը բնութագրող ցուցանիշները:

ՏՊԱՑԻՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՈՒՄ

ԽՆԴԻՐ 1: Երևան քաղաքի բնակչության թիվն ըստ համամամիության և մարդահամարների բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Տարիներ	1926 թ.	1939 թ.	1959 թ.	1970 թ.	1979 թ.	1985 թ.
Բնակչության թիվը	646313	204214	493494	764017	1019213	1148298

Պահանջվում է որոշել դինամիկայի հարաբերական մեծությունը 1926, 1939, 1959, 1979 թթ. համեմատությամբ:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Դինամիկայի հարաբերական մեծությունները հաշվարկվում են տվյալ երկրի տարբեր ժամանակաշրջանների կամ պահերի հարաբերության օգնությամբ: Այդ մեծությունները կարող են արտահայտվել գործակիցների կամ տոկոսների օգնությամբ:

Երևան քաղաքի բնակչության թվի դինամիկան 1926 թ. համեմատությամբ որոշելու համար անհրաժեշտ է հաջորդ տարիների մարդահամարների տվյալները համեմատել 1926 թ. հետ:

$$\text{Այսպես, } 1939 \text{ թ. } \frac{204214}{64613} = 3,160 \text{ կամ } 316 \%,$$

$$1959 \text{ թ. } \frac{493494}{64613} = 7,637 \text{ կամ } 764 \%,$$

$$1970 \text{ թ. } \frac{764017}{64613} = 11,82 \text{ կամ } 1182 \%,$$

Բնակչության թվի դինամիկան նույն սկզբունքով կարող ենք հաշվարկել հաջորդ մարդահամարի տարիների նկատմամբ: Հաշվարկված արդյունքները արտահայտենք հետևյալ աղյուսակով.

Տարիները	Բնակչության թիվը	Բնակչության թվի դինամիկան (տոկոսներով)		
		1926թ. համեմատությամբ	1939թ. համեմատությամբ	1970թ. համեմատությամբ
1926 թ.	64613	100	—	—
1939 թ.	204214	316	—	—
1959 թ.	493494	764	242	100
1970 թ.	764017	1182	375	155
1979 թ.	1019213	1577	499	207

¹ Народное хозяйство СССР в 1983г., М., 1984, с. 68,69.

² Вестник статистики 1987г., №3, с. 50-57.

ԽՆԴԻՐ 2: Քաղաքային շուկայի երեք խանութներում սեպտեմբեր ամսին բանջարեղենի վաճառքի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները (հազ. ռուբ.).

Խանութի համարը	Վաճառվել է նախորդ տարում	Վաճառվել է հաշվետու տարում	
		Պլան	Փաստացի
№ 1	10	12	14
№ 2	16	17	20
№ 3	20	21	18
Ընդամենը	46	50	52

Պահանջվում է հաշվարկել. շուկայի առանձին խանութներում և երեքը միասին վերցրած, բանջարեղենի վաճառքի պլանային առաջադրանքի, պլանի կատարման դինամիկայի հարաբերական մեծությունները:

Ցույց տալ հաշվարկված հարաբերական մեծությունների միջև գոյություն ունեցող փոխադարձ կապը:

ԼՈՌՄՈՆՄ

Բանջարեղենի վաճառքի պլանային առաջադրանքի հարաբերական մեծությունը (%-ով) որոշում ենք պլանային առաջադրանքի մեծությունը հարաբերելով նախորդ տարվա վաճառքի մեծությանը:

№1 խանութում այն հավասար է՝

$$\frac{12}{10} \cdot 100 = 120 \%,$$

№2 խանութում՝

$$\frac{17}{16} \cdot 100 = 106,2 \%,$$

№3 խանութում՝

$$\frac{21}{20} \cdot 100 = 105 \%,$$

Երեք խանութներում միասին վերցրած այն հավասար է՝

$$\frac{50}{46} \cdot 100 = 108,7 \%,$$

Պլանի կատարման հարաբերական մեծությունը (% - ով) որոշում ենք բանջարեղենի վաճառքի փաստացի մակարդակը հարաբերելով պլանով նախատեսված մակարդակին:

№1 խանութում այն հավասար է՝

$$\frac{14}{12} \cdot 100 = 116,6 \%,$$

№2 խանութում՝

$$\frac{20}{17} \cdot 100 = 117,6 \%,$$

№3 խանութում՝

$$\frac{18}{21} \cdot 100 = 85,7 \%,$$

Երեք խանութներում միասին վերցրած այն հավասար է՝

$$\frac{52}{50} \cdot 100 = 104 \%,$$

Դինամիկայի հարաբերական մեծությունը (% - ով) որոշում ենք բանջարեղենի վաճառքի փաստացի մակարդակը հարաբերելով նախորդ տարվա վաճառքի մակարդակին:

№1 խանութում այն հավասար է՝

$$\frac{14}{10} \cdot 100 = 140 \%,$$

№2 խանութում՝

$$\frac{20}{16} \cdot 100 = 125 \%,$$

№3 խանութում՝

$$\frac{18}{20} \cdot 100 = 90 \%,$$

Երեք խանութներում միասին վերցրած այն հավասար է՝

$$\frac{52}{46} \cdot 100 = 113,0 \%,$$

Հաշվարկված հարաբերական մեծությունների միջև գոյություն ունի հետևյալ փոխադարձ կապը: Դինամիկայի հարաբերական մեծությունը հավասար է պլանային առաջադրանքի հարաբերական մեծությունը բազմապատկած

պլանի կատարման հարաբերական մեծությամբ: Այդ փոխադարձ կապը երեք խանութների համար արտահայտում է հետևյալ հավասարությունը.

$$1,087 \times 1,04 = 1,130 \text{ կամ } 113,0 \%$$

ԽՆԴԻՐ 3: Ըստ առանձին ազգությունների Հայկական ԽՍՀ բնակչության թիվը 1970 և 1979 թթ. մարդահամարի համաձայն բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Ազգությունը	Բնակչության թիվը	
	1970թ.	1979թ.
Ամբողջ ազգությունը	2491873	3037259
Այդ թվում՝		
հայեր	2208327	2724975
ադրբեջանցիներ	148189	160841
ռուսներ	66108	70336
գրոզեր	8390	8900
ասորիներ	5544	6183
իռաններ	5690	5653
այլ ազգություններ	12139	9549

Պահանջվում է հաշվարկել.

1. բնակչության ազգային կառուցվածքը բնութագրող հարաբերական մեծությունները,

2. բնակչության ազգային կառուցվածքը բնութագրող շարժի հարաբերական մեծությունները 1970 թ. համեմատությամբ:

ԼՈՒՄՈՒՄ

Կառուցվածքի հարաբերական մեծությունները բնութագրում են ամբողջ բաղկացուցիչ մասերի բաժինները (տեսակարար կշիռները)՝ նրանց հանրագումարում: Կառուցվածքի հարաբերական ցուցանիշը հաշվարկելու ժամանակ ամբողջը ընդունում ենք որպես համեմատության հիմք և նրա առանձին մասերը հարաբերելով վերջինիս, գտնում նրանց բաժինը՝ տեսակարար կշիռը ընդհանուրի մեջ: Մեր օրինակում ամբողջ բնակչությունը նշանակում ենք $\sum S$, իսկ առանձին ազգությունները՝ S_i , հետևաբար, կառուցվածքի հարաբերական մեծությունները ստանում ենք հետևյալ հարաբերության օգնությամբ՝

$$\frac{S_i}{\sum S} \cdot 100:$$

$$\frac{2208327}{2491873} \cdot 100 = 88,6 \%, \text{ ադրբեջանցիներինը՝ } \frac{148189}{2491873} \times 100 = 5,9\%,$$

$$\text{ռուսներինը՝ } \frac{66108}{2491873} \cdot 100 = 2,7 \% \text{ և այլն:}$$

Հայկական ԽՍՀ բնակչության ազգային կառուցվածքը և ազգությունների թվի դինամիկայի հարաբերական ցուցանիշները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակի տեսքով.

	Տվյալ ազգության բնակչության թիվը ամբողջի մեջ (տոկոսներով)		Ազգությունների դինամիկան 1979 թ. 1970 թվականի համեմատությամբ (տոկոսներով)
	1970 թ.	1979 թ.	
Ամբողջ բնակչությունը	100	100	121,9
Այդ թվում՝			
հայեր	88,6	89,7	123,4
ադրբեջանցիներ	5,9	5,3	108,5
ռուսներ	2,7	2,3	106,4
գրոզեր	1,5	1,7	1135,6
ուկրաինացիներ	0,3	0,3	106,1
ասորիներ	0,2	0,2	11,5
իռաններ	0,2	0,2	99,3
այլ ազգություններ	0,6	0,3	78,8

ԽՆԴԻՐ 4: Բաղաքի բնակչության միջին տարեկան թվի և բնական շարժի վերաբերյալ 1980 - 1985 թթ. ունենք հետևյալ տվյալները.

Տարեթվերը	Բնակչության միջին տարեկան թիվը	Բնակչության բնական շարժը տարվա ընթացքում		
		ծնվածների թիվը	մահացածների թիվը	բնական հավելանքը
1980 թ.	938054	19883	5151	14732
1981 թ.	967044	20162	5251	14911
1982 թ.	993059	20471	5507	14964
1983 թ.	1032788	20673	5788	14885
1984 թ.	1049983	20892	5891	15001
1985 թ.	1068737	21866	5743	16123

Պահանջվում է աղյուսակի տվյալների հիման վրա որոշել բնակչության ծննդի, մահացության և բնական հավելանքի ինտենսիվության հարաբերական մեծությունները:

ԼՈՒՄՈՒՄ

Ինտենսիվության հարաբերական մեծությունները բնութագրում են ռաում-նասիրվող երևույթի տարածվածությունը կամ զարգացման աստիճանը որոշակի միջավայրում: Մեր օրինակում բնակչության բնական վերարտադրության ինտենսիվության հարաբերական ցուցանիշները որոշելու համար այդ պրոցեսների բացարձակ մեծությունը հարաբերում ենք բնակչության միջին թվին և բազմապատկում 1000 - ով: Այսինքն՝ ստանում ենք 1000 բնակչին ընկնող ծնունդների, մահացությունների և բնական հավելանքի մեծությունը: Այդ մեծությունը արտահայտվում է պրոմիլներով: Այսպես, օրինակ, 1980 թ. ծննդի ինտենսիվության հարաբերական ցուցանիշը կլինի $\frac{19883}{938054} \cdot 1000 = 21,2 \%$, մահացությանը՝ $\frac{5151}{938054} \cdot 1000 = 5,5 \%$, բնական

հավելածինը $\frac{14732}{938054} \cdot 1000 = 15,7 \text{ ‰}$:

Մյուս տարիներին բնակչության բնական շարժը բնութագրող երևույթների ինտենսիվության հարաբերական մեծությունները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակի տեսքով.

Տարեթվերը	Բնակչության բնական շարժը 1000 բնակչի հաշվով		
	ծնվածների թիվը	մահացածների թիվը	բնական հավելանքը
1980 թ.	21,2	5,5	15,7
1981 թ.	20,8	5,4	15,4
1982 թ.	20,6	5,5	15,1
1983 թ.	20,0	5,6	14,4
1984 թ.	19,9	5,6	14,3
1985 թ.	20,4	5,4	15,0

ԽՆԴԻՐ 5: Արդյունաբերական արտադրանքի կարևորագույն տեսակների արտադրությունը ԽՍՀՄ - ում և ԱՄՆ - ում 1983 թ. բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Արտադրանքի տեսակները	ԽՍՀՄ-ում	ԱՄՆ-ում	ԽՍՀՄ-ը ԱՄՆ-ի նկատմամբ (%-ով)
1. էլեկտրաէներգիա, մլրդ. կՎտ. ժ	1418	2480	57,2
2. Բնական գազ, մլրդ. մ³	499	485	102,9
3. Երկաթահանք, մլրդ. տոննա	245	38	644,7
4. Բամբակյա կտորեղեն, մլրդ. մ²	7,3	3,1	235,5
5. Բրդյա կտորեղեն, մլրդ. մ²	707	110	642,7

Պահանջվում է հաշվարկել առանձին տեսակների արտադրանքների գծով համեմատման հարաբերական մեծությունները: Համեմատման հիմք ընդունել արտադրության մակարդակը ԱՄՆ - ում:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Համեմատման հարաբերական մեծությունները բնութագրում են միևնույն ժամանակաշրջանի, սակայն տարբեր օբյեկտների կամ տերիտորիաների համեմատման մեծությունների համեմատական չափերը:

Մեր օրինակում եթե ԽՍՀՄ - ում բոլոր տեսակի արտադրանքների արտադրության մակարդակը համեմատենք ԱՄՆ - ի համապատասխան մակարդակների հետ և արտահայտենք տոկոսներով, ապա կստանանք համեմատման հարաբերական մեծություններ (տես աղյուսակի վերջին սյունակը):

ԽՆԴԻՐ 6: Զաղացում բնակչության թվի և առողջապահության զարգացման վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Տարեթվերը	Բնակչության միջին տարեկան թիվը	Հիվանդանոցային մահճակալների թիվը	Բոլոր մասնագիտությունների բժիշկների թիվը
1	2	3	4

1	2	3	4
1980 թ.	628087	6270	4011
1981 թ.	775028	7525	4888
1982 թ.	909136	8785	6540
1983 թ.	1036154	10350	7159
1984 թ.	1054638	10740	7256
1985 թ.	1075979	11130	7690
1986 թ.	1094596	11350	7934

Պահանջվում է որոշել կոորդինացիայի հարաբերական մեծությունը:

Կոորդինացիայի հարաբերական մեծությունները բնութագրում են համակցության առանձին մասերի հարաբերությունները նրանցից որևէ մեկի նկատմամբ, որը ընդունվում է որպես համեմատության բազա: Մեր օրինակում ամեն մի թվականի 10000 բնակչին ընկնող հիվանդանոցային մահճակալների թիվը և բոլոր մասնագիտությունների բժիշկների թիվը որոշելու համար վերջիններս բաժանում ենք տվյալ թվականի բնակչության միջին թվի վրա և բազմապատկում 10000 - ով:

1980 թվականի համար որոշում ենք.

$$\text{ա) } \frac{6270}{628087} \cdot 10000 = 99,8 \text{ հիվանդանոցային մահճակալ,}$$

$$\text{բ) } \frac{4011}{628087} \cdot 10000 = 63,9 \text{ բժիշկ:}$$

Հաջորդ տարիների համար ստացված արդյունքները արտահայտում ենք աղյուսակի օգնությամբ.

Տարեթվերը	10000 բնակչին ընկնող	
	Հիվանդանոցային մահճակալների թիվը	Բոլոր մասնագիտությունների բժիշկների թիվը
1980 թ.	99,8	63,9
1981 թ.	97,1	63,1
1982 թ.	96,6	71,9
1983 թ.	99,9	69,1
1984 թ.	101,8	68,1
1985 թ.	103,4	71,5
1986 թ.	103,6	72,5

ԳԼՈՒԽ IV

ՄԻՋԻՆ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ՎԱՐԻԱՅԻՆՑԻ

ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐ

ԽՆԴԻՐ 66: Պետությունության երկու բրիգադների առանձին աշխատողների բաժնակի օրական հավաքը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (կգ - ներով).

Անխատողների հեղափոխական համարները	1	2	3	4	5	6
Առաջին բրիգադում	80	84	89	75	94	96
Երկրորդ բրիգադում	88	86	78	90	90	95

Որոշել.

1. յուրաքանչյուր բրիգադում մեկ աշխատողի օրական հավաքած բամբակի միջին չափը.

2. երկու բրիգադում միասին վերցրած մեկ աշխատողի օրական հավաքած բամբակի միջին չափը:

ԽՆԴԻՐ 67: Արդյունաբերական ձեռնարկության երկու արտադրամասերում բանվորների օրական արտադրած դետալների թիվը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (հատերով).

Բանվորների տարեկանի համարները	5	6	7	8	9
Առաջին արտադրամասում	20	28	34	30	26
Երկրորդ արտադրամասում	18	24	32	22	25

Որոշել մեկ բանվորի օրական արտադրած դետալների միջին քանակը.

ա) յուրաքանչյուր արտադրամասի համար,

բ) երկու արտադրամասի համար միասին վերցրած:

ԽՆԴԻՐ 68: Արդյունաբերական ձեռնարկությունում բանվորների օրական արտադրած արտադրանքի քանակի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները (հատերով).

Օրական արտադրված արտադրանքը	30	36	40	42	45	50
Բանվորների թիվը	10	14	15	18	13	8

Պահանջվում է որոշել մեկ բանվորի օրական արտադրած արտադրանքի միջին քանակը:

ԽՆԴԻՐ 69: Շինարարական տրեստում բանվորներն ըստ տարիֆային կարգերի բաշխված են հետևյալ կերպ.

Տարիֆային կարգերը	1	2	3	4	5	6
Բանվորների թիվը	60	120	150	130	100	70

Պահանջվում է որոշել բանվորների միջին տարիֆային կարգը:

ԽՆԴԻՐ 70: Շրջանի սննդառի խանութների ապրանքաշրջանառությունը հունվար ամսին բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Մեկ խանութին ընկնող ապրանքաշրջանառությունը (հազ. ռուբ.)	Խանութների թիվը	Վաճառողների թիվը
20	14	12
40	16	13
56	10	14
68	8	16
104	9	18
Ընդամենը	57	73

Պահանջվում է որոշել սննդառի մեկ խանութին և մեկ վաճառողին ընկնող միջին ապրանքաշրջանառությունը:

ԽՆԴԻՐ 71: Դազգահաշինական գործարանի մեխանիկական արտադրամասի երեք բաժանմունքներում բանվորների թվի և աշխատավարձի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Արտադրամասի բաժանմունքները	Բանվորների թիվը	Ամսական միջին աշխատավարձը (ռուբ.)
Խառատային	70	110
Ֆրեզերային	40	120
Հղկման	90	160
Ընդամենը	200	—

Պահանջվում է որոշել մեխանիկական արտադրամասի բանվորների միջին ամսական աշխատավարձը:

ԽՆԴԻՐ 72: Պետտնտեսության բրիգադներում հացահատիկային կուլտուրաների ցանքատարածությունների, միջին բերքատվության և աշխատողների թվի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Բրիգադները	Ցանքատարածությունը (հա)	Մեկ հեկտարի միջին բերքատվությունը (ցենտներով)	Անխատողների թիվը
1-ին բրիգադ	50	14	25
2-րդ բրիգադ	70	20	35
3-րդ բրիգադ	80	26	40
Ընդամենը	200	-	100

Պահանջվում է որոշել.

1. պետտնտեսությունում մեկ հեկտարից ստացվող հացահատիկային կուլտուրաների միջին բերքատվությունը,
2. մեկ աշխատողին ընկնող հացահատիկային կուլտուրաների բերքի միջին չափը:

ԽՆԴԻՐ 73: Գյուղացիական տնտեսության կաթնաապրանքային ֆերմաների տարեկան աշխատանքային գործունեության ցուցանիշները բնութագրվում են հետևյալ տվյալներով.

Ֆերմաները	Կովերի տարեկան միջին գլխաքանակը	Մեկ կովի տարեկան միջին կաթնատվությունը (գ)	Մեկ ցենտներ կաթի ինքնարժեքը (ռուբ.)	Տարեկան աշխատած մարդ - օրերը	Մեկ մարդ - օրվա միջին վարձատրությունը (ռուբ.)
№1	190	21	12	6000	6,2
№2	170	20	15	5020	5,4
№3	130	24	10	4800	5,1

Լշված ցուցանիշների վերլուծության նպատակով երեք ֆերմաների համար որոշել.

- ա) մեկ կովի տարեկան միջին կաթնատվությունը,
- բ) մեկ ցենտներ կաթի միջին ինքնարժեքը,
- գ) մեկ աշխատած մարդ - օրում արտադրված կաթի միջին չափը,
- դ) մեկ ցենտներ կաթի վրա աշխատանքային ծախսումների միջին չափը,
- ե) մեկ մարդ - օրվա վարձատրության միջին չափը:

ԽՆԴԻՐ 74: Հրուշակեղենի հինգ ֆաբրիկայի տնտեսական գործունեությունը բնութագրող որոշակի ցուցանիշների վերաբերյալ հաշվետու ժամանակաշրջանում ունենք հետևյալ տվյալները.

Ֆաբրիկաների համարները	Արտադրվել է հրուշակեղեն (հազ. ցենտ.)	Բանվորների ամսական աշխատավարձի ֆոնդը (հազ. ռուբ.)	Բանվորների ամսական միջին աշխատավարձը (ռուբ.)
1.	160	54,6	150
2.	170	58,0	152
3.	190	68,0	160
4.	230	78,8	170
5.	200	64,6	172

Պահանջվում է բոլոր ֆաբրիկաների համար միասին վերցրած որոշել.

1. բանվորների ամսական միջին աշխատավարձը,
2. մեկ բանվորի կողմից արտադրված հրուշակեղենի միջին քանակը,
3. մեկ ֆաբրիկայի կողմից արտադրված հրուշակեղենի միջին քանակը,
4. մեկ ֆաբրիկայի բանվորների միջին թիվը:

ԽՆԴԻՐ 75: Շրջանի տնտեսություններում կովերի կաթնատվությունը ուսումնասիրելու նպատակով անցկացվել է ընտրանքային հետազոտություն, որի արդյունքները արտահայտում է հետևյալ աղյուսակը.

Տնտեսությունների խմբերը ըստ մեկ կովից ստացած տարեկան միջին կաթնատվության հատկանիշի (կգ)	Տնտեսությունների թիվը	Տնտեսության կովերի տարեկան միջին գլխաքանակը	Կաթի յուղայնության տոկոսը
մինչև 2000	2	400	3,0
2000-2200	2	300	3,2
2200-2400	4	350	3,2
2400-2600	5	450	3,4
2600-2800	3	460	3,5
2800-3000	4	480	3,5
3000-3200	6	510	4,0
3200-կգ և բարձր	6	520	3,9

Պահանջվում է որոշել.

1. մեկ կովի տարեկան միջին կաթնատվությունը,
2. կաթի միջին յուղայնությունը,
3. մեկ տնտեսության կովերի տարեկան միջին գլխաքանակը,
4. մեկ տնտեսության կողմից արտադրված կաթի միջին քանակը:

ԽՆԴԻՐ 76: Արտադրամասում միևնույն տեսակի արտադրանքը թողարկում են երեք բանվոր: Առաջին բանվորն այդ արտադրանքը թողարկելու վրա ծախսում է 10 ր ժամանակ, երկրորդը՝ 20 ր, երրորդը՝ 30 ր:

Պահանջվում է որոշել բանվորների կողմից միևնույն արտադրանքի արտադրության վրա ծախսված միջին աշխատաժամանակը:

ԽՆԴԻՐ 77: Մթերային խանութում հանքային ջուր վաճառողների աշխատանքի արտադրողականությունը ուսումնասիրելու նպատակով անցկացվել է վիճակագրական դիտում:

Որոշվել է, որ մեկ գնորդին սպասարկելու համար առաջին վաճառողը ծախսում է 3 ր, երկրորդը՝ 2 ր, երրորդը՝ 4 ր: Միաժամանակ հայտնի է, որ առաջին վաճառողի աշխատանքը դիտվել է 2 ժ, երկրորդինը՝ 1 ժ, իսկ երրորդինը՝ 5 ժ:

Պահանջվում է որոշել մեկ գնորդին սպասարկելու համար ծախսված միջին ժամանակը:

ԽՆԴԻՐ 78: Երեք բանվոր 8 - ժամյա աշխատանքային օրվա ընթացքում պատրաստել են միևնույն դետալը: Հայտնի է, որ առաջին բանվորը յուր ժամանակամիջոցում արտադրել է 30 դետալ, երկրորդը՝ 36, իսկ երրորդը՝ 40 դետալ:

Հաշվարկել մեկ դետալի արտադրության վրա ծախսված միջին ժամանակը:

ԽՆԴԻՐ 79: Քաղաքի չորս սննդառների խանութների ապրանքաշրջանառության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները (հազ. ռուբ.).

Սննդամթերք	Ապրանքաշրջանառությունները (հազ. ռուբ.)	Մեկ խանութի միջին ապրանքաշրջանառությունը (հազ. ռուբ.)
1	2	3
№1 սննդամ	400,0	20,0
№2 սննդամ	500,0	25,0
№3 սննդամ	500,0	70,0
№4 սննդամ	600,0	30,0

Որոշել ամբողջ ջաղացում սննդամի մեկ խանութին ընկնող ապրանքաշրջանառության միջին գումարը:

ԽՆԴԻՐ 80: Մի շարք տնտեսություններում մսի արտադրության վրա կատարված ծախսումների վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Տնտեսությունները	Կատարված ընդհանուր ծախսումները (հազ.ռուբ.)	Մեկ տոննա մսի արտադրության վրա կատարված ծախսումը (ռուբ.ինչերով)
№1	700,0	200
№2	600,0	180
№3	1000,0	220
Ընդամենը	2000,0	-

Որոշել երեք տնտեսություններում միասին վերցրած 1 տոննա մսի արտադրության վրա կատարված միջին ծախսումները:

ԽՆԴԻՐ 81: Պարենային խանութի առանձին ապրանքների ապրանքաշրջանառության պլանի կատարման վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ապրանքների տեսակները	1- ին եռամսյակ		2- թի եռամսյակ	
	Փաստացի ապրանքաշրջանառությունը (հազ. ռուբ.)	Պլանի կատարման տոկոսը	Ապրանքաշրջանառության պլանը (հազ.ռուբ.)	Պլանի կատարման տոկոսը
Միս-ձուկ	420	101,5	425	100,8
Կաթ	280	86,8	330	101,6
Երշիկ-կեղծն	340	102,6	360	102,1
Խմիչք	430	100,0	450	96,4

Բերված տվյալների հիման վրա որոշել խանութի ապրանքաշրջանառության պլանի կատարման միջին տոկոսը.

- առաջին եռամսյակում,
- երկրորդ եռամսյակում,
- առաջին կիսամյակում:

Ցույց տալ, թե միջին մեծությունները որոշելիս ինչպիսի բանաձևեր են օգտագործվում:

ԽՆԴԻՐ 82: Օգտագործելով միավորման երեք գործարանների վերաբերյալ ստորև բերված տվյալները, հաշվարկել ամբողջ միավորումում արտադրանքի պլանի կատարման և ստանդարտ արտադրանքի միջին տոկոսը:

Ցույց տալ, թե որ միջինները պետք է կիրառել այդ խնդիրների լուծման ժամանակ:

Գործարանները	Փաստացի թողարկված արտադրանքը (հազ. ռուբ.)	Պլանի կատարման տոկոսը	Ստանդարտ արտադրանքի տոկոսը
№1	220,0	100,0	82,0
№2	312,0	98,2	86,5
№3	425,0	102,0	84,0

ԽՆԴԻՐ 83: Կոմբինատի ձեռնարկությունների վերաբերյալ 1989 և 1990 թթ. ունենք հետևյալ տվյալները.

Գործարանները	1989թ.		1990թ.	
	Արտադրանքի թողարկման պլանը (հազ.ռուբ.)	Պլանի կատարման տոկոսը	Փաստացի թողարկված արտադրանքը (հազ.ռուբ.)	Պլանի կատարման տոկոսը
№1	148	100	174	110
№2	120	98	125	100
№3	224	112	221	96

Պահանջվում է որոշել.

- պլանի կատարման միջին տոկոսը. ա) 1989 թ., բ) 1990 թ.,
- արտադրանքի թողարկման դինամիկան:

Ցույց տալ, թե առաջադրված ցուցանիշների հաշվարկման ժամանակ միջինների որ տեսակները պետք է կիրառել:

ԽՆԴԻՐ 84: Երկու խումբ գործարանների վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Գործարաններ	Առաջին խումբ		Գործարաններ	Երկրորդ խումբ	
	Արտադրանքի փաստացի թողարկումը (հազ. ռուբ.)	Պլանի կատարման տոկոսը		Արտադրանքի թողարկման պլանը (հազ. ռուբ.)	Պլանի կատարման տոկոսը
1	18,0	120	1	18,5	100,0
2	19,0	97	2	2,0	110,0
3	18,0	100	3	19,0	90,0

Հաշվարկել պլանի կատարման միջին տոկոսը.

- առաջին խումբ գործարանների համար,
- երկրորդ խումբ գործարանների համար:

Ցույց տալ, թե միջինների որ տեսակներն են օգտագործվում:

ԽՆԴԻՐ 85: Ստորև բերված տվյալների հիման վրա հաշվարկել սովխոզում հացահատիկային կուլտուրաների միջին բերքատվությունը:

ա) բազիսային ժամանակաշրջանում, բ) հաշվետու ժամանակաշրջանում:
Տալ առաջադրված ցուցանիշների հաշվարկման համար կիրառված համապատասխան միջինի բանաձևերի հիմնավորումը:

Հացահատիկային կուլտուրաներ	Բազիսային ժամանակաշրջանում		Հաշվետու ժամանակաշրջանում	
	Բերքատվությունը 1 հեկտարից (ցենտներով)	Համախառն բերքը (ցենտներով)	Բերքատվությունը 1 հեկտարից (ցենտներով)	Ծանցատարածությունը (հեկտարներով)
Շաքեն	22	60000	25	3500
Եգիպտացորեն	40	40000	42	1200
Գարի	20	15200	22	800

ԽՆԴԻՐ 86: Առևտրական կազմակերպության չորս խանութների վաճառողների թվի և նրանց աշխատավարձի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տղվյալները:

Խանութները	Հունվար		Օգոստոս	
	Միջին աշխատավարձը (ռուբ.)	Վաճառողների թիվը	Միջին աշխատավարձը (ռուբ.)	Աշխատավարձի ֆոնդը (ռուբ.)
№1	95	20	98	2540
№2	89	38	92	4048
№3	90	45	95	3225
№4	92	22	96	2880

Հաշվարկել չորս խանութներում միասին վերցրած ամսական միջին աշխատավարձը:

ա) հունվար ամսվա համար,
բ) օգոստոս ամսվա համար:

Տալ առաջադրված ցուցանիշների հաշվարկման համար կիրառված համապատասխան միջինի բանաձևերի հիմնավորումը:

ԽՆԴԻՐ 87: Երեք գործարաններում «Ա - 2» տեսակի արտադրանքի արտադրության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները:

Գործարանները	1989 թվական		1990 թվական	
	Միավոր արտադրանքի արտադրության վրա ժամանակի ծախսումները (ժամերով)	Արտադրվել է արտադրանք (հատերով)	Միավոր արտադրանքի արտադրության վրա ժամանակի ծախսումները (ժամերով)	Ամբողջ արտադրանքի արտադրության ժամանակի ծախսումները (ժամերով)
№1	40	1200	39	58500
№2	42	7000	42	50400
№3	50	1100	45	81000

Հաշվարկել գործարաններում միասին վերցրած «Ա - 2» տեսակի արտադրանքի մեկ միավորի արտադրության վրա ժամանակի միջին ծախսումները 1989 և 1990 թթ.:

Ցույց տալ, թե ինչ միջին մեծություն է անհրաժեշտ կիրառել:

ԽՆԴԻՐ 88: Մեքենաշինական երկու գործարաններում արտադրանքի արտադրության և ծախսված աշխատաժամանակի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները:

Գործարաններ	Առաջին եռամսյակ		Երկրորդ եռամսյակ	
	արտադրվել է արտադրանք (հազ. ռուբ.)	արտադրվել է 1 մարդ-օրում (ռուբ.)	աշխատած մարդ-օրերը (հազարներով)	արտադրվել է 1 մարդ-օրում (ռուբ.)
№1	912	12	80	14
№2	270	30	92	35
Ընդամենը	1182	-	172	-

Պահանջվում է որոշել:

1. երկու գործարաններում միասին վերցրած մեկ աշխատած մարդ - օրում արտադրված միջին արտադրանքը՝

- ա) առաջին եռամսյակում,
բ) երկրորդ եռամսյակում,
գ) առաջին կիսամյակում,
2. ձեռնարկությունների տեսակարար կշիռը՝
ա) առաջին եռամսյակում ամբողջ աշխատած մարդ - օրերի քանակում,
բ) երկրորդ եռամսյակում ընդհանուր արտադրանքի ծավալում,
3. արտադրանքի թողարկման դինամիկան:

ԽՆԴԻՐ 89: Մանվածքային երկու ֆաբրիկաների արտադրած արտադրանքի քանակի և որակի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները:

Ֆաբրիկաները	Առաջին եռամսյակ		Երկրորդ եռամսյակ	
	ընդամենը արտադրվել է արտադրանք (հազ.ռուբ.)	1-ին տեսակի արտադրանք (տոկոսներով)	արտադրվել է 1-ին տեսակի արտադրանք (հազ.ռուբ.)	1-ին տեսակի արտադրանք (տոկոսներով)
№1	240	91	279	93
№2	360	93	380	95
Ընդամենը	600	-	659	-

Որոշել:

1. երկու ֆաբրիկաներում 1-ին տեսակի արտադրանքի միջին տոկոսը՝
ա) առաջին եռամսյակում,
բ) երկրորդ եռամսյակում,
գ) առաջին կիսամյակում (ամբողջությամբ վերցրած):
2. յուրաքանչյուր ֆաբրիկայի տեսակարար կշիռը՝
ա) առաջին կիսամյակում առաջին տեսակի արտադրանքի ընդհանուր ծավալում,
բ) երկրորդ եռամսյակում արտադրանքի ընդհանուր ծավալում,

3. Ամբողջ և առաջին տեսակի արտադրանքի դինամիկան:

ԽՆԴԻՐ 90: Քաղաքի շուկաներում կարտոֆիլի իրացման վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները.

Շուկաները	Առաջին եռամսյակում		Երկրորդ եռամսյակում	
	իրացված կարտոֆիլի արժեքը (հազ. ռուբ.)	մեկ կգ-ի գինը (ռուբ.)	իրացված կարտոֆիլի քանակը (տոննաներով)	մեկ կգ-ի գինը (ռուբ.)
№.1	960	0,25	1190	0,30
№.2	880	0,23	2720	0,25
№.3	420	0,26	2260	0,20
Ընդամենը	2260	-	6180	-

Որոշել.

1. Քաղաքի բոլոր շուկաներում միասին վերցրած մեկ կգ կարտոֆիլի գինը.

ա) առաջին եռամսյակում,

բ) երկրորդ եռամսյակում,

գ) առաջին կիսամյակում:

2. Կիսամյակում՝ ամեն մի շուկայում առանձին վերցրած մեկ կգ կարտոֆիլի միջին գինը:

ԽՆԴԻՐ 91: Արարատյան դաշտավայրի տնտեսություններում խաղողի բերքատվության վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները.

Բերքատվությունը 1 հեկտարից (ցենտներով)	80 - 100	100 - 120	120 - 140	140 - 160	160 - 180	Ընդամենը
Խաղողի այգիների տարածությունը (հա)	120	230	850	550	250	20000

Որոշել.

1. Խաղողի միջին բերքատվությունը մեկ հա - ից.

ա) սովորական եղանակով,

բ) «մոմենտների» եղանակով,

2. միջնաթիվը և ամենահաճախակի արժեքը հաշվարկային եղանակով և գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 92: Երևանի պոլիգրաֆկոմբինատի բանվորները ըստ աշխատանքային ստաժի բաշխված են հետևյալ կերպ.

Աշխատանքային ստաժը տարիներում	մինչև 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 և քաղաք	Ընդամենը
Բանվորների թիվը	60	100	200	90	50	500

Որոշել.

1. բանվորների աշխատանքային միջին ստաժը.

ա) սովորական եղանակով,

բ) «մոմենտների» եղանակով,

2. ամենահաճախակի արժեքը և միջնաթիվը (մոդան և մեդիանան) հաշվարկային եղանակով և գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 93: Ընտրանքային դիտման արդյունքների հիման վրա ստացվել են հետևյալ տվյալները քաղաքի հանրախանութում վաճառված կոստյումների գների վերաբերյալ.

Գինը (ռուբլիներով)	մինչև 80	80-100	100-120	120-140	140 և քաղաք	Ընդամենը
Վաճառված կոստյումների քանակը	110	240	400	160	90	1000

Պահանջվում է որոշել.

1. Վաճառված կոստյումների միջին գինը.

ա) սովորական եղանակով,

բ) «մոմենտների» եղանակով:

2. Ամենահաճախակի արժեքը և միջնաթիվը (մոդան և մեդիանան) հաշվարկային եղանակով ու գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 94: Պահածոների գործարանի բանվորների ամսական աշխատավարձի վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները.

Ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)	մինչև 80	80-100	100 - 120	120 և քաղաք	Ընդամենը
Բանվորների թիվը	15	19	20	46	100

Պահանջվում է որոշել.

1. բանվորների ամսական միջին աշխատավարձը,

2. ամենահաճախակի արժեքը և միջնաթիվը հաշվարկային եղանակով ու գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 95: Կահույքի ֆաբրիկայում բանվորներն ըստ արտադրական նորմայի կատարման հատկանիշի բաշխված են հետևյալ կերպ.

Աշխատանքի նորմայի կատարման %-ը	մինչև 100	100 - 110	110 - 120	120 - 130	130 - 140	Ընդամենը
Բանվորների թիվը	14	28	80	51	27	200

Պահանջվում է որոշել.

1. Արտադրական նորմայի կատարման միջին տոկոսը.

ա) սովորական եղանակով,

բ) «մոմենտների» եղանակով,

2. Ամենահաճախակի արժեքը և միջնաթիվը հաշվարկային եղանակով և գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 96: Անասնապահական ֆերմայի կովերի օրական կաթնատվությունը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (կգ-ներով).

Կովերի կաթնատվությունը	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14	Ընդամենը
Կովերի գլխաքանակը	52	26	14	8	100

Պահանջվում է որոշել.

1. մեկ կովի օրական միջին կաթնատվությունը,
2. ամենահաճախադեպ արժեքը և միջնաթիվը (մոդան և մեդիանան) հաշվարկային եղանակով և գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 97: Երևանի ժողովրդական տնտեսության ինստիտուտի ցերեկային ուսուցման առաջին կուրս ընդունված ուսանողների տարիքը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Ուսանողների տարիքը	17	18	19	20	21	22
Ուսանողների թիվը	120	150	190	130	125	110

Ունեցած տվյալների հիման վրա հաշվարկել.

1. առաջին կուրս ընդունված ուսանողների միջին տարիքը,
2. տատանման թափը,
3. շեղման միջին քառակուսայինը,
4. միջին գծային շեղումը,
5. դիսպերսիան,
6. վարիացիայի գործակիցը:

ԽՆԴԻՐ 98: Տնտեսության երկու բրիգադներում առանձին կոմբայնավարների կողմից հացահատիկի օրական բերքահավաքը ըստ ցանքատարածությունների մեծության բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Առաջին բրիգադ		Երկրորդ բրիգադ	
կոմբայնավարների ցուցակային համարները	բերքահավաքի ցանքատարածությունը (հա-ներով)	կոմբայնավարների ցուցակային համարները	բերքահավաքի ցանքատարածությունը (հա-ներով)
5	14	10	18
6	15	11	19
7	23	12	20
8	26	13	21
9	22	14	22

Ունեցած տվյալների հիման վրա հաշվարկել.

1. մեկ կոմբայնավարի բերքահավաքի միջին ցանքատարածությունը,
2. տատանման թափը,
3. միջին գծային շեղումը,
4. շեղման միջին քառակուսայինը,
5. դիսպերսիան,
6. վարիացիայի գործակիցը:

ԽՆԴԻՐ 99: Ածխի հանքում երկու բրիգադների առանձին անդամների կողմից ածխի օրական հանույթը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Առաջին բրիգադ		Երկրորդ բրիգադ	
բանվորների ցուցակային համարները	ածխի արդյունահանումը (տոննաներով)	բանվորների ցուցակային համարները	ածխի արդյունահանումը (տոննաներով)
20	8	20	10
21	11	31	11
22	12	32	12
23	14	33	13
24	15	34	14

Ունեցած տվյալների հիման վրա հաշվարկել.

1. մեկ ածխահատի արտահանած ածխի միջին քանակը,
2. տատանման թափը,
3. միջին գծային շեղումը,
4. շեղման միջին քառակուսայինը,
5. դիսպերսիան,
6. վարիացիայի գործակիցը:

ԽՆԴԻՐ 100: Հանքապետության վարչական շրջաններում հացահատիկային կուլտուրաների ցանքատարածությունների և բերքատվության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Առաջին խումբ			Երկրորդ խումբ		
վարչական շրջանները	ցանքատարածությունը (հա)	բերքատվությունը (գ)	վարչական շրջանները	ցանքատարածությունը (հա)	բերքատվությունը (գ)
1.Արմյանի	2500	35	6.Հրազդանի	3100	40
2.Ամասիայի	3400	22	7.Սևանի	3600	38
3.Ախուրյանի	2100	28	8.Իջևանի	2200	3600
4.Անիի	2800	30	9.Մարտունու	2000	35
5.Ապարանի	1900	26	10.Կամոյի	2100	37

Ունեցած տվյալների հիման վրա առաջին և երկրորդ խումբ վարչական շրջանների համար հաշվարկել.

1. հացահատիկային կուլտուրաների միջին բերքատվությունը,
2. տատանման թափը,
3. միջին գծային շեղումը,
4. շեղման միջին քառակուսայինը,
5. դիսպերսիան,
6. վարիացիայի գործակիցը և ստացված արդյունքները վերլուծել:

ԽՆԴԻՐ 101: Ֆերմայի կովերի օրական կաթնատվության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Կովերի օրական կաթնատվությունը (կգ- ներով)	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	Ընդա- մենը
Կովերի գլխաքանակը	10	20	30	25	15	100

Հաշվարկել.

1. Մեկ կովի օրական միջին կաթնատվությունը.

ա) սովորական եղանակով,

բ) «մոմենտների» եղանակով:

2. Ամենահաճախագեղ արժեքը (մողան բանաձևով և գրաֆիկորեն):

3. Միջնաթիվը (բանաձևով և գրաֆիկորեն):

4. Դիսպերսիան.

ա) սովորական եղանակով,

բ) «մոմենտների» եղանակով:

5. Վարիացիայի գործակիցը:

ՆՆԴԻՐ 102: Մեղվաբուծական տնտեսությունում մեղվի առանձին ընտանիքների մեղվատվության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Մեղվատվությունը (կգ - ներով)	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18	18 - 20	Ընդա- մենը
Մեղուների ընտանիք- ների թիվը	5	10	20	25	20	15	5	100

Որոշել.

1. Մեղվի մեկ ընտանիքի միջին մեղվատվությունը.

ա) սովորական եղանակով,

բ) «մոմենտների» եղանակով:

2. Ամենահաճախագեղ արժեքը բանաձևով և գրաֆիկորեն:

3. Միջնաթիվը:

4. Դիսպերսիան.

ա) սովորական եղանակով,

բ) «մոմենտների» եղանակով:

5. Վարիացիայի գործակիցը:

ՆՆԴԻՐ 103: Քիմիական արդյունաբերության ձեռնարկությունները ըստ հիմնական արտադրական ֆոնդերի մեծության հատկանիշի բաշխված են հետևյալ կերպ.

Ձեռնարկությունների խմբերն ըստ հիմնա- կան ֆոնդերի չափե- րի (մլն. ռուբ.)	մինչև 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 և ավելի	Ընդա- մենը
Ձեռնարկությունների թիվը	5	15	40	25	15	100

Հաշվարկել.

1. Մեկ ձեռնարկությանը ընկնող հիմնական ֆոնդերի միջին չափը.

ա) սովորական եղանակով,

բ) «մոմենտների» եղանակով:

2. Միջին գծային շեղումը:

3. Դիսպերսիան և շեղման միջին քառակուսիայինը.

ա) սովորական եղանակով,

բ) «մոմենտների» եղանակով:

4. Ամենահաճախագեղ արժեքը և միջնաթիվը բանաձևով և գրաֆիկորեն:

5. Վարիացիայի գործակիցը:

ՆՆԴԻՐ 104: Շրջանում հացահատիկային կուլտուրաների բերքատվությու-
նը ըստ առանձին ցանքատարածությունների բնութագրվում է հետևյալ տղվ-
յալներով.

Բերքատվությունը 1հա-ից (ցնտներով)	մինչև 14	14 - 20	20 - 24	24 - 28	28 և ավելի	Ընդա- մենը
Ծանցատարածու- թյունը (հա - ու)	50	110	80	40	20	300

Պահանջվում է որոշել.

1. շրջանում հացահատիկային կուլտուրաների 1 հա-ի միջին բերքատ-
վությունը,

2. ամենահաճախագեղ արժեքը և միջնաթիվը,

3. միջին գծային շեղումը,

4. դիսպերսիան,

5. վարիացիայի գործակիցը:

ՆՆԴԻՐ 105: Ձեռնարկությունում առաջին կիսամյակում որակի նշանով
թողարկված արտադրանքի ծավալը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Ամիսները	1 -ին	2 -րդ	3 -րդ	4 -րդ	5 -րդ	6 -րդ
Արտադրվել է արտա- դրանք (հազ.ռուբ.)	42,0	45,0	44,0	46,0	47,0	48,0
Այդ թվում որակի նշանով (հազ. ռուբ.)	32,0	33,0	35,0	36,0	37,0	41,0

Հաշվարկել ամեն ամսում որակի նշանով թողարկված արտադրանքի տե-
սակարար կշռի դիսպերսիան:

ՆՆԴԻՐ 106: Ֆակուլտետում ըստ առանձին կուրսերի միայն «գերազանց»
գնահատականով քննություններ հանձնող ուսանողների տեսակարար կշիռը
բնութագրվում է հետևյալ կերպ.

Կուրսերը	1 -ին	2 -րդ	3 -րդ	4 -րդ	5 -րդ
«Գերազանց» գնահա- տականներ ստացող ուսանողների տեսա- կարար կշիռը (%)	28	35	40	44	48

Հաշվարկել ամեն մի կուրսում գերազանցիկ ուսանողների տեսակարար կշռի դիսպերսիան:

ԽՆԴԻՐ 107: Ձեռնարկության ամբողջ արտադրանքի կառուցվածքում խոտան արտադրանքի տեսակարար կշիռը ըստ եռամսյակների բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

	1-ին եռամսյակ	2-րդ եռամսյակ	3-րդ եռամսյակ	4-րդ եռամսյակ
Խոտան արտադրանքի տոկոսը	6,2	5,0	4,0	6,6

Հաշվարկել ամեն եռամսյակում խոտան արտադրանքի տեսակարար կշռի դիսպերսիան:

ԽՆԴԻՐ 108: Պահեստամասերի գործարանում բանվորները ըստ ամսական արտադրանքի թողարկման պլանի կատարման աստիճանի բաշխված են հետևյալ կերպ.

Բանվորների խմբերը ըստ արտադրանքի նորմայի կատարման աստիճանի (%-ով)	Բանվորների թիվը			
	1-ին արտադրամասում	2-րդ արտադրամասում	3-րդ արտադրամասում	Ընդամենը
մինչև 90	10	40	50	100
90 - 100	30	55	100	105
100- 100	80	90	240	410
110 - 120	50	65	80	195
120 - 130	30	50	30	110
Ընդամենը	200	300	500	1000

Հաշվարկել.

1. ամեն մի արտադրամասում բանվորների արտադրական նորմայի կատարման միջին մեծությունը,
2. ամբողջ գործարանում բանվորների արտադրական նորմայի կատարման մեծությունը,
3. ամեն մի արտադրամասի ներխմբային դիսպերսիան,
4. ներխմբային դիսպերսիաների միջինը,
5. միջխմբային դիսպերսիան,
6. ընդհանուր դիսպերսիան դիսպերսիաների գումարման կանոնի համաձայն (ցույց տալ դիսպերսիաների գումարման ճշտությունը):

ԽՆԴԻՐ 109: Էլեկտրալամպերի գործարանի երեք արտադրամասերում բանվորները ըստ ամսական աշխատավարձի մեծության բաշխված են հետևյալ կերպ.

Աշխատավարձը (ռուբլիներով)	Բանվորների թիվը			
	1-ին արտադրամաս	2-րդ արտադրամաս	3-րդ արտադրամաս	Ընդամենը
1	2	3	4	5

1	2	3	4	5
70 - 90	10	90	90	190
90 - 110	40	60	200	300
110 - 130	80	40	100	220
130 - 150	50	60	40	150
150 և բարձր	20	100	20	140
Ընդամենը	200	350	450	1000

Հաշվարկել.

1. ամեն մի արտադրամասում բանվորների միջին աշխատավարձը,
2. ամբողջ գործարանում բանվորների միջին աշխատավարձը,
3. ամեն մի արտադրամասի ներխմբային դիսպերսիան,
4. ներխմբային դիսպերսիաների միջինը,
5. միջխմբային դիսպերսիան,
6. ընդհանուր դիսպերսիան դիսպերսիաների գումարման կանոնի համաձայն:

Հաշվարկելով ցույց տալ դիսպերսիաների գումարման կանոնի ճշտությունը:

ԽՆԴԻՐ 110: Քաղաքային առևտրի վարչության երեք սննդամթերքի խանութները ըստ ապրանքաշրջանառության մեծության բաշխված են հետևյալ կերպ.

Խանութները ըստ ապրանքաշրջանառության (հազ. ռուբ.)	Խանութների թիվը			
	1-ին սննդառ	2-րդ սննդառ	3-րդ սննդառ	Ընդամենը
մինչև 20	2	10	8	20
20 - 40	2	3	21	26
40 - 60	5	6	11	22
60 - 80	8	6	7	21
80 և բարձր	3	5	3	11
Ընդամենը	20	30	50	100

Հաշվարկել.

1. ամեն մի սննդառի ներխմբային դիսպերսիան,
2. ներխմբային դիսպերսիաների միջինը,
3. միջխմբային դիսպերսիան,
4. ընդհանուր դիսպերսիան:

ԽՆԴԻՐ 111: Շրջանի երեք տնտեսություններում հացահատիկային կուլտուրաների բերքատվությունը բնութագրվում է հետևյալ կերպ.

Բերքատվությունը 1հա-ից (ցնետներով)	Ցանցատարածությունը (հա - ով)			
	№. 1 տնտեսությունում	№. 2 տնտեսությունում	№. 3 տնտեսությունում	Ընդամենը
1	2	3	4	5

1	2	3	4	5
8 - 10	100	100	20	280
10 - 12	80	230	80	390
12 - 14	50	70	50	170
14 - 16	40	30	30	100
16 և բարձր	30	10	20	60
Ընդամենը	300	300	200	1000

Հաշվարկել.

1. ամեն մի տնտեսությունում ներխմբային դիսպերսիան,
2. ներխմբային դիսպերսիաների միջինը,
3. միջխմբային դիսպերսիան,
4. ընդհանուր դիսպերսիան:

ԽՆԴԻՐ 112: Արտադրական միավորման երեք գործարանների բանվորներն ըստ տարիֆային կարգերի բաշխվածության հատկանիշի բնութագրվում են հետևյալ տվյալներով.

Տարիֆային կարգերը	Գործարաններում բանվորների թիվը		
	№ 1	№ 2	№ 3
1	50	20	40
2	100	80	60
3	150	150	200
4	350	300	400
5	200	150	250
6	150	100	150

Հաշվարկել.

1. ամեն մի արտադրամասում բանվորների միջին տարիֆային կարգը,
2. արտադրական միավորումում բանվորների միջին տարիֆային կարգը,
3. ամեն մի արտադրամասի ներխմբային դիսպերսիան,
4. ներխմբային դիսպերսիաների միջինը,
5. միջխմբային դիսպերսիան,
6. վարիացիայի գործակիցը,
7. ընդհանուր դիսպերսիան դիսպերսիաների գումարման կանոնի համաձայն,
8. ընդհանուր դիսպերսիան:

ՏԻՊԱՅԻՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՈՒՄ

ԽՆԴԻՐ 1: Երկու բրիգադներում միևնույն հերթափոխում բանվորների կողմից «Ա» տեսակի արտադրանքի արտադրության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Առաջին բրիգադ		Երկրորդ բրիգադ	
Բանվորների համարները	Հերթափոխում արտադրված արտադրանքը (հատերով)	Բանվորների համարները	Հերթափոխում արտադրված արտադրանքը (հատերով)
10	34	20	30
11	30	21	33
12	31	22	33
13	31	23	34
14	34	24	34
15	32	25	34

Պահանջվում է որոշել հերթափոխի ընթացքում ամեն մի բրիգադում մեկ բանվորի արտադրած արտադրանքի միջին մեծությունը:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Առաջին բրիգադում մեկ բանվորի արտադրած արտադրանքի միջին մեծությունը որոշում ենք պարզ թվաբանական միջինի բանաձևի օգնությամբ.

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

$$\bar{x} = \frac{34 + 30 + 31 + 31 + 34 + 32}{6} = \frac{192}{6} = 32 \text{ հատ:}$$

Երկրորդ բրիգադում այն հավասար է.

$$\bar{x} = \frac{30 + 33 + 33 + 34 + 34 + 34}{6} = \frac{198}{6} = 33 \text{ հատ:}$$

ԽՆԴԻՐ 2: Հաստոցաշինական գործարանի երեք արտադրամասերում տարիֆային կարգերի բաշխվածության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Տարիֆային կարգերը	Բանվորների թիվը		
	I	II	III
	արտադրամաս	արտադրամաս	արտադրամաս
1	20	30	10
2	20	40	15
3	30	60	15
4	40	50	20
5	40	50	30
6	50	70	10
Ընդամենը	200	300	100

Պահանջվում է որոշել ամեն մի արտադրամասում բանվորների միջին տարիֆային կարգերը:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Վերջինս որոշվում է կշռված միջին թվաբանակի բանաձևի օգնությամբ.

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

Առաջին արտադրամասում այն հավասար է.

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{1 \cdot 20 + 2 \cdot 20 + 3 \cdot 30 + 4 \cdot 40 + 5 \cdot 40 + 6 \cdot 50}{20 + 20 + 30 + 40 + 40 + 50} = \\ &= \frac{810}{200} = 4,05 \text{ կարգ,}\end{aligned}$$

երկրորդ արտադրամասում՝

$$\begin{aligned}\bar{x}_2 &= \frac{1 \cdot 30 + 2 \cdot 40 + 3 \cdot 60 + 4 \cdot 50 + 5 \cdot 50 + 6 \cdot 70}{30 + 40 + 60 + 50 + 50 + 70} = \\ &= \frac{1160}{300} = 3,87 \text{ կարգ,}\end{aligned}$$

երրորդ արտադրամասում՝

$$\begin{aligned}\bar{x}_3 &= \frac{1 \cdot 10 + 2 \cdot 15 + 3 \cdot 15 + 4 \cdot 20 + 5 \cdot 30 + 6 \cdot 10}{10 + 15 + 15 + 20 + 30 + 10} = \\ &= \frac{375}{100} = 3,75 \text{ կարգ:}\end{aligned}$$

ԽՆԴԻՐ 3: Հինարարական վարչության բրիգադներում բանվորների թվի և ամսական միջին աշխատավարձի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Բրիգադները	Բանվորների թիվը	Բանվորների ամսական միջին աշխատավարձը
№ 1	10	250
№ 2	20	260
№ 3	30	320
№ 4	40	1280
Ընդամենը	100	-

Պահանջվում է որոշել շինարարական վարչության բանվորների միջին աշխատավարձը:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Մեկ բանվորի ամսական միջին աշխատավարձը որոշում ենք կշռված և թվաբանական միջինի բանաձևի օգնությամբ.

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x f}{\sum f} = \frac{250 \cdot 10 + 260 \cdot 20 + 320 \cdot 30 + 280 \cdot 40}{10 + 20 + 30 + 40} = \\ &= \frac{32300}{100} = 323 \text{ ռուբլի:}\end{aligned}$$

ԽՆԴԻՐ 4: Արտադրամասերում միևնույն տեսակի արտադրանքը արտադրում են երկու բանվոր: Առաջին բանվորը այդ արտադրանքը արտադրելու վրա ծախսում է 20, երկրորդը՝ 22 ր: Պահանջվում է որոշել բանվորների կողմից միևնույն արտադրանքի արտադրության վրա ծախսված միջին աշխատամանակը:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Վերջինս որոշում ենք պարզ հարմոնիկ միջինի բանաձևի օգնությամբ.

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \dots + \frac{1}{x_n}} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}} \\ \bar{x} &= \frac{2}{\frac{1}{20} + \frac{1}{22}} = 20,9 \text{ րոպե:}\end{aligned}$$

ԽՆԴԻՐ 5: Կոշիկի միավորման երեք ֆաբրիկաներում կանանց «Ա» տեսակի կոշիկի արտադրության ծախսումները և միավոր արտադրանքի ինքնարժեքը բնութագրվում են հետևյալ տվյալներով.

Ֆաբրիկաները	Միավոր արտադրանքի ինքնարժեքը (ռուբ.)	Արտադրության ծախսումները (հազ. ռուբ.)
№ 1	20	200
№ 2	23	460
№ 3	22	110

Պահանջվում է որոշել կոշիկի միավորումում միավոր արտադրանքի ինքնարժեքը:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Ելնելով ունեցած տվյալների առկայությունից՝ նշված ցուցանիշի միջին մեծությունը որոշում ենք կշռված հարմոնիկի բանաձևով.

$$\bar{x} = \frac{M_1 + M_2 + M_3 + \dots + M_n}{\frac{1}{x_1} M_1 + \frac{1}{x_2} M_2 + \frac{1}{x_3} M_3 + \dots + \frac{1}{x_n} M_n} = \frac{\sum M}{\sum \frac{1}{x} M}$$

$$\bar{x} = \frac{200 + 460 + 110}{\frac{200}{20} + \frac{460}{23} + \frac{110}{22}} = \frac{770}{35} = 22,0 \text{ ուր.}:$$

ԽՆԴԻՐ 6: Տնտեսությունում հացահատիկի ցանովի տարածության և բերքատվության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Տնտեսության բրիգադները	Բազիսային ժամանակաշրջան		Հաշվետու ժամանակաշրջան	
	Բերքատվությունը 1հա-ից (ցենտներով)	Ցանովի տարածությունը (հա)	Բերքատվությունը 1հա-ից (ցենտներով)	Համախառն բերքը (ցենտներով)
№ 1	28	420	29	7540
№ 2	32	260	36	14400
№ 3	38	300	38	12920
Ընդամենը	-	800	-	34860

Պահանջվում է որոշել տնտեսությունում ցորենի միջին բերքատվությունը. ա) բազիսային ժամանակաշրջանում, բ) հաշվետու ժամանակաշրջանում: Միաժամանակ ցույց տալ, թե առաջադրված ցուցանիշների հաշվարկման ժամանակ միջինների որ տեսակները պետք է կիրառել:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Բազիսային և հաշվետու ժամանակաշրջաններում տնտեսությունում մեկ հեկտարի միջին բերքատվությունը որոշելու համար անհրաժեշտ է համարիչում վերցնել համախառն բերքը և հարաբերել ցանովի տարածությանը:

ա) Բազիսային ժամանակաշրջանում այն որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$\bar{x} = \frac{28 \cdot 240 + 32 \cdot 260 + 38 \cdot 300}{240 + 260 + 300} = \frac{16440}{800} = 25,5 \text{ ց:}$$

Հետևաբար, բազիսային ժամանակաշրջանում մեկ հեկտարի միջին բերքատվությունը որոշում ենք կշռված միջին թվաբանականի բանաձևի օգնությամբ.

$$\bar{x} = \frac{\sum x f}{\sum f}:$$

բ) Հաշվետու ժամանակաշրջանում այն որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$\bar{x} = \frac{7540 + 14400 + 12920}{\frac{7540}{29} + \frac{14400}{36} + \frac{12920}{38}} = \frac{34860}{1000} = 34,9 \text{ ց:}$$

Հետևաբար, հաշվետու ժամանակաշրջանում մեկ հեկտարի միջին բերքատվությունը որոշում ենք կշռված հարմոնիկի բանաձևի օգնությամբ.

$$\bar{x} = \frac{\sum M}{\sum \frac{1}{x} M}:$$

ԽՆԴԻՐ 7: Ֆաբրիկայում բանվորների թվի և ամսական աշխատավարձի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ամսական աշխատավարձը (ուր.)	մինչև 80	80 - 100	100 - 120	120 - 140	140 և քարձր	Ընդամենը
Բանվորների թիվը	120	230	850	550	250	2000

Պահանջվում է որոշել.

1. Ֆաբրիկայում մեկ բանվորի ամսական միջին աշխատավարձը. ա) սովորական եղանակով, բ) «մոմենտների» եղանակով:
2. Ամենահաճախորդեալ արժեքը:
3. Միջնաթիվը:

ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Ֆաբրիկայում մեկ բանվորի ամսական միջին աշխատավարձը. ա) սովորական եղանակով որոշում ենք կշռված թվաբանական միջինի բանաձևով.

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum x f}{\sum f} = \frac{70 \cdot 120 + 90 \cdot 230 + 110 \cdot 850 + 130 \cdot 550 + 150 \cdot 250}{120 + 230 + 850 + 550 + 250} = \\ &= \frac{231600}{2000} = 115,8 \text{ ուր.}, \end{aligned}$$

բ) «մոմենտների» եղանակով որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$\bar{x} = \frac{\sum \left(\frac{x - a}{k} \right) f}{\sum f} \cdot k + a:$$

Եշված բանաձևով լուծելու համար կատարում ենք հետևյալ հերթական քայլերը.

x	f	$x-a$ a=110	$\frac{x-a}{k}$	$\left(\frac{x-a}{k}\right)f$	$\left(\frac{x-a}{k}\right)^2$	$\left(\frac{x-a}{k}\right)^2 f$
70	120	-40	-2	-240	4	480
90	230	-20	-1	-230	1	230
110	850	0	0	0	0	0
130	550	20	1	550	1	550
150	250	40	2	500	4	1000
Ընդամենը	2000	-	-	580	10	2260

Աղյուսակի տվյալները տեղադրելով վերը նշված բանաձևում՝ ստանում ենք.

$$\bar{x} = \frac{580}{2000} \cdot 20 + 110 = 115,8 \text{ ուր.}:$$

2. Ամենահաճախորդ աբոնեները (մոդան) միջակայքային վարիացիոն շարքի դեպքում որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$M_0 = X_{MO} + h_{MO} \frac{f_{MO} - f_{MO-1}}{(f_{MO} - f_{MO-1}) + (f_{MO} - f_{MO+1})},$$

որտեղ

X_{MO} - ն ամենահաճախորդ միջակայքի ստորին սահմանն է,
 h_{MO} - ն՝ այդ միջակայքի մեծությունը,
 f_{MO} - ն՝ այդ միջակայքի հաճախականությունը,
 f_{MO-1} - ը՝ դրա նախորդ միջակայքի հաճախականությունը,
 f_{MO+1} - ը՝ դրա հաջորդ միջակայքի հաճախականությունը:
 Տեղադրելով տվյալները վերը նշված բանաձևում, ստանում ենք.

$$\bar{x} = 100 + 20 \frac{(850 - 230)}{(850 - 230) + (850 - 550)} = 113,5 \text{ ուր.}:$$

3. Միջնաթիվը միջակայքային վարիացիոն շարքի դեպքում որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$M_e = X_{Me} + h_{Me} \frac{\frac{\sum f}{2} - S_{Me-1}}{f_{Me}},$$

որտեղ

X_{Me} - ն միջնաթվի միջակայքի ստորին սահմանն է,
 h_{Me} - ն՝ այդ միջակայքի մեծությունը,
 $\sum f$ - ը՝ շարքի հաճախականությունների կուտակումը.

S_{Me-1} - ը՝ մինչև միջնաթվի միջակայքը կուտակված հաճախականությունը.

f_{Me} - ն՝ միջնաթվի միջակայքի հաճախականությունը:

Մեղիմասն նշված բանաձևով որոշելու համար կատարում ենք շարքի հաճախականությունների կուտակում, որը ներկայացված է հետևյալ աղյուսակում.

x	f	S
մինչև 80	120	2000
80—100	230	120 + 230 = 350
100—120	850	350 + 850 = 1200
120—140	550	1200 + 550 = 1750
140 և բարձր	250	1750 + 250 = 2000
Ընդամենը	2000	

Խնդրի և աղյուսակի տվյալները տեղադրելով միջնաթվի բանաձևի մեջ՝ ստանում ենք.

$$M_e = 100 + 20 \cdot \frac{\frac{2000}{2} - 350}{850} = 115,3 \text{ ուր.}:$$

ՔԱՆԳՈՒՄ 2: Պատասխանության երկու օղակներում մեկ աշխատողի կողմից բամբակի օրական հավաքը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Առաջին օղակ		Երկրորդ օղակ	
Աշխատողների ցուցակային համարները	Հավաքել է բամբակ (կգ)	Աշխատողների ցուցակային համարները	Հավաքել է բամբակ (կգ)
5	12	10	20
6	17	11	21
7	22	12	22
8	27	13	23
9	32	14	24

Պատասխանության ամեն մի օղակի համար հաշվարկել.

1. աշխատողների կողմից բամբակի օրական հավաքի միջին մեծությունը,
2. առատաման թափը,
3. միջին գծային շեղումը,
4. դիսպերսիան,
5. շեղման միջին քառակուսայինը,
6. վարիացիայի գործակիցը:

ԼՈՒՄՈՒՄ

1. Երկու օղակներում առանձին-առանձին վերցրած բամբակի օրական հավաքի միջին մեծությունը որոշում ենք պարզ միջին թվաբանականի բանաձևով.

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x}{n} = \frac{12 + 17 + 22 + 27 + 32}{5} = 22 \text{ կգ,}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum x}{n} = \frac{20 + 21 + 22 + 23 + 24}{5} = 22 \text{ կգ:}$$

2. Տատանման թափը հաշվարկում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$R = X_{\max} - X_{\min},$$

որտեղ $X_{\max}$ -ը հատկանիշի ամենամեծ արժեքն է,
 $X_{\min}$ -ը՝ հատկանիշի ամենափոքր արժեքը:

$$R_1 = 32 - 12 = 20 \text{ (կգ),}$$

$$R_2 = 24 - 20 = 4 \text{ (կգ):}$$

3. Միջին գծային շեղումը (պարզ) որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$\bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}:$$

4. Դիսպերսիան (երբ հատկանիշի հաճախականությունները իրար հավասար են) որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

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

Նշված խնդրում առաջին օղակի միջին գծային շեղումը և դիսպերսիան որոշելու համար կազմենք հետևյալ աղյուսակը.

Աշխատողների ցուցակային համարները	Առաջին օղակ			
	X_i	$X_i - \bar{X}$	$ X_i - \bar{X} $	$(X_i - \bar{X})^2$
5	12	-10	10	100
6	17	-5	5	25
7	22	0	0	0
8	27	+5	5	25
9	32	+10	10	100
Ընդամենը	110	0	30	250

Միջին գծային շեղումը (պարզ) առաջին օղակի համար՝

$$\bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n} = \frac{30}{5} = 6 \text{ կգ:}$$

Աղյուսակի տվյալներից օգտվելով, որոշենք հատկանիշի դիսպերսիան առաջին օղակի համար՝

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} = \frac{250}{5} = 50 \text{ կգ:}$$

5. Շեղման միջին քառակուսայինը քառակուսի արմատ է դիսպերսիայից: Այդ ցուցանիշի ընդհանուր բանաձևը (կշիռների հավասարության դեպքում)՝

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{50} \approx 7,01:$$

6. Վարիացիայի գործակիցը առաջին օղակի համար որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$V = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} \cdot 100:$$

$$V = \frac{7,1}{22} \cdot 100 = 32,3 \text{ \%:}$$

ԽՆԴԻՐ 9: Տիպային №7 խնդրի տվյալների հիման վրա որոշել դիսպերսիան՝
ա) սովորական եղանակով,
բ) «մոմենտների» եղանակով:

ԼՈՒՇՈՒՄ

Դիսպերսիան սովորական եղանակով որոշելու համար կատարենք հետևյալ հաջորդական քայլերը.

x	f	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 f$
70	120	-45,8	2097,6	251712
90	230	-25,8	665,6	153088
110	850	-5,8	33,6	28580
130	550	+14,2	201,6	110880
150	250	+34,2	1169,6	292350
Ընդամենը	2000	29,4	4168,0	836590

Դիսպերսիան, երբ հատկանիշի հաճախականությունները իրար հավասար չեն, որոշվում է հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{\sum f} = \frac{836590}{2000} = 418,3:$$

Դիսպերսիան «մոմենտների» եղանակով որոշում ենք հետևյալ բանաձևով օգնությամբ.

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum \left(\frac{x-a}{k} \right)^2 f}{\sum f} \cdot K^2 - (\bar{x} - a)^2:$$

Լշված բանաձևի մեջ տեղադրելով 7-րդ տխալային խնդրի լուծման համար կազմված աղյուսակի տվյալները, ստանում ենք.

$$\sigma_x^2 = \frac{2260}{2000} \cdot 400 - (115,8 - 110)^2 = 418,3:$$

ԽՆԴԻՐ 10: Դազգահաշինական գործարանի բանվորները ըստ աշխատավարձի մեծության բաշխված են հետևյալ կերպ.

Բանվորների խմբերը ըստ աշխատավարձի մեծության (տուր.)	Բանվորների թիվը			
	I արտադրամաս	II արտադրամաս	III արտադրամաս	Ընդամենը
70-80	10	30	10	50
80-90	20	40	40	100
90-100	50	10	140	200
100-110	60	80	120	260
110-120	40	70	80	190
120-130	20	60	60	140
130-140	—	10	50	60
Ընդամենը	200	300	500	1000

Դիտանելովում է հաշվարկել.

1. ամեն մի արտադրամասում բանվորների միջին աշխատավարձը,
2. գործարանի բանվորների միջին աշխատավարձը,
3. ընդհանուր և խմբամբային դիսպերսիաները,
4. խմբամբային դիսպերսիաների միջինը,
5. միջխմբային դիսպերսիան,
6. ընդհանուր դիսպերսիան դիսպերսիաների գումարման կանոնի համաձայն (ցույց տալ դիսպերսիաների գումարման կանոնի ճշտությունը):

ԼՈՒՄՈՒՄ

Լշված խնդրի չուրդ հարցերին պատասխան տալու համար կազմենք հետևյալ աղյուսակը, որը ընդհանրում է «մոմենտների» եղանակով հասկանալի միջինի և դիսպերսիայի որոշման հաջորդական քայլերը.

x	x-a a=105	$\frac{x-a}{k}$	$\left(\frac{x-a}{k} \right)^2$	Բանվորների թիվը			
				f ₁	f ₂	f ₃	f ₄
75	-30	-3	9	10	30	10	80
85	-20	-2	4	20	40	40	100
95	-10	-1	1	50	10	140	200
105	0	0	0	60	80	120	200
115	10	1	1	40	70	60	100
125	20	2	2	20	60	60	140
135	30	3	3	—	10	50	80
Ընդամենը	—	—	—	200	300	500	1000

$\left(\frac{x-a}{k} \right)_1 f_1$	$\left(\frac{x-a}{k} \right)_2 f_2$	$\left(\frac{x-a}{k} \right)_3 f_3$	$\left(\frac{x-a}{k} \right)_4 f_4$	$\left(\frac{x-a}{k} \right)_1^2 f_1$	$\left(\frac{x-a}{k} \right)_2^2 f_2$	$\left(\frac{x-a}{k} \right)_3^2 f_3$	$\left(\frac{x-a}{k} \right)_4^2 f_4$
-30	-60	-30	-150	90	270	90	450
-40	-80	-80	-200	80	160	160	400
-50	-100	-140	-280	50	10	140	200
0	0	0	0	0	0	0	0
40	70	80	160	40	70	80	100
40	120	120	240	80	240	240	300
—	30	150	180	—	80	450	540
-40	+40	100	100	340	840	1140	2340

1. Ամեն մի արտադրամասում բանվորների միջին աշխատավարձը որոշում ենք օգտվելով միջին թվաբանականի որոշման «մոմենտների» եղանակի բանաձևից.

$$\bar{x} = \frac{\sum \left(\frac{x-a}{k} \right) f}{\sum f} \cdot k + a:$$

$$\bar{x}_1 = \frac{-40}{200} \cdot 10 + 105 = 103 \text{ տուր.},$$

$$\bar{x}_2 = \frac{40}{300} \cdot 10 + 105 = 106,8 \text{ տուր.},$$

$$\bar{x}_3 = \frac{100}{500} \cdot 10 + 105 = 107 \text{ տուր.},$$

$$2 \bar{x} = \frac{100}{1000} \cdot 10 + 105 = 106 \text{ տուր.},$$

3. Ամեն մի արտադրամասի ներխմբային դիսպերսիան որոշում ենք՝ օգտվելով «մոմենտների» եղանակի բանաձևից.

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum \left(\frac{x-a}{k} \right)^2 f}{\sum f} \cdot k^2 - (\bar{x} - a)^2:$$

$$\sigma_{x_1}^2 = \frac{340}{200} \cdot 10^2 - (103 - 106)^2 = 166,0,$$

$$\sigma_{x_2}^2 = \frac{840}{300} \cdot 10^2 - (106,3 - 106)^2 = 278,2,$$

$$\sigma_{x_3}^2 = \frac{1160}{500} \cdot 10^2 - (107 - 106)^2 = 228,0,$$

$$\sigma_x^2 = \frac{2340}{1000} \cdot 10^2 - (105 - 106)^2 = 233,0:$$

4. Ներխմբային դիսպերսիաների միջինը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$\overline{\sigma_x^2} = \frac{\sum \sigma_i^2 f_i}{\sum f_i}, \text{ հետևաբար,}$$

$$\overline{\sigma_x^2} = \frac{166 \cdot 200 + 278,2 \cdot 300 + 228 \cdot 500}{200 + 300 + 500} \approx 230,67:$$

5. Միջխմբային դիսպերսիան (δ_x^2) որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$\delta_x^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f}{\sum f}:$$

$$\delta_x^2 = \frac{(103 - 106)^2 \cdot 200 - (106,33 - 106)^2 \cdot 300 + (107 - 106)^2 \cdot 500}{200 + 300 + 500} =$$

$$= \frac{2333}{1000} = 2,33:$$

6. Հատկանիշի ընդհանուր դիսպերսիան (σ_x^2) հավասար է ներխմբային դիսպերսիաների միջինին ($\overline{\sigma_x^2}$) գումարած միջխմբային դիսպերսիան (δ_x^2).

$$\sigma_x^2 = \overline{\sigma_x^2} + \delta_x^2, \quad \sigma_x^2 = 230,67 + 2,33 = 233:$$

ԳԼՈՒԽ V

ԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆ

ԽՆԴԻՐ 113: Մեխանիկական գործարանի 1000 բանվորից պատահական չկրկնվող ընտրանքի կարգով հետազոտման է ենթարկվել 100 բանվոր, որոնք ըստ ամսական աշխատավարձի չափի բաշխվել են հետևյալ կերպ.

Ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)	110 - - 130	130 - - 150	150 - - 170	170 - - 190	190 - - 210	210 - - 230	Ընդա- մենը
Բանվորների թիվը	25	31	14	20	7	3	100

Ըստ այդ տվյալների որոշել.

1. Մեկ բանվորի միջին ամսական աշխատավարձի չափի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:

2. Այն բանի հավանականությունը, որ ամբողջ գործարանի մասշտաբով մեկ բանվորի միջին ամսական աշխատավարձը հետազոտված բանվորի միջին ամսական աշխատավարձից կտարբերվի 5 ռուբլուց ոչ ավելի:

3. Ընտրանքի ծավալը, որպեսզի միջին աշխատավարձը որոշելու դեպքում (0,997 հավանականությամբ) ընտրանքի սահմանային սխալը չզերազանցի 10 ռուբլուց:

4. Այն բանվորների թվաքանակի մասի (տեսակարար կշռի) հնարավոր սահմանները (0,954 հավանականությամբ), որոնք ստանում են 190 ռուբլուց բարձր աշխատավարձ:

5. Այն բանի հավանականությունը, որ գործարանի 190 ռուբլուց բարձր աշխատավարձ ստացող բանվորների մասը ընտրանքային մասից չզերազանցի ոչ ավելի 2 %-ից:

6. Ընտրանքի ծավալը, որպեսզի 190 ռուբլուց բարձր աշխատավարձ ստացող բանվորների մասը որոշելու դեպքում (0,683 հավանականությամբ) սահմանային սխալը չզերազանցի 5 տոկոսից:

7. Նախորդ 1-6 հարցերը պատահական կրկնվող ընտրանքի պայմանների դեպքում:

ԽՆԴԻՐ 114: Մեխանիկական գործարանի բանվորներից կատարվել է 10 տոկոսանոց պատահական չկրկնվող ընտրանք: Հետազոտության արդյունքներով բանվորների բաշխման վերաբերյալ ստացվել են հետևյալ տվյալները.

Տարիքը (տարի)	մինչև 25	25 - 30	35 - 45	45 - 50	55 և բար- ձըր	Ընդամենը
Բանվորների թիվը	21	45	19	10	5	100

Այդ տվյալների հիման վրա որոշել:

1. Գործարանի բանվորների միջին տարիքի մեծության հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:

2. Այն բանի հավանականությունը, որ գործարանի բանվորների միջին տարիքը հետազոտված բանվորների միջին տարիքից փոքր կամ մեծ լինի ոչ ավելի, քան 4 տարի:

3. Ընտրանքի անհրաժեշտ քանակությունը, որպեսզի բանվորների միջին տարիքը որոշելու դեպքում ընտրանքի սահմանային սխալը 0,997 հավանականությամբ չգերազանցի 3 տարուց:

4. Մինչև 25 տարեկան բանվորների մասի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:

5. Այն բանի հավանականությունը, որ գործարանի մինչև 25 տարեկան բանվորների մասն ընտրանքային համախմբի մինչև 25 տարեկան բանվորների մասից կտատանվի ոչ ավելի քան 2 տոկոսով:

6. Ընտրանքի ծավալը, որ մինչև 25 տարեկան բանվորների մասը որոշելու դեպքում (0,997 հավանականությամբ) ընտրանքի սահմանային սխալը չգերազանցի 3 տոկոսից:

ԽՆԴԻՐ 115: Պատահական չկրկնվող ընտրանքի կարգով տեսնաության 1000 կովից ընտրանքային հետազոտության է ենթարկվել 100 կով և առացվել են հետևյալ արդյունքները.

1. մեկ կովի տարեկան միջին կաթնատվությունը՝ 2500 կգ.

2. կաթի միջին յուղայնությունը՝ 5 %,

3. ընտրանքային համախմբում ցեղային կովերի գլխաքանակը՝ 140,

4. շեղման միջին քառակուսայինը.

ա) ըստ կաթնատվության՝ 256 կգ.

բ) ըստ կաթի յուղայնության՝ 1,44 տոկոս:

Այդ տվյալների հիման վրա որոշել.

1. մեկ կովի միջին կաթնատվության սահմանները 0,954 հավանականությամբ.

2. կաթի միջին յուղայնության սահմանները 0,997 հավանականությամբ.

3. ցեղային կովերի մասի հնարավոր սահմանները 0,683 հավանականությամբ:

ԽՆԴԻՐ 116: Քաղաքի 200.000 բնակչության ընթացիկ հաշվառման տվյալների 2 %-ոց ընտրանքային մշակման դեպքում առացվել է, որ 60 տարեկանից բարձր բնակչության թվի տեսակարար կշիռը եղել է 10 %, մինչև 18 տարեկան բնակչության թվի տեսակարար կշիռը՝ 15 %, բանվորների թվի տեսակարար կշիռը՝ 20 %:

Որոշել՝ 1. բնակչության յուրաքանչյուր խմբի տեսակարար կշիռը ընտրանքի սահմանային սխալը (0,954 հավանականությամբ),

2. բնակչության նշված յուրաքանչյուր խմբի տեսակարար կշիռի նմանական սահմանները:

ԽՆԴԻՐ 117: Պատահական ընտրանքի կարգով հետազոտության է ենթարկվել արտադրանքի 225 նմուշ և պարզվել է, որ դրանցից 9 նմուշ եղել է խտան:

Որոշել արտադրանքի ամբողջ համախմբում խտան արտադրանքի մասի հնարավոր սահմանները 0,8 հավանականությամբ:

ԽՆԴԻՐ 118: Որոշել, թե արտադրանքի քանի նմուշ է անհրաժեշտ ենթարկել պատահական ընտրանքային հետազոտության, որպեսզի արտադրանքի մասի միջին սխալը (0,954 հավանականությամբ գնահատման դեպքում) չգերազանցի 1 %-ից:

ԽՆԴԻՐ 119: Որոշել՝ պատահական կրկնվող ընտրանքի անհրաժեշտ քանակությունը, որ ընտրանքի միջին սխալը (0,954 հավանականությամբ գնահատելու դեպքում) չգերազանցի 0,3-ից, եթե հատկանիշի միջինը կազմել է 10 միավոր, իսկ վարիացիայի գործակիցը՝ 30 %:

ԽՆԴԻՐ 120: 0,954 հավանականությամբ որոշել արտադրանքի միջին կշռի սահմանային սխալը (միջինի համեմատ տոկոսներով), եթե պատահական կրկնվող ընտրանքային հետազոտության է ենթարկվել արտադրանքի 900 նմուշ, իսկ ընտրանքային հետազոտության արդյունքներով արտադրանքի կշռի վարիացիայի գործակիցը կազմել է 25 %:

ԽՆԴԻՐ 121: Ըստ նախորդ խնդրի տվյալների, նույն հավանականությամբ որոշել ամբողջ համախմբի արտադրանքի միջին կշռի հնարավոր սահմանները, եթե ընտրանքային հետազոտությամբ արտադրանքի միջին կշիռը կազմել է 8 կգ:

ԽՆԴԻՐ 122: Պատահական չկրկնվող 10 %-ոց ընտրանքի կարգով հետազոտության է ենթարկվել գործարանի 1000 բանվոր, որից 500-ը եղել են կանայք: Որոշել, թե ինչ հավանականությամբ կարելի է երաշխավորել, որ.

1. Գործարանի բոլոր բանվորների միջին աշխատավարձի սահմանային սխալը (տոկոսներով միջին աշխատավարձի համեմատ) չգերազանցի միջին աշխատավարձից 2,7 %, եթե, ըստ հետազոտված բանվորների աշխատավարձի, վարիացիայի գործակիցը կազմել է 30 %:

2. Բանվորների ամբողջ թվաքանակում կանանց թվի տեսակարար կշռի (մասի) սահմանային սխալը լինի 3 %:

ԽՆԴԻՐ 123: Որոշել, թե արտադրանքի քանի նմուշ է անհրաժեշտ ենթարկել պատահական չկրկնվող ընտրանքային հետազոտության, որպեսզի ընտրանքի սահմանային սխալը (արտադրանքի հատկանիշի միջինի համեմատ տոկոսներով) չգերազանցի 5 %-ից, 0,954 հավանականությամբ գնահատելու դեպքում: Ընտրանքային տվյալներով արտադրանքի հատկանիշի վարիացիայի գործակիցը կազմում է 25 %, իսկ հետազոտվող արտադրանքի ամբողջ համախմբը բաղկացած է 2000 միավորից:

ԽՆԴԻՐ 124: Պատահական կրկնվող ընտրանքի միջին սխալի մեծությունը քանի անգամ կփոքրանա, եթե ընտրանքի ծավալը ավելանա 2 անգամ, 4 անգամ, k անգամ:

ԽՆԴԻՐ 125: Պատահական չկրկնվող ընտրանքի միջին սխալի մեծությունը քանի անգամ կփոքրանա, եթե ընտրանքի ծավալը ավելանա 2 անգամ, 4 անգամ, k անգամ:

ԽՆԴԻՐ 126: Ընտրանքի ինչպիսի՞ մասի դեպքում պատահական չկրկնվող ընտրանքի միջին սխալի մեծությունը կրկնվող ընտրանքի միջին սխալի մեծությունից ճիշտ կլինի 1,2 անգամ, 1,5 անգամ, 2 անգամ:

ԽՆԴԻՐ 127: Պատահական չկրկնվող ընտրանքի միջին սխալի մեծությունը ճանի անգամ կփոքրանա ընտրանքի ծավալը 2 անգամ մեծացնելու դեպքում, եթե սկզբնական ընտրանքի մասը կազմել է 20 %:

ԽՆԴԻՐ 128: Պատահական չկրկնվող ընտրանքի միջին սխալի մեծությունը ճանի անգամ կփոքրանա ընտրանքի ծավալը 2 անգամ մեծացնելու դեպքում, եթե գլխավոր համակցության ծավալը կազմում է 5000 միավոր, իսկ սկզբնական ընտրանքի մասը՝ 10 %:

ԽՆԴԻՐ 129: Զանի՝ անգամ է մեծ պատահական չկրկնվող ընտրանքի միջին սխալի մեծությունը պատահական չկրկնվող ընտրանքի միջին սխալի մեծությունից, եթե ընտրանքի մասը կազմում է 10 %, 20 %, 30 %, 40 %:

ԽՆԴԻՐ 130: Ինչպիսին պետք է լինի պատահական չկրկնվող ընտրանքի մասը, որպեսզի ուսումնասիրվող հատկանիշների մասը որոշելիս, ընտրանքի սահմանային սխալը չգերազանցի 0,3 %-ից 0,954 հավանականությամբ գնահատելու դեպքում:

Ընտրանքային հետազոտությունը նախատեսված է անցկացնել 10.000 միավորից բաղկացած գլխավոր համակցության նկատմամբ:

ԽՆԴԻՐ 131: Պատահական չկրկնվող ընտրանքի կարգով կատարվել է երևույթի որևէ հատկանիշի մասի հետազոտություն:

Ընտրանքի մասը կազմել է 20 %:

Ինչպիսին պետք է լինի գլխավոր համակցության ծավալը, որպեսզի ուսումնասիրվող հատկանիշի մասը որոշելիս ընտրանքի սահմանային սխալը չգերազանցի.

ա) 0,3, բ) 0,4 և գ) 0,5 %-ից՝ 0,954 հավանականությամբ գնահատելու դեպքում:

ԽՆԴԻՐ 132: 0,954 հավանականությամբ որոշել ընտրանքային միջինների՝ $x_1 = 200$, $x_2 = 40$, հարաբերական սխալների սահմանները, եթե վարիացիայի գործակիցները համապատասխանաբար կազմել են 40 % և 15 %:

Ընտրանքի ծավալը կազմել է 400 միավոր:

ԽՆԴԻՐ 133: Արդյունաբերական ձեռնարկության բանվորների արտադրական նորմաների կատարման աստիճանը ուսումնասիրելու նպատակով անց է կացվել մեխանիկական 10 %-ոց ընտրանքային հետազոտություն, և բանվորների բաշխվածության վերաբերյալ ստացվել են հետևյալ տվյալները.

Նորմաների կատարման տոկոսը	մինչև 90	90 - 100	100 - 110	110 - 120	120 և բարձր	Ընդամենը
Բանվորների թիվը	5	40	135	35	10	225

Այդ տվյալների հիման վրա ամբողջ ձեռնարկության համար հաշվարկել. 1. բանվորների կողմից արտադրական նորմաների կատարման միջին տոկոսի հնարավոր սահմանները 0,997 հավանականությամբ.

2. արտադրական նորմաները կատարող և գերակատարող բանվորների մասի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:

ԽՆԴԻՐ 134: Պատրաստի արտադրանքի որակի ստուգման նպատակով անց է կացվել 5 %-անոց մեխանիկական ընտրանքային հետազոտություն: Ընտրանքի արդյունքներով ստացվել են հետևյալ տվյալները.

Խոնավության տոկոսը	մինչև 14	14 - 16	16 - 18	18 - 20	20 և բարձր	Ընդամենը
Նմուշների թիվը	20	30	25	15	10	100

Այդ տվյալների հիման վրա՝

1. Հաշվարկել արտադրանքի ամբողջ համախմբի արտադրանքի միջին խոնավության հնարավոր սահմանները 0,997 հավանականությամբ:

2. Ընդունելով, որ ոչ ստանդարտ արտադրանքի շարքը դասվում է մինչև 14 % խոնավությամբ արտադրանքը, որոշել ոչ ստանդարտ արտադրանքի տեսակարար կշռի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:

ԽՆԴԻՐ 135: 20 %-ոց մեխանիկական ընտրանքի կարգով շրջանի տնտեսություններում հետազոտվել է 2000 կով: Ընտրանքի արդյունքներով պարզվել է, որ մեկ կովի օրական միջին կաթնատվությունը կազմել է 15 կգ, շեղման միջին ջառակուսայինը՝ 1,4 կգ, ցեղային կովերի տեսակարար կշիռը՝ 60 %:

Որոշել, թե ինչ հավանականությամբ կարելի է երաշխավորել, որ.

1. ցեղային կովերի մասի սահմանային սխալը չգերազանցի 2,5 %-ից,

2. կովերի միջին օրական կաթնատվության սահմանային սխալը չգերազանցի 0,2 կգ-ից:

ԽՆԴԻՐ 136: 0,954 հավանականությամբ որոշել արտադրանքի միջին կշռի սահմանային սխալը (միջինի նկատմամբ %-ով), եթե մեխանիկական ընտրանքի կարգով հետազոտության է ենթարկվել արտադրանքի 100 նմուշ, իսկ ընտրանքային հետազոտությամբ արտադրանքի կշռի վարիացիայի գործակիցը կազմել է 40 %:

ԽՆԴԻՐ 137: Գործարանի միջին ամսական աշխատավարձը որոշելու նպատակով անց է կացվել տիպական համամասնական ընտրման եղանակով 10 %-ոց չկրկնվող ընտրանք:

Հետազոտման արդյունքները ներկայացվել են հետևյալ աղյուսակի տեսքով.

Բանվորների խմբերն ըստ սեռի	Բանվորների խմբերն ըստ ամսական աշխատավարձի (ռուբ.)						Ընդամենը
	80 - 100	100 - 120	120 - 140	140 - 160	160 - 180	180 - 200	
Տղամարդ	18	75	107	64	26	10	300
Կին	15	2	83	40	8	2	200
Ընդամենը	33	127	190	104	34	12	500

Որոշել գործարանի բոլոր բանվորների համար՝
 1. մեկ բանվորի միջին ամսական աշխատավարձի հնարավոր սահմանները 0,997 հավանականությամբ,
 2. 160 ռուբլուց բարձր աշխատավարձ ստացող բանվորների մասի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:

ԽՆԴԻՐ 138: Ձեռնարկության աշխատողների արտադրական նորմաների կատարման մակարդակը որոշելու նպատակով կատարվել է տիպական համաժամանակական 10 %-ոց չկրկնվող ընտրանք: Ընտրանքի արդյունքով աշխատողների բաշխման վերաբերյալ ստացվել են հետևյալ տվյալները.

Արտադրական նորմաների կատարման տոկոսը	Աշխատողների թիվը		
	արտադրական ուսուցում անցածները	արտադրական ուսուցում չանցածները	Ընդամենը
մինչև 90	-	3	3
90 - 100	2	5	7
100 - 110	16	14	30
110 - 120	20	5	25
120 - 130	15	2	17
130 - 140	8	1	9
140 և բարձր	9	-	9
Ընդամենը	70	30	100

Որոշել.

1. Ձեռնարկության աշխատողների արտադրական նորմաների կատարման միջին տոկոսի հնարավոր սահմանները 0,997 հավանականությամբ:
2. Արտադրական նորմաները կատարող աշխատողների մասի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:
3. Ընտրանքի անհրաժեշտ ջանակը, որպեսզի աշխատողների արտադրական նորմաների կատարման միջին տոկոսը որոշելու դեպքում ընտրանքի սահմանային սխալը (0,954 հավանականությամբ) չգերազանցի 4 %-ից:
4. Ընտրանքի անհրաժեշտ ջանակը, որպեսզի արտադրական նորմաները կատարող բանվորների մասը որոշելու դեպքում ընտրանքի սահմանային սխալը (0,683 հավանականությամբ) չգերազանցի 3 %-ից:

ԽՆԴԻՐ 139: Տիպական համաժամանակական 10 %-ոց չկրկնվող ընտրման կարգով հետազոտման է ենթարկվել գործարանի 900 բանվորների ամսական աշխատավարձը: Ընտրանքի տվյալները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակի տեսքով.

Խմբերն ըստ որակավորման մակարդակի	Միջին ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)	Աշխատավարձի շեղման միջին քառակուսայինը	Բանվորների թիվը	Այդ թվում կանանց թիվը
Ծածր	80	6	150	60
Միջին	100	13	350	240
Բարձր	120	20	400	90

Հաշվարկել.

1. Գործարանի բոլոր բանվորների միջին ամսական աշխատավարձի հնարավոր սահմանները 0,997 հավանականությամբ:
2. Բանվորների ամբողջ թվաքանակում կանանց տեսակարար կշռի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:
3. Ընտրանքի անհրաժեշտ ջանակը, որպեսզի միջին աշխատավարձը 0,954 հավանականությամբ գնահատելու դեպքում ընտրանքի սահմանային սխալը չգերազանցի 1,5 ռուբլուց:
4. Ընտրանքի անհրաժեշտ ջանակը, որպեսզի բանվորների թվաքանակում կանանց տեսակարար կշռը 0,997 հավանականությամբ գնահատելու դեպքում ընտրանքի սահմանային սխալը չգերազանցի 1 %-ից:

ԽՆԴԻՐ 140: Պետտնտեսության 1000 կոմերից 600-ը ցեղային են, 400-ը՝ ոչ ցեղային: Տիպական չկրկնվող ընտրանքի կարգով նշված երկու խմբերից կատարվել է, անհամաժամանակական բաշխվածությամբ, յուրաքանչյուր խմբից 100-ական գլուխ կոմերի ստուգիչ կիթ: Ընտրանքային դիտարկմամբ ստացվել են հետևյալ տվյալները.

Կոմերի խմբերն ըստ ցեղայնության	Կոմերի ընդհ.գլխ. խմբում	Ընտրանքի ծավալը	Այդ թվում ըստ օրական կաթնատվության				
			8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18
Ցեղային	600	100	-	5	25	40	30
Ոչ ցեղային	400	100	10	20	55	15	-
Ընդամենը	1000	200	10	25	80	55	30

Այս տվյալների հիման վրա որոշել.

1. Ամբողջ պետտնտեսության համար մեկ կովի օրական միջին կաթնատվության հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:
2. Ամբողջ պետտնտեսության համար մինչև 12 կգ օրական կաթնատվությամբ կովերի տեսակարար կշռի հնարավոր սահմանները 0,997 հավանականությամբ:
3. Կովերի օրական կաթնատվությունը որոշելու դեպքում ընտրանքի անհրաժեշտ ջանակը, որը կտա ավելի ճշգրիտ արդյունքներ:
4. Մինչև 12 կգ օրական կաթնատվությամբ կովերի մասը որոշելու դեպքում ընտրանքի անհրաժեշտ ջանակը, որը կտա ավելի ճշգրիտ արդյունքներ:

ԽՆԴԻՐ 141: Ձեռնարկության աշխատողների արտադրական նորմաների կատարման մակարդակի վրա արտադրական ուսուցման ազդեցությունը ուսումնասիրելու նպատակով կատարվել է տիպական անհամաժամանակական չկրկնվող ընտրանք:

Ընտրանքային դիտարկմամբ ստացվել են հետևյալ տվյալները.

Բանվորների խմբերն ըստ ուսուցման	Բանվորների ընդհանուր թիվը	Ընտրանքի ծավալը	Այդ թվում ըստ նորմաների կատարման տոկոսի				
			մինչև 90	90 - 100	100 - 110	110 - 120	120 և բարձր
1	2	3	4	5	6	7	8
Արտադրական ուսուցում անցածները	700	100	-	10	20	30	40

1	2	3	4	5	6	7	8
Արտադրական նաուցում չանցածները	300	100	5	15	45	30	95
Ընդամենը	1000	200	5	25	65	60	45

Այդ տվյալների հիման վրա որոշել.

1. Ձեռնարկության աշխատողների արտադրական նորմաների կատարման միջին տոկոսի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:

2. Արտադրական նորմաները կատարող աշխատողների մասի հնարավոր սահմանները 0,683 հավանականությամբ:

3. Արտադրական նորմաների կատարման միջին տոկոսը գնահատելու դեպքում ընտրանքի անհրաժեշտ քանակը, որը կտա ավելի ճշգրիտ արդյունքներ:

4. Արտադրական նորմաները կատարող բանվորների մասը գնահատելու դեպքում ընտրանքի անհրաժեշտ քանակը, որը կտա ավելի ճշգրիտ արդյունքներ:

ԽՆԴԻՐ 142: Պատրաստի արտադրանքի համախումբը փաթեթավորված է 200 արկղում, յուրաքանչյուրում՝ 60-ական հատ: Կատարվել է 8 %-ոց սերիական չփորձվող ընտրանք: Ընտրանքի մեջ ընկած սերիաներում մեկ դետալի միջին կշիռը կազմել է 2500 գրամ, իսկ միջսերիական դիսպերսիան՝ 36:

Պատրաստի արտադրանքի ամբողջ համախմբի համար որոշել մեկ դետալի միջին կշռի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:

ԽՆԴԻՐ 143: Պատրաստի արտադրանքի համախումբը փաթեթավորված է 50 արկղում, յուրաքանչյուրում՝ 300-ական դետալ: Պատահական չփորձվող սերիական ընտրանքի կարգով ստուգվել է 5 արկղում պարունակվող դետալների միջին կշիռը և ստացվել են հետևյալ արդյունքները.

	Արկղերը				
	1	2	3	4	5
Դետալների միջին կշիռը (կգ)	102	105	110	107	101

Այդ տվյալների հիման վրա որոշել.

1. Պատրաստի արտադրանքի ամբողջ համախմբի մեկ դետալի միջին կշռի հնարավոր սահմանները 0,683 հավանականությամբ:

2. Այն բանի հավանականությունը, որ ընտրանքի մեջ ընկած խմբերի և ամբողջ բուհի ուսանողների թվաքանակում տղաների տեսակարար կշիռնե-
րի (մասերի) միջև եղած շեղումը չգերազանցի 2 %-ից:

3. Որքան պետք է լինի պատահական չփորձվող սերիական ընտրանքի անհրաժեշտ քանակը, որպեսզի 0,954 հավանականությամբ մեկ դետալի միջին կշիռը գնահատելու դեպքում ընտրանքի սահմանային սխալը չգերազանցի 0,8 գրամից:

ԽՆԴԻՐ 144: Պետտնտեսության դաշտավարական քրիզադի աշխատողները բաժանված են 20 օղակների, յուրաքանչյուրում՝ 10-ական մարդ: Աշխատողների միջին տարիքը ուսումնասիրելու նպատակով կատարվել է 10 տոկոսա-
նոց չփորձվող սերիական ընտրանք: Ընտրանքի մեջ են ընկել №2 և №18 օղակները, որոնց աշխատողները ունեն հետևյալ տարիքը.

Օղակները	Աշխատողների տարիքը
№.2	25, 29, 32, 40, 45, 38, 27, 53, 34, 47
№.18	56, 42, 19, 23, 18, 24, 31, 26, 35, 26

Այդ տվյալների հիման վրա որոշել.

1. Դաշտավարական քրիզադի աշխատողների միջին տարիքի հնարավոր սահմանները 0,997 հավանականությամբ:

2. Այն բանի հավանականությունը, որպեսզի ընտրված օղակների աշխատողների և դաշտավարական քրիզադի բոլոր օղակների աշխատողների միջին տարիքների միջև եղած շեղումը չգերազանցի 5 տարուց:

3. Որքան պետք է լինի չփորձվող սերիական ընտրանքի ծավալը, որպեսզի 0,954 հավանականությամբ աշխատողների միջին տարիքը գնահատելու դեպքում ընտրանքի սահմանային սխալը չգերազանցի 3 տարուց:

ԽՆԴԻՐ 145: Երևանի ժողովրդական տնտեսության ինստիտուտի ցերեկա-
յին ուսուցման ուսանողների ընդհանուր թիվը 2000 է, որոնք սեմինար և գործնական պարապմունքների համար բաժանված են խմբերի, յուրաքանչ-
յուրում 25-ական ուսանող: Ուսանողների ամբողջ թվաքանակում տղաների թվի տեսակարար կշիռը (մասը) գնահատելու նպատակով կատարվել է 5 %-ոց սերիական չփորձվող ընտրանք, որի արդյունքներով ստացվել են հետևյալ տվյալները.

	Խմբերը			
	1	2	3	4
Տղաների թիվը	13	10	20	13

Այդ տվյալների հիման վրա որոշել.

1. Ամբողջ բուհի ուսանողների թվաքանակում տղաների թվի տեսակարար կշռի (մասի) հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:

2. Այն բանի հավանականությունը, որ ընտրանքի մեջ ընկած խմբերի և ամբողջ բուհի ուսանողների թվաքանակում տղաների տեսակարար կշիռնե-
րի (մասերի) միջև եղած շեղումը չգերազանցի 2 %-ից:

3. Որքան պետք է լինի պատահական չփորձվող սերիական ընտրանքի ծավալը, որպեսզի 0,683 հավանականությամբ ուսանողների թվաքանակում տղաների տեսակարար կշռի գնահատման դեպքում ընտրանքի սահմանային սխալը չգերազանցի 1 %-ից:

ԽՆԴԻՐ 146: Արտադրամասում հերթափոխության ընթացքում թողարկված 10000 էլեկտրալամպերը փաթեթավորված են արկղերում, յուրաքանչյուրում՝ 200 հատ: Էլեկտրալամպերի վառման միջին տևողությունը որոշելու համար կատարվել է 10 %-ոց սերիական չփորձվող ընտրանք, որի հիման վրա ստացվել են հետևյալ տվյալները.

Ցուցանիշները	Արդյոք				
	1	2	3	4	5
Էլ. լամպերի վառման միջին տևողությունը (ժամ)	1100	1000	1400	1200	1300
Մինչև 1200 ժամ վառման միջին տևողությամբ էլ. լամպերի մասը	0,75	0,85	0,95	0,80	0,90

Այդ տվյալների հիման վրա որոշել.

1. Էլեկտրալամպերի վառման միջին տևողության հնարավոր սահմանները 0,997 հավանականությամբ:

2. Մինչև 1200 ժամ վառման տևողությամբ էլեկտրալամպերի մասի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:

3. Այն բանի հավանականությունը, որպեսզի ուսումնասիրված համախմբի և ամբողջ թողարկված էլեկտրալամպերի վառման միջին տևողության միջև եղած շեղումը չգերազանցի 150 ժամից:

4. Այն բանի հավանականությունը, որպեսզի ընտրանքային և գլխավոր համակցություններում մինչև 1200 ժամ վառման տևողությամբ էլեկտրալամպերի մասի միջև եղած շեղումը չգերազանցի 1,5 %-ից:

ՏՊԱՅԻՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՈՒՄ

ԽՆԴԻՐ 1: Հաստոցաշինական գործարանի 1000 բանվորներից պատահական չկրկնվող ընտրանքի կարգով հետազոտման է ենթարկվել 100 բանվոր, որոնք ըստ ամսական աշխատավարձի չափի բաշխվել են հետևյալ կերպ.

Ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)	90 - 110	110 - 130	130 - 150	150 - 170	170 - 190	Ընդամենը
Բանվորների թիվը	5	20	35	25	15	100

Ըստ այդ տվյալների որոշել.

1. Մեկ բանվորի միջին ամսական աշխատավարձի չափի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:

2. Այն բանի հավանականությունը, որպեսզի ամբողջ գործարանի մասշտաբով մեկ բանվորի միջին ամսական աշխատավարձը հետազոտված բանվորների միջին ամսական աշխատավարձից տատանվի 3,5 ռուբլուց ոչ ավելի:

3. Ընտրանքի ծավալը, որպեսզի միջին աշխատավարձը որոշելու դեպքում 0,997 հավանականությամբ ընտրանքի սահմանային սխալը չգերազանցի 5 ռուբլուց:

4. Այն բանվորների մասի (տեսակարար կշռի) հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ, որոնք ստանում են 150 ռուբլուց բարձր աշխատավարձ:

5. Այն բանի հավանականությունը, որպեսզի 150 ռուբլուց բարձր աշխատավարձ ստացող գործարանի բանվորների մասն ընտրանքային մասին չգերազանցի 5 տոկոսից ոչ ավելի:

6. Ընտրանքի ծավալը, որպեսզի 150 ռուբլուց բարձր աշխատավարձ ստացող բանվորների մասը որոշելու դեպքում 0,683 հավանականությամբ սահմանային սխալը չգերազանցի 4 տոկոսից:

ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Գլխավոր համակցության միջինը հավասար է ընտրանքային համակցության միջինին գումարած-հանած ընտրանքի սահմանային սխալը.

$$\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta_x$$

Ընտրանքի սահմանային սխալը իր հերթին հավասար է

$$\Delta_x = t \mu_x,$$

որտեղ t -ն վստահելիության գործակիցն է, որի մեծությունը կախված է այն հավանականությունից, որով երաշխավորվում են ընտրանքի սխալի որոշակի չափերը.

μ_x -ը ընտրանքի միջին սխալն է միջինը գնահատելու դեպքում, որը պատահական չկրկնվող ընտրանքի համար հավասար է՝

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

որտեղ σ^2 -ն ընտրանքի դիսպերսիան է, n -ը՝ ընտրանքի ծավալը,

N -ը՝ գլխավոր համակցության ծավալը:

Ընտրանքային միջինի ($\bar{x}$) և դիսպերսիայի (σ^2) հաշվարկման («մոմենտների» եղանակով) համար կազմենք հաշվարկային աղյուսակ.

Ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)	Միջակայքի կենտրոնի արժեքը (x)	Բանվորների թիվը (f)	$x - a$ $a = 140$	$\frac{x - a}{k}$ $k = 20$	$\left(\frac{x - a}{k}\right) \cdot f$	$\left(\frac{x - a}{k}\right)^2 \cdot f$
90-110	100	5	-40	-2	-10	20
110-130	120	20	-20	-1	-20	20
130-150	140	35	0	0	0	0
150-170	160	25	20	1	25	25
170-190	180	15	40	2	30	60
Ընդամենը	—	100	—	—	25	125

Օգտագործելով աղյուսակի տվյալները, որոշենք ընտրանքային միջինը՝

$$\bar{x} = \frac{\sum \left(\frac{x-a}{k} \right) \cdot f}{\sum f} \cdot k + a = \frac{25}{100} \cdot 20 + 140 = 145 \text{ ռուբ.},$$

ընտրանքային դիսպերսիան՝

$$\sigma^2 = \frac{\sum \left(\frac{x-a}{k} \right)^2 \cdot f}{\sum f} \cdot k^2 - (\bar{x} - a)^2 = \frac{125}{100} \cdot 400 - (145 - 140)^2 = 475,$$

միջին աշխատավարձը որոշելու դեպքում ընտրանքի միջին սխալը՝

$$\mu_x = \sqrt{\frac{475}{100} \left(1 - \frac{100}{1000} \right)} = \sqrt{4,75 \cdot 0,9} = \sqrt{4,275} = 2,067 \approx 2,07 \text{ ռուբ.:}$$

$\Phi(t)$ ֆունկցիայի արժեքների աղյուսակից գտնում ենք, որ $\Phi(t) = 0,954$ արժեքի դեպքում $t = 2$ (տե՛ս հավելված 3):
Ընտրանքի սահմանային սխալը հավասար է

$$\Delta_x = 2 \cdot 2,07 \text{ ռուբ.} = 4,14 \text{ ռուբ.:}$$

Ուրեմն 0,997 հավանականությամբ կարելի է պնդել, որ գործարանի բոլոր բանվորների միջին աշխատավարձը կգտնվի 145 ռուբ. $\pm 4,14$ ռուբ., այսինքն՝ 140,86 ռուբ. և 149,14 ռուբ. սահմաններում:

2. Ընտրանքի սահմանային սխալի բանաձևից ունենք $3,5 = 2,07 \cdot t$: Այստեղից $t = 3,5 : 2,07 = 1,69$:

Այդ արժեքին համապատասխանում է 0,90897 $\approx 0,909$ հավանականությունը (տե՛ս հավելված 3):

3. Պատահական չկրկնվող ընտրանքի ծավալը, ընտրանքային միջինը գնահատելու դեպքում, որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \sigma^2}:$$

Տրված հավանականության (0,997) դեպքում $t = 3$, ընտրանքային դիսպերսիան (σ^2), ինչպես արդեն հաշվարկված էր նախապես, հավասար է 475, ընտրանքի սահմանային սխալը ըստ խնդրի պայմանի հավասար է 5 ռուբ., իսկ գլխավոր համակցության ծավալը (N)՝ 1000 միավորի: Տեղադրենք այդ արժեքները բանաձևում.

$$n = \frac{9 \cdot 475 \cdot 1000}{25 \cdot 1000 + 9 \cdot 475} = \frac{4275000}{29275} = 146 \text{ (բանվոր):}$$

4. Գլխավոր համակցությունում հատկանիշի մասը հավասար է ընտրանքային համակցությունում հատկանիշի մասին գումարած — հանած ընտրանքի սահմանային սխալը.

$$p = w \pm \Delta_p,$$

որտեղ w -ն ընտրանքային համակցությունում հատկանիշի մասն է:

Ընտրանքի սահմանային սխալը իր հերթին հավասար է՝ $\Delta_p = t \cdot \mu_p$, որտեղ μ_p -ն մասի միջին սխալն է, որը պատահական չկրկնվող ընտրանքի համար հաշվարկվում է

$$\mu_p = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N} \right)}$$

բանաձևով:

150 ռուբ. և 0,954 բարձր աշխատավարձ ստացող բանվորների ընտրանքային մասը, ըստ խնդրի պայմանի, հավասար է $\frac{25+15}{100} = 0,4$, մասի ընտրանքային դիսպերսիան՝ $w(1-w) = 0,4 \cdot 0,6 = 0,24$, իսկ մասի միջին սխալը՝

$$\begin{aligned} \mu_p &= \sqrt{\frac{0,24}{100} \left(1 - \frac{100}{1000} \right)} = \sqrt{0,0024 \cdot 0,9} = \\ &= \sqrt{0,00216} = 0,0464, \text{ կամ } 4,64 \%: \end{aligned}$$

Մասի սահմանային սխալը 0,954 հավանականության ($t=2$) դեպքում հավասար է

$$\Delta_p = 2 \cdot 0,0464 = 0,0928 \approx 0,093:$$

Հետևապես, 0,954 հավանականությամբ կարելի է պնդել, որ 150 ռուբ. և 0,954 բարձր աշխատավարձ ստացող գործարանի բանվորների մասը կգտնվի $0,4 \pm 0,093$, այսինքն՝ 30,7 տոկոսից մինչև 49,3 տոկոսի սահմաններում:

5. Ընտրանքի սահմանային սխալի բանաձևում տեղադրելով մասի սահմանային և միջին սխալների արժեքները, ստանում ենք $0,05 = 0,0464t$ ($5 = 4,64t$), որտեղից $t = 1,08$:

t -ի այդ արժեքին համապատասխանում է 0,711986 $\approx 0,720$ հավանականությունը:

6. Պատահական չկրկնվող ընտրանքի անհրաժեշտ քանակությունը, մասը որոշելու դեպքում, հավասար է.

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

Տրված հավանականության (0,683) դեպքում $t = 1$, մասի ընտրանքային դիսպերսիան հավասար է 0,24, ընտրանքի սահմանային սխալը ըստ խնդրի պայմանի հավասար է 0,04 (4%): Տեղադրելով այդ արժեքները բանաձևում՝ ստացվում է.

$$n = \frac{1,0,24 \cdot 1000}{0,0016 \cdot 1000 + 1,0,24} = \frac{240}{1,84} = 130 \text{ (բանվոր):}$$

ԽՆԴԻՐ 2: 0,997 հավանականությամբ որոշել արտադրանքի միջին կշռի սահմանային սխալը (միջինի համեմատ տոկոսներով), եթե պատահական կրկնվող ընտրանքային հետազոտության է ենթարկվել արտադրանքի 400 նմուշ, իսկ ընտրանքային հետազոտության արդյունքներով արտադրանքի կշռի վարիացիայի գործակիցը կազմել է 30 %:

ԼՈՒՑՈՒՄ

Պատահական կրկնվող ընտրանքի սահմանային սխալը հավասար է.

$$\Delta_x = t \mu_x = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} = \frac{t \sigma}{\sqrt{n}}:$$

Հավասարության երկու կողմերը հարաբերելով ընտրանքի միջինին ($\bar{x}$) և արտահայտելով տոկոսներով, կստանանք ընտրանքի սահմանային սխալը միջինի համեմատ (հարաբերական սահմանային սխալը).

$$\frac{\Delta_x}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{t \sigma}{\bar{x} \cdot \sqrt{n}} \cdot 100 = \frac{t v}{\sqrt{n}},$$

որտեղ v -ն վարիացիայի գործակիցն է. $v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100$:

Ըստ խնդրի պայմանի, ընտրանքի ծավալը հավասար է 400, վարիացիայի գործակիցը՝ 30%, $t=3$ ($\Phi(t)=0,997$) և տեղադրելով այդ արժեքները բանաձևում, ստացվում է՝

$$\frac{\Delta_x}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{3 \cdot 30}{\sqrt{400}} = \frac{90}{20} = 4,5 \text{ \%:}$$

ԽՆԴԻՐ 3: Պատահական չկրկնվող 10%-ոց ընտրանքի կարգով հետազոտության է ենթարկվել գործարանի 400 բանվոր, որից 80-ը եղել են կանայք: Որոշել, թե ինչ հավանականությամբ կարելի է երաշխավորել.

1. որպեսզի գործարանի բոլոր բանվորների միջին աշխատավարձի սահմանային սխալը (տոկոսներով միջին աշխատավարձի համեմատ) չգերազանցի 3,5%-ից, եթե ըստ հետազոտված բանվորների աշխատավարձի վարիացիայի գործակիցը կազմել է 36%,

2. բանվորների ամբողջ թվաքանակում կանանց տեսակարար կշռի (մասի) սահմանային սխալը, որը կազմում է 2,5%:

ԼՈՒՑՈՒՄ

1. Պատահական չկրկնվող ընտրանքի հարաբերական սահմանային սխալի

$$\frac{\Delta_x}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{t v}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{1 - \frac{n}{N}}$$

բանաձևից t -ն հավասար է

$$t = \frac{\Delta_x}{\bar{x}} \cdot 100 : \frac{v \sqrt{1 - \frac{n}{N}}}{\sqrt{n}}:$$

Ըստ խնդրի պայմանների արժեքները տեղադրելով այդ բանաձևում, ստացվում է՝

$$t = 3,5 : \frac{36 \sqrt{1 - 0,1}}{\sqrt{400}} = \frac{3,5}{1,706} = 2,05:$$

$t=2,05$ արժեքին համապատասխանում է $0,9596 \approx 0,96$ հավանականությունը (տես հավելված 3):

2. Պատահական չկրկնվող ընտրանքի մասի սահմանային սխալը հավասար է.

$$\Delta_p = t \cdot \mu_p = t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)},$$

որտեղից

$$t = \frac{\Delta_p}{\sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}}$$

Ըստ խնդրի պայմանի $\Delta_p = 0,025$ (2,5 %),

$$w = \frac{80}{400} = 0,2, \quad 1 - w = 0,8, \quad \frac{n}{N} = 0,1,$$

$$\text{հետևապես, } \frac{0,025}{\sqrt{\frac{0,2 \cdot 0,8}{400} \cdot (1 - 0,1)}} = \frac{0,025}{0,019} = 1,32:$$

$t=1,32$ արժեքին համապատասխանում է $0,81316 \approx 0,813$ հավանականությունը:

ԽՆԴԻՐ 4: Պատահական չկրկնվող ընտրանքի միջին սխալի մեծությունը քանի անգամ կփոքրանա, եթե ընտրանքի ծավալը ավելանա k անգամ:

ԼՈՒՑՈՒՄ

Պատահական չկրկնվող ընտրանքի միջին սխալի բանաձևերը կլինեն

$$\mu_1 = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} \quad \text{և} \quad \mu_2 = \sqrt{\frac{\sigma^2}{k \cdot n} \left(1 - \frac{kn}{N}\right)},$$

որտեղից

$$\frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{kn} \left(1 - \frac{kn}{N}\right)}} = \sqrt{k \frac{N-n}{N-kn}}:$$

ԽՆԴԻՐ 5: Պատահական կրկնվող ընտրանքի միջին սխալի մեծությունը քանի անգամ է մեծ պատահական կրկնվող ընտրանքի միջին սխալի մեծությունից, եթե ընտրանքի մասը կազմում է 25 %:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Պատահական ընտրանքի միջին սխալը կրկնվող ընտրման դեպքում՝

$$\mu_{\text{կրկ}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}},$$

իսկ չկրկնվող ընտրման դեպքում՝

$$\mu_{\text{չկրկ}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}:$$

Հետևապես, դրանց հարաբերությունը կկազմի

$$\frac{\mu_{\text{կրկ}}}{\mu_{\text{չկրկ}}} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{n}{N}}}:$$

Ըստ խնդրի պայմանի $\frac{n}{N} \cdot 100 = 25\%$ կամ 0,25,

ուրեմն $\frac{\mu_{\text{կրկ}}}{\mu_{\text{չկրկ}}} = \frac{1}{\sqrt{1 - 0,25}} = 1,16$ անգամ:

ԽՆԴԻՐ 6: Ինչքան պետք է լինի գլխավոր համակցության նվազագույն ծավալը, որ պատահական չկրկնվող ընտրանքի կարգով ուսումնասիրվող հատկանիշի մասը որոշելիս ընտրանքի սահմանային սխալը, 0,954 հավանականությամբ գնահատմամբ, չգերազանցի 0,4 %-ից: Ընտրանքի մասը կազմել է 30 %:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Պատահական չկրկնվող ընտրանքի սահմանային սխալի բանաձևում տեղադրելով խնդրի տվյալները, կստանանք

$$\Delta_p = t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)},$$

$$0,004 = 2 \sqrt{\frac{0,25}{0,3N} (1 - 0,3)},$$

որտեղ 0,25-ը $w(1-w)$ արտադրյալի ամենամեծ արժեքն է,

$$n = \frac{30 \cdot N}{100} = 0,3N:$$

Այստեղից գտնում ենք.

$$N = \frac{4 \cdot 0,25 \cdot 0,7}{0,004^2 \cdot 0,3} = 145833 \text{ միավոր:}$$

ԽՆԴԻՐ 7: Չեռնարկության բանվորների արտադրական նորմաների կատարման մակարդակը որոշելու նպատակով կատարվել է տիպական համամասնական 10%-ոց չկրկնվող ընտրանք: Ընտրանքի արդյունքներով բանվորների բաշխման վերաբերյալ ստացվել են հետևյալ տվյալները.

Արտադրական նորմաների կատարման %-ը	Բանվորների թիվը			
	ցածր որակավորման	միջին որակավորման	բարձր որակավորման	Ընդամենը
մինչև 100	6	4	—	10
100—120	7	12	4	23
120—140	6	23	9	38
140—160	1	8	10	19
160 և բարձր	—	3	7	10
Ընդամենը	20	50	30	100

Որոշել. 1. Չեռնարկության բանվորների արտադրական նորմաների կատարման միջին տոկոսի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ:

2. Արտադրական նորմաները կատարող բանվորների մասի հնարավոր սահմանները 0,683 հավանականությամբ:

3. Ընտրանքի անհրաժեշտ քանակը, որպեսզի բանվորների արտադրական նորմաների կատարման միջին տոկոսը որոշելու դեպքում ընտրանքի սահմանային սխալը 0,997 հավանականությամբ չգերազանցի 3 %-ից:

4. Ընտրանքի անհրաժեշտ քանակությունը, որ արտադրական նորմաները կատարող բանվորների մասը որոշելու դեպքում ընտրանքի սահմանային սխալը 0,954 հավանականությամբ չգերազանցի 4 %-ից:

ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Գլխավոր համակցության միջինի սահմանը հավասար է՝ $\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta_x$, սահմանային սխալը՝ $\Delta_x = t \mu_x$:

Տիպական համամասնական չկրկնվող ընտրանքի միջին սխալը, հատկապես միջինը գնահատելու դեպքում, հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\mu_x = \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)},$$

որտեղ σ_i^2 -ն ներխմբային դիսպերսիաների միջինն է, որը հավասար է առանձին տիպային խմբերի դիսպերսիաների կշռված միջին թվաբանականին.

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum \sigma_i^2 \cdot n_i}{\sum n_i}:$$

Ընտրանքային միջինի ($\tilde{x}$) և ներխմբային դիսպերսիաների (σ_i^2) հաշվարկման համար կազմենք հաշվարկային աղյուսակ.

Արտադրական նորմաների կատարման %-ը	x	Բանվորների թիվը ըստ որակավորման				$x' = \frac{x - 130}{20}$	$(x')^2$
		ցածր	միջին	բարձր	ընդամենը		
		n_1	n_2	n_3	n		
մինչև 100	90	6	4	—	10	-2	4
100-120	110	7	12	4	23	-1	1
120-140	130	6	23	9	38	0	0
140-160	150	1	8	10	19	1	1
160 և բարձր	170	—	3	7	10	2	4
Ընդամենը	—	20	50	30	100	—	—

$x' n_1$	$x' n_2$	$x' n_3$	$x' n$	$(x')^2 n_1$	$(x')^2 n_2$	$(x')^2 n_3$
-12	-8	—	-20	24	16	—
-7	-12	-4	-23	7	12	4
0	0	0	0	0	0	0
1	8	10	19	1	8	10
—	6	14	20	—	12	28
-18	-6	20	-4	32	48	42

Օգտագործելով աղյուսակի տվյալները, որոշենք ընտրանքային միջինը.

$$\tilde{x} = \frac{-4}{100} \cdot 20 + 130 = 129,2 \%$$

Տիպային խմբերի (ներխմբային) դիսպերսիաները.

$$\sigma_1^2 = 20^2 \left[\frac{32}{20} - \left(-\frac{18}{20} \right)^2 \right] = 316,0,$$

$$\sigma_2^2 = 20^2 \left[\frac{48}{50} - \left(-\frac{6}{50} \right)^2 \right] = 326,0,$$

$$\sigma_3^2 = 20^2 \left[\frac{42}{30} - \left(\frac{20}{30} \right)^2 \right] = 382,4:$$

Ներխմբային դիսպերսիաների միջինը.

$$\sigma_i^2 = \frac{316 \cdot 20 + 326 \cdot 50 + 382,4 \cdot 30}{20 + 50 + 30} = \frac{34092}{100} = 340,92:$$

Ընտրանքի միջին սխալը.

$$\mu_x = \sqrt{\frac{340,92}{100} (1 - 0,1)} = \sqrt{3,0683} \approx 1,75:$$

Ընտրանքի սահմանային սխալը 0,954 հավանականությամբ ($t=2$)՝

$$\Delta_x = 2 \cdot 1,75 = 3,5:$$

Հետևապես, 0,954 հավանականությամբ կարելի է պնդել, որ ձեռնարկության բանվորների արտադրական նորմաների կատարման միջին տոկոսը կգտնվի $129,2 \pm 3,5$, այսինքն՝ 125,7 տոկոսից մինչև 132,7 տոկոսի սահմաններում:

2. Գլխավոր համակցությունում հատկանիշի մասը՝ $p = w \pm \Delta_p$: Ընտրանքային համակցությունում հատկանիշի մասը՝ արտադրական նորմաները կատարող բանվորների մասը, ըստ խնդրի պայմանի հավասար է.

$$w = \frac{16 + 46 + 30}{20 + 50 + 30} = 0,9 \quad \text{կամ} \quad 90 \%$$

Ընտրանքի սահմանային սխալը՝ $\Delta_p = t \mu_p$, իսկ ընտրանքային մասի միջին սխալը տիպական համամասնական չկրկնվող ընտրանքի դեպքում հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\mu_p = \sqrt{\frac{w_i(1-w_i)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)},$$

որտեղ $\overline{w_i(1-w_i)}$ -ը ներխմբային դիսպերսիաների միջինն է, որը հավասար է առանձին տիպային խմբերի դիսպերսիաների կշռված միջին թվաբանականին:

$$\overline{w_i(1-w_i)} = \frac{\sum w_i(1-w_i)n_i}{\sum n_i}$$

Առանձին տիպային խմբերում արտադրական նորմաները կատարող բանվորների մասը և դիսպերսիաները կազմում են

$$w_1 = \frac{16}{20} = 0,8, \quad w_1(1-w_1) = 0,8 \cdot 0,2 = 0,16,$$

$$w_2 = \frac{46}{50} = 0,92, \quad w_2(1-w_2) = 0,92 \cdot 0,08 = 0,0736,$$

$$w_3 = \frac{30}{30} = 1, \quad w_3(1-w_3) = 1 \cdot 0 = 0,$$

$$\text{և } \overline{w_i(1-w_i)} = \frac{0,16 \cdot 20 + 0,0736 \cdot 50 + 0 \cdot 30}{20 + 50 + 30} = 0,0688:$$

Մասի միջին սխալը՝

$$\mu_p = \sqrt{\frac{0,0688}{100}} (1-0,1) = 0,0248 \approx 0,025:$$

Ընտրանքի սահմանային սխալը 0,683 հավանականությամբ ($t=1$)՝

$$\Delta_p = 1 \cdot 0,025 = 0,025:$$

Հետևապես, 0,683 հավանականությամբ կարելի է պնդել, որ արտադրական նորմաները կատարող բանվորների մասը կգտնվի $0,9 \pm 0,025$, այսինքն՝ 87,5 տոկոսից մինչև 92,5 տոկոսի սահմաններում:

3. Տիպական համամասնական չկրկնվող ընտրանքի ծավալը, ընտրանքային միջինը գնահատելու դեպքում, որոշվում է հետևյալ բանաձևով:

$$n = \frac{t^2 \sigma_i^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \sigma_i^2}:$$

Ներխմբային դիսպերսիաների միջինը, ինչպես արդեն հաշվարկված է նախորդ, $\sigma_i^2 = 340,92$, 0,997 հավանականության դեպքում $t=3$, ընտրանքի սահմանային սխալը ըստ խնդրի պայմանի՝ $\Delta_x = 4\%$, գլխավոր համակցության ծավալը՝

$$N = \frac{100 \cdot 100}{10} = 1000 \text{ միավոր:}$$

Այդ արժեքները տեղադրելով բանաձևում, ստացվում է

$$n = \frac{9 \cdot 340,92 \cdot 1000}{16 \cdot 1000 + 9 \cdot 340,92} \approx 160 \text{ բանվոր:}$$

4. Տիպական համամասնական չկրկնվող ընտրանքի ծավալը հատկանիշի մասը գնահատելու դեպքում որոշվում է հետևյալ բանաձևով:

$$n = \frac{t^2 \overline{w_i(1-w_i)} \cdot N}{\Delta_p^2 N + t^2 \overline{w_i(1-w_i)}}:$$

Ներխմբային դիսպերսիաների միջինը ըստ կատարված հաշվարկների՝ $\overline{w_i(1-w_i)} = 0,0688$, 0,954 հավանականության դեպքում $t=2$, ընտրանքի սահմանային սխալը ըստ խնդրի պայմանի՝ $\Delta_p = 0,04$ (կամ 4%), գլխավոր համակցության ծավալը՝ $N = 1000$:

Այդ արժեքները տեղադրելով բանաձևում՝ ստացվում է

$$n = \frac{4 \cdot 0,0688 \cdot 1000}{0,0016 \cdot 1000 + 4 \cdot 0,0688} \approx 147 \text{ բանվոր:}$$

ԽՆԴԻՐ 8: Արդյունաբերական ձեռնարկությունում բանվորների միջին ամսական աշխատավարձը ուսումնասիրելու նպատակով կատարվել է տիպական անհամամասնական չկրկնվող ընտրանքային հետազոտություն, որի արդյունքներով ստացվել են հետևյալ տվյալները:

Ամսական աշխատավարձը (ռուբլիներով)	Բանվորների թիվը			
	I—II տարակարգի	III—IV տարակարգի	V—VI տարակարգի	Ընդամենը
մինչև 90	10	5	1	16
90—110	15	12	6	33
110—130	8	14	8	30
130—150	7	8	9	24
150—170	5	4	12	21
170—190	3	4	8	15
190 և բարձր	2	3	6	11
Ընդամենը	50	50	50	150

Արդյունաբերական ձեռնարկությունում բանվորների ընդհանուր թիվը կազմում է 1000 մարդ, այդ թվում I - II տարակարգ ունեցող՝ 200, III - IV տարակարգ՝ 300 և V - VI տարակարգ՝ 500:

Այդ տվյալների հիման վրա որոշել:

1. արդյունաբերական ձեռնարկության բոլոր բանվորների միջին ամսական աշխատավարձի հնարավոր սահմանները 0,997 հավանականությամբ,

2. 150 ռուբլուց բարձր աշխատավարձ ստացող բանվորների մասի հնարավոր սահմանները 0,683 հավանականությամբ,

3. բանվորների ամսական աշխատավարձը որոշելու դեպքում ընտրանքի անհրաժեշտ քանակությունը, որը կտա ավելի ճշգրիտ արդյունքներ,

4. 150 ռուբլուց բարձր աշխատավարձ ստացող բանվորների մասը որոշելու դեպքում ընտրանքի անհրաժեշտ քանակությունը, որը կտա ավելի ճշգրիտ արդյունքներ:

ԼՈՒՑՈՒՄ

1. Գլխավոր համակցության միջինի սահմանը հավասար է՝ $\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta_x$:

Ընտրանքային միջինը՝ $\tilde{x} = \frac{\sum x_i N_i}{\sum N_i}$,

որտեղ $\tilde{x}_i$ - ն առանձին տիպային խմբերում հատկանիշի միջինն է:

Սահմանային սխալը՝ $\Delta_x = t \mu_x$,

իսկ տիպական անհամամասնական չկրկնվող ընտրանքի միջին սխալը հատկանիշի միջինը գնահատելու դեպքում՝

$$\mu_x = \frac{1}{N} \sqrt{\sum \frac{\sigma_i^2 N_i}{n_i} \left(1 - \frac{n_i}{N_i}\right)},$$

որտեղ σ_i^2 - ն առանձին տիպային խմբերի (ներխմբային) դիսպերսիաներն են, n_i -ն՝ առանձին տիպային խմբերի ընտրանքի ծավալը,

N_i -ն՝ առանձին տիպային խմբերի ընդհանուր ծավալը:

Ընտրանքային միջինի ($\bar{x}$) և ներխմբային դիսպերսիաների (σ_i^2) հաշվարկման համար կազմենք հաշվարկային աղյուսակ.

Ամսական աշխատա- վարձը (ռուբ.)	x	Բանվորների թիվը			$x' = \frac{x-140}{20}$	$(x')^2$
		I-II տարա- կարգի	III-IV տա- րակարգի	V-VI տա- րակարգի		
		n_1	n_2	n_3		
մինչև 90	80	10	5	1	-3	9
90-110	100	15	12	6	-2	4
110-130	120	8	14	8	-1	1
130-150	140	7	8	9	0	0
150-170	160	5	4	12	1	1
170-190	180	3	4	18	2	4
190 և բարձր	210	2	3	6	3	9
Ընդամենը		50	50	50	-	-

$x'n_1$	$x'n_2$	$x'n_3$	$(x')^2 n_1$	$(x')^2 n_2$	$(x')^2 n_3$
-30	-15	-3	90	45	9
-30	-24	-12	80	48	24
-8	-14	-8	8	14	8
0	0	0	0	0	0
5	4	12	5	4	12
6	8	16	12	16	32
6	9	18	18	27	54
-51	-32	23	193	154	139

Միջին ամսական աշխատավարձը առաջին տիպային խմբում հավասար է

$$\tilde{x}_1 = -\frac{51}{50} \cdot 20 + 140 = 119,6 \text{ ռուբ.},$$

երկրորդ տիպային խմբում՝

$$\tilde{x}_2 = -\frac{32}{50} \cdot 20 + 140 = 127,2 \text{ ռուբ.},$$

երրորդ տիպային խմբում՝

$$\tilde{x}_3 = \frac{23}{50} \cdot 20 + 140 = 149,2 \text{ ռուբ.}:$$

Ամսական աշխատավարձի ընտրանքային միջինը հավասար է

$$\tilde{x} = \frac{119,6 \cdot 200 + 127,2 \cdot 300 + 149,2 \cdot 500}{200 + 300 + 500} =$$

$$= \frac{23920 + 38160 + 74600}{1000} = \frac{136680}{1000} = 136,68 \text{ ռուբ.},$$

առաջին տիպային խմբի դիսպերսիան՝

$$\sigma_1^2 = 20^2 \left[\frac{193}{50} - \left(-\frac{51}{50} \right)^2 \right] = 400(3,86 - 1,0404) = 1127,84,$$

երկրորդ տիպային խմբի դիսպերսիան՝

$$\sigma_2^2 = 20^2 \left[\frac{154}{50} - \left(-\frac{32}{50} \right)^2 \right] = 400(3,08 - 0,4096) = 1068,16,$$

երրորդ տիպային խմբի դիսպերսիան՝

$$\sigma_3^2 = 20^2 \left[\frac{139}{50} - \left(\frac{23}{50} \right)^2 \right] = 400(2,78 - 0,2116) = 1027,36:$$

Ընտրանքի միջին սխալը հավասար է.

$$\begin{aligned} \mu_x &= \frac{1}{1000} \sqrt{\frac{1127,84}{50} \cdot 200^2 \left(1 - \frac{50}{200} \right) + \frac{1068,16}{50}} \\ &= \frac{1}{1000} \sqrt{300^2 \left(1 - \frac{50}{300} \right) + \frac{1027,36}{50} \cdot 500^2 \left(1 - \frac{50}{500} \right)} = \\ &= 0,001 \sqrt{\frac{33835200}{50} + \frac{80079955}{50} + \frac{231156000}{50}} = \\ &= 0,001 \sqrt{\frac{345071155}{50}} = 0,001 \sqrt{6901423} = 2,62: \end{aligned}$$

Ընտրանքի սահմանային սխալը 0,997 հավանականությամբ ($t=3$) հավասար է.

$$\Delta_x = 3 \cdot 2,62 = 7,86 \approx 7,9 \text{ ուր.}:$$

Հետևապես, 0,997 հավանականությամբ կարելի է պնդել, որ ձեռնարկության բանվորների միջին ամսական աշխատավարձը կգտնվի $136,7 \pm 7,9$ ուր., այսինքն՝ 128,8 ուրբլուց մինչև 144,6 ուրբլու սահմաններում:

2. Գլխավոր համակցությունում հատկանիշի մասը $p = w \pm \Delta_p$: Ընտրանքային համակցությունում հատկանիշի մասը (w) տիպական անհամասնական ընտրանքի դեպքում հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$w = \frac{\sum w_i N_i}{\sum N_i}:$$

Առաջին տիպային խմբում 150 ուրբլուց բարձր աշխատավարձ ստացող բանվորների մասը կազմում է.

$$w_1 = \frac{5+3+2}{50} = \frac{10}{50} = 0,20,$$

երկրորդ տիպային խմբում՝

$$w_2 = \frac{4+4+3}{50} = \frac{11}{50} = 0,22,$$

երրորդ տիպային խմբում՝

$$w_3 = \frac{12+8+6}{50} = \frac{26}{50} = 0,52:$$

Ձեռնարկության մասշտաբով 150 ուրբլուց բարձր աշխատավարձ ստացող բանվորների ընտրանքային մասը կազմում է

$$w = \frac{0,20 \cdot 200 + 0,22 \cdot 300 + 0,52 \cdot 500}{1000} = \frac{368}{1000} = 0,368:$$

Տիպական անհամասնական չկրկնվող ընտրանքի միջին սխալը հատկանիշի մասը գնահատելու դեպքում որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\mu_p = \frac{1}{N} \sqrt{\sum \frac{w_i(1-w_i)}{n_i} N_i^2 \left(1 - \frac{n_i}{N_i} \right)}:$$

Խնդրի պայմանի արժեքները տեղադրելով այդ բանաձևում՝ ստացվում է՝

$$\begin{aligned} \mu_p &= \frac{1}{1000} \sqrt{\frac{0,2 \cdot 0,8}{50} \cdot 200^2 \left(1 - \frac{50}{200} \right) + \frac{0,22 \cdot 0,78}{50} \cdot 300^2 \left(1 - \frac{50}{300} \right) + \frac{0,52 \cdot 0,48}{50} \cdot 500^2 \left(1 - \frac{50}{500} \right)} = \\ &= 0,001 \sqrt{\frac{4800,0}{50} + \frac{12864,85}{50} + \frac{56160,0}{50}} = \\ &= 0,001 \sqrt{\frac{73824,85}{50}} = 0,001 \sqrt{1476,49} \approx 0,036: \end{aligned}$$

Ընտրանքի սահմանային սխալը 0,683 հավանականությամբ ($t=1$)՝

$$\Delta_p = 1 \cdot 0,036 = 0,036:$$

Հետևապես, 0,683 հավանականությամբ կարելի է պնդել, որ արդյունաբերական ձեռնարկությունում 150 ուրբլուց բարձր աշխատավարձ ստացող բանվորների մասը կգտնվի $0,368 \pm 0,036$, այսինքն՝ 33,0 տոկոսից մինչև 40,2 տոկոսի սահմաններում:

3. Ընտրանքը ավելի ճշգրիտ արդյունքներ է տալիս, եթե յուրաքանչյուր տիպային խմբից վերցվող միավորների քանակը լինում է խմբի տատանման չափերին համամասնական: Հատկանիշի միջին մակարդակը գնահատելու դեպքում յուրաքանչյուր խմբից վերցվող միավորների քանակը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$n_i = n \frac{N_i \sigma_i^2}{\sum N_i \sigma_i^2}$$

Ըստ խնդրի տվյալների, առաջին տիպային խմբից պետք է վերցվի

$$n_1 = 150 \frac{200 \cdot 1127,84}{200 \cdot 1127,84 + 300 \cdot 1068,16 + 500 \cdot 1027,36} =$$

$$= 150 \frac{225568}{225568 + 320448 + 513680} = 150 \cdot \frac{225568}{1059696} = 31,9 \approx$$

$$\approx 32 \text{ բանվոր,}$$

երկրորդ տիպային խմբից՝

$$n_2 = 150 \frac{300 \cdot 1068,16}{1059696} = 150 \cdot \frac{320448}{1059696} = 45,3 \approx 45 \text{ բանվոր,}$$

երրորդ տիպային խմբից՝

$$n_3 = 150 \frac{500 \cdot 1027,36}{1059696} = 150 \cdot \frac{513680}{1059696} = 72,7 \approx 73 \text{ բանվոր:}$$

4. 150 ռուբլուց բարձր աշխատավարձ ստացող բանվորների մասը գնահատելու դեպքում յուրաքանչյուր տիպային խմբից վերցված միավորների քանակը, ավելի ճշգրիտ արդյունքներ ստանալու համար, որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$n_i = n \frac{N_i \sqrt{w_i(1-w_i)}}{\sum N_i \sqrt{w_i(1-w_i)}}$$

Ըստ խնդրի տվյալների, առաջին տիպային խմբից պետք է վերցվի

$$n_1 = \frac{150 \cdot 200 \sqrt{0,2 \cdot 0,8}}{200 \sqrt{0,2 \cdot 0,8} + 300 \sqrt{0,167 \cdot 0,833} + 500 \sqrt{0,52 \cdot 0,48}} =$$

$$= \frac{150 \cdot 200 \sqrt{0,16}}{200 \sqrt{0,16} + 300 \sqrt{0,1391} + 500 \sqrt{0,2496}} =$$

$$= \frac{150 \cdot 200 \cdot 0,4}{200 \cdot 0,4 + 300 \cdot 0,373 + 500 \cdot 0,499} = \frac{150 \cdot 80}{80 + 111,9 + 249,5} =$$

$$= \frac{150 \cdot 80}{441,4} = 27 \text{ բանվոր,}$$

երկրորդ տիպային խմբից՝

$$n_2 = \frac{150 \cdot 300 \sqrt{0,167 \cdot 0,833}}{441,4} = \frac{150 \cdot 111,9}{441,4} = 38 \text{ բանվոր,}$$

երրորդ տիպային խմբից՝

$$n_3 = \frac{150 \cdot 500 \sqrt{0,52 \cdot 0,48}}{441,4} = \frac{150 \cdot 249,5}{441,4} = 85 \text{ բանվոր:}$$

ԽՆԴԻՐ 9: Պատրաստի արտադրանքի համախումբը փաթեթավորված է 200 արկղերում, յուրաքանչյուրում՝ 10 դետալ: Պատահական չկրկնվող սերիական ընտրանքի կարգով ստուգվել են 4 արկղերում պարունակվող դետալներն ըստ կշռի և ստացվել են հետևյալ արդյունքները.

Ընտրված արկղերը	Դետալների կշիռները (գ)
№ 1	80, 86, 101, 95, 90, 102, 89, 92, 88, 97
№ 2	94, 83, 87, 98, 102, 92, 95, 90, 95, 94
№ 3	97, 103, 95, 102, 92, 104, 98, 103, 96, 96
№ 4	89, 95, 101, 91, 103, 98, 101, 95, 94, 93

Այդ տվյալների հիման վրա որոշել.

1. պատրաստի արտադրանքի ամբողջ համախմբի մեկ դետալի միջին կշռի հնարավոր սահմանները 0,954 հավանականությամբ,

2. այն բանի հավանականությունը, որպեսզի ընտրանքային համակցության և գլխավոր համակցության միջինների միջև եղած շեղումը չգերազանցի 2 գրամից,

3. որքան պետք է լինի պատահական չկրկնվող սերիական ընտրանքի այն անհրաժեշտ քանակությունը, որպեսզի մեկ դետալի միջին կշիռը գնահատելու դեպքում 0,997 հավանականությամբ ընտրանքի սահմանային սխալը չգերազանցի 3,3 գրամից,

4. 100 գրամից բարձր կշիռ ունեցող դետալների մասի (տեսակարար կշիռ) հնարավոր սահմանները 0,683 հավանականությամբ,

5. այն բանի հավանականությունը, որպեսզի ընտրանքային և գլխավոր համակցությունում 100 գրամից բարձր կշիռ ունեցող դետալների մասի միջև եղած շեղումը չգերազանցի 5 %-ից,

6. պատահական չկրկնվող սերիական ընտրանքի անհրաժեշտ քանակությունը, որ 0,683 հավանականությամբ 100 գրամից բարձր կշիռ ունեցող դետալների մասը գնահատելու դեպքում ընտրանքի սահմանային սխալը չգերազանցի 4 %-ից:

ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Գլխավոր համակցության միջինի սահմանը հավասար է

$$\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta_x:$$

Ընտրանքային միջինը հավասարամեծ սերիաների դեպքում՝

$$\tilde{x} = \frac{\sum \tilde{x}_i}{r},$$

որտեղ $\tilde{x}_i$ -ն առանձին սերիաներում հատկանիշի միջինն է, r -ը՝ ընտրված սերիաների քանակը,

ընտրանքի սահմանային սխալը $\Delta_x = t \mu_x$:

Պատահական չկրկնվող սերիական ընտրանքի միջին սխալը հատկանիշի միջինը գնահատելու դեպքում՝

$$\mu_x = \sqrt{\frac{v_x^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)},$$

որտեղ R -ը սերիաների ընդհանուր թիվն է գլխավոր համակցությունում,

$$v_x^2 = \frac{\sum (\tilde{x}_i - \tilde{x})^2}{r} - \text{ն՝ միջսերիական դիսպերսիան:}$$

Մեկ դետալի միջին կշիռը ընտրված առանձին սերիաներում կազմում է

$$\begin{aligned} \tilde{x}_1 &= \frac{80 + 86 + 101 + 95 + 90 + 102 + 89 + 92 + 88 + 97}{10} \\ &= \frac{920}{10} = 92 \text{ գրամ,} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tilde{x}_2 &= \frac{94 + 83 + 87 + 98 + 102 + 92 + 95 + 90 + 95 + 94}{10} \\ &= \frac{930}{10} = 93 \text{ գրամ,} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tilde{x}_3 &= \frac{97 + 103 + 95 + 102 + 96 + 104 + 98 + 103 + 96 + 96}{10} \\ &= \frac{990}{10} = 99 \text{ գրամ,} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tilde{x}_4 &= \frac{89 + 95 + 101 + 91 + 103 + 98 + 101 + 95 + 94 + 93}{10} \\ &= \frac{960}{10} = 96 \text{ գրամ,} \end{aligned}$$

ընտրված սերիաներում՝

$$\tilde{x} = \frac{92 + 93 + 99 + 96}{4} = \frac{380}{4} = 95 \text{ գրամ:}$$

Միջսերիական դիսպերսիան՝

$$\begin{aligned} v_x^2 &= \frac{(92 - 95)^2 + (93 - 95)^2 + (99 - 95)^2 + (96 - 95)^2}{4} \\ &= \frac{9 + 4 + 16 + 1}{4} = \frac{30}{4} = 7,5: \end{aligned}$$

Ընտրանքի միջին սխալը՝

$$\mu_x = \sqrt{\frac{7,5}{4} \left(1 - \frac{4}{200}\right)} = \sqrt{\frac{7,35}{4}} \approx 1,36:$$

Ընտրանքի սահմանային սխալը 0,954 հավանականությամբ ($t=2$) հավասար է.

$$\Delta_x = 2 \cdot 1,36 = 2,72 \text{ գրամ:}$$

Հետևապես, 0,954 հավանականությամբ կարելի է պնդել, որ պատրաստի արտադրանքի ամբողջ համախմբում մեկ դետալի միջին կշիռը կգտնվի $95 \pm 2,7$ գրամ, այսինքն՝ 92,3 գրամից մինչև 97,7 գրամի սահմաններում:

2. Ընտրանքի սահմանային սխալի բանաձևում տեղադրելով ընտրանքային միջինի սահմանային և միջին սխալների արժեքները՝ ստանում ենք $2 = 1,36t$: Այստեղից $t = 2:1,36 = 1,47$:

t -ի այդ արժեքին համապատասխանում է 0,854 հավանականությունը (տես հավելված 3):

3. Սերիական չկրկնվող ընտրանքի ծավալը ընտրանքային միջինը գնահատելու դեպքում որոշվում է

$$n = \frac{t^2 v_x^2 R}{\Delta_x^2 R + t^2 v_x^2}$$

բանաձևով:

Միջսերիական դիսպերսիան, ինչպես արդեն հաշվարկված է, հավասար է $v_x^2 = 7,5$, $t = 3$ (0,997 հավանականության դեպքում), ընտրանքի սահմանային սխալը, ըստ խնդրի պայմանի՝ $\Delta_x = 3,3$, գլխավոր համակցությունում սերիաների թիվը՝ $R = 200$: Այդ արժեքները տեղադրելով բանաձևում, ստացվել է.

$$n = \frac{9 \cdot 7,5 \cdot 200}{10,89 \cdot 200 + 9 \cdot 7,5} = \frac{13500}{2245,5} = 6 \text{ սերիա:}$$

4. Գլխավոր համակցությունում հատկանիշի մասը հավասար է

$$P = w \pm \Delta_p,$$

ընտրանքային համակցությունում հատկանիշի մասը՝

$$w = \overline{w_i} = \frac{\sum w_i}{r},$$

որտեղ w_i -ն առանձին սերիաներում ուսումնասիրվող հատկանիշի մասն է: Ընտրանքի սահմանային սխալը՝ $\Delta_p = t \cdot \mu_p$:

Սերիական չկրկնվող ընտրանքի միջին սխալը (մասը գնահատելու դեպքում)՝

$$\mu_p = \sqrt{\frac{v_p^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)},$$

որտեղ v_p^2 -ն մասի միջսերիական դիսպերսիան է, որը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$v_p^2 = \frac{\sum (w_i - \overline{w_i})^2}{r}:$$

Առանձին սերիաներում 100 գրամից բարձր կշիռ ունեցող դետալների մասը կազմում է

$$w_1 = \frac{2}{10} = 0,2, \quad w_2 = \frac{1}{10} = 0,1, \quad w_3 = \frac{4}{10} = 0,4, \quad w_4 = \frac{3}{10} = 0,3,$$

ընտրված սերիաներում 100 գրամից բարձր կշիռ ունեցող դետալների մասը՝

$$w = \frac{0,2 + 0,1 + 0,4 + 0,3}{4} = 0,25:$$

Մասի միջսերիական դիսպերսիան՝

$$v_p^2 = \frac{(0,2 - 0,25)^2 + (0,1 - 0,25)^2 + (0,4 - 0,25)^2 + (0,3 - 0,25)^2}{4} = \frac{0,0025 + 0,0225 + 0,0225 + 0,0025}{4} = \frac{0,05}{4} = 0,0125:$$

Ընտրանքի միջին սխալը՝

$$\mu_p = \sqrt{\frac{0,0125}{4} \left(1 - \frac{4}{200}\right)} = \sqrt{\frac{0,01225}{4}} = 0,055:$$

Ընտրանքի սահմանային սխալը 0,683 հավանականությամբ ($t=1$)՝

$$\Delta_p = 1 \cdot 0,055 = 0,055:$$

Հետևապես, 0,683 հավանականությամբ կարելի է պնդել, որ 100 գրամից բարձր կշիռ ունեցող դետալների մասը պատրաստի արտադրանքի ամբողջ համախմբում կգտնվի $0,25 \pm 0,055$, այսինքն՝ 19,5 տոկոսից մինչև 30,5 տոկոսի սահմաններում:

5. Ընտրանքի սահմանային սխալի բանաձևում տեղադրելով ուսումնասիրվող հատկանիշի մասի միջին և սահմանային սխալների արժեքները, ստանում ենք $0,05 = 0,055 \cdot t$: Այստեղից՝ $t = 0,05 : 0,055 = 0,91$:

t -ի այդ արժեքին համապատասխանում է $0,63718 \approx 0,637$ հավանականությունը:

6. Սերիական չկրկնվող ընտրանքի ծավալը, հատկանիշի մասը գնահատելու դեպքում, որոշվում է

$$n = \frac{t^2 v_p^2 R}{\Delta_p^2 R + t^2 v_p^2}$$

բանաձևով: Մասի միջսերիական դիսպերսիան, ինչպես արդեն հաշվարկված է, հավասար է 0,0125, տրված հավանականության (0,683) դեպքում $t=1$, ընտրանքի սահմանային սխալը, ըստ խնդրի պայմանի, $\Delta_p = 0,04$: Այդ արժեքները տեղադրելով բանաձևում, ստացվում է

$$n = \frac{1 \cdot 0,0125 \cdot 200}{0,0016 \cdot 200 + 4 \cdot 0,0125} = \frac{2,5}{0,37} = 7 \text{ սերիա:}$$

ԳԼՈՒԽ VI

ԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ՀԱՐՔԵՐ

ԽՆԴԻՐ 147: Ցույց տալ, թե դինամիկայի որ տեսակներին են պատկանում հետևյալ ցուցանիշների դինամիկան բնութագրող շարքերը.

1. բնակչության թվաքանակը (յուրաքանչյուր տարվա սկզբի դրությամբ),
2. ծնվածների թիվը (ըստ տարիների, ըստ ամիսների),
3. ուսանողների թվաքանակը (յուրաքանչյուր ուսումնական տարվա սկզբի դրությամբ),
4. բուհերի շրջանավարտների թիվը (ըստ տարիների),
5. էլեկտրաէներգիայի արտադրության մակարդակը (ըստ տարիների),
6. համախառն արտադրանքի արտադրությունը (ըստ ամիսների, եռամսյակների, տարիների),
7. հիմնական ֆոնդերի չափը (յուրաքանչյուր ամսվա, տարվա սկզբի դրությամբ),

8. անասունների գլխաքանակը (յուրաքանչյուր տարվա սկզբի դրությամբ),

9. անասունների գլխաքանակը մեկ տնտեսության հաշվով (յուրաքանչյուր տարվա սկզբի դրությամբ),

10. անասունների գլխաքանակը 100 հա գյուղատնտեսական օգտագործելի հողատարածության հաշվով (յուրաքանչյուր տարվա սկզբի դրությամբ),

11. բնակչության մեկ շնչի հաշվով արտադրանքի արտադրությունը (ըստ տարիների),

12. քաղաքային բնակչության տեսակարար կշիռը (յուրաքանչյուր տարվա սկզբի դրությամբ):

ԽՆԴԻՐ 148: Չեռնարկության համախառն արտադրանքը ըստ տարիների կազմել է (հազ. ռուբ.).

Տարիները	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
1 հուլիսի 1975 թ. գնորդվ	410	440	460	500	550					
1 հուլիսի 1983 թ. գնորդվ					670	1860	2000	2150	2240	2350

Միակցել դինամիկայի շարքերը:

ԽՆԴԻՐ 149: Շրջանի պետտնտեսությունների համախառն արտադրանքի դինամիկան 1983-1990 թթ. ունի հետևյալ տեսքը (մլն. ռուբ.).

Տարիները	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
20 պետտնտ. համախառն արտադրանքը	38	40	43	45				
25 պետտնտ. համախառն արտադրանքը				50	54	55	63	67

Միակցել բերված դինամիկայի շարքերը:

ԽՆԴԻՐ 150: Գործարանի բանվորների թվաքանակի դինամիկայի վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Տարիները	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Հունիսի 1-ի դրությամբ	900	920	960	970				
Միջին տարեկան թվաքանակը				1000	1010	1120	1200	1240

Միակցել բերված դինամիկայի շարքերը:

ԽՆԴԻՐ 151: Բանվորների և ծառայողների միջին ամսական աշխատավարձը 1980-1990 թթ. բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Տարիները	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Միջին ամսական աշխատավարձ (ռուբ.)	146	148	151	152	157	154	157	158	161	164	166

Միջին ամսական աշխատավարձի դինամիկան վերլուծելու նպատակով հաշվարկել.

1. ա) բացարձակ հավելանք (բազիսային և շղթայական եղանակով),
բ) աճի տեմպը (բազիսային և շղթայական եղանակով),
գ) հավելանքի տեմպը (բազիսային և շղթայական եղանակով),
դ) մեկ տոկոս հավելանքի բացարձակ նշանակությունը, ստացված արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով.
2. դինամիկայի շարքի միջին մակարդակը,
3. աճի և հավելանքի միջին տարեկան տեմպերը,
ա) 1981 - 1985 թթ.,
բ) 1986 - 1990 թթ.,
գ) 1981 - 1990 թթ.:

Բանվորների և ծառայողների միջին ամսական աշխատավարձի դինամիկան պատկերել գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 152: Պողպատի արտադրությունը ԽՍՀՄ-ում 1985-1990 թթ. բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Տարիները	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Պողպատ (մլն. տ)	160	165	171	178	185	190

Պողպատի արտադրության դինամիկան վերլուծելու նպատակով հաշվարկել.

1. Բազիսային և շղթայական եղանակով՝
ա) բացարձակ հավելանք,
բ) աճի տեմպը,
գ) հավելանքի տեմպը:
 2. Մեկ տոկոս հավելանքի բացարձակ նշանակությունը: Ստացված արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:
 3. Դինամիկայի շարքի միջին մակարդակը:
 4. Աճի և հավելանքի միջին տարեկան տեմպերը:
- Պողպատի արտադրության դինամիկան պատկերել գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 153: Գործարանում արտադրանքի արտադրությունը 1986 - 1990 թթ. բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (համադրելի գներով, մլն. ռուբ.).

Տարիները	1986	1987	1988	1989	1990
Արտադրանքը (մլն. ռուբ.)	70	75	78	84	92

Արտադրանքի արտադրության դինամիկան վերլուծելու նպատակով հաշվարկել.

1. Բազիսային և շրթայական եղանակներով՝
 - ա) բացարձակ հավելածը,
 - բ) աճի տեմպը,
 - գ) հավելածի տեմպը:
 2. Մեկ տոկոս հավելածի բացարձակ նշանակությունը:
 3. Դինամիկայի շարքի միջին մակարդակը:
 4. Աճի և հավելածի միջին տարեկան տեմպերը:
- Արտադրանքի արտադրության դինամիկան պատկերել գրաֆիկորեն:

ԽՆԴԻՐ 154: Հեռնարկությունում արտադրանքի թողարկման ծավալը 1979 թվականին 2 %-ով բարձր է եղել 1978 թվականի համեմատությամբ, 1980 թվականին այն կազմել է 105 % 1979 թվականի ծավալի համեմատությամբ, իսկ 1981 թվականին եղել է 1,2 անգամ բարձր 1979 թվականի համեմատությամբ: 1982 թվականին ձեռնարկությունը թողարկել է 30 մլն. ռուբ. արտադրանք, որը 10 %-ով բարձր է եղել, քան 1981 թվականին, 1983 թվականին թողարկվել է 36 մլն. ռուբ. արտադրանք, իսկ 1984 թվականին՝ 45 մլն. ռուբ.: Որոշել. ա) շրթայական աճի տեմպերը, բ) բազիսային (1979 թ. համեմատ) աճի տեմպերը, գ) բոլոր տարիների համար արտադրանքի արտադրության բացարձակ մակարդակները, դ) աճի միջին տարեկան տեմպը 1980-1984 թթ.:

ԽՆԴԻՐ 155: Պետտնտեսություններում կաթի արտադրության վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Տարիները	Կաթի արտադրությունը (մլն. տ)	Դինամիկայի բազիսային ցուցանիշները		
		բացարձակ հավելածը (մլն. տ)	աճի տեմպը (%)	հավելածի տեմպը (%)
1985	90,8	—	—	—
1986		6,5		
1987			120	
1988				30
1989				32
1990			135	

Օգտագործելով դինամիկայի ցուցանիշների փոխկախվածությունը, որոշել դինամիկայի շարքի մակարդակները և աղյուսակում բացակայող դինամիկայի բազիսային ցուցանիշները:

ԽՆԴԻՐ 156: ԽՍՀՄ-ում ցեմենտի արտադրության վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Տարիները	Արտադրությունը (մլն.տ)	Դինամիկայի բազիսային ցուցանիշները		
		բացարձակ հավելածը	աճի տեմպը (%)	հավելածի տեմպը (%)
1980	230	—	—	—
1981		7,2		
1982			115	
1983				20
1984				22
1985			130	

Օգտագործելով դինամիկայի ցուցանիշների փոխկախվածությունը, որոշել դինամիկայի շարքի մակարդակները և աղյուսակում բացակայող դինամիկայի բազիսային ցուցանիշները:

ԽՆԴԻՐ 157: «Ա» տեսակի արտադրանքի արտադրության վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Տարիները	Արտադրությունը (հազ.տ)	Դինամիկայի շրթայական ցուցանիշները			
		բացարձակ հավելածը (հազ.տ)	աճի տեմպը (%)	հավելածի տեմպը (%)	1% հավելածի բացարձակ նշանակությունը (հազ.տ)
1985	132	—	—	—	—
1986			114,2		
1987				8,7	
1988		12			
1989				25,1	
1990					2

Օգտագործելով դինամիկայի ցուցանիշների փոխկախվածությունը, որոշել դինամիկայի շարքի բացարձակ մակարդակները և աղյուսակում բացակայող դինամիկայի շրթայական ցուցանիշները:

ԽՆԴԻՐ 158: Հեռնարկությունում մեկ բանվորի տարեկան աշխատանքի արտադրողականության վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Տարիները	Աշխատանքի արտադրողականությունը (հազ. ռուբ.)	Դինամիկայի շրթայական ցուցանիշները			
		բացարձակ հավելածը (հազ. ռուբ.)	աճի տեմպը (%)	հավելածի տեմպը (%)	1% հավելածի բացարձակ նշանակությունը (հազ. ռուբ.)
1981	72,4	—	—	—	—
1982					
1983		5			0,8
1984			102,2	3,5	
1985				5,5	0,9
1986					
1987		5	104,3		
1988					
1989					
1990					1,1

Օգտագործելով դինամիկայի ցուցանիշների փոխկախվածությունը, որոշել դինամիկայի շարքի բացարձակ մակարդակները և աղյուսակում բացակայող դինամիկայի շրթայական ցուցանիշները:

ԽՆԴԻՐ 159: Շրջանի տնտեսություններում 1989 թ. հունվարի 1-ին եղել է 120 տրակտոր 3000 ձ. ուժ ընդհանուր հզորությամբ: Հունվարի 20-ին տնտեսությունները ստացել են 15 տրակտոր 800 ձ. ուժ ընդհանուր հզորությամբ, փետրվարի 10-ին 10 տրակտոր 700 ձ. ուժ ընդհանուր հզորությամբ և մարտի 15-ին 5 տրակտոր 200 ձ. ուժ ընդհանուր հզորությամբ: Տարվա ընթացքում լրիվ մաշվածության պատճառով դուրս են գրվել հուլիսի 10-ին 15 տրակտոր 750 ձ. ուժ ընդհանուր հզորությամբ և հոկտեմբերի 20-ին 10 տրակտոր 550 ձ. ուժ ընդհանուր հզորությամբ: Տարվա ընթացքում տրակտորների թվաքանակի էլ նրանց հզորության այլ փոփոխություններ չեն եղել: Հաշվարկել տնտեսություններում տրակտորների միջին տարեկան թվաքանակը և տրակտորային համակազմի հզորությունը:

ԽՆԴԻՐ 160: Հունիսի 1-ին արտադրամասի աշխատողների ցուցակում եղել է 200 մարդ, հունիսի 6-ին աշխատանքի է ընդունվել 20 մարդ, իսկ հունիսի 21-ին ազատվել է 20 մարդ: Արտադրամասի աշխատողների թվաքանակում հունիս ամսին այլ փոփոխություններ չեն եղել:

Որոշել արտադրամասի աշխատողների միջին թվաքանակը հունիս ամսին:

ԽՆԴԻՐ 161: Արդյունաբերական ձեռնարկությունում հումքի պաշարները կազմել են (հազ.ռուբ.).

առ.1 հունվարի	առ.1 ապրիլի	առ.1 հուլիսի	առ.1 հոկտեմբերի
1989թ.	1989թ.	1989թ.	1989թ.
75,4	82,6	94,4	90,6
առ.1 հունվարի			
1990թ.			
88,2			

Որոշել հումքի միջին պաշարների չափը.

- առաջին կիսամյակում,
- երկրորդ կիսամյակում,
- ամբողջ տարում (ելնելով անմիջականորեն ելակետային տվյալներից և կիսամյակների համար հաշվարկված տվյալներից):

ԽՆԴԻՐ 162: Երկու շրջանի տնտեսություններում մեխանիզատորների թվաքանակի վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

	1-ին շրջան	2-րդ շրջան
1	2	3
առ. 1 հունվարի 1989	160	180
... 1 փետրվարի ...	164	194
... 1 մարտի ...	158	200
... 1 ապրիլի ...	170	210
... 1 մայիսի ...	178	204
... 1 հունիսի ...	176	206
... 1 հուլիսի ...	189	220
... 1 օգոստոսի ...	176	218
... 1 սեպտեմբերի ...	188	227
... 1 հոկտեմբերի ...	190	230

1	2	3
... 1 նոյեմբերի ...	184	220
... 1 դեկտեմբերի ...	180	222
... 1 հունվարի 1990	192	220

Որոշել յուրաքանչյուր շրջանի համար մեխանիզատորների տարեկան միջին թվաքանակը:

ԽՆԴԻՐ 163: Ձեռնարկությունում աշխատողների ցուցակային թվի վերաբերյալ 1989 թ. կան հետևյալ տվյալները.

1/01-560 մարդ, 1/03-580, 1/04-588, 1/07-590, 1/09-600 և 1/01-1990 թ. 610 մարդ: Որոշել ձեռնարկության աշխատողների տարեկան միջին թվաքանակը:

ԽՆԴԻՐ 164: Արդյունաբերական ձեռնարկության աշխատողների թվաքանակի և նրանց աշխատավարձի վերաբերյալ 1990թ. կան հետևյալ տվյալները.

Ժամանակահատվածները	Աշխատողների միջին թվաքանակը	Միջին ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)
Առաջին կիսամյակ	600	145
Երրորդ եռամսյակ	650	150
Հոկտեմբեր	680	155
Նոյեմբեր	670	152
Դեկտեմբեր	690	158

Որոշել ձեռնարկության աշխատողների միջին թվաքանակը և նրանց ամսական միջին աշխատավարձի չափը.

- ա) չորրորդ եռամսյակում,
- բ) երկրորդ կիսամյակում,
- գ) 1990 թվականին (ելնելով անմիջականորեն ելակետային տվյալներից և միջին կիսամյակային տվյալներից):

ԽՆԴԻՐ 165: Տնտեսությունում կովերի գլխաքանակի և նրանց կաթնատվության վերաբերյալ 1989 թ. կան հետևյալ տվյալները.

Ժամանակահատվածները	Կովերի միջին գլխաքանակը	Մեկ կովից ստացված կաթի միջին քանակը (կգ)
Առաջին կիսամյակ	350	850
Երրորդ եռամսյակ	360	640
Հոկտեմբեր	356	130
Նոյեմբեր	358	120
Դեկտեմբեր	354	90

Որոշել ամբողջ տարվա համար.

- ա) կովերի միջին գլխաքանակը,
- բ) մեկ կովից ստացված կաթի միջին քանակը,
- գ) մեկ կովից ստացված կաթի ամսական միջին քանակը:

ԽԼԴԻՐ 166: Արդյունաբերական արտադրանքի արտադրության միջին աճի տարեկան տեմպը 1960-1980 թթ. ԽՍՀՄ-ում և ԱՄՆ-ում համապատասխանաբար կազմել է 9,8 և 4,3 %:

Որոշել ԽՍՀՄ-ում արդյունաբերական արտադրանքի աճի առաջանցման գործակիցը:

ԽԼԴԻՐ 167: ԽՍՀՄ-ում բնակչության բաշխվածությունը ըստ զբաղմունքի 1970թ. և 1980 թ. բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (մլն. մարդ).

	1970թ.	1980թ.
Առավելապես ֆիզիկական աշխատանքով զբաղված	83,8	89,2
Առավելապես մտավոր աշխատանքով զբաղված	31,4	45,3

Որոշել առավելապես մտավոր աշխատանքով զբաղված բնակչության թվաքանակի աճի առաջանցման գործակիցը:

ԽԼԴԻՐ 168: Ազգային եկամուտը վերջին 20 տարվա ընթացքում ավելացել է ԽՍՀՄ-ում 230 %-ով, ԱՄՆ-ում՝ 60 %-ով:

Որոշել ԽՍՀՄ-ում ազգային եկամտի աճի առաջանցման գործակիցը:

ԽԼԴԻՐ 169: Չեռնարկությունում աշխատանքի արտադրողականության աճի միջին տարեկան տեմպը կազմել է 1981-85 թթ. հնգամյակում 107,2 %, իսկ 1986-1990 թթ. հնգամյակում՝ 109,4 %:

Որոշել աշխատանքի արտադրողականության աճի միջին տարեկան տեմպը 1981-1990 թթ. ընթացքում:

ԽԼԴԻՐ 170: Հանրապետությունում արդյունաբերության համախառն արտադրանքի աճի տեմպերը 1985 թվականին 1975 թվականի համեմատ կազմել են 142 %, իսկ 1990 թվականին 1985 թվականի համեմատ՝ 128 %:

Որոշել արդյունաբերական համախառն արտադրանքի աճի միջին տարեկան տեմպը 1976-1990 թթ. ընթացքում:

ԽԼԴԻՐ 171: Շրջանում բուսաբուծության ճյուղի համախառն արտադրանքի աճի տեմպը 1975 թվականի համեմատ 1980 թ. կազմել է 130 %, իսկ 1985 թ.՝ 156 %:

Որոշել բուսաբուծության համախառն արտադրանքի աճի միջին տարեկան տեմպը 1976-85 թթ. ընթացքում:

ԽԼԴԻՐ 172: Չեռնարկությունում արտադրանքի արտադրությունը 1978-1980 թթ. ընթացքում յուրաքանչյուր տարի միջին չափով աճել է 20 %-ով, իսկ 1981-1985 թթ.՝ 30 %-ով:

Աշխատանքի արտադրողականության աճի միջին տարեկան տեմպերը համապատասխանաբար կազմել են 25 % և 40 %:

Որոշել յուրաքանչյուր ցուցանիշի համար աճի միջին տարեկան տեմպերը 1978-1985 թթ. ընթացքում:

ԽԼԴԻՐ 173: Հանրապետության տնտեսություններում խոշոր եղջերավոր անասունների գլխաքանակի հավելաճի միջին տարեկան տեմպը 1976-1978 թթ. կազմել է 12 %, 1979-1980 թթ.՝ 15 %, իսկ 1981-1985 թթ.՝ 20 %:

Որոշել հանրապետության տնտեսություններում խոշոր եղջերավոր անասունների գլխաքանակի աճի միջին տարեկան տեմպը տասը տարվա՝ 1976-1985 թթ. ընթացքում:

ԽԼԴԻՐ 174: Տնտեսությունում կաթի արտադրության 1 % հավելաճի բացարձակ պարունակությունը 1985 թվականին 1980 թվականի համեմատ կազմել է 250 g, իսկ կաթի արտադրության բացարձակ հավելաճը այդ նույն ժամանակաշրջանում կազմել է 3650 g:

Որոշել տնտեսությունում կաթի արտադրության-միջին տարեկան բացարձակ հավելաճը և աճի միջին տարեկան տեմպը 1981-1985 թթ. ընթացքում:

ԽԼԴԻՐ 175: Չեռնարկության հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքի մեկ տոկոս հավելաճի բացարձակ պարունակությունը 1983 թ. համեմատ 1984 թվականին կազմել է 250 հազ. ռուբլի, իսկ 1984 թվականի համեմատ 1985 թվականին 300 հազ. ռուբլի:

Որոշել. ա) Հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքի մեկ տոկոս հավելաճի բացարձակ պարունակությունը 1985 թվականին 1983 թվականի համեմատությամբ:

բ) Հիմնական արտադրական ֆոնդերի բացարձակ հավելաճը և հավելաճի տեմպը 1984 թվականին 1983 թվականի համեմատությամբ:

գ) Հիմնական արտադրական ֆոնդերի բացարձակ հավելաճը 1985 թվականին 1984 թվականի համեմատ, եթե այդ թվականին հիմնական արտադրական ֆոնդերի հավելաճի տեմպը կազմել է 8 %:

ԽԼԴԻՐ 176: Արտադրական միավորման գործարաններում պողպատի օրական արտադրության վերաբերյալ հունիս ամսին կան հետևյալ տվյալները.

Ամսվա օրերը	Պողպատի արտադրությունը (հազ. տ)	Ամսվա օրերը	Պողպատի արտադրությունը (հազ. տ)
1	5,0	16	5,7
2	5,4	17	5,6
3	5,1	18	5,9
4	5,3	19	5,8
5	5,2	20	6,0
6	5,3	21	6,2
7	5,1	22	6,0
8	5,4	23	6,4
9	5,2	24	6,3
10	5,5	25	6,1
11	5,4	26	6,6
12	5,3	27	6,4
13	5,6	28	6,2
14	5,7	29	6,5
15	5,5	30	6,3

Դիսամիկայի շարքի միտումի (տենդենցի) բացահայտման համար կիրառել՝

ա) միջակայքի խոշորացման եղանակը (5-օրյա),

բ) 5-օրյա սահող միջինները,

գ) 6-օրյա սահող միջինները:

ԽՆԴԻՐ 177: Բուսաբուծության արտադրանքի արտադրությունը ԽՍՀՄ-ում բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (մլն. տ) .

Տարեթվերը	Հացահատիկային կուլտուրաներ	Բանջարեղեն	Կարտոֆիլ	Շաքարի ճակնդեղ
1976	144	24,3	88	71
1977	150	23,1	90	68
1978	195	25,6	86	75
1979	178	24,1	105	84
1980	220	22,7	100	88
1981	185	28,4	110	79
1982	194	30,2	108	90
1983	210	27,4	98	95
1984	205	32,1	107	101
1985	202	29,5	110	94

Արտադրանքի յուրաքանչյուր տեսակի դինամիկայի հիմնական միտումը բացահայտելու նպատակով կիրառել.

ա) միջակայքների խոշորացման եղանակը (5-ամյա ժամանակահատվածով),

բ) 3-ամյա, 5-ամյա և 6-ամյա սահող միջինների եղանակը:

ԽՆԴԻՐ 178: Հանրապետության տնտեսություններում գյուղատնտեսական կուլտուրաների բերքատվության դինամիկան 1976-1990 թթ. բնութագրվում է հետևյալ ֆունկցիաների տեսքով.

Կարտոֆիլ $\bar{y}_t = 102 - 3,5t + 0,2t^2$

Բանջարեղեն $\bar{y}_t = 60 + 4,1t$

Արևածաղիկ $\bar{y}_t = 3 + 0,5t$

Հացահատիկային

կուլտուրաներ $\bar{y}_t = 8,2 \cdot 1,1^t$

Այդ հավասարումների հիման վրա կատարել 1976-1990 թթ. տեսական մակարդակների հաշվարկ: Բացատրել ստացված պարամետրերի իմաստը: Ընդունելով, որ նշված կուլտուրաների բերքատվության փոփոխության բացահայտված օրինաչափությունը կայահպանվի նաև առաջիկայում, որոշել 1991-1995 թթ. այդ կուլտուրաների սպասվելիք բերքատվության մակարդակները:

ԽՆԴԻՐ 179: Հանրապետությունում մանրածախ ապրանքաշրջանառությունը 1990 թ. ըստ ամիսների բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (մլն. ռուբ.).

Ամիսները	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ապրանքաշրջանառությունը	17,5	19,2	20,8	20,1	24,3	29,5	26,3	27,1	28,2	30,4	26,9	29,5

Կատարել դինամիկայի շարքի հարթեցում.

ա) 3-ամսյա և 5-ամսյա սահող միջինների եղանակով,

բ) ուղիղ գծի օգնությամբ:

Կատարել ուսումնասիրվող երևույթի ընդհանուր միտումի բնույթի վերաբերյալ եզրակացություն:

ԽՆԴԻՐ 180: № 177 խնդրի տվյալների հիման վրա արտադրանքի յուրաքանչյուր տեսակի դինամիկայի ընդհանուր միտումը բացահայտելու համար կատարել այդ շարքի վերլուծական հարթեցում ուղիղ գծի հավասարման միջոցով:

ԽՆԴԻՐ 181: Հանրապետությունում մսի արտադրությունը 1983-1985 թթ. ըստ ամիսների բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով (հազ. տ) .

Ամիսները	1983	1984	1985
Հունվար	34,2	38,4	41,6
Փետրվար	32,6	33,2	31,9
Մարտ	42,8	41,5	44,8
Ապրիլ	15,6	20,6	22,7
Մայիս	17,1	24,9	25,1
Հունիս	38,2	40,7	46,3
Հուլիս	32,4	34,8	33,6
Օգոստոս	50,3	50,1	51,4
Սեպտեմբեր	74,1	73,5	75,7
Հոկտեմբեր	77,6	82,2	84,9
Նոյեմբեր	68,4	65,9	67,8
Դեկտեմբեր	53,7	52,3	54,1

Հաշվարկել սեզոնայնության միջին ինդեքսները.

ա) միջին թվաբանականի մեթոդով,

բ) 12-ամսյա սահող միջինների մեթոդով,

գ) ուղիղ գծի հարթեցման մեթոդով:

Գրաֆիկորեն պատկերել սեզոնայնության միջին ինդեքսները:

ԽՆԴԻՐ 182: Քաղաքի մանրածախ ապրանքաշրջանառության վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները (մլն. ռուբ.).

Ամիսները	1986	1989	1990
Հունվար	7,4	7,8	8,3
Փետրվար	7,9	8,2	8,6
Մարտ	8,7	9,2	9,7
Ապրիլ	8,3	8,6	9,1
Մայիս	8,0	8,3	8,8
Հունիս	8,2	8,7	9,3
Հուլիս	9,3	8,8	10,0
Օգոստոս	8,8	9,3	9,3
Սեպտեմբեր	9,0	8,9	9,2
Հոկտեմբեր	8,8	9,2	10,0
Նոյեմբեր	8,4	8,8	9,8
Դեկտեմբեր	9,2	9,5	10,2

Հաշվարկել սեզոնայնության միջին ինդեքսները.

- ա) միջին թվաբանականի մեթոդով,
բ) 12-ամսյա սահող միջինների մեթոդով,
գ) ուղիղ գծով հարթեցման մեթոդով:
Գրաֆիկորեն պատկերել սեզոնայնության միջին ինդեքսները:

ՏԻՊԱՅԻՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒՄՈՒՄ

ԽՆԴԻՐ 1: Շրջանի տնտեսություններում կաթի արտադրության վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները (հազ. տ).

Տարիները	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Հին տնտեսությունում	1,9	2,1	2,4	—	—	—
Նոր տնտեսությունում	—	—	3,3	3,4	2,8	3,8

Միակցել դինամիկայի շարքը:

ԼՈՒՄՈՒՄ

Դինամիկայի շարքը համադրելի տեսքի բերելու (միակցելու) համար որոշենք 1987 թվականին երկու շարքերի մակարդակների հարաբերակցության գործակիցը.

$$3,3:2,4=1,375:$$

Այդ գործակիցով բազմապատկելով առաջին շարքի մակարդակները, ստանում ենք այնպիսի մակարդակներ, որոնք համադրելի են երկրորդ շարքի մակարդակների հետ՝

$$1985 \text{ թ.} - 1,9 \cdot 1,375 = 2,6$$

$$1986 \text{ թ.} - 2,1 \cdot 1,375 = 2,9$$

Միակցված շարքը կունենա հետևյալ տեսքը.

Տարիները	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Կաթի արտադրությունը (հազ.տոննա)	2,6	2,9	3,3	3,4	2,8	3,8

ԽՆԴԻՐ 2: Հանրապետության բոլոր կարգի տնտեսություններում կարտոֆիլի արտադրությունը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Տարիները	Կարտոֆիլի համախառն բերքը (մլն.տոննա)
1985	8,0
1986	9,0
1987	10,0
1988	11,0
1989	12,0
1990	14,0

Կարտոֆիլի արտադրության դինամիկան վերլուծելու նպատակով հաշվարկել.

1. Բազիսային և շղթայական եղանակներով.
ա) բացարձակ հավելածը,
բ) աճի տեմպը,
գ) հավելածի տեմպը:
2. Մեկ տոկոս հավելածի բացարձակ նշանակությունը:
Ստացված արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:
3. Դինամիկայի շարքի միջին մակարդակը:
4. Աճի և հավելածի միջին տարեկան տեմպերը 1986-1990 թթ.:

ԼՈՒՄՈՒՄ

1. ա) Բացարձակ հավելածը (Π) բազիսային եղանակով հաշվարկվում է համեմատվող մակարդակի (y_i) և բազիսային մակարդակի (y_{i-1}) տարբերության միջոցով.
այսպես՝

$$1986 \text{ թ.} - 9 - 8 = 1 \text{ մլն. տ}$$

$$1987 \text{ թ.} - 10 - 8 = 2 \text{ —}$$

$$1988 \text{ թ.} - 11 - 8 = 3 \text{ —}$$

$$1989 \text{ թ.} - 12 - 8 = 4 \text{ —}$$

$$1990 \text{ թ.} - 14 - 8 = 6 \text{ —}$$

Բացարձակ հավելածը շղթայական եղանակով հաշվարկվում է համեմատվող մակարդակի (y_i) և իր նախորդ մակարդակի (y_{i-1}) տարբերության միջոցով.

$$\Pi = y_i - y_{i-1}$$

այսպես՝

$$1986 \text{ թ.} - 9 - 8 = 1 \text{ մլն. տ}$$

$$1987 \text{ թ.} - 10 - 9 = 1 \text{ —}$$

$$1988 \text{ թ.} - 11 - 10 = 1 \text{ —}$$

$$1989 \text{ թ.} - 12 - 11 = 1 \text{ —}$$

$$1990 \text{ թ.} - 14 - 12 = 2 \text{ —}$$

- բ) Աճի տեմպը (T) բազիսային եղանակով հաշվարկվում է համեմատվող մակարդակը (y_i) բազիսային մակարդակին (y_{i-1}) հարաբերելու միջոցով.

$$T = \frac{y_i}{y_{i-1}} \quad \text{կամ} \quad T (\%) = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100$$

այսպես՝

$$1986 \text{ թ.} - 9:8 = 1,125 \text{ կամ } 112,5 \%$$

$$1987 \text{ թ.} - 10:8 = 1,25 \text{ կամ } 125,0 \%$$

1988 թ. 11:8=1,375 կամ 137,5 %
 1989 թ. 12:8=1,5 կամ 150,0 %
 1990 թ. 14:8=1,75 կամ 175 %

Աճի տեմպը շղթայական եղանակով հաշվարկվում է

$$T = \frac{y_i}{y_{i-1}} \text{ կամ } T(\%) = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100$$

այսպես՝

1986 թ. 9:8=1,125 կամ 112,5 %
 1987 թ. 10:9=1,111 կամ 111,1 %
 1988 թ. 11:10=1,100 կամ 110,0 %
 1989 թ. 12:11=1,091 կամ 109,1 %
 1990 թ. 14:12=1,167 կամ 116,7 %

յ) Հավելածի տեմպը (t) բազիսային եղանակով հաշվարկվում է

$$t = \frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} \cdot 100 \text{ բանաձեռով.}$$

այսպես՝

1986 թ. (1:8) • 100 = 12,5 %
 1987 թ. (2:8) • 100 = 25 %
 1988 թ. (3:8) • 100 = 37,5 %
 1989 թ. (4:8) • 100 = 50 %
 1990 թ. (6:8) • 100 = 75 %

Հավելածի տեմպը շղթայական եղանակով հաշվարկվում է

$$t = \frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} \cdot 100 \text{ բանաձեռով.}$$

այսպես՝

1986 թ. (1:8) • 100 = 12,5 %
 1987 թ. (1:9) • 100 = 11,5 %
 1988 թ. (1:10) • 100 = 10 %
 1989 թ. (1:11) • 100 = 9,1 %
 1990 թ. (2:12) • 100 = 16,7 %

Հավելածի տեմպը կարելի է հաշվարկել նաև աճի տեմպից (արտահայտված տոկոսներով) հանելով 100:

2. Մեկ տոկոս հավելածի բացարձակ նշանակությունը որոշվում է բացարձակ հավելածը հարաբերելով տոկոսներով արտահայտված հավելածի տեմպին: Այս ցուցանիշը կարելի է հաշվարկել ավելի պարզ եղանակով: Քանի որ

բազիսային մակարդակը միշտ ընդունվում է 100 %, ապա մեկ տոկոսը կկազմի նրա մեկ հարյուրերորդական մասը՝

$$A = \frac{1}{100} \cdot y_{i-1}$$

այսպես՝

1986 թ. $\frac{1}{100} \cdot 8 = 0,08$ մլն. տ
 1987 թ. $\frac{1}{100} \cdot 9 = 0,09$ մլն. տ
 1988 թ. $\frac{1}{100} \cdot 10 = 0,1$ մլն. տ
 1989 թ. $\frac{1}{100} \cdot 11 = 0,11$ մլն. տ
 1990 թ. $\frac{1}{100} \cdot 12 = 0,12$ մլն. տ

Ստացված արդյունքները ներկայացնենք աղյուսակի տեսքով.

Տարեթվերը	Կարտոֆիլի համախառն բերքը, մլն. տ	Բացարձակ հավելածը, մլն. տ		Աճի տեմպը, %		Հավելածի տեմպը, %		1 % հավելածի բացարձակ նշանակությունը, (մլն. տ)
		1985թ. համեմատ	Նախորդ տարվա համեմատ	1985թ. համեմատ	Նախորդ տարվա համեմատ	1985թ. համեմատ	Նախորդ տարվա համեմատ	
1985թ.	8	—	—	—	—	—	—	—
1986թ.	9	1	1	112,5	112,5	12,5	12,5	0,08
1987թ.	10	2	1	125,0	111,1	25,0	11,1	0,09
1988թ.	11	3	1	137,5	110,0	37,5	10,0	0,10
1989թ.	12	4	1	150,0	109,1	50,0	9,1	0,11
1990թ.	14	6	2	175,0	116,7	75,0	16,7	0,12

3. Խնդրում բերված դինամիկայի շարքի միջին մակարդակը որոշվում է

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} \text{ բանաձեռով.}$$

$$\bar{y} = \frac{8+9+10+11+12+14}{6} = 10,67 \text{ մլն. տ:}$$

4. Աճի միջին տարեկան տեմպը որոշվում է միջին երկրաչափականով՝ ճշնելով շղթայական աճի տեմպերից.

$$\bar{T}_{1986-90} = \sqrt[5]{1,125 \cdot 1,111 \cdot 1,1 \cdot 1,091 \cdot 1,167} =$$

$$= \sqrt[5]{\frac{14}{8}} = \sqrt[5]{1,75} = 1,12:$$

Հավելածի միջին տարեկան տեմպը՝

$$\bar{t} = \bar{T} - 1 = 1,12 - 1 = 0,12 \text{ կամ } 12\%$$

ԽՆԴԻՐ 3: Արտադրամասի աշխատողների ցուցակային կազմի վերաբերյալ մարտ ամսին կան հետևյալ տվյալները:
 Մարտի մեկին աշխատողների ցուցակային թիվը եղել է 325 մարդ, մարտի 5-ին աշխատանքից ազատվել են 7 մարդ, մարտի 13-ին աշխատանքի են ընդունվել 12 մարդ, իսկ 28-ին 4 մարդ: Արտադրամասի աշխատողների թվաքանակում մարտ ամսին այլ փոփոխություններ չեն եղել:
 Որոշել արտադրամասի աշխատողների միջին թվաքանակը մարտ ամսի

ԼՈՒԾՈՒՄ

Աշխատողների միջին թվաքանակի հաշվարկման համար որոշենք աշխատողների կայուն թվաքանակով յուրաքանչյուր օրացուցային ժամանակաշրջանի տեւողությունը (t) եւ մարդ-օրերի ընդհանուր թիվը.

Մարտի օրացուցային ժամանակաշրջանները	Աշխատողների թիվը (y)	Ժամանակահատվածների տեւողությունը (օր)	Մարդ-օրերի թիվը (yt)
1-5	326	5	1630
6-12	319	7	2233
13-27	331	15	4965
28-31	335	4	1340
Ընդամենը	-	31	10168

Այստեղից մարտ ամսին արտադրամասի աշխատողների միջին ցուցակային թիվը հավասար է՝

$$\bar{y} = \frac{\sum yt}{\sum t} = \frac{10168}{31} = 328 \text{ մարդ:}$$

ԽՆԴԻՐ 4: Առևտրական կազմակերպությունում ապրանքային պաշարների վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները (հազ. ռուբ.).

առ 1/01. 1990 թ.	առ 1/03. 1990 թ.	առ 1/06. 1990 թ.	առ 1/11. 1990 թ.	առ 1/01. 1991 թ.
500	620	610	630	640

Որոշել ապրանքային միջին պաշարների չափը 1990 թվականին:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Անհավասար ժամանակահատվածներով պահային դինամիկայի շարքի միջին մակարդակը հաշվարկվում է հետևյալ կերպ: Եթե՝ հաշվարկվում են միջին մակարդակները (y_i) երկու կից պահերի միջև ընկած ժամանակահատվածների համար, այնուհետև դրանց հիման վրա հաշվարկվում է կշռված միջին թվաքանականը, ընդ որում, որպես կշիռներ վերցվում են համապատասխան պահերի միջև ընկած ժամանակահատվածների մեծությունները՝

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i t_i}{\sum t_i}, \text{ որտեղ } \bar{y}_i = \frac{y_i + y_{i+1}}{2}:$$

Միջանկյալ միջին մակարդակները կազմում են հունվար-փետրվար ամիսների ընթացքում՝ $y_1 = (600 + 620) : 2 = 610$, մարտ-հուլիս ամիսների ընթացքում՝ $y_2 = (620 + 610) : 2 = 615$, օգոստոս-հոկտեմբեր ամիսների ընթացքում՝ $y_3 = (610 + 630) : 2 = 620$, նոյեմբեր-դեկտեմբեր ամիսների ընթացքում՝ $y_4 = (630 + 640) : 2 = 635$:

Պահերի միջև ընկած ժամանակահատվածները (t_i) չափվող ամիսներով կազմում են $t_1 = 2$, $t_2 = 5$, $t_3 = 3$, $t_4 = 2$: Հետևաբար, ամբողջ 1990 թվականի համար ապրանքային պաշարների միջին մակարդակը կազմում է՝

$$\bar{y} = \frac{610 \cdot 2 + 615 \cdot 5 + 620 \cdot 3 + 635 \cdot 2}{2 + 5 + 3 + 2} = \frac{7425}{12} = 618,75 \text{ (հազ. ռուբ.):}$$

ԽՆԴԻՐ 5: Քաղաքի խնայողամարկղերում շնակչության ավանդների մնացորդները 1990 թ. բնութագրվում են հետևյալ տվյալներով (հազ. ռուբ.).

առ 1 /01	առ 1 /02	առ 1 /03	առ 1 /04	առ 1 /05	առ 1 /06	առ 1 /07
310	316	312	318	326	324	330

Որոշել ավանդների մնացորդների միջին ամսական մակարդակը.

ա) առաջին եռամսյակում,

բ) երկրորդ եռամսյակում,

գ) առաջին կիսամյակում (ելևելով անմիջականորեն ելակետային և եռամսյակների համար հաշվարկված տվյալներից):

ԼՈՒԾՈՒՄ

Եթե դինամիկայի շարքում հայտնի են հավասար միջակայքերով ժամանակահատվածներով պահերի մակարդակները, ապա միջին մակարդակը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\bar{y} = \frac{0,5y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_{n-1} + 0,5y_n}{n - 1}$$

ա) առաջին եռամսյակում ավանդների միջին մնացորդը կլինի՝

$$\bar{y}_{I\text{III}} = \frac{0,5 \cdot 310 + 316 + 312 + 0,5 \cdot 318}{3} = 314 \text{ հազ. ուր.}$$

բ) երկրորդ եռամսյակում

$$\bar{y}_{I\text{III}} = \frac{0,5 \cdot 318 + 326 + 324 + 0,5 \cdot 332}{3} = 325 \text{ հազ. ուր.}$$

գ) առաջին կիսամյակում

$$\bar{y}_{I\text{II}} = \frac{0,5 \cdot 310 + 316 + 312 + 318 + 326 + 324 + 0,5 \cdot 332}{6} = 319,5 \text{ հազ. ուր.}.$$

Նույն արդյունքը կստանանք նաև 1-ին և 2-րդ եռամսյակների համար հաշվարկված միջինների հիման վրա՝

$$\bar{y} = \frac{\bar{y}_{I\text{II}} + \bar{y}_{I\text{III}}}{2} = \frac{314 + 325}{2} = 319,5 \text{ հազ. ուր.}.$$

ԽՆԴԻՐ 6: Շրջանի պետական տնտեսություններում շաքարի ճակնդեղի արտադրության դինամիկան բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Տարեթվերը	Շաքարի ճակնդեղի արտադրությունը (հազ. ցնետ)
1976	800
1977	820
1978	810
1979	830
1980	820
1981	850
1982	830
1983	840
1984	840
1985	860
1986	850
1987	870
1988	860
1989	880
1990	890

Կատարել դինամիկայի շարքի հարթեցում.

- ա) 3-ամյա սահող միջինների մեթոդով,
- բ) 4-ամյա սահող միջինների մեթոդով,
- գ) ուղիղ գծի օգնությամբ:

ԼՈՒՄՈՒՄ

ա) Դինամիկայի շարքի հարթեցումը սահող միջինների մեթոդի դեպքում շարքի որոշակի ջանակությամբ առաջին մակարդակներից հաշվարկվում է միջին մակարդակը, դրանցից հետո նոր միջին՝ նույն ջանակությամբ մակարդակներից, բայց սկսած երկրորդ մակարդակից, այնուհետև երրորդից և այլն:

Այսպես, 3-ամյա սահող միջինները հաշվարկվում են

$$\bar{y}_i = \frac{y_i + y_{i+1} + y_{i+2}}{3} \quad \text{բանաձևով,}$$

$$\bar{y}_1 = \frac{800 + 820 + 810}{3} = 810, \quad \bar{y}_2 = \frac{820 + 810 + 830}{3} = 820 \text{ և այլն:}$$

Սահող միջինի յուրաքանչյուր օղակը վերագրվում է այն ժամանակամիջոցի կենտրոնական միջակայքին, որի համար կատարված է հաշվարկը: Այսպես, 1976 - 1978 թթ. համար հաշվարկված առաջին միջինը պետք է վերագրել 1977 թվականին, իսկ վերջինը, հաշվարկված 1988 - 1990 թթ. համար, 1989 թվականին:

Շարքի 3-ամյա սահող միջինների մեթոդով հարթեցման համար կազմենք հետևյալ աղյուսակը.

Տարեթվերը	Շաքարի ճակնդեղի արտադրությունը (հազ. ց)	3 - ամյա սահող գումարը	3 - ամյա սահող միջինները
1976	800	—	—
1977	820	2430	810
1978	810	2460	820
1979	830	2460	820
1980	820	2500	833
1981	850	2500	833
1982	830	2520	840
1983	840	2510	837
1984	840	2540	847
1985	860	2550	850
1986	850	2580	860
1987	870	2580	860
1988	860	2610	870
1989	880	2630	877
1990	890	—	—

բ) Եթե սահող միջինի յուրաքանչյուր օղակ հաշվարկվում է զույգ թվով (4, 6 և այլն) մակարդակներից, ապա կենտրոնական միջակայքը չի համընկնի եղակետային օրացուցային միջակայքերից ոչ մեկին: Նման դեպքերում կատարվում է ստացված սահող միջինի օղակների կենտրոնավորում՝ դրանց օղակների հիման վրա երկանդամ սահող միջինների եղանակով:

Այսպես, 4-ամյա սահող միջինների օգնությամբ հարթեցման դեպքում նախ հաշվարկվում են

$$\bar{y}_i = \frac{y_i + y_{i+1} + y_{i+2} + y_{i+3}}{4} \quad \text{միջինները,}$$

այնուհետև $\bar{y} = \frac{\bar{y}_i + \bar{y}_{i+1}}{2}$ կենտրոնավորված միջինները:

Կատարված հաշվարկները ներկայացնենք աղյուսակի տեսքով.

Տարեթվերը	Շաբաթի ճակնդեղի արտադրությունը	4-ամյա սահող գումարը	4-ամյա սահող միջինները	Կենտրոնավորված սահող միջինները
1976	800	—	—	—
1977	820	—	—	—
1978	810	3260	815,0	817,50
1979	830	3280	820,0	823,75
1980	820	3310	827,5	830,00
1981	850	3030	832,5	833,75
1982	830	3340	835,0	837,50
1983	840	3360	840,0	841,25
1984	840	3370	842,5	845,00
1985	860	3390	847,5	851,25
1986	850	3420	855,0	857,50
1987	870	3440	860,0	862,50
1988	860	3460	865,0	870,50
1989	880	3500	875,0	—
1990	890	—	—	—

գ) Ուղիղ գծի վերլուծական հարթեցումը ունի

$$\hat{y}_t = a_0 + a_1 t$$

տեսքը, որի պարամետրերը գտնում ենք հետևյալ նորմալ հավասարումների համակարգի լուծման միջոցով.

$$\begin{cases} a_0 n + a_1 \sum t = \sum y \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 = \sum yt \end{cases}$$

որտեղ y_t -երը դինամիկայի շարքի փաստացի (եմպիրիկ) մակարդակներն են, n -ը մակարդակների թիվը,

t -ն ժամանակը (ժամանակի միջակայքերի կամ պահերի հերթական համարները):

Բոլոր անհրաժեշտ տվյալների հաշվարկման համար կազմենք հաշվարկային աղյուսակ.

Տարեթվերը	Շաբաթի ճակնդեղի արտադրությունը	t	t ²	y·t	$\hat{y}_t$
1976	800	1	1	800	805,3
1977	820	2	4	1640	810,8
1978	810	3	9	2430	816,2
1979	830	4	16	3320	821,6
1980	820	5	25	4100	827,0
1981	850	6	36	5100	832,5
1982	830	7	49	5810	837,9
1983	840	8	64	6720	843,3
1984	840	9	81	7560	848,8
1985	860	10	100	8600	854,2
1986	850	11	121	9350	859,6
1987	870	12	144	10440	865,1
1988	860	13	169	11180	870,5
1989	880	14	196	12320	875,9
1990	890	15	225	13350	881,3
Ընդամենը	12650	120	1240	102720	12650,0

Երրորդ և չորրորդ սյունակների գումարները կարելի է որոշել նաև հետևյալ կերպ.

$$\sum t = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{15 \cdot 16}{2} = 120$$

$$\sum t^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} = \frac{15 \cdot 16 \cdot 31}{6} = 1240$$

Նորմալ հավասարումների համակարգում տեղադրելով աղյուսակի հանրագումարները՝

$$\begin{cases} 15a_0 + 120a_1 = 12650 \\ 120a_0 + 1240a_1 = 102720 \end{cases}$$

կստանանք $a_0 = 799,9$, $a_1 = 5,43$:

Վերլուծական $\hat{y}_t = 799,9 + 5,43t$ հավասարման մեջ տեղադրելով t -ի արժեքները, ստանում ենք.

$$\hat{y}_{t=1} = 799,9 + 5,43 \cdot 1 = 805,3$$

$$\hat{y}_{t=2} = 799,9 + 5,43 \cdot 2 = 810,8$$

$$\hat{y}_{t=3} = 799,9 + 5,43 \cdot 3 = 816,2$$

և այլն (այդ արժեքները բերված են նախորդ աղյուսակի վերջին սյունակում): Պարամետրերի հաշվարկը բավական հեշտանում է, եթե ժամանակի հաշվման սկիզբ է ընդունվում դիտարկվող փուլի կենտրոնական միջակայքը (կամ

պահը): Հարթեցվող շարքում մակարդակների քանակը եթե զույգ է, ապա t -ի արժեքները կլինեն այսպիսին, կենտրոնում -1 և $+1$ և հաջորդաբար կենտ թվերի նվազող և աճող բազմություն (... , -7 , -3 , -1 , 1 , 3 , 5 , 7 , ...):

Կենտ թվով մակարդակների դեպքում t -ի արժեքները կլինեն այսպիսին, կենտրոնում 0 , կենտրոնից նախորդ ժամանակները՝ բացասական, իսկ հաջորդ ժամանակները՝ դրական թվերի բազմություն: Երկու դեպքում էլ $\sum t=0$, որի դեպքում հավասարումների համակարգը ընդունում է

$$\begin{cases} a_0 n = \sum y \\ a_1 \sum t^2 = \sum yt \end{cases}$$

տեսքը, որտեղից

$$a_0 = \frac{\sum y}{n} \quad \text{և} \quad a_1 = \frac{\sum yt}{\sum t^2}$$

Անհրաժեշտ մեծությունների հանրագումարների հաշվարկը բերենք հետևյալ աղյուսակի տեսքով.

Տարեթվերը	Շաքարի ճակնդեղի արտադրությունը	t	t ²	yt	$\hat{y}_t = 843,33 + 5,43t$
1	2	3	4	5	6
1976	800	-7	49	-5600	805,3
1977	820	-6	36	-4920	810,8
1978	810	-5	25	-4050	816,2
1979	830	-4	16	-3320	821,6
1980	820	-3	9	-2460	827,0
1981	850	-2	4	-1700	832,5
1982	830	-1	1	-830	837,9
1983	840	0	0	0	843,3
1984	840	1	1	840	848,8
1985	860	2	4	1720	854,2
1986	850	3	9	2550	859,6
1987	870	4	16	3480	865,1
1988	860	5	25	4300	870,5
1989	880	6	36	5280	875,9
1990	890	7	49	6230	881,3
Ընդամենը	12650	0	280	1520	12650,0

Ստացվում է, որ

$$a_0 = 12650 : 15 = 843,33$$

$$a_1 = 1520 : 280 = 5,43 \quad \text{և}$$

$$\hat{y}_t = 843,33 + 5,43 \cdot t$$

t -ի տարբեր արժեքների դեպքում շարքի հարթեցված մակարդակները կլինեն.

$$\hat{y}_{t=-1} = 843,33 + 5,43(-7) = 805,3$$

$$\hat{y}_{t=-6} = 843,33 + 5,43(-6) = 810,8$$

և այլն (տես աղյուսակի վերջին սյունակը):

ԽՆԴԻՐ 7: Հանրապետությունում մսամթերքների վաճառքի վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները (հազ. տ).

Ամիսները	Տարեթվերը		
	1988 թ.	1989 թ.	1990 թ.
Հունվար	86	88	90
Փետրվար	79	83	85
Մարտ	84	86	88
Ապրիլ	75	78	90
Մայիս	66	65	68
Հունիս	65	73	74
Հուլիս	72	81	80
Օգոստոս	82	83	86
Սեպտեմբեր	84	90	92
Հոկտեմբեր	94	96	97
Նոյեմբեր	95	98	98
Դեկտեմբեր	99	100	102

Հաշվարկել սեզոնայնության միջին ինդեքսները.

1. միջին թվաբանական մեթոդով,
2. 12-ամսյա սահող միջինների մեթոդով,
3. ուղիղ գծով հարթեցման մեթոդով:

ԼՈՒՑՈՒՄ

Սեզոնայնության ինդեքսը այս կամ այն ամսվա (կամ եռամսյակի) փաստացի մակարդակի և այդ նույն ամսվա (կամ եռամսյակի) հավասարեցված մակարդակի տոկոսային հարաբերությունն է.

$$I_{\text{սեզ}} = \frac{Y_{\text{փաստ}}}{Y_{\text{հավաս}}} \cdot 100:$$

Առանձին տարիների պատահական առանձնահատկություններից ազատ և սեզոնային տատանումների տիպական բնույթը արտուցող կայուն ինդեքսներ ստանալու համար նույնանուն ամիսների ինդեքսներից այնուհետև հաշվարկում ենք պարզ միջին թվաբանական.

$$\bar{I}_{\text{սեզ}} = \frac{\sum I_{\text{սեզ}}}{n} = \left(\sum \frac{Y_{\text{փաստ}}}{Y_{\text{հավաս}}} \cdot 100 \right) : n$$

1. Որպես հավասարեցված մակարդակներ ընդունում ենք ամբողջ ուսումնասիրվող ժամանակաշրջանի ամսական մակարդակների միջին թվաբանականը:

Այս դեպքում սեզոնայնության ինդեքսի համարիչում նույնպես կարելի է վերցնել նույնանուն ամիսների մակարդակների միջինը՝

$$\bar{I}_{\text{սեզ}} = \frac{\bar{Y}_1}{\bar{Y}} \cdot 100$$

Առանձին ամիսների տևողությունների (հունվար 31 օր, փետրվար 28 կամ 29 օր) տարբերությունների պատճառով շարքի մակարդակների անհամադրելիությանը չեղոգացման նպատակով նույնանուն ամիսների համար կարելի է հաշվարկել միջին օրական մակարդակները: Այս դեպքում միջինի հայտարարում վերցվում է օրացուցային օրերի թիվը:

Այսպես, ըստ ամիսների միջին օրական մակարդակները կլինեն.

$$\text{Հունվար } \bar{y}_1 = (86 + 88 + 90) : 93 = 2,84$$

$$\text{Փետրվար } \bar{y}_2 = (79 + 83 + 85) : 85 = 2,91$$

$$\text{Մարտ } \bar{y}_3 = (84 + 86 + 88) : 93 = 2,77$$

$$\text{Ապրիլ } \bar{y}_4 = (75 + 78 + 90) : 90 = 2,70 \text{ և այլն:}$$

Այնուհետև հաշվարկում ենք ամբողջ ժամանակաշրջանի համար միջին օրական մակարդակը ($\bar{y}$) հետևյալ բանաձևով.

$$\bar{y} = \frac{\sum \bar{y}_i}{12}$$

$$\begin{aligned} \bar{y} &= (2,84 + 2,91 + 2,77 + 2,70 + 2,14 + 2,36 + 2,51 + 2,70 + 2,96 + \\ &+ 3,09 + 3,23 + 3,24) : 12 = 2,78 \end{aligned}$$

կամ նույն արդյունքը կստանանք նաև այսպես.

$$\bar{y} = \frac{\sum \sum y_i}{\sum t} = \frac{981 + 1021 + 1050}{365 + 366 + 365} = \frac{3052}{1096} = 2,78$$

Որոշենք ըստ ամիսների սեզոնայնության ինդեքսները.

$$\text{հունվար. } \frac{2,84}{2,78} \cdot 100 = 102,1 \%$$

$$\text{փետրվար. } \frac{2,91}{2,78} \cdot 100 = 104,5 \%$$

$$\text{մարտ. } \frac{2,77}{2,78} \cdot 100 = 99,8 \% \text{ և այլն:}$$

Միջին թվաբանական մեթոդով սեզոնայնության ինդեքսների ամբողջ հաշվարկման արդյունքները ներկայացնենք հետևյալ աղյուսակի տեսքով.

Ամիսները	Մասնաբաժինների վաճառքը			Ընդամենը	Ժամանակաշրջանի օրերի թիվը $\bar{y}_i$	Միջին օրական մակարդակը $\bar{y}_i$	Սեզոնայնության ինդեքսները (%)
	1988թ.	1989թ.	1990թ.				
Հունվար	86	88	90	264	93	2,84	102,1
Փետրվար	79	83	85	247	85	2,91	104,5
Մարտ	84	86	88	258	93	2,77	99,8
Ապրիլ	75	78	90	243	90	2,70	97,1
Մայիս	66	65	68	199	93	2,14	77,0
Հունիս	65	73	74	212	90	2,36	84,7
Հուլիս	72	81	80	233	93	2,51	90,1
Օգոստոս	82	83	86	251	93	2,70	97,1
Սեպտեմբեր	84	90	92	266	90	2,96	106,3
Հոկտեմբեր	94	96	97	287	93	3,09	110,0
Նոյեմբեր	95	98	98	291	90	3,23	116,3
Դեկտեմբեր	99	100	102	301	93	3,24	116,4
Ընդամենը	981	1021	1050	3052	1096	2,78	100

2. Սեզոնայնության միջին ինդեքսների 12-ամսյա սահող միջինների մեթոդով հաշվարկման դեպքում նախ որոշենք 12-ամսյա սահող գումարները՝ առաջին 12-ամսյա գումարը հավասար է 981, իսկ երկրորդը՝ 983: Այդ մեծությունների միջինը (982) բաժանելով 12-ի, տալիս է կենտրոնավորված սահող միջինների առաջին օգակը՝ 81,8, որը վերագրենք 1988 թվականի հուլիսին, և այդպես շարունակ հաշվարկում ենք սահող միջինների բոլոր օգակները:

Այնուհետև յուրաքանչյուր ամսվա փաստացի մակարդակը, սկսած 1988 թվականի հուլիսից, բաժանում ենք սահող միջինների համապատասխան օգակին և ստանում սեզոնայնության ինդեքսները: Այսպես, 1988 թ. հուլիսի համար կստանանք. $(72:81,8) \cdot 100 = 88,0 \%$, 1988 թվականի օգոստոսի համար՝ $(82:82,1) \cdot 100 = 99,9 \%$ և այլն:

Յուրաքանչյուր ամսվա համար ստանում ենք սեզոնայնության երկու ինդեքս: Դրանց սարգ միջին թվաբանականը կտա սեզոնայնության միջին ինդեքսը ուսումնասիրվող ժամանակաշրջանի համար: Այդ բոլոր հաշվարկները ներկայացնենք հետևյալ աղյուսակի տեսքով.

Ամիսները	12-ամսյա սահող գումարը			12-ամսյա կենտրոնա- վորված սահող միջինները			Սեզոնայնության ինդեքսները (%)			1988— 1990
										Թթ.
	1988թ.	1989թ.	1990թ.	1988թ.	1989թ.	1990թ.	1988թ.	1989թ.	1990թ.	միջինը
Հունվար	—	983	1023	—	83,6	86,9	—	105,3	103,6	104,5
Փետրվար	—	987	1025	—	84,0	87,0	—	98,8	97,7	98,3
Մարտ	—	989	1027	—	84,3	87,2	—	102,0	100,9	101,5
Ապրիլ	—	992	1039	—	84,7	87,3	—	92,1	103,1	97,6
Մայիս	—	991	1042	—	84,9	87,3	—	76,5	77,9	77,2
Հունիս	—	999	1043	—	85,0	87,4	—	85,9	84,7	85,3
Հուլիս	—	1008	1042	81,8	85,2	—	88,0	95,1	—	91,6
Օգոստոս	—	1009	1045	82,1	85,3	—	99,9	97,3	—	98,6
Սեպտեմբեր	—	1015	1047	82,3	85,5	—	102,1	105,3	—	103,7
Հոկտեմբեր	—	1017	1048	82,5	86,1	—	113,9	111,5	—	112,7
Նոյեմբեր	—	1020	1048	82,6	86,7	—	115,0	113,0	—	114,0
Դեկտեմբեր	981	1021	1050	82,9	86,9	—	119,4	115,1	—	117,3
Ընդամենը	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1202,5

Սեզոնայնության միջին ինդեքսների գումարը պետք է կազմի $100 \times 12 = 1200$: Եթե այն հավասար չէ այդ մեծությանը, ապա անհրաժեշտ է ճշտում կատարել՝ բոլոր ամիսների ինդեքսները բազմապատկելով $(1200 : \sum I)$ հարաբերությամբ: Մեր խնդրում այդ հարաբերությունը $(1200 : 1202,5 = 0,998)$ շատ մոտ է 1-ին, իսկ միջին ինդեքսները հաշվարկվել են որոշ կլորացումներով, այնպես, որ փաստորեն ճշտման անհրաժեշտություն չկա:

3. Սեզոնայնության միջին ինդեքսների հաշվարկումը ուղիղ գծով հարթեցման մեթոդով կատարելու համար նախ դիսամիկայի շարքը հարթեցնենք

$$\bar{y} = a_0 + a_1 t$$

հավասարման օգնությամբ: a_0 և a_1 պարամետրերի համար անհրաժեշտ հաշվարկները ներկայացնենք հետևյալ աղյուսակի տեսքով, որտեղ ժամանակի (t) հաշվառման սկիզբ է վերցվել 1984 թվականի հունիս ամիսը:

Ամիսները	y.			t			y t		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1988թ.	1989թ.	1990թ.	1988թ.	1989թ.	1990թ.	1988թ.	1989թ.	1990թ.
I	86	88	90	-17	-5	7	-1462	-440	630
II	79	83	85	-16	-4	8	-1264	-832	680
III	84	86	88	-15	-3	9	-1260	-258	792
IV	75	78	90	-14	-2	10	-1050	-156	900
V	66	65	68	-13	-1	11	-858	-65	748
VI	65	73	74	-12	0	12	-780	0	888
VII	72	81	80	-11	1	13	-792	81	1040
VIII	82	83	86	-10	2	14	-820	166	1204

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IX	84	90	92	-9	3	15	-756	270	1380
X	94	96	97	-8	4	16	-752	384	1552
XI	95	98	98	-7	5	17	-665	490	1666
XII	99	100	102	-6	6	18	-594	600	1836
Ընդամենը	981	1021	1050	—	—	18	—	—	2503

Այստեղից ունենք.

$$\sum y = 3052$$

$$\sum t = 18$$

$$\sum yt = 2503$$

$\sum t^2$ մեծությունը որոշենք հետևյալ կերպ.

$$\sum t^2 = \frac{17 \cdot 18 \cdot 35}{6} + \frac{18 \cdot 19 \cdot 37}{6} = 1785 + 2109 = 3894$$

Ստացված գումարները տեղադրելով ուղիղ գծի հավասարման պարամետրերի հաշվարկման նորմալ հավասարումների համակարգում.

$$\begin{cases} 36a_0 + 18a_1 = 3052 \\ 18a_0 + 3894a_1 = 2503, \end{cases}$$

կստանանք՝ $a_0 = 84,65$, $a_1 = 0,25$ և

$$\bar{y}_t = 84,65 + 0,25t \text{ հավասարումը:}$$

Ստացված հավասարման մեջ տեղադրելով t -ի համապատասխան արժեքները՝ կստանանք դիսամիկայի շարքի y_t հարթեցված մակարդակները: Այսպես.

$$1988 \text{ թ. հունվար ամսվա համար } \bar{y}_t = 84,65 + 0,25 \cdot (-17) = 80,40$$

$$1989 \text{ թ. } \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \bar{y}_t = 84,65 + 0,25 \cdot (-5) = 83,40$$

$$1990 \text{ թ. } \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \bar{y}_t = 84,65 + 0,25 \cdot (7) = 86,40$$

$$1988 \text{ թ. փետրվար ամսվա համար } \bar{y}_t = 84,65 + 0,25 \cdot (-16) = 80,65$$

$$1989 \text{ թ. } \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \bar{y}_t = 84,65 + 0,25 \cdot (-4) = 83,65$$

$$1990 \text{ թ. } \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \bar{y}_t = 84,65 + 0,25 \cdot 8 = 86,65 \text{ և այլն:}$$

Այնուհետև ըստ առանձին ամիսների համեմատում ենք շարքի փաստացի մակարդակները (y_t) դրանց համապատասխան հարթեցված մակարդակների ($\bar{y}_t$) հետ, այսինքն՝ հաշվարկում ենք ($y_t - \bar{y}_t$) հարաբերությունը՝ արտահայտված տոկոսներով: Այսպես,

$$1988 \text{ թ. հունվար} \cdot \frac{89}{80,40} \cdot 100 = 107,0 \%$$

$$1989 \text{ թ. հունվար} \cdot \frac{88}{83,40} \cdot 100 = 105,5 \%$$

$$1990 \text{ թ. հունվար} \cdot \frac{90}{86,40} \cdot 100 = 104,2 \%$$

$$1988 \text{ թ. փետրվար} \cdot \frac{79}{80,65} \cdot 100 = 97,9 \%$$

$$1989 \text{ թ. փետրվար} \cdot \frac{83}{83,65} \cdot 100 = 99,2 \%$$

$$1990 \text{ թ. փետրվար} \cdot \frac{85}{86,65} \cdot 100 = 98,1 \% \text{ և այլն:}$$

Նույնանուն ամիսների սեզոնայնության ստացված ինդեքսներից հաշվարկում ենք պարզ միջին թվաբանականը: Այսպես, սեզոնայնության միջին ինդեքսը հունվար ամսվա համար $I_{\text{I}} = (107,0 + 105,5 + 104,2) : 3 = 105,6$, փետրվար ամսվա համար $I_{\text{II}} = (97,9 + 99,2 + 98,1) : 3 = 98,4$ և այլն:

Նշված բոլոր հաշվարկների արդյունքները առանձին ամիսների համար ներկայացնենք հետևյալ աղյուսակի տեսքով.

Ամիսները	Փաստացի մակարդակները y _t			Հարթեցված մակարդակները $\bar{y}_t = 84,65 + 0,25t$			Սեզոնայնության ինդեքսները (%)			1988-1990 թթ. միջինը (%)
	1988թ.	1989թ.	1990թ.	1988թ.	1989թ.	1990թ.	1988թ.	1989թ.	1990թ.	
I	86	88	90	80,40	83,40	86,40	107,0	105,5	104,2	105,6
II	79	83	85	80,65	83,65	86,65	97,9	99,2	98,1	98,4
III	84	86	88	80,90	83,90	86,90	103,8	102,5	101,3	102,5
IV	75	78	90	81,15	84,15	87,15	92,4	92,7	103,3	96,1
V	66	65	68	81,40	84,40	87,40	81,1	77,0	77,8	78,6
VI	85	73	74	81,65	84,65	87,65	79,6	86,2	34,4	83,4
VII	72	81	80	81,90	84,90	87,90	87,9	95,4	91,0	91,4
VIII	82	83	86	82,15	85,15	88,15	99,3	97,5	97,6	98,3
IX	84	90	92	82,40	85,40	88,40	101,9	105,4	104,1	103,8
X	94	96	97	82,65	85,65	88,65	113,7	112,1	109,4	111,7
XI	95	98	98	82,90	85,90	88,90	114,6	114,1	110,2	113,0
XII	99	100	102	83,15	86,15	89,15	119,1	116,1	114,4	116,5
Օրդամներ	981	1021	1050	—	—	—	—	—	—	1199,3

Քանի որ բոլոր ամիսների համար սեզոնայնության միջին ինդեքսը պետք է հավասար լինի 100 տոկոսի, ապա ինդեքսների գումարն էլ պետք է կազմի 1200: Եթե այն հավասար չէ այդ մեծությանը, ապա անհրաժեշտ է ճշտում կատարել՝ բոլոր ամիսների սեզոնայնության միջին ինդեքսները բազմապատկելով $(1200 : \sum I)$ գործակցով: Մեր խնդրում այն կազմում է $1200 : 1199,3 = 1,0005$, որ շատ մոտ է մեկին, այնպես, որ ճշտման անհրաժեշտություն չկա: Սեզոնայնության ինդեքսները ավելի պատկերավոր լինելու նպատակով կարելի է դրանք պատկերել գրաֆիկորեն: Ուղղանկյուն կոորդինատային համակարգի արացիսների առանցքի վրա տեղադրվում են տարվա 12 ամիսները (որոշ հեռավորությամբ), իսկ օրդինատների առանցքի վրա՝ սեզոնայնության ինդեքսները, և դրանց համապատասխան կառուցված կետերը ուղիղ գծով միացվում են:

ԳԼՈՒԽ VII

ԻՆԴԵՔՍՆԵՐ

ԽՆԴԻՐ 183: Շրջանի բանջարեղենի խանութներում վաճառված ապրանքների քանակի և գնի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Բանջարեղենի տեսակները	Բազիսային ժամանակաշրջանում		Հաշվետու ժամանակաշրջանում	
	վաճառված է (հազ. կգ)	մեկ կգ գինը (կոպ.)	վաճառված է (հազ. կգ)	մեկ կգ գինը (կոպ.)
Կաղամբ	40	25	45	20
ձակնդեղ	60	20	65	16
Կարտոֆիլ	40	30	45	25

Բերված տվյալների հիման վրա որոշել.

1. Վաճառված արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի, գնի և ապրանքաշրջանառության անհատական ինդեքսները:

2. Վաճառված արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի, գնի և ապրանքաշրջանառության ընդհանուր ինդեքսները:

3. Բնակչության ստացած տնտեսման գումարը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ՝ ի հաշիվ բանջարեղենի փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 184: Կահույքի խանութում առանձին տեսակի արտադրանքների վաճառքի քանակի և գնի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Արտադրանքի տեսակները	Միավոր արտադրանքի գինը (ռուբ.)		Վաճառվել է արտադրանք (հատերով)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
1	2	3	4	5
Գրապահարաններ	94	90	550	500

1	2	3	4	5
Բազմոցներ	55	60	160	150
Սեղաններ	46	40	460	400
Աթոռներ	16	18	630	600

ՊՕԵԿ Պահանջվում է որոշել.

1. Կահույքի առանձին տեսակների վաճառքի ֆիզիկական ծավալի, գնի և ապրանքաշրջանառության անհատական և ընդհանուր ինդեքսները:
2. Բնակչության ստացած տնտեսման կամ գերաժախսի գումարը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ՝ ի հաշիվ կահույքի գնե-րի փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 185: Պարենային ապրանքների հանրախանութում մթերքների վաճառքի քանակի և ապրանքաշրջանառության վերաբերյալ երկու ամիսներում կան հետևյալ տվյալները.

Մթերքների տեսակները	Վաճառված ապրանքների քանակը (տոննաներով)		Ապրանքաշրջանառության գումարը (հազ. ռուբ.)	
	մայիս	հունիս	մայիս	հունիս
Տավարի միս	9,4	13,0	20,0	26,0
Զուկ	6,0	4,2	16,0	12,0
Բուսական յուղ	16,0	22,0	18,0	22,0

Ունեցած տվյալների հիման վրա որոշել.

1. Վաճառված մթերքների ֆիզիկական ծավալի, գնի և ապրանքաշրջանառության անհատական ինդեքսները:
2. Վաճառված մթերքների ֆիզիկական ծավալի, գնի և ապրանքաշրջանառության ընդհանուր ինդեքսները:
3. Գների փոփոխության պատճառով գնորդների ստացած տնտեսման կամ գերաժախսի ընդհանուր գումարը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ:

ԽՆԴԻՐ 186: Քաղաքային շուկայում մրգերի վաճառքի քանակի և ապրանքաշրջանառության վերաբերյալ երկու տարում ունենք հետևյալ տվյալները.

Մրգերի տեսակները	Վաճառված ապրանքների քանակը (տոննաներով)		Ապրանքաշրջանառությունը (հազ. ռուբ.)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
Խաղող	8,2	9,2	8,6	10,4
Տանձ	6,8	7,0	16,5	18,8
Խնձոր	5,1	4,4	10,4	9,8

Պահանջվում է որոշել.

1. Վաճառված մրգերի գնի, ֆիզիկական ծավալի և ապրանքաշրջանառության անհատական ինդեքսները:
2. Վաճառված մրգերի գնի, ֆիզիկական ծավալի և ապրանքաշրջանառության ընդհանուր ինդեքսները:

3. Բնակչության կողմից ստացած տնտեսման կամ գերաժախսի ընդհանուր գումարը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ մրգերի առանձին տեսակների գների փոփոխության հետևանքով:

ԽՆԴԻՐ 187: Բանջարեղենի խանութում վաճառված բանջարեղենի ապրանքաշրջանառության և գների վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Բանջարեղենի տեսակները	Ապրանքաշրջանառությունը համապատասխան ժամանակաշրջանի գներով (հազ. ռուբ.)		Մեկ կգ -ի գինը (դր.)	
	բազիսային	հաշվետու	բազիսային	հաշվետու
Կարտոֆիլ	84,0	88,0	20	18
Պեղեղ	98,0	100,0	10	8
Կաղամբ	68,0	76,0	12	10

Պահանջվում է որոշել.

1. Վաճառված բանջարեղենի գնի, ֆիզիկական ծավալի և ապրանքաշրջանառության անհատական և ընդհանուր ինդեքսները:
2. Բանջարեղենի գների փոփոխության պատճառով հաշվետու ժամանակաշրջանում բնակչության ստացած տնտեսման (գերաժախսի) գումարի չափը:

ԽՆԴԻՐ 188: Սպառողական կոոպերացիայի խանութի ապրանքաշրջանառության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ապրանքային խմբերը	Ապրանքաշրջանառությունը համապատասխան ժամանակաշրջանի գներով (հազ. ռուբ.)		Գների փոփոխությունը 2-րդ եռամսյակում 1-ին եռամսյակի համեմատությամբ (տոկոսներով)
	1-ին եռամսյակ	2-րդ եռամսյակ	
Բանջարեղեն	33,5	85,0	-25
Մսամթերքներ	45,0	40,6	-8
Մրգեր	21,5	29,4	մնացել է անփոփոխ

Պահանջվում է որոշել.

1. գնի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. ապրանքաշրջանառության ընդհանուր ինդեքսը փաստացի գներով,
3. ապրանքաշրջանառության ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը,
4. ապրանքների գների փոփոխության պատճառով բնակչության ստացած տնտեսման գումարի մեծությունը:

ԽՆԴԻՐ 189: Առևտրական կազմակերպության ապրանքային խմբերի իրացման վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ապրանքային խմբերը	Ապրանքաշրջանառությունը (հազ. ռուբ.)		Գների փոփոխությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ (տոկոս)
	հաշվետու ժամանակաշրջանում	բազիսային ժամանակաշրջանում	
1	2	3	4
Տնտեսական օժանդ	470	430	-4

1	2	3	4
Չեռքի օճառ	250	200	6
Օծանելիք	765	890	8

Պահանջվում է որոշել.

1. գնի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. ապրանքաշրջանառության ընդհանուր ինդեքսը համապատասխան ժամանակաշրջանի գներով,
3. ապրանքաշրջանառության ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը,
4. ապրանքների գների փոփոխության պատճառով բնակչության ստացած բացարձակ գերաժախսի գումարը:

ԽՆԴԻՐ 190: Քաղաքի հանրախանութի ապրանքաշրջանառության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ապրանքային խմբերը	Վաճառված է ապրանք փաստացի գներով (հազ. ձուր.)		Գների փոփոխությունը ապրիլի մարտի համեմատությամբ (տոկոսներով)
	մարտ ամսին	ապրիլ ամսին	
Տղամարդու հագուստ	63,0	78,0	4
Կանանց հագուստ	68,0	74,0	-8
Կոշիկ	50,0	58,0	2

Հաշվարկել.

1. գնի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. ապրանքաշրջանառության ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր աճը ապրիլ ամսին մարտի համեմատությամբ,
3. բնակչության ստացած տնտեսման (գերաժախսի) բացարձակ գումարը ապրանքների գների փոփոխության պատճառով:

ԽՆԴԻՐ 191: Խանութի ապրանքաշրջանառության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ապրանքային խմբերը	Ապրանքաշրջանառությունը համապատասխան ժամանակաշրջանի գներով (հազ. ձուր.)		Իրացված ապրանքների քանակի փոփոխությունը 1990 թվականին՝ 1989թ. համեմատությամբ (տոկոսներով)
	1989թ.	1990թ.	
Սպորտային հագուստ	560	690	5
Խաղալիք	65	70	2
Հեծանիվ	220	190	-3

Պահանջվում է որոշել.

1. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. ապրանքաշրջանառության և գնի ընդհանուր ինդեքսները:

ԽՆԴԻՐ 192: Խանութի ապրանքաշրջանառության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ապրանքների տեսակները	Վաճառված ապրանքներ փաստացի գներով (հազ. ձուր.)		Իրացված ապրանքների քանակի փոփոխությունը հաշվետու տարում՝ բազիսայինի համեմատությամբ (տոկոսներով)
	1989թ.	1990թ.	
Ժամացույց	4400	6000	20
Հեռախոս- ային	6400	8200	25
Սոսոցիկլ	5200	5100	-6

Ունեցած տվյալների հիման վրա որոշել.

1. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. ապրանքաշրջանառության և գնի ընդհանուր ինդեքսները:

ԽՆԴԻՐ 193: Արտադրանքի ֆիզիկական ծավալը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ աճել է 26 %-ով, իսկ գինը՝ 3 %-ով: Պահանջվում է որոշել, թե ինչպես է փոփոխվել ապրանքաշրջանառության անհատական ինդեքսը:

ԽՆԴԻՐ 194: Առաջին կիսամյակում երկրորդի համեմատությամբ արտադրանքի ֆիզիկական ծավալը աճել է 18 %-ով, իսկ ապրանքաշրջանառությունը նվազել է 3 %-ով: Պահանջվում է որոշել, թե ինչպես են փոխվել արտադրանքի գները:

ԽՆԴԻՐ 195: Ապրանքաշրջանառության ծավալը հաշվետու տարում պլանայինի համեմատությամբ աճել է 22 %-ով, իսկ գները նվազել են 4 %-ով: Հաշվարկել, թե ինչպես է փոփոխվել արտադրանքի ֆիզիկական ծավալը:

ԽՆԴԻՐ 196: Քաղաքային շուկայում բանջարեղենի գինը մայիս ամսին ապրիլի համեմատությամբ նվազել է 12 %-ով, իսկ բանջարեղենի իրացումից ստացված հասույթը աճել է 24 %-ով: Պահանջվում է որոշել, թե ինչ չափով է աճել վաճառված բանջարեղենի քանակը:

ԽՆԴԻՐ 197: Պետտնտեսության երեք բրիգադում հացահատիկային կուլտուրաների ցանքատարածությունների և բերքատվության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Բրիգադները	Ցանքատարածությունը (հա)		Բերքատվությունը 1հա-ից (ցենտներով)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
1 -ին	240	300	19,0	21,2
2 -րդ	260	320	20,0	22,0
3 -րդ	300	310	22,6	23,4

Որոշել.

1. բերքատվության, ցանքատարածությունների և համախառն բերքի անհատական ինդեքսները,

2. բերքատվության, ցանքատարածությունների և համախառն բերքի ընդհանուր ինդեքսները:

ԽՆԴԻՐ 198: Շրջանի գյուղացիական տնտեսությունում բանջարաբոստանային կուլտուրաների ցանքատարածությունների և բերքատվության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Կուլտուրաները	Բազիսային ժամանակաշրջանում		Հաշվետու ժամանակաշրջանում	
	բերքատվությունը ցանովի տարածությունը 1 հա-ից (գ)	նը (հա)	բերքատվությունը 1 հա-ից (գ)	ցանովի տարածությունը (հա)
Չմերուկ	120	300	136	320
Վարունգ	100	400	118	460
Պոմիդոր	250	500	280	510

Որոշել.

1. բերքատվության, ցանքատարածությունների և համախառն բերքի անհատական ինդեքսները,

2. բերքատվության, ցանքատարածությունների և համախառն բերքի ընդհանուր ինդեքսները:

ԽՆԴԻՐ 199: Պետտնտեսության հացահատիկային կուլտուրաների ցանովի տարածության և համախառն բերքի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Կուլտուրաները	Ցանովի տարածությունը (հա)		Համախառն բերքը (ցնտերով)	
	բազիսային տարում	հաշվետու տարում	բազիսային տարում	հաշվետու տարում
Աշնանացան ցորեն	225	350	4950	4980
Բրինձ	528	570	3850	4980

Պահանջվում է որոշել.

1. բերքատվության անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. համախառն բերքի և ցանքատարածությունների ընդհանուր ինդեքսները,

3. համախառն բերքի բացարձակ հավելածի փոփոխությունը հաշվետու տարում՝ բազիսայինի համեմատությամբ.

ա) ի հաշիվ բերքատվության փոփոխության,

բ) ի հաշիվ ցանքատարածության փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 200: Պետական տնտեսությունում կուլտուրաների համախառն բերքի և ցանքատարածությունների վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Կուլտուրաները	Ցանովի տարածությունը (հա)		Համախառն բերքը (հազ.գ)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
Գարնանացան ցորեն	480	530	12,0	14,3
Սիսեռ	300	350	9,4	10,6
Տարեկան	86	114	1,8	3,3

Պահանջվում է որոշել.

1. համախառն բերքի ընդհանուր ինդեքսը,
2. բերքատվության անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
3. ցանքատարածության ընդհանուր ինդեքսը,
4. համախառն բերքի հարաբերական և բացարձակ հավելածի փոփոխությունը 1990 թվականին 1989 թ. համեմատությամբ.

ա) ի հաշիվ բերքատվության փոփոխության,

բ) ի հաշիվ ցանքատարածության փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 201: Պոմիդորի ցանքատարածությունը հաշվետու տարում պլանայինի համեմատությամբ աճել է 8 %-ով, իսկ բերքատվությունը՝ 10 տոկոսով: Պահանջվում է որոշել, թե ինչպես է փոփոխվել համախառն բերքը:

ԽՆԴԻՐ 202: Բոստանային կուլտուրաների բերքատվությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ աճել է 16 %-ով, իսկ համախառն բերքը նվազել է 4 %-ով: Պահանջվում է որոշել, թե ինչպես է փոփոխվել նշված կուլտուրայի ցանքատարածությունը:

ԽՆԴԻՐ 203: Հացահատիկային կուլտուրաների համախառն բերքը հաշվետու տարում բազիսայինի համեմատությամբ աճել է 20 %-ով, ցանքատարածությունը՝ 5 %-ով: Պահանջվում է որոշել, թե ինչպես է փոփոխվել հացահատիկային կուլտուրաների բերքատվությունը:

ԽՆԴԻՐ 204: Բանջարաբոստանային կուլտուրաների բերքատվությունը 1990 թ. 1989 թվականի համեմատությամբ աճել է 24 %-ով, իսկ 1989 թվականին 1988 թվականի համեմատությամբ՝ 18 %-ով: Հաշվարկել, թե ինչպես է փոփոխվել բանջարաբոստանային կուլտուրաների բերքատվությունը 1990 թվականին 1988 թվականի համեմատությամբ:

ԽՆԴԻՐ 205: Կերային կուլտուրաների ցանքատարածությունը 1989 թվականին 1988 թվականի համեմատությամբ աճել է 15 %-ով, իսկ 1990 թ. 1989 թվականի համեմատությամբ՝ 20 %-ով: Հաշվարկել, թե ինչպես է փոխվել կերային կուլտուրաների ցանքատարածությունը 1990 թվականին 1988 թվականի համեմատությամբ:

ԽՆԴԻՐ 206: Գործարանում արտադրված արտադրանքի ծավալը և ինքնարժեքը բնութագրվում են հետևյալ տվյալներով.

Արտադրանքի տեսակները	Արտադրվել է արտադրանք հաշվետու տարում (հատերով)	Մեկ միավորի ինքնարժեքը (զուգ.)		
		Նախորդ տարում	Հաշվետու տարում	
			պլան	փաստացի
«Ա»	90	25,0	23,5	23,0
«Բ»	448	11,0	10,4	9,6
«Գ»	150	18,0	17,2	16,3

Պահանջվում է որոշել.

1. Ինքնարժեքի դինամիկայի, պլանային առաջադրանքի և պլանի կատարման անհատական և ընդհանուր ինդեքսները:

2. Ամեն արտադրանքի մի տեսակի և ամբողջ արտադրանքի հաշվով միասին վերցրած գործարանի տնտեսման կամ գերաճիսի գումարը ի հաշիվ

փաստացի ինքնարժեքի փոփոխության՝ նախորդ տարվա ինքնարժեքի և պլանային ինքնարժեքի համեմատությամբ:

ԽՆԴԻՐ 207: Գյուղացիական տնտեսությունում հացահատիկային կուլտուրաների արտադրության և ինքնարժեքի վերաբերյալ ունենց հետևյալ տղվյալները:

Կուլտուրաները	Հաշվետու տարում արտադրվել է (ցենտներով)	Մեկ ցենտների ինքնարժեքը (ռուբ.)		
		նախորդ տարում	հաշվետու տարում	
			պլան	փաստացի
Աշնանացան ցորեն	8100	2,3	2,1	1,9
Տարեկան	2820	3,4	3,1	3,0
Գարի	3680	3,3	3,2	3,1

Պահանջվում է որոշել:

1. Ինքնարժեքի դինամիկայի, պլանային առաջադրանքի ու պլանի կատարման անհատական և ընդհանուր ինդեքսները:

2. Առանձին կուլտուրաների և բոլորի համար միասին վերցրած գյուղացիական տնտեսության ընդհանուր ծախսերի տնտեսման կամ գերաճախսի գումարը ի հաշիվ փաստացի ինքնարժեքի փոփոխության, նախորդ տարվա ինքնարժեքի և պլանային ինքնարժեքի համեմատությամբ:

ԽՆԴԻՐ 208: Գյուղացիական տնտեսությունում անասնապահական արտադրանքի արտադրության և ինքնարժեքի վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները:

Արտադրանքի տեսակները	Արտադրվել է արտադրանք (ցենտներով)	Մեկ ցենտների ինքնարժեքը (ռուբ.)		
		1989թ.	1990թ.	
			պլան	փաստացի
Տավարի միս	3660	72,0	68,0	67,0
Խոզի միս	4800	106,0	104,0	101,0
Կաթ	18000	11,0	10,4	10,0

Որոշել:

1. Ինքնարժեքի դինամիկայի, պլանային առաջադրանքի և պլանի կատարման անհատական և ընդհանուր ինդեքսները:

2. Գյուղացիական տնտեսության ընդհանուր ծախսերի տնտեսման կամ գերաճախսի գումարը ի հաշիվ փաստացի ինքնարժեքի փոփոխության՝ նախորդ տարվա ինքնարժեքի և պլանային ինքնարժեքի համեմատությամբ:

ԽՆԴԻՐ 209: Երեք գործարաններում նույն տեսակի արտադրանքի ծավալի և ինքնարժեքի վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները:

Գործարանները	Միավոր արտադրանքի ինքնարժեքը (ռուբ.)		Արտադրվել է արտադրանք (հատերով)	
	բազիսային տարում	հաշվետու տարում	բազիսային տարում	հաշվետու տարում
№1	15,0	14,0	800	900
№2	9,0	8,0	4400	6200
№3	11,0	10,9	4100	4700

Պահանջվում է որոշել:

1. արտադրանքի ինքնարժեքի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
2. արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
3. կառուցվածքային տեղաշարժերի ընդհանուր ինդեքսը և նրա էությունը,
4. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը,
5. արտադրության ծախսումների ընդհանուր ինդեքսը:

ԽՆԴԻՐ 210: Արտադրական միավորման երեք գործարաններում միավոր արտադրանքի ինքնարժեքի և արտադրության ծավալի վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները:

Գործարանները	Արտադրվել է արտադրանք (հատերով)		Միավոր արտադրանքի ինքնարժեքը (ռուբ.)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
№1	3200	3700	17,0	16,3
№2	1900	3200	9,1	9,2
№3	1800	4700	8,4	7,8

Պահանջվում է որոշել:

1. արտադրանքի ինքնարժեքի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
2. արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
3. կառուցվածքային տեղաշարժերի ընդհանուր ինդեքսը,
4. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը,
5. արտադրության ծախսումների ընդհանուր ինդեքսը:

ԽՆԴԻՐ 211: «Արարկիր» կահույքի ֆաբրիկայում արտադրված արտադրանքի քանակը և նրանց արտադրության վրա կատարած ծախսումները բնութագրվում են հետևյալ տվյալներով:

Արտադրանքի տեսակները	Արտադրվել է արտադրանք (հատերով)		Արտադրանքի արտադրության վրա կատարված ծախսումները (հազ. ռուբ.)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
Սեղան	4000	4300	13,0	14,4
Գրապահարան	530	510	27,3	24,0
Աթոռ	3400	3800	18,0	23,0

Ունեցած տվյալների հիման վրա հաշվարկել:

1. արտադրանքի ինքնարժեքի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. արտադրության ծախսումների ընդհանուր ինդեքսը,
3. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները:

ԽՆԴԻՐ 212: Շրջանի երեք տնտեսություններում կաթի արտադրության վրա կատարված ընդհանուր ծախսումների վերաբերյալ ունենց հետևյալ տղվյալները:

Տնտեսությունները	Կաթի տարեկան արտադրությունը (հազ. գ)		Կաթի արտադրության ծախսումները (հազ. ռուբ.)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
1 -ին	7,3	8,0	130,0	155,2
2 -րդ	4,5	5,4	96,4	108,4
3 -րդ	10,4	12,3	180,2	206,8

Ունեցած տվյալների հիման վրա հաշվարկել.

1. ամեն մի տնտեսությունում 1 գ կաթի ինքնարժեքի ինդեքսը,
2. կաթի ինքնարժեքի ընդհանուր ինդեքսները,
- ա) փոփոխուն կազմով,
- բ) կայուն կազմով,
3. կառուցվածքային տեղաշարժերի ինդեքսը,
4. արտադրության ծախսումների ընդհանուր ինդեքսը:

ԽՆԴԻՐ 213: Տնտեսությունում հացահատիկային կուլտուրաների արտադրությունը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Կուլտուրաները	Համախառն բերքը (հազ. գ)		Հացահատիկի արտադրության ծախսումները (հազ. ռուբ.)	
	բազիսային տարում	հաշվետու տարում	բազիսային տարում	հաշվետու տարում
Աշխանացան ցորեն	20,5	33,5	63,0	75,5
Տարեկան	10,3	14,5	24,5	30,6
Տարեանագան ցորեն	20,4	23,6	42,8	48,5

Ունեցած տվյալների հիման վրա հաշվարկել.

1. հացահատիկային կուլտուրաների ինքնարժեքի անհատական ինդեքսները,
2. հացահատիկային կուլտուրաների ինքնարժեքի ընդհանուր ինդեքսը,
- ա) կայուն կազմով,
- բ) փոփոխուն կազմով,
3. ինքնարժեքի կառուցվածքային տեղաշարժերի ինդեքսը,
4. արտադրության ծախսումների ընդհանուր ինդեքսը:

ԽՆԴԻՐ 214: Ունենեք հետևյալ տվյալները.

Արտադրանքի տեսակները	Արտադրանքի արտադրության ընդհանուր ծախսումները (հազ. ռուբ.)		Միավոր արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխությունը հաշվետու տարում, բազիսի համեմատությամբ (%-ով)
	բազիսային տարում	հաշվետու տարում	
Մ- 404	260,0	320,0	- 2,0
ՍՏ- 1	320,5	400,0	5,0
Բ - 505	180,0	230,0	- 4,0

Պահանջվում է որոշել.

1. արտադրանքի ինքնարժեքի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. արտադրության ծախսումների և արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսները,
3. հաշվետու տարում, բազիսայինի համեմատությամբ արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխության հաշվին ձեռնարկության տնտեսման կամ գերաժանիսի ընդհանուր գումարը:

ԽՆԴԻՐ 215: Գյուղատնտեսական արտեղի վերաբերյալ ունենեք հետևյալ տվյալները.

Արտադրանքի տեսակը	Արտադրանքի արտադրության ընդհանուր ծախսումները		Արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխությունը 1990թ. 1989 թվականի համեմատությամբ (տոկոսներով)
	1989թ.	1990թ.	
Կաթ	20,4	22,5	- 3,0
Միս	35,6	33,6	- 2,0
Ձու	16,2	20,4	- 6,0

Որոշել.

1. արտադրանքի ինքնարժեքի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. արտադրության ծախսումների և արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսները,
3. հաշվետու տարում բազիսայինի համեմատությամբ, արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխության հաշվին ձեռնարկության տնտեսման կամ գերաժանիսի ընդհանուր գումարը:

ԽՆԴԻՐ 216: Բոստանային կուլտուրաների արտադրության վրա կատարված ընդհանուր ծախսումների վերաբերյալ ունենեք հետևյալ տվյալները.

Կուլտուրաները	Արտադրության ընդհանուր ծախսումները հաշվետու տարում (հազ. ռուբ.)	Արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխությունը հաշվետու տարում բազիսայինի համեմատությամբ (տոկոսներով)
Չմերուկ	16,8	- 4,0
Գոմիդոր	22,3	- 2,0
Կաղամբ	18,2	մնացել է անփոփոխ

Որոշել.

1. ինքնարժեքի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. հաշվետու տարում բազիսայինի համեմատությամբ արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխության հաշվին տնտեսության ստացած տնտեսման կամ գերաժանիսի ընդհանուր գումարը:

ԽՆԴԻՐ 217: Անասնապահական ֆերմայում արտադրանքի ծավալը հաշվետու տարում բազիսայինի համեմատությամբ աճել է 15 %-ով, իսկ մթերքների արտադրության ընդհանուր ծախսումները՝ 10 %-ով:

Որոշել, թե ինչպես է փոփոխվել անասնապահական մթերքների ինքնարժեքը հաշվետու տարում բազիսայինի համեմատությամբ:

ԽՆԴԻՐ 218: Մեքենաշինական գործարանում, հաշվետու ժամանակաշրջանում, բազիսայինի համեմատությամբ արտադրանքի ֆիզիկական ծավալը աճել է 18 %-ով, իսկ ինքնարժեքը նվազել է 12 %-ով:

Որոշել, թե ինչպես են փոփոխվել գործարանում արտադրանքի արտադրության ընդհանուր ծախսումները:

ԽՆԴԻՐ 219: Տնտեսությունում հացահատիկի արտադրության վրա կատարված ծախսումները հաշվետու տարում նախորդ տարվա համեմատությամբ աճել են 20 %-ով, իսկ ինքնարժեքը նվազել է 8 %-ով:

Պահանջվում է որոշել, թե ինչպես է փոփոխվել նույն ժամանակաշրջանում հացահատիկի արտադրության ֆիզիկական ծավալը:

ԽՆԴԻՐ 220: Շրջանում հիմնական գյուղատնտեսական կուլտուրաների ցանովի տարածությունը փոփոխվել է հետևյալ կերպ (հազ. հա) .

	1986թ.	1987թ.	1988թ.	1989թ.	1990թ.
Ամբողջ ցանովի տարածությունը	420	430	432	429	434

Պահանջվում է հաշվարկել գյուղատնտեսական կուլտուրաների ցանովի տարածության շրջայական և բազիսային ինդեքսները:

Ցույց տալ շրջայական և բազիսային ինդեքսների միջև գոյություն ունեցող փոխադարձ կապը:

ԽՆԴԻՐ 221: Ավտոդղերի գործարանում արտադրանքի արտադրությունը ընդլայնվում է հետևյալ տվյալներով (հազ. հատ) .

	1985թ.	1986թ.	1987թ.	1988թ.	1989թ.	1990թ.
Ավտոդղերի արտադրությունը	10,0	11,4	12,4	13,4	14,0	14,6

Ունեցած տվյալների հիման վրա որոշել ավտոդղերի արտադրության ծավալի շրջայական և բազիսային ինդեքսները (համեմատման բազա վերցնել 1985 թվականը):

Ցույց տալ շրջայական և բազիսային ինդեքսների միջև գոյություն ունեցող փոխադարձ կապը:

ԽՆԴԻՐ 222: «Ա» տեսակի արտադրանքի ինքնարժեքի և մանրածախ գնի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները (ռուբլիներով) .

	1986թ.	1987թ.	1988թ.	1989թ.	1990թ.
Արտադրանքի ինքնարժեքը	15,0	14,7	14,2	13,7	13,0
Արտադրանքի մանրածախ գինը	25,0	24,6	24,0	23,0	22,0

Պահանջվում է որոշել արտադրանքի ինքնարժեքի և մանրածախ գնի շրջայական և բազիսային ինդեքսները (համեմատման բազա վերցնել 1986 թվականը):

Ցույց տալ շրջայական և բազիսային ինդեքսների միջև գոյություն ունեցող փոխադարձ կապը:

ԽՆԴԻՐ 223: Քաղաքի երեք շուկաներում խաղողի վաճառքի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Շուկաներ	Անգլոներ		Հոկտեմբեր	
	վաճառված է (տոննաներով)	մեկ կգ-ի գինը (կոպ.)	վաճառված է (տոննաներով)	մեկ կգ-ի գինը (կոպ.)
№1	10,2	60	11,4	55
№2	14,6	65	15,3	54
№3	12,3	64	12,6	60

Որոշել.

1. գնի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
2. գնի փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
3. կառուցվածքային տեղաշարժերի ինդեքսը,
4. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը,
5. ապրանքաշրջանառության ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը (փոխադարձ կապակցված ինդեքսների օգնությամբ),
6. ապրանքաշրջանառության ծավալի փոփոխությունը հարաբերական և բացարձակ արտահայտությամբ ի հաշիվ՝
ա) խաղողի վաճառքի մեկ կգ գների,
բ) վաճառված խաղողի քանակի փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 224: Քաղաքի երկու շուկաներում ձվի վաճառքի քանակի և գնի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Շուկաներ	Հունվար		Ապրիլ	
	վաճառվել է (հատերով)	ձվի ամենախաճախողեալ գինը (կոպ.)	վաճառվել է (հատերով)	ձվի ամենախաճախողեալ գինը (կոպ.)
№1	1220	14	1530	12
№2	1416	16	1660	10

Պահանջվում է որոշել.

1. գնի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
2. գնի փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
3. կառուցվածքային տեղաշարժերի ընդհանուր ինդեքսը,
4. ապրանքաշրջանառության ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը,
5. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը (փոխադարձ կապակցված ինդեքսների օգնությամբ),
6. ապրանքաշրջանառության ծավալի փոփոխությունը հարաբերական և բացարձակ արտահայտությամբ ի հաշիվ՝
ա) վաճառված ձվերի քանակի,
բ) ձվի ամենախաճախողեալ գնի փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 225: Սևանի ավազանի երեք վարչական շրջանների շուկաներում կարտոֆիլի վաճառքի վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները.

Վարչական շրջանները	Վաճառվել է կարտոֆիլ (տ)		Մեկ կգ-ի ամենահաճախագիս գինը (կոպ.)	
	բազիսային ժամանակաշրջանում	հաշվետու ժամանակաշրջանում	բազիսային ժամանակաշրջանում	հաշվետու ժամանակաշրջանում
Կամո	12,5	15,1	0,60	0,58
Սևան	16,1	18,2	0,50	0,45
Մարտունի	20,2	22,6	0,65	0,60

Որոշել.

1. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսները,
2. ապրանքաշրջանառության ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսները,
3. գնի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը (փոխադարձ կապակցված ինդեքսների օգնությամբ),
4. գնի փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
5. կառուցվածքային տեղաշարժերի ազդեցությունը գների ընդհանուր ինդեքսի վրա,
6. ապրանքաշրջանառության ծավալի փոփոխությունը հարաբերական և բացարձակ արտահայտությամբ՝ ի հաշիվ
 - ա) վաճառված կարտոֆիլի քանակի,
 - բ) կարտոֆիլի վաճառքի ամենահաճախագիս գնի փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 226: Երևան քաղաքի երեք շուկայում պոմիդորի վաճառքի վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները.

Շուկաները	Բազիսային ժամանակաշրջանում		Հաշվետու ժամանակաշրջանում	
	վաճառվել է (տ)	մեկ կգ-ի գինը (կոպ.)	վաճառվել է (տ)	մեկ կգ-ի գինը (կոպ.)
№1	10,2	0,80	24,1	0,45
№2	15,6	0,84	22,5	0,50
№3	16,4	0,75	19,6	0,40

Պահանջվում է որոշել.

1. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
2. ապրանքաշրջանառության ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը,
3. գնի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը (փոխադարձ կապակցված ինդեքսների օգնությամբ),
4. գնի փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
5. կառուցվածքային տեղաշարժերի ազդեցությունը գների ընդհանուր ինդեքսների վրա,
6. ապրանքաշրջանառության ծավալի փոփոխությունը հարաբերական և բացարձակ արտահայտությամբ՝ ի հաշիվ
 - ա) վաճառված պոմիդորի քանակի փոփոխության,
 - բ) պոմիդորի վաճառքի ամենահաճախագիս գնի փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 227: Հանրապետության երեք վարչական շրջաններում հացահատիկի ցանովի տարածության և բերքատվության վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները.

Վարչական շրջանները	Ծանովի տարածությունը (հա)		Բերքատվությունը 1 հա-ից (ցնտերով)	
	բազիսային ժամանակաշրջանում	հաշվետու ժամանակաշրջանում	բազիսային ժամանակաշրջանում	հաշվետու ժամանակաշրջանում
Արմյան	500	580	25	29
Հրազդան	700	760	28	30
Սևան	650	690	30	32

Որոշել.

1. բերքատվության կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
2. բերքատվության փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
3. միջին բերքատվության վրա ցանովի տարածությունների կառուցվածքային տեղաշարժերի ազդեցության ընդհանուր ինդեքսը,
4. ցանովի տարածությունների դինամիկայի ընդհանուր ինդեքսը,
5. համախառն բերքի ընդհանուր ինդեքսը (փոխադարձ կապակցված ինդեքսների օգնությամբ),
6. համախառն բերքի հարաբերական և բացարձակ փոփոխությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսային համեմատությամբ՝ ի հաշիվ
 - ա) ցանովի տարածության և բ) միջին բերքատվության փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 228: Հրջանի տնտեսությունում հացահատիկային կուլտուրաների բերքատվության և ցանքատարածությունների վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները.

Կուլտուրաների անվանումը	Ծանովի տարածությունը (հա)		Մեկ հեկտարի բերքատվությունը (ց)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
Գարնանացան ցորեն	300	400	26	32
Եգիպտացորենի հատիկ	200	260	20	24
Գարի	120	140	24	28

Պահանջվում է որոշել.

1. բերքատվության փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
2. բերքատվության կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
3. միջին բերքատվության վրա ցանովի տարածությունների կառուցվածքային տեղաշարժերի ազդեցության ընդհանուր ինդեքսը,
4. համախառն բերքի ընդհանուր ինդեքսը,
5. ցանովի տարածությունների դինամիկայի ընդհանուր ինդեքսը (փոխադարձ կապակցված ինդեքսների օգնությամբ),
6. համախառն բերքի հարաբերական և բացարձակ փոփոխությունը 1990 թվականին 1989 թվականի համեմատությամբ՝ ի հաշիվ
 - ա) ցանովի տարածության և բ) միջին բերքատվության փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 229: Շրջանի երեք մասնագիտացված պետական տնտեսություններում խնձորենիների զբաղեցրած տարածության և բերքատվության վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները.

Պետական տնտեսությունները	Խնձորենիների զբաղեցրած տարածությունը (հա)		Մեկ հեկտարի բերքատվությունը (ցնտներով)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
№1	200	220	70	90
№2	150	160	80	110
№3	180	190	105	120
Ընդամենը	530	570	-	-

Որոշել.

1. բերքատվության կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
2. բերքատվության փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
3. համախառն բերքի հարաբերական և բացարձակ փոփոխությունը 1990 թվականին 1989 թվականի համեմատությամբ՝ ի հաշիվ
 - ա) խնձորենիների զբաղեցրած տարածության,
 - բ) միջին բերքատվության փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 230: Զաղաքի կահույքի երեք ֆաբրիկաներում սեղանների արտադրության և նրանց ինքնարժեքի վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները.

Ֆաբրիկաների համարները	Արտադրվել է սեղան (հատերով)		Մեկ սեղանի արտադրության ինքնարժեքը (ռուբ.)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
№1	1100	1220	90	85
№2	680	760	86	82
№3	890	940	88	84

Հաշվարկել.

1. արտադրանքի ինքնարժեքի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
2. արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
3. կառուցվածքային տեղաշարժերի ընդհանուր ինդեքսը,
4. արտադրության ծախսումների ընդհանուր ինդեքսը,
5. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը (փոխադարձ կապակցված ինդեքսների օգնությամբ),
6. արտադրության ծախսումների հարաբերական և բացարձակ փոփոխությունը 1990 թվականին՝ 1989 թվականի համեմատությամբ՝ ի հաշիվ
 - ա) սեղանների արտադրության քանակի,
 - բ) մեկ սեղանի ինքնարժեքի փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 231: Արդյունաբերական ձեռնարկությունում արտադրանքի ինքնարժեքի և արտադրության վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները.

Արտադրամասերը	Արտադրանքի ինքնարժեքը (ռուբ.)		Արտադրվել է արտադրանք (հազար հատ)	
	բազիսային ժամանակաշրջանում	հաշվետու ժամանակաշրջանում	բազիսային ժամանակաշրջանում	հաշվետու ժամանակաշրջանում
«Ա»	13,0	11,0	8,0	11,0
«Բ»	8,0	6,0	5,0	6,5
«Գ»	15,0	12,0	2,5	4,0

Որոշել.

1. արտադրանքի ինքնարժեքի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
2. արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
3. կառուցվածքային տեղաշարժերի ընդհանուր ինդեքսը,
4. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը (կշիռ վերցնել արտադրանքի ինքնարժեքը),
5. արտադրության ծախսումների ընդհանուր ինդեքսը (փոխկապակցված ինդեքսների օգնությամբ),
6. արտադրության ծախսումների հարաբերական և բացարձակ փոփոխությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ ի հաշիվ
 - ա) արտադրանքի արտադրության քանակի,
 - բ) արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 232: Հացահատիկային կուլտուրաների արտադրության և արտադրության ծախսումների վերաբերյալ ունենց հետևյալ տվյալները.

Հացահատիկային կուլտուրաները	Արտադրվել է արտադրանք (ցնտներով)		Արտադրության ընդհանուր ծախսումները (հազ.ռուբ.)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
1. Աշնանացան ցորեն	20000	22000	60000	58000
2. Գարնանացան ցորեն	16000	17000	48000	46000
3. Տարեկան	18000	11000	56000	50000

Պահանջվում է որոշել.

1. արտադրանքի ինքնարժեքի անհատական ինդեքսը,
2. արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
3. արտադրանքի ինքնարժեքի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
4. կառուցվածքային տեղաշարժերի ընդհանուր ինդեքսը,
5. արտադրության ծախսումների ընդհանուր ինդեքսը,
6. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը,
7. արտադրության ծախսումների հարաբերական և բացարձակ փոփոխությունը 1990 թվականին՝ 1989 թվականի համեմատությամբ,
 - ա) արտադրանքի արտադրության ծավալի,
 - բ) արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխության հաշվին:

ԽՆԴԻՐ 233: Արդյունաբերական ձեռնարկությունում առանձին դետալի արտադրության և արտադրության ընդհանուր ծախսումների վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Արտադրամասերը	Արտադրության վրա կատարված ընդհանուր ծախսումները (հազ. ռուբ.)		Արտադրվել է արտադրանք (հազ. ռուբ.)	
	բազիսային ժամանակաշրջանում	հաշվետու ժամանակաշրջանում	բազիսային ժամանակաշրջանում	հաշվետու ժամանակաշրջանում
«Ա»	4000	5000	16000	18000
«Բ»	6000	8000	12000	16000
«Գ»	7000	7000	21000	28000

Պահանջվում է որոշել.

1. արտադրանքի ինքնարժեքի անհատական ինդեքսը,
2. արտադրանքի ինքնարժեքի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
3. արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
4. կառուցվածքային տեղաշարժերի ընդհանուր ինդեքսը,
5. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը (փոխադարձ կապակցված ինդեքսների օգնությամբ),
6. արտադրության վրա կատարած ընդհանուր ծախսումների հարաբերական և բացարձակ փոփոխությունը՝ ի հաշիվ
 - ա) արտադրանքի արտադրության ծավալի,
 - բ) արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխության:

ԽՆԴԻՐ 234: Կոշիկի ֆաբրիկայում կոշիկի արտադրության և աշխատաժամանակի ծախսումների վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Արտադրանքի տեսակները	Բազիսային ժամանակաշրջանում		Հաշվետու ժամանակաշրջանում	
	արտադրվել է արտադրանք (զույգերով)	աշխատած մարդ-օրերը	արտադրվել է արտադրանք (զույգերով)	աշխատած մարդ-օրերը
1. Տղամարդու կոշիկ	20000	1200	28000	1360
2. Կանանց կոշիկ	26000	1300	30000	1380

Պահանջվում է որոշել.

1. աշխատանքի արտադրողականության մակարդակը ամեն մի արտադրանքի համար առանձին-առանձին բազիսային ու հաշվետու ժամանակաշրջանում,
2. աշխատանքի արտադրողականության և աշխատատարության անհատական ինդեքսները,
3. աշխատանքի արտադրողականության ընդհանուր ինդեքսները,
 - ա) ազդեցատային,
 - բ) միջին թվաբանական:

ԽՆԴԻՐ 235: Տնտեսությունում բանջարեղենի արտադրության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Բանջարեղենի տեսակները	Բազիսային ժամանակաշրջանում		Հաշվետու ժամանակաշրջանում	
	արտադրվել է (տոննաներով)	ծախսվել է մարդ-օր	արտադրվել է (տոննաներով)	ծախսվել է մարդ-օր
Կաղամբ	800	600	1200	840
Բադրիջան	1600	1300	2000	1400
Լոլիկ	2400	1800	2600	1900

Որոշել.

1. աշխատանքի արտադրողականության մակարդակը ամեն մի արտադրանքի համար բազիսային և հաշվետու ժամանակաշրջաններում,
2. աշխատանքի արտադրողականության և աշխատատարության անհատական ինդեքսները,
3. աշխատանքի արտադրողականության ազդեցատային ինդեքսը,
4. աշխատանքի արտադրողականության միջին թվաբանական ինդեքսը:

ԽՆԴԻՐ 236: Կահույքի ֆաբրիկայում արտադրված արտադրանքի ջանակի և նրա արտադրության վրա կատարված ծախսումների վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Արտադրանքի տեսակները	Արտադրվել է արտադրանք հաշվետու ժամանակաշրջանում (հատ)	Միավոր արտադրանքի արտադրության վրա կատարված ծախսակի ծախսումները (մարդ-ժամ)	
		1989թ.	1990թ.
Սեղան	200,0	6,3	6,2
Աթոռ	160,0	4,8	4,6
Գրապահարան	90,0	8,0	7,6

Որոշել.

1. աշխատանքի արտադրողականության անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. ժամանակի ծախսումների տնտեսման ընդհանուր մեծությունը ի հաշիվ աշխատանքի արտադրողականության աճի:

ԽՆԴԻՐ 237: Հինարարական տրեստի վարչություններում ունենք հետևյալ տվյալները.

Հինարարական վարչությունների համարները	Աշխատողների միջին ցուցակային թիվը		Աշխատանքի արտադրողականության փոփոխությունը 1990 թվականին 1989 թվականի համեմատությամբ (տոկոսներով)
	1989թ.	1990թ.	
№1	420	430	8
№2	650	680	6
№3	300	320	-2

Որոշել.

1. աշխատանքի արտադրողականության անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. աշխատողների թվաքանակի և արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսները:

ԽՆԴԻՐ 238: Ունենք հետևյալ տվյալները.

Արտադրանքի տեսակները	Բազիսային ժամանակաշրջանում		Հաշվետու ժամանակաշրջանում	
	արտադրվել է արտադրանք (հազ. ց)	մեկ ցնտների վրա կատարված ժամանակի ծախսումները (մարդ - օր)	արտադրվել է արտադրանք (հազ. ց)	մեկ ցնտների վրա կատարված ժամանակի ծախսումները (մարդ - օր)
1. Կարտոֆիլ	6,0	2,2	8,4	2,0
2. Աշխատանքային ցորեն	10,0	0,8	14,0	0,6
3. Կաթ	20,0	38,0	35	50,0

Որոշել.

1. աշխատանքի արտադրողականության անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. ժամանակի տնտեսումը ի հաշիվ աշխատանքի արտադրողականության աճի,
3. առանձին տեսակի արտադրանքի հավելվածը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ, ի հաշիվ
 - ա) աշխատանքի մարդ-օրերի ընդհանուր թվի փոփոխության,
 - բ) աշխատանքի արտադրողականության աճի:

ԽՆԴԻՐ 239: Արդյունաբերական ձեռնարկությունում արտադրանքների արտադրության և նրանց վրա կատարված ծախսումների վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Արտադրանքի տեսակները	Արտադրվել է արտադրանք (հազ. հատ)		Ամբողջ արտադրանքի արտադրության վրա ժամանակի ծախսումները (հազ. մարդ-օրերով)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
«Ա»	10,0	12,0	5,0	4,0
«Բ»	18,0	24,0	9,0	6,0
«Գ»	16,0	20,0	4,0	5,0

Որոշել.

1. աշխատանքի արտադրողականության և աշխատատարության անհատական ինդեքսները,
2. աշխատանքի արտադրողականության ազդեցատային ինդեքսը,
3. ժամանակի տնտեսումը ի հաշիվ աշխատանքի արտադրողականության աճի,

4. արտադրված արտադրանքի հավելվածը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ ինչպես առանձին արտադրանքների, այնպես էլ բոլոր արտադրանքների համար, ի հաշիվ
 - ա) միավոր արտադրանքի արտադրության վրա աշխատաժամանակի փոփոխության,
 - բ) աշխատանքի արտադրողականության աճի:

ԽՆԴԻՐ 240: «Էլեկտրոն» գործարանում արտադրանքի արտադրողականության և աշխատողների միջին ցուցակային թվի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Արտադրանքի տեսակները	Արտադրվել է արտադրանք (հազ. հատերով)		Աշխատողների միջին ցուցակային թիվը (մարդ)	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
Հեռուստացույց	12,4	14,6	420	430
Ռադիոընդունիչ	20,2	22,8	460	480
Հայնսագրիչ	8,6	10,4	430	450

Պահանջվում է որոշել.

1. աշխատանքի արտադրողականության անհատական ինդեքսները,
 2. աշխատանքի արտադրողականության ընդհանուր ինդեքսները,
 3. արտադրված արտադրանքի հավելվածը ամբողջ գործարանում ի հաշիվ աշխատողների թվաքանակի և աշխատանքի արտադրողականության աճի փոփոխության:
- ԽՆԴԻՐ 241:** Կոշիկի «Մասիս» ֆիրմայի առանձին ֆաբրիկաներում աշխատողների թվաքանակի և աշխատանքի արտադրողականության փոփոխության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ֆաբրիկաների համարները	Աշխատողների միջին ցուցակային թիվը (մարդ)		Աշխատանքի արտադրողականության փոփոխությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ (տոկոսներով)
	բազիսային ժամանակաշրջանում	հաշվետու ժամանակաշրջանում	
№1	410	440	- 1
№2	360	390	- 5
№3	520	580	4

Պահանջվում է որոշել աշխատանքի արտադրողականության, աշխատողների թվաքանակի և արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսները:

ԽՆԴԻՐ 242: Արտադրանքի արտադրողականության ծավալը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ աճել է 10 %-ով, իսկ աշխատանքի արտադրողականությունը՝ 6 %-ով:

Պահանջվում է որոշել, թե ինչպես է փոփոխվել արտադրանքի արտադրության վրա աշխատածամանակի ծախսումները:

ԽՆԴԻՐ 243: Արտադրանքի արտադրության ծավալը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ աճել է 12 %-ով, իսկ աշխատողների միջին ցուցակային թիվը՝ 4 %-ով:

Պահանջվում է որոշել, թե ինչպես է փոփոխվել աշխատանքի արտադրողականության ինդեքսը:

ԽՆԴԻՐ 244: Աշխատանքի արտադրողականության մակարդակը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ աճել է 6 %-ով, իսկ աշխատողների թվաքանակը՝ 4 %-ով:

Պահանջվում է որոշել, թե ինչպես է փոփոխվել արտադրանքի ֆիզիկական ծավալը, և այդ փոփոխության որ տոկոսն է ավելացել աշխատանքի արտադրողականության հավելածի և որ տոկոսը՝ աշխատողների թվի ավելացման հաշվին:

ԽՆԴԻՐ 245: Նախատեսված է, որ 1980 - 1990 թթ. շինարարության համախառն արտադրանքը պետք է աճի 36 %-ով, իսկ աշխատանքի արտադրողականությունը՝ նույն ժամանակաշրջանում՝ 40 %-ով:

Պահանջվում է որոշել, թե ինչպես պետք է փոփոխվի 1980 - 1990 թթ. աշխատողների թիվը, և շինարարական արտադրանքի հավելվածարի որ մասն է տեղի ունենալու աշխատանքի արտադրողականության և որ մասը աշխատողների թվի փոփոխության հաշվին:

ԽՆԴԻՐ 246: Հինարարական տրեստի երեք վարչությունների աշխատանքները երկու ժամանակաշրջաններում բնութագրվում են հետևյալ տվյալներով.

Հինարարական մոնտաժային վարչությունները	Հին-մոնտաժային աշխատանքների ծավալը (հազ. ռուբ.)		Աշխատողների միջին ցուցակային թիվը	
	1989թ.	1990թ.	1989թ.	1990թ.
№ 1	80	100	20	22
№ 2	120	140	30	35
№ 3	160	200	40	50

Պահանջվում է որոշել.

1. աշխատանքի արտադրողականության անհատական ինդեքսը,
2. աշխատանքի արտադրողականության ընդհանուր ինդեքսները,
 - ա) կայուն կազմով,
 - բ) փոփոխուն կազմով,
3. կառուցվածքային տեղաշարժերի ընդհանուր ինդեքսը,
4. շինարարական-մոնտաժային աշխատանքների ծավալի բացարձակ հավելածի որ մասն է տեղի ունեցել, ի հաշիվ
 - ա) աշխատողների միջին ցուցակային թվի ավելացման,
 - բ) աշխատանքի արտադրողականության աճի:

ԽՆԴԻՐ 247: Արտադրական կոմբինատի ձեռնարկություններում նորմատիվային զուտ արտադրանքի և աշխատողների միջին ցուցակային թվի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ձեռնարկությունների համարները	Բազիսային ժամանակաշրջանում		Հաշվետու ժամանակաշրջանում	
	նորմատիվային զուտ արտադրանքը (հազ. ռուբ.)	աշխատողների միջին ցուցակային թիվը	նորմատիվային զուտ արտադրանքը (հազ. ռուբ.)	աշխատողների միջին ցուցակային թիվը
№ 1	800	100	1200	90
№ 2	1400	200	1800	220
№ 3	2000	400	2600	410

Որոշել.

1. աշխատանքի արտադրողականության անհատական ինդեքսը,
2. աշխատանքի արտադրողականության փոփոխուն և կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսները,
3. կառուցվածքային տեղաշարժերի ընդհանուր ինդեքսը,
4. արտադրանքի ծավալի փոփոխությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ բացարձակ և հարաբերական արտահայտությամբ (ամեն մի ձեռնարկությունում և ամբողջ կոմբինատում) ի հաշիվ.
 - ա) աշխատողների միջին ցուցակային թվի,
 - բ) աշխատանքի արտադրողականության փոփոխության:

ՏՐՊԱՅԻՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒՑՈՒՄ

ԽՆԴԻՐ 1: Զաղաքի կոլտնտեսային շուկայում որոշ պարենային ապրանքների վաճառքի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ապրանքների տեսակները	Վաճառվել է (հազ.տոննաներով)		Միավորի գինը (ռուբ.)	
	1988թ.	1989թ.	1988թ.	1989թ.
Կարտոֆիլ	120,0	135,2	0,25	0,20
Կար	5,2	4,1	0,22	0,28
Տավարի միս	10,0	14,6	2,20	2,10

Բերված տվյալների հիման վրա որոշել.

1. վաճառված ապրանքների ֆիզիկական ծավալի, գնի, ապրանքաշրջանառության անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. բնակչության ստացած տնտեսման գումարը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ ի հաշիվ մթերքների գների փոփոխության,
3. ապրանքաշրջանառության փոփոխությունը՝ բացարձակ արտահայտությամբ, հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ.
 - ա) ի հաշիվ ապրանքների գնի,
 - բ) ի հաշիվ վաճառված ապրանքների քանակի փոփոխության:

ԼՈՒԾՈՒՄ

1. ա) Վաճառված ապրանքների ֆիզիկական ծավալի անհատական ինդեքսը որոշում ենք

$$i_q = \frac{q_1}{q_0} \text{ բանաձևով, որտեղ}$$

i_q -ն ապրանքների ֆիզիկական ծավալի անհատական ինդեքսն է, q_1 -ը և q_0 -ն՝ իրացված ապրանքների քանակը հաշվետու և բազիսային ժամանակաշրջանում:

$$i_{q_1} = \frac{135,2}{120,0} = 1,127 \text{ կամ } 112,7 \%,$$

$$i_{q_2} = \frac{4,1}{5,2} = 0,788 \text{ կամ } 78,8 \%,$$

$$i_{q_3} = \frac{14,6}{10,0} = 1,46 \text{ կամ } 146,0 \%:$$

բ) Գնի անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}, \text{ որտեղ}$$

i_p -ն գնի անհատական ինդեքսն է, p_1 -ը և p_0 -ն՝ միավոր արտադրանքի գինը հաշվետու և բազիսային ժամանակաշրջաններում.

$$i_{p_1} = \frac{0,20}{0,25} = 0,8 \text{ կամ } 80 \%,$$

$$i_{p_2} = \frac{0,28}{0,22} = 1,272 \text{ կամ } 127,2 \%,$$

$$i_{p_3} = \frac{2,10}{2,20} = 0,954 \text{ կամ } 95,4 \%:$$

գ) Ապրանքաշրջանառության անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$i_{pq} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0}, \text{ որտեղ}$$

i_{pq} -ն ապրանքաշրջանառության անհատական ինդեքսն է, $p_1 q_1$ -ը և $p_0 q_0$ -ն՝ ապրանքաշրջանառության գումարը հաշվետու և բազիսային ժամանակաշրջաններում,

$$i_{p_1 q_1} = \frac{0,20 \times 135,2}{0,25 \times 120,0} = \frac{27,04}{30,0} = 0,901 \text{ կամ } 90,1 \%,$$

$$i_{p_2 q_2} = \frac{0,28 \times 4,1}{0,22 \times 5,2} = \frac{1,148}{1,144} = 1,003 \text{ կամ } 100,3 \%,$$

$$i_{p_3 q_3} = \frac{2,10 \times 14,6}{2,20 \times 10,0} = \frac{30,66}{22,0} = 1,393 \text{ կամ } 139,3 \%:$$

դ) Վաճառված ապրանքների ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}, \text{ հետևաբար,}$$

$$I_q = \frac{0,25 \cdot 135,2 + 0,22 \cdot 4,1 + 2,20 \cdot 14,6}{120,0 \cdot 0,25 + 5,2 \cdot 0,22 + 10,0 \cdot 2,20} = \frac{66822}{53144} = 1,257 \text{ կամ } 125,7\%:$$

ե) Վաճառված ապրանքների գնի ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}, \text{ հետևաբար,}$$

$$I_p = \frac{0,20 \cdot 135,2 + 0,28 \cdot 4,1 + 2,10 \cdot 14,6}{0,25 \cdot 135,2 + 0,22 \cdot 4,1 + 2,20 \cdot 14,6} = \frac{58848}{66822} = 0,881 \text{ կամ } 88,1 \%:$$

զ) Վաճառված ապրանքների ապրանքաշրջանառության ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}, \text{ հետևաբար,}$$

$$I_{pq} = \frac{135,2 \cdot 0,20 + 4,1 \cdot 0,28 + 14,6 \cdot 2,10}{120,0 \cdot 0,25 + 5,2 \cdot 0,22 + 10,0 \cdot 2,20} = \frac{58848}{53144} = 1,107 \text{ կամ } 110,7 \%:$$

2. Բնակչության ստացած տնտեսման գումարը հաշվետու ժամանակաշրջանում, բազիսայինի համեմատությամբ՝ ի հաշիվ վաճառված ապրանքների գների փոփոխության, ստանում ենք գների ընդհանուր ինդեքսի համարիչից հանելով հարտարարը:

$$\text{Այսինքն՝ } \sum q_1 p_1 - \sum q_1 p_0 = \pm \Delta p,$$

58848—66822=—7974 ռուբ. կամ տնտեսումը կազմել է 11,9 %:

3. Ապրանքաշրջանառության փոփոխությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ, բացարձակ արտահայտությամբ, որոշում ենք հետևյալ հավասարության օգնությամբ.

$$\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = \pm \Delta p q,$$

$$58848 - 53144 = 5704 \text{ ռուբ.},$$

այդ թվում. ա) ի հաշիվ ապրանքների գների փոփոխության որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 58848 - 66822 = -7974 \text{ ռուբ.},$$

բ) ի հաշիվ վաճառված ապրանքների քանակի փոփոխության որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$\sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0 = 66822 - 53144 = 13678 \text{ ռուբ.},$$

հետևաբար՝

$$5704 = 13678 - 7974:$$

ԽՆԴԻՐ 2: Արդյունաբերական ապրանքների ապրանքաշրջանառության և գների փոփոխության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ապրանքների տեսակները	Հաշվետու ժամանակաշրջանի ապրանքաշրջանառությունը (հազ. ռուբ.)	Գների փոփոխությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում, բազիսայինի համեմատությամբ (տոկոսներով)
Կոշիկ	350,0	—1
Հագուստ	460,0	—6
Սառնարան	240,0	+2
Կահույք	600,0	մնացել է անփոփոխ

Պահանջվում է որոշել վաճառված ապրանքների գների անհատական և ընդհանուր ինդեքսները:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Գների անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}:$$

Հետևաբար, առանձին ապրանքների գների անհատական ինդեքսները ըստ հերթականության որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$i_{p_1} = \frac{99}{100} = 0,99 \text{ կամ } 99 \%,$$

$$i_{p_2} = \frac{94}{100} = 0,94 \text{ կամ } 94 \%,$$

$$i_{p_3} = \frac{102}{100} = 1,02 \text{ կամ } 102 \%,$$

$$i_{p_4} = \frac{100}{100} = 1,0 \text{ կամ } 100 \%:$$

Գների ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք միջին հարմոնիկ ինդեքսի բանաձևով.

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_p} p_1 q_1},$$

$$I_p = \frac{350,0 + 460,0 + 240,0 + 600,0}{\frac{350,0}{0,99} + \frac{460,0}{0,94} + \frac{240,0}{1,02} + 600} =$$

$$= \frac{350,0 + 460,0 + 240,0 + 600,0}{353,5 + 489,4 + 235,3 + 600,0} = \frac{1650}{1672,8} = 0,986 \text{ կամ } 98,6 \%:$$

ԽՆԴԻՐ 3: Բանջարեղենի խանութում ապրանքաշրջանառության և վաճառված ապրանքների քանակի փոփոխության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ապրանքների տեսակները	Ապրանքաշրջանառությունը բազիսային ժամանակաշրջանում (հազ. ռուբ.)	Վաճառված բանջարեղենի քանակի փոփոխությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ (տոկոսներով)
ձակնդեղ	20,0	+8
Սոխ	24,0	—6
Լոլիկ	30,0	+5
Չմերուկ	12,0	+2

Պահանջվում է որոշել վաճառված ապրանքների ֆիզիկական ծավալի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Վաճառված ապրանքների ֆիզիկական ծավալի անհատական ինդեքսներն ըստ հերթականության որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$I_i = \frac{q_i}{q_0}$$

$$I_{q1} = \frac{108}{100} = 1,08 \text{ կամ } 108 \%$$

$$I_{q2} = \frac{94}{100} = 0,94 \text{ կամ } 94,0 \%$$

$$I_{q3} = \frac{105}{100} = 1,05 \text{ կամ } 105 \%$$

$$I_{q4} = \frac{102}{100} = 1,02 \text{ կամ } 102 \%$$

Վաճառված ապրանքների ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք միջին թվաբանական ինդեքսի բանաձևով.

$$I_i = \frac{\sum I_i q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

$$I_i = \frac{1,08 \cdot 20,0 + 0,94 \cdot 24,0 + 1,05 \cdot 30,0 + 1,02 \cdot 12,0}{20,0 + 24,0 + 30,0 + 12,0} =$$

$$= \frac{21,6 + 22,6 + 31,5 + 12,2}{20,0 + 24,0 + 30,0 + 12,0} = \frac{87,9}{86,0} = 1,022 \text{ կամ } 102,2 \%$$

ԽՆԴԻՐ 4: Որոշել, թե ինչպես է փոփոխվել գների անհատական ինդեքսը, եթե ապրանքաշրջանառության ֆիզիկական ծավալը աճել է 12 %-ով, իսկ ապրանքաշրջանառությունը փաստացի գներով՝ 6 %-ով:

ԼՈՒՇՈՒՄ

Մեզ հայտնի է, որ նշված ցուցանիշների և նրանց անհատական ինդեքսների միջև գոյություն ունի հետևյալ փոխադարձ կապը: Ապրանքաշրջանառությունը ապրանքների գների և նրանց ֆիզիկական ծավալների արտադրյալն է: Անհատական ինդեքսների միջև այդ կապը արտահայտվում է հետևյալ կերպ.

$$I_{\pi} = I_p \cdot I_q, \text{ որտեղից}$$

$$I_p = \frac{I_{\pi}}{I_q}$$

Մեր օրինակում ապրանքաշրջանառության ֆիզիկական ծավալի անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$I_q = \frac{q_1}{q_0} = \frac{112}{100} = 1,12$$

Իսկ ապրանքաշրջանառության անհատական ինդեքսը՝

$$I_{\pi} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0} = \frac{108}{100} = 1,08:$$

Հետևաբար, գների փոփոխությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազմաթիվ հաշվառությամբ որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$I_p = \frac{I_{\pi}}{I_q} = \frac{1,08}{1,12} = 0,946 \text{ կամ } 94,6 \%$$

ԽՆԴԻՐ 5: Որոշել, թե ինչպես է փոփոխվել փաստացի ապրանքաշրջանառությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազմաթիվ համեմատությամբ, եթե նույն ժամանակաշրջանում գները նվազել են 5 %-ով, իսկ ապրանքաշրջանառության ֆիզիկական ծավալը ավելացել է 15 %-ով:

ԼՈՒՇՈՒՄ

Ելնելով տիպային 4-րդ խնդրի լուծման մեթոդից, նշված ցուցանիշի փոփոխությունը որոշում ենք անհատական ինդեքսների փոխադարձ կապի օգնությամբ: Այսինքն՝

$$I_{\pi} = I_p \cdot I_q = \frac{p_1}{p_0} \times \frac{q_1}{q_0} = \frac{95}{100} \times \frac{115}{100} = 0,95 \times 1,15 = 1,092 \text{ կամ } 109,2 \%-ով:$$

ԽՆԴԻՐ 6: Կոլտնտեսությունում հացահատիկային կուլտուրաների ցանքատարածությունների և բերքատվության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տղվյալները.

Հացահատիկային կուլտուրաները	Ծանոթի տարածությունը (հա)		Բերքատվությունը 1 հա-ից (ցնետներով)	
	1988թ.	1989թ.	1988թ.	1989թ.
Աշունացան ցորեն	540	500	24	30
Պարսնացան ցորեն	10	50	13	12
Տարեկան եգիպտացորեն	200	240	20	22
Եգիպտացորեն	120	90	28	27
Ընդամենը	870	880	—	—

Պահանջվում է որոշել.

1. ցանքատարածությունների, բերքատվության և համախառն բերքի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները. ցույց տալ հաշվարկված ինդեքսների փոխադարձ կապը,

2. բերքատվության փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,

3. միջին բերքատվության վրա ցանովի տարածությունների կառուցվածքային տեղաշարժերի ազդեցության ընդհանուր ինդեքսը,

4. համախառն բերքի բացարձակ փոփոխությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ, ի հաշիվ՝ ա) ցանովի տարածության և բ) միջին բերքատվության փոփոխության:

ԼՈՒՄՈՒՄ

1. ա) Ցանքատարածությունների անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$i_n = \frac{n_1}{n_0}$$

Աշնանացան ցորենինը հավասար է $\frac{500}{540} = 0,926$ կամ 92,6 %:

Գարնանացան ցորենինը՝ $\frac{50}{10} = 5,0$ կամ 500 %:

Տարեկանինը՝ $\frac{240}{200} = 1,20$ կամ 120 %:

Եգիպտացորենինը՝ $\frac{90}{120} = 0,75$ կամ 75 %:

բ) Բերքատվության անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$i_y = \frac{y_1}{y_0}$$

Աշնանացան ցորենինը հավասար է $\frac{30}{24} = 1,25$ կամ 125 %:

Գարնանացան ցորենինը՝ $\frac{12}{13} = 0,923$ կամ 92,3 %:

Տարեկանինը՝ $\frac{22}{20} = 1,1$ կամ 110 %:

Եգիպտացորենինը՝ $\frac{27}{28} = 0,964$ կամ 96,4 %:

գ) Համախառն բերքի անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$i_{ny} = \frac{n_1 y_1}{n_0 y_0}$$

Աշնանացան ցորենինը հավասար է $\frac{500 \cdot 30}{540 \cdot 24} = 1,157$ կամ 115,7 %:

Գարնանացան ցորենինը՝ $\frac{50 \cdot 12}{10 \cdot 13} = 4,615$ կամ 461,5 %:

Տարեկանինը՝ $\frac{240 \cdot 22}{200 \cdot 20} = 1,32$ կամ 132 %:

Եգիպտացորենինը՝ $\frac{90 \cdot 27}{120 \cdot 28} = 0,723$ կամ 72,3 %:

դ) Հաշվարկված ցուցանիշների անհատական ինդեքսների միջև գոյություն ունի հետևյալ փոխադարձ կապը: Համախառն բերքի անհատական ինդեքսը հավասար է ցանքատարածության ինդեքսը բազմապատկած բերքատվության ինդեքսով.

$$i_{ny} = i_n \cdot i_y$$

Աշնանացան ցորենի համար հավասար է

$$0,926 \times 1,25 = 1,157 \text{ կամ } 115,7 \%$$

Գարնանացան ցորենինը՝

$$5,0 \times 0,923 = 4,615 \text{ կամ } 461,5 \%$$

Տարեկանինը՝

$$1,20 \times 1,1 = 1,32 \text{ կամ } 132 \%$$

Եգիպտացորենինը՝

$$0,75 \times 0,964 = 0,723 \text{ կամ } 72,3 \%$$

ե) Հացահատիկային կուլտուրաների ցանքատարածությունների ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$i_n = \frac{\sum n_1 y_0}{\sum n_0 y_0}$$

$$i_n = \frac{500 \cdot 24 + 50 \cdot 13 + 240 \cdot 20 + 90 \cdot 28}{540 \cdot 24 + 10 \cdot 13 + 200 \cdot 20 + 120 \cdot 28} = 0,976:$$

զ) Հացահատիկային կուլտուրաների բերքատվության ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$i_y = \frac{\sum y_1 n_1}{\sum y_0 n_1}$$

$$i_y = \frac{30 \cdot 500 + 12 \cdot 50 + 22 \cdot 240 + 27 \cdot 90}{24 \cdot 500 + 13 \cdot 50 + 20 \cdot 240 + 28 \cdot 90} = \frac{23310}{19970} = 1,167 \text{ կամ } 116,7 \%$$

ե) Հացահատիկային կուլտուրաների համախառն բերքի ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$I_{ny} = \frac{\sum n_1 y_1}{\sum n_0 y_0}$$

$$I_{ny} = \frac{500 \cdot 30 + 50 \cdot 12 + 240 \cdot 22 + 90 \cdot 27}{540 \cdot 24 + 10 \cdot 13 + 200 \cdot 20 + 120 \cdot 28} = \frac{23310}{20450} = 1,138 \text{ կամ } 113,8 \%$$

Հաշվարկված ընդհանուր ինդեքսների միջև գոյություն ունի հետևյալ փոխադարձ կապը՝ համախառն բերքի ընդհանուր ինդեքսը հավասար է ցան-ջատարածությունների ընդհանուր ինդեքսը բազմապատկած բերքատվության ընդհանուր ինդեքսով.

$$I_{ny} = I_n \cdot I_y$$

$$1,138 = 0,976 \cdot 1,167:$$

2. Բերքատվության փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$I_y = \frac{\sum y_1 n_1}{\sum n_1} : \frac{\sum y_0 n_0}{\sum n_0}$$

$$I_y = \frac{23310}{880} : \frac{20450}{870} = 2648:23,5 = 1,126 \text{ կամ } 112,6 \%$$

3. Միջին բերքատվության վրա ցանովի տարածությունների կառուցված-ջային տեղաշարժերի ազդեցության ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետև-յալ հավասարության օգնությամբ.

$$I_{k_{\text{ուս}}} = \frac{I_{\text{փոփ.}}}{I_{\text{կոս.}}} = \frac{1,126}{1,167} = 0,965 \text{ կամ } 96,5 \%$$

Այսպիսով, հացահատիկային կուլտուրաների միջին բերքատվությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում ավելացել է 16,7 %-ով ի հաշիվ առանձին կուլտուրաների բերքատվության բարձրացման և 3,5 %-ով նվազել է ցանովի տարածությունների կառուցվածքի փոփոխության հաշվին: Հանրագումարում նշված երկու գործոնների ազդեցության շնորհիվ հացահատիկային կուլտու-րաների բերքատվությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի հա-մեմատությամբ ավելացել է 12,6 %-ով:

4. Համախառն բերքի փոփոխությունը բացարձակ արտահայտությամբ հաշվետու ժամանակաշրջանում բազիսայինի համեմատությամբ որոշում ենք հետևյալ հավասարության օգնությամբ.

$$\sum y_1 n_1 - \sum y_0 n_0 = \pm \Delta y_n,$$

$$23310 - 20450 = 2860 \text{ g.}$$

այդ թվում՝ ա) ի հաշիվ ցանովի տարածությունների փոփոխության որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$(\sum n_1 - \sum n_0) \cdot \frac{\sum y_0 n_0}{\sum n_0} = (880 - 870) \cdot 23,5 = 235 \text{ g.}$$

բ) ի հաշիվ միջին բերքատվության փոփոխության որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$\left(\frac{\sum y_1 n_1}{\sum n_1} - \frac{\sum y_0 n_0}{\sum n_0} \right) \cdot \sum n_1 = (26,48 - 23,5) \cdot 880 = 2625 \text{ g.}$$

հետևաբար՝ 235 g + 2625 g = 2860 g:

ԽՆԴԻՐ 7: Կահույքի ֆարրիկայում արտադրանքի թողարկման և միավոր արտադրանքի ինքնարժեքի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Արտադրանքի տեսակները	Արտադրվել է արտադրանք հաշվետու տա-րում (հատերով)	Միավոր արտադրանքի ինքնարժեքը (ոսթյիններով)		
		Նախորդ տարում	Հաշվետու տարում	
			պլան	փաստացի
Սնդակ	3200	20,0	19,5	19,2
Արտ	6000	8,0	7,5	6,5
Բազկաքոտ	4000	12,0	11,0	11,5

Պահանջվում է որոշել.

1. Ինքնարժեքի դինամիկայի, պլանային առաջադրանքի և պլանի կատար-ման անհատական և ընդհանուր ինդեքսները (ցույց տալ հաշվարկվող ցու-ցանիչների փոխադարձ կապը):

2. Ամբողջ արտադրանքի հաշվով միասին վերցրած ֆարրիկայում արտադ-րության ծախսումների տնտեսման կամ գերաճախի գումարը՝ ի հաշիվ փաս-տացի ինքնարժեքի փոփոխության, նախորդ տարվա և պլանային ինքնարժե-քի համեմատությամբ:

ԼՈՒՄՈՒՄ

1. ա) Ինքնարժեքի դինամիկայի անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$I_x = \frac{z_1}{z_0}$$

$$I_{x_1} = \frac{19,2}{20,0} = 0,960 \text{ կամ } 96,0 \%$$

$$i_{z_2} = \frac{6,5}{8,0} = 0,812 \text{ կամ } 81,2 \%,$$

$$i_{z_3} = \frac{11,5}{12,0} = 0,958 \text{ կամ } 95,8 \%,$$

բ) Ինքնարժեքի պլանային առաջադրանքի անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$i_z = \frac{z_{n1}}{z_0},$$

$$i_{z_1} = \frac{19,5}{20,0} = 0,975 \text{ կամ } 97,5 \%,$$

$$i_{z_2} = \frac{7,5}{8,0} = 0,937 \text{ կամ } 93,7 \%,$$

$$i_{z_3} = \frac{11,0}{12,0} = 0,917 \text{ կամ } 91,7 \%:$$

գ) Ինքնարժեքի պլանի կատարման անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$i_z = \frac{z_1}{z_{n1}},$$

$$i_{z_1} = \frac{19,2}{19,5} = 0,985 \text{ կամ } 98,5 \%,$$

$$i_{z_2} = \frac{6,5}{7,5} = 0,867 \text{ կամ } 86,7 \%,$$

$$i_{z_3} = \frac{11,5}{11,0} = 1,045 \text{ կամ } 104,5 \%:$$

դ) Ինքնարժեքի դինամիկայի ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1},$$

$$I_z = \frac{19,3 \cdot 3200 + 6,5 \cdot 6000 + 11,5 \cdot 4000}{2,0 \cdot 3200 + 8,0 \cdot 6000 + 12,0 \cdot 4000} = \frac{146440}{160000} = 0,915 \text{ կամ } 91,5 \%:$$

Ինքնարժեքի պլանային առաջադրանքի ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$I_z = \frac{\sum z_{n1} \cdot q_1}{\sum z_0 q_1},$$

$$I_z = \frac{19,5 \cdot 3200 + 7,5 \cdot 6000 + 11,0 \cdot 4000}{20,0 \cdot 3200 + 8,0 \cdot 6000 + 12,0 \cdot 4000} = \frac{155400}{160000} = 0,971 \text{ կամ } 97,1 \%:$$

զ) Ինքնարժեքի պլանի կատարման ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_{n1} \cdot q_1},$$

$$I_z = \frac{19,2 \cdot 3200 + 6,5 \cdot 6000 + 11,5 \cdot 4000}{19,5 \cdot 3200 + 7,5 \cdot 6000 + 11,0 \cdot 4000} = \frac{146440}{155400} = 0,942 \text{ կամ } 94,2 \%:$$

Ինքնարժեքի դինամիկայի ցուցանիշը պլանային առաջադրանքի մեծությամբ բազմապատկած ինքնարժեքի պլանի կատարման մեծությամբ: Նույնպիսի կապ գոյություն ունի այդ ցուցանիշների անհատական և ընդհանուր ինդեքսների միջև.

$$\frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{\sum z_{n1} q_1}{\sum z_0 q_1} \cdot \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_{n1} q_1},$$

$$0,915 = 0,971 \cdot 0,942:$$

2. Ամբողջ արտադրանքի հաշվով ֆաբրիկայում արտադրության ծախսումների տնտեսման կամ գերաժախսի գումարը.

ա) ի հաշիվ փաստացի ինքնարժեքի փոփոխության որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$\sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_1 = 146440 - 160000 = -13560 \text{ ռուբ.},$$

բ) ի հաշիվ նախորդ տարվա ինքնարժեքի փոփոխության որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$\sum z_{n1} q_1 - \sum z_0 q_1 = 155400 - 160000 = -4600 \text{ ռուբ.},$$

գ) ի հաշիվ պլանային տարվա ինքնարժեքի փոփոխության որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$\sum z_1 q_1 - \sum z_{n1} q_1 = 146440 - 155400 = -8960 \text{ ռուբ.}:$$

ԽՆԴԻՐ 8: Ձեռնարկությունում արտադրանքի արտադրության վրա կատարված ծախսումների և ինքնարժեքի փոփոխության վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Արտադրանքի տեսակները	Արտադրանքի արտադրության վրա կատարվող ընդհանուր ծախսումները (հազ. ռուբ.)		Ինքնարժեքի փոփոխությունը 1990 թվականին, 1989 թվականի համեմատությամբ (տոկոսներով)
	1989թ.	1990թ.	
«Ա»	282	260	2ի փոփոխվել
«Բ»	460	540	-1,5
«Գ»	—	356	+0,5

Պահանջվում է որոշել.

1. արտադրանքի ինքնարժեքի անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
2. արտադրության ծախսումների անհատական և ընդհանուր ինդեքսները,
3. հաշվետու տարում, բազիսայինի համեմատությամբ, արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխության հաշվին ձեռնարկության ստացած արտադրության ծախսումների տնտեսման կամ գերաճախսի ընդհանուր գումարը:

ԼՈՒԾՈՒՄ

1. ա) Արտադրանքի ինքնարժեքի անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$I_z = \frac{z_1}{z_0},$$

$$I_{z_1} = \frac{100}{100} = 1,0,$$

$$I_{z_2} = \frac{98,5}{100} = 0,985, \quad I_{z_3} = \frac{100,5}{100} = 1,005:$$

- բ) Արտադրանքի ինքնարժեքի ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք միջին հարմոնիկ ինդեքսի օգնությամբ.

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum_1^1 z_1 q_1},$$

$$I_z = \frac{260 + 540 + 356}{\frac{260}{1,0} + \frac{540}{0,985} + \frac{356}{1,005}} = \frac{1156}{1162} = 0,995 \text{ կամ } 99,5 \ %:$$

2. ա) Արտադրության ծախսումների անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$I_{z_1} = \frac{z_1 q_1}{z_0 q_0},$$

$$I_{z_1 q_1} = \frac{260}{282} = 0,922 \text{ կամ } 92,2 \ %,$$

$$I_{z_2 q_2} = \frac{540}{460} = 1,174 \text{ կամ } 117,4 \ %,$$

$$I_{z_3 q_3} = \frac{356}{350} = 1,017 \text{ կամ } 101,7 \ %:$$

- բ) Արտադրության ծախսումների ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$I_{z_1} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0},$$

$$I_{z_1} = \frac{260 + 540 + 356}{282 + 460 + 350} = \frac{1156}{1092} = 1,059 \text{ կամ } 105,9 \ %:$$

3. Արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխության հաշվին ձեռնարկության կողմից ստացած ծախսումների տնտեսման կամ գերաճախսի ընդհանուր գումարը որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$\sum z_1 q_1 - \sum_1^1 z_1 q_1 = 1156 - 1162 = -6 \text{ հազ. ռուբ.:}$$

ԽՆԴԻՐ 9: Ձեռնարկությունում «Ա» տեսակի արտադրանքի արտադրության և միավոր արտադրանքի ինքնարժեքի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տղվյալները.

Արտադրամասերը	Արտադրվել է արտադրանք (հազ. հատ)		Միավոր արտադրանքի ինքնարժեքը (կոպ.)	
	1988թ.	1989թ.	1988թ.	1989թ.
«I»	100	160	30	28
«II»	500	600	50	45
«III»	700	600	10	8

Պահանջվում է որոշել.

1. արտադրանքի ինքնարժեքի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
2. արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,
3. ինքնարժեքի կառուցվածքային տեղաշարժերի ընդհանուր ինդեքսը,
4. արտադրության ծախսումների ընդհանուր ինդեքսը,
5. արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը (կշիռ վերցնել ինքնարժեքը),
6. արտադրության ծախսումների բացարձակ փոփոխությունը 1989 թվականին 1988 թվականի համեմատությամբ, ի հաշիվ՝

- ա) արտադրանքի արտադրության ծավալի,
բ) միավոր արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխության:

ԼՈՒՄՈՒՄ

1. Արտադրանքի ինքնարժեքի կայուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով.

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{28 \cdot 160 + 45 \cdot 600 + 8 \cdot 600}{30 \cdot 160 + 50 \cdot 600 + 10 \cdot 600} = \frac{36280}{40800} = 0,889 \text{ կամ } 88,9 \%$$

2. Արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0},$$

$$I_z = \frac{28 \cdot 160 + 45 \cdot 600 + 8 \cdot 600}{160 + 600 + 600} \cdot \frac{30 \cdot 100 + 50 \cdot 500 + 10 \cdot 700}{100 + 500 + 700} =$$

$$= \frac{36280}{1360} \cdot \frac{35000}{1300} = 26,676 \cdot 26,923 = 0,9908 \text{ կամ } 99,08 \%$$

3. Ինքնարժեքի կառուցվածքային տեղաշարժերի ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$I_{\text{կառ.}} = \frac{I_{\text{փոփ.}}}{I_{\text{լու.}}},$$

$$I_{\text{կառ.}} = \frac{0,9908}{0,889} = 1,1145 \text{ կամ } 111,45 \%$$

4. Արտադրության ծախսումների ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$I_{zq} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0},$$

$$I_{zq} = \frac{28 \cdot 160 + 45 \cdot 600 + 8 \cdot 600}{30 \cdot 100 + 50 \cdot 500 + 10 \cdot 790} = \frac{36280}{35000} = 1,0365 \text{ կամ } 103,65 \%$$

5. Արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$I_q = \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_0 z_0},$$

$$I_q = \frac{160 \cdot 30 + 600 \cdot 50 + 600 \cdot 10}{100 \cdot 30 + 500 \cdot 50 + 700 \cdot 10} = \frac{40800}{35000} = 1,1657 \text{ կամ } 116,57 \%$$

6. Արտադրության ծախսումների բացարձակ փոփոխությունը 1989 թվականին, 1988 թվականի համեմատությամբ, որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$\sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_0 = \pm \Delta zq,$$

$$36280 - 35000 = 1280 \text{ ռուբլի},$$

այդ թվում՝ ա) ի հաշիվ արտադրանքի արտադրության ծավալի փոփոխության՝

$$(\sum q_1 - \sum q_0) \cdot \frac{\sum q_0 z_0}{\sum q_0} = (1360 - 1300) \cdot 26,923 = 1615 \text{ ռուբ.},$$

բ) ի հաշիվ միավոր արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխության՝

$$\left(\frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} \right) \cdot \sum q_1 = (26,676 - 26,923) \cdot 1360 = -335 \text{ ռուբ.}$$

հետևաբար՝ $1280 = 1615 - 335$:

ԽՆԴԻՐ 10: Երկու հանքերում ածուխի արդյունահանման և բանվորների թվի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Հանքերի համարները	Ածուխի արդյունահանումը (տոննաներով)		Բանվորների միջին ցուցանային թիվը	
	1988թ.	1989թ.	1988թ.	1989թ.
№ 1	600	420	150	100
№ 2	750	1800	150	240

Պահանջվում է որոշել.

1. աշխատանքի արտադրողականության մակարդակը ամեն մի հանքում և երկու հանքերում միասին վերցրած բազիսային և հաշվետու ժամանակաշրջաններում,

2. աշխատանքի արտադրողականության և աշխատատարության անհատական ինդեքսները,

3. աշխատանքի արտադրողականության ընդհանուր ինդեքսները՝

ա) ագրեգատային,

բ) միջին թվաբանական,

4. աշխատանքի արտադրողականության փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը,

5. կառուցվածքային տեղաշարժերի ինդեքսը:

ԼՈՒՑՈՒՄ

1. ա) Աշխատանքի արտադրողականության մակարդակը №1 հանքում որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$w_0 = \frac{q_0}{T_0} = \frac{600}{150} = 4 \text{ տոննա,}$$

$$w_1 = \frac{q_1}{T_1} = \frac{420}{100} = 4,2 \text{ տոննա,}$$

№2 հանքում այն հավասար է.

$$w_0 = \frac{q_0}{T_0} = \frac{750}{150} = 5 \text{ տոննա,}$$

$$w_1 = \frac{q_1}{T_1} = \frac{1800}{240} = 7,5 \text{ տոննա:}$$

բ) Երկու հանքերում միասին վերցրած այն հավասար է՝

$$\overline{w_0} = \frac{\sum q_0}{\sum T_0} = \frac{600 + 750}{150 + 150} = \frac{1350}{300} = 4,5 \text{ տոննա,}$$

$$\overline{w_1} = \frac{\sum q_1}{\sum T_1} = \frac{420 + 1800}{100 + 240} = \frac{2220}{340} = 6,53 \text{ տոննա:}$$

2. ա) Աշխատանքի արտադրողականության անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$i_w = \frac{q_1}{T_1} : \frac{q_0}{T_0} = \frac{w_1}{w_0}.$$

№1 հանքում այն հավասար է՝

$$i_{w1} = \frac{420}{100} : \frac{600}{150} = \frac{4,2}{4,0} = 1,05 \text{ կամ } 105 \%,$$

№2 հանքում

$$i_{w2} = \frac{1800}{240} : \frac{750}{150} = \frac{7,5}{5,0} = 1,5 \text{ կամ } 150 \%:$$

Աշխատատարության անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$i_t = \frac{T_1}{q_1} : \frac{T_0}{q_0} = \frac{t_1}{t_0},$$

№1 հանքում այն հավասար է՝

$$i_{t1} = \frac{100}{420} : \frac{150}{600} = \frac{0,238}{0,250} = 0,952 \text{ կամ } 92,5 \%,$$

№2 հանքում

$$i_{t2} = \frac{240}{1800} : \frac{150}{750} = \frac{0,1334}{0,200} = 0,667 \text{ կամ } 66,7 \%:$$

3. ա) Աշխատանքի արտադրողականության ագրեգատային ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$I_w = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1},$$

$$I_w = \frac{0,25 \cdot 420 + 0,2 \cdot 1800}{0,238 \cdot 420 + 0,133 \cdot 1800} = \frac{465}{339,36} = 1,370 \text{ կամ } 137,0 \%:$$

բ) Աշխատանքի արտադրողականության միջին թվաբանական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$I_w = \frac{\sum i_w T_1}{\sum T_1},$$

$$I_w = \frac{1,05 \cdot 100 + 1,5 \cdot 240}{100 + 240} = \frac{465}{340} = 1,37 \text{ կամ } 137,0 \%:$$

4. Աշխատանքի արտադրողականության փոփոխուն կազմով ընդհանուր ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$I_w = \frac{\sum q_1}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0}{\sum T_0},$$

$$I_w = \frac{420 + 1800}{100 + 240} : \frac{600 + 750}{150 + 150} = \frac{2220}{340} : \frac{1350}{300} = \frac{6,53}{4,5} = 1,451 \text{ կամ } 145,1 \%:$$

5. Կառուցվածքային տեղաշարժերի ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$I_{\text{կա}} = \frac{I_{\text{կոֆ.}}}{I_{\text{կա}}} = \frac{1,451}{1,370} = 1,059 \text{ կամ } 105,9 \%$$

ԽՆԴԻՐ 11: Արդյունաբերական երկու ձեռնարկությունում արտադրված համախառն արտադրանքի և աշխատած մարդ-օրերի վերաբերյալ ունենք հետևյալ տվյալները.

Ձեռնարկությունները	Բազիսային ժամանակաշրջան		Հաշվետու ժամանակաշրջան	
	համախառն արտադրանքը համադրելի գներով (հազ. ռուբ.)	աշխատած մարդ-օրերի թիվը	համախառն արտադրանքը համադրելի գներով (հազ. ռուբ.)	աշխատած մարդ-օրերի թիվը
№ 1	6000	1500	6000	1200
№ 2	15000	1500	28500	2250
Ընդամենը	21000	3000	34500	3450

Պահանջվում է որոշել.

1. աշխատանքի արտադրողականության անհատական ինդեքսները;
2. աշխատանքի արտադրողականության ընդհանուր ինդեքսը,
3. համախառն արտադրանքի բացարձակ հավելածը ի հաշիվ՝ ա) աշխատած մարդ-օրերի ավելացման և բ) աշխատանքի արտադրողականության բարձրացման:

ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Աշխատանքի արտադրողականության անհատական ինդեքսը որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$I_{\text{ա}} = \frac{q_1}{T_1} : \frac{q_0}{T_0} = \frac{w_1}{w_0}$$

- ա) №1 ձեռնարկությունում այն հավասար է.

$$I_{\text{ա1}} = \frac{6000}{1200} : \frac{6000}{1500} = \frac{5}{4} = 1,25 \text{ կամ } 125 \%,$$

- բ) №2 ձեռնարկությունում՝

$$I_{\text{ա2}} = \frac{28500}{2250} : \frac{15000}{1500} = \frac{12,666}{10} = 1,266 \text{ կամ } 126,6 \%$$

2. Աշխատանքի արտադրողականության ընդհանուր ինդեքսը կայուն կազմով որոշում ենք հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$I_{\text{ա}} = \frac{\sum I_{\text{ա}} T_1}{\sum T_1}$$

$$I_{\text{ա}} = \frac{1,25 \cdot 1200 + 1,266 \cdot 2250}{1200 + 2250} = \frac{4348,5}{3450} = 1,260 \text{ կամ } 126,0 \%$$

3. Համախառն արտադրանքի բացարձակ հավելածը որոշում ենք հետևյալ կերպ.

$$\pm \Delta q = \sum q_1 p - \sum q_0 p,$$

$$\pm \Delta q = 34500 - 21000 = 13500 \text{ հազ. ռուբ.,}$$

- ա) աշխատած մարդ-օրերի ավելացման հաշվին՝

$$\pm \Delta T = \overline{w}_0 (\sum T_1 - \sum T_0),$$

$$\pm \Delta T = \frac{21000}{3000} (3450 - 3000) = 7 \cdot 450 = 3150 \text{ հազ. ռուբ.,}$$

- բ) աշխատանքի արտադրողականության բարձրացման հաշվին՝

$$\pm \Delta_{\text{ա}} = \sum T_1 (\overline{w}_1 - \overline{w}_0),$$

$$\pm \Delta_{\text{ա}} = 3450 \left(\frac{34500}{3450} - 7 \right) = 3450 (10 - 7) = 10350 \text{ հազ. ռուբ.:}$$

ԳԼՈՒԽ VIII

ԵՐԵՎՈՒՑՅՈՒՆԻ ԿԱԴՐԻ ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ

ՈՒՍՈՈՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԽՆԴԻՐ 248: Կիրառելով զուգահեռ շարքերի համեմատության մեթոդը, ստորև բերված 12 նույնատիպ ձեռնարկությունների տվյալների հիման վրա բացահայտել համախառն արտադրանքի և հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքի միջև կապի ուղղությունը և բնույթը.

Ձեռնարկ. № №	Հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքը (մլն. ռուբ.)	Համախառն արտադրանքը (մլն. ռուբ.)	Ձեռնարկ. № №	Հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքը (մլն. ռուբ.)	Համախառն արտադրանքը (մլն. ռուբ.)
1	8,6	14,6	7	7,6	8,6
2	4,3	4,8	8	12,7	21,6
3	9,1	10,9	9	5,2	9,6
4	5,2	9,7	10	4,4	5,7
5	6,9	7,6	11	12,8	18,0
6	7,3	11,2	12	7,8	12,0

ԽՆԴԻՐ 249: Արտադրամասի փականագործական բրիգադի մի խումբ բանվորների ամսական աշխատավարձի չափը և ընդհանուր աշխատանքային ստաժը բնութագրվում են հետևյալ տվյալներով.

№№	Ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)	Ընդհանուր աշխատանքային ստաժը (տարի)	№№	Ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)	Ընդհանուր աշխատանքային ստաժը (տարի)
1	171	14	6	147	11
2	217	33	7	151	10
3	172	13	8	169	16
4	117	4	9	129	5
5	150	8	10	182	15

Կիրառելով զուգահեռ շարքերի համեմատության մեթոդը, բացահայտել նշված հատկանիշների միջև կապի ուղղությունը և բնույթը:

ԽՆԴԻՐ 250: Շրջանի 12 տնտեսություններում խոշոր եղջերավոր անասունների տարեկան միջին գլխաքանակը և մեկ կովի տարեկան միջին կաթնատվությունը բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

№№	Խոշոր եղջերավոր անասունների գլխաքանակը	Մեկ կովի միջին կաթնատվությունը (կգ)	№№	Խոշոր եղջերավոր անասունների գլխաքանակը	Մեկ կովի միջին կաթնատվությունը (կգ)
1	1245	3620	7	1592	2802
2	1524	3010	8	1800	3031
3	2700	3502	9	2703	3600
4	1810	3211	10	5368	3224
5	2790	3578	11	2025	2895
6	3000	3695	12	3315	3496

Կիրառելով զուգահեռ շարքերի համեմատության մեթոդը, բացահայտել բերված ցուցանիշների միջև կապի ուղղությունը և բնույթը:

ԽՆԴԻՐ 251: Հաշվետու եռամսյակում առևտրական կազմակերպության 10 խանութների վերաբերյալ ստացվել են հետևյալ տվյալները.

№№	Ապրանքաշրջանառությունը (հազ. ռուբ.)	Ապրանքների միջին պաշարը (հազ. ռուբ.)	№№	Ապրանքաշրջանառությունը (հազ. ռուբ.)	Ապրանքների միջին պաշարը (հազ. ռուբ.)
1	164	17	6	425	53
2	218	26	7	378	44
3	375	52	8	251	34
4	475	63	9	352	43
5	510	61	10	441	50

Կիրառելով զուգահեռ շարքերի համեմատության մեթոդը, բացահայտել բերված ցուցանիշների միջև կապի ուղղությունը և բնույթը:

ԽՆԴԻՐ 252: Արդյունաբերական մի խումբ ձեռնարկությունների արտադրական ցուցանիշները հաշվետու ժամանակաշրջանում բնութագրվում են հետևյալ տվյալներով.

№№	Հիմնական արտադրական ֆոնդերի միջին տարեկան արժեքը (մլն. ռուբ.)	Համախառն արտադրանքը համադրելի գներով (մլն. ռուբ.)
1	5,8	6,9
2	11,7	17,9
3	7,4	10,6
4	8,9	17,8
5	10,9	18,9
6	12,8	18,0
7	7,8	12,0
8	4,3	11,9
9	0,8	0,9
10	4,1	5,5
11	8,6	14,6
12	4,3	4,8
13	5,5	5,8
14	4,3	4,8
15	9,1	10,9
16	5,2	9,7
17	4,9	7,2
18	12,7	21,6
19	6,9	7,6
20	5,2	9,7
21	7,3	11,2
22	2,9	4,2
23	5,3	9,6
24	1,4	3,2
25	7,6	8,6
26	3,6	4,6
27	4,4	6,7
28	6,9	8,4
29	4,6	6,8
30	4,5	4,9

Հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքի և արտադրանքի թողարկման միջև կախվածությունն ուսումնասիրելու նպատակով կատարել վերլուծական խմբավորում՝ ըստ հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքի, ստեղծելով հավասարամեծ միջակայքերով ձեռնարկությունների 4 խումբ:

- Յուրաքանչյուր խմբի և ընդհանուրի համար ամբողջությամբ հաշվարկել.
1. ձեռնարկությունների թիվը,
 2. հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքը,
 - ա) ընդամենը և բ) մեկ ձեռնարկության հաշվով.

3. համախառն արտադրանքը.

ա) ընդամենը և բ) մեկ ձեռնարկության հաշվով.

4. Ֆոնդահատույցի ցուցանիշը (1 ռուբ. հիմնական ֆոնդերի հաշվով արտադրանքի ջանակը):

Առաջված արդյունքները ներկայացնել խմբային աղյուսակի տեսքով և կատարել համառոտ եզրակացություն:

ԽՆԴԻՐ 253: Գործարանի մեխանիկական արտադրամասի փորձարարական տեղամասի բանվորների ամսական աշխատավարձի և ընդհանուր աշխատանքային ստաժի վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

№№	Ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)	Ընդհանուր աշխատանքային ստաժը (տարի)	№№	Ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)	Ընդհանուր աշխատանքային ստաժը (տարի)
1	2	3	1	2	3
1	150	10	16	141	7
2	158	20	17	152	24
3	140	14	18	163	23
4	143	16	19	182	18
5	129	5	20	171	14
6	136	16	21	217	33
7	139	16	22	172	13
8	174	26	23	117	4
9	181	24	24	150	18
10	147	11	25	148	10
11	129	3	26	161	12
12	196	32	27	165	22
13	85	1	28	151	10
14	134	7	29	194	33
15	141	18	30	93	1

Բանվորների արտադրական ստաժի և աշխատավարձի միջև կախվածությունն ուսումնասիրելու նպատակով կատարել վերլուծական խմբավորում ըստ բանվորների ընդհանուր աշխատանքային ստաժի, ստեղծելով հավասարամեծ միջակայքերով 4 խումբ:

Յուրաքանչյուր խմբի և ընդհանուրի համար ամբողջությամբ հաշվարկել. 1) բանվորների թվաքանակը, 2) ընդհանուր աշխատանքային ստաժը, 3) մեկ բանվորի միջին ստաժը և 4) մեկ բանվորի միջին ամսական աշխատավարձը: Արդյունքները ներկայացնել խմբային աղյուսակի տեսքով: Կատարել համառոտ եզրակացություն:

ԽՆԴԻՐ 254: Լույսատիպ արտադրանք թողարկող մի խումբ ձեռնարկությունների աշխատանքը հաշվետու ժամանակաշրջանում բնութագրվում է հետևյալ տվյալներով.

Ձեռնարկությունների №№	Արտադրանքի փառապատկերի թողարկումը (հազ. հատ)	Արտադրանքի թողարկման վրա կատարված ընդհանուր ծախսերի գումարը (հազ.ռուբ.)
1	2	3
1	9,6	53,8
2	6,4	39,7
3	5,6	35,8
4	11,6	62,6
5	4,7	29,1
6	9,7	55,3
7	4,0	26,8
8	6,7	41,6
9	11,8	64,9
10	3,9	28,9
11	4,4	28,6
12	4,3	28,8
13	3,9	26,9
14	5,9	36,6
15	10,0	57,0
16	11,3	62,2
17	3,0	22,2
18	2,6	19,0
19	8,0	48,0
20	6,7	42,9
21	6,2	40,9
22	1,8	13,3
23	7,1	44,7
24	6,3	40,3
25	8,4	49,6
26	9,6	58,6
27	8,8	54,6
28	5,9	36,0
29	6,0	38,4
30	7,0	43,4

Արտադրանքի թողարկման ծավալի և նրա ինքնարժեքի միջև կապը բացահայտելու նպատակով կատարել վերլուծական խմբավորում ըստ արտադրանքի թողարկման ծավալի, ստեղծելով հավասարամեծ միջակայքերով 5 խումբ: Յուրաքանչյուր խմբի և ընդհանուրի համար ամբողջությամբ հաշվարկել.

1. ձեռնարկությունների թիվը,
 2. արտադրանքի թողարկման ծավալը. ա) ընդամենը և բ) մեկ ձեռնարկության հաշվով,
 3. արտադրանքի արտադրության վրա կատարված ընդհանուր ծախսերը,
 4. միավոր արտադրանքի ինքնարժեքը:
- Կազմել խմբային աղյուսակ: Կատարել համառոտ եզրակացություն:

ԽՆԴԻՐ 255: Տնտեսություններում շաքարի ճակնդեղի արտադրության վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

№№	1 հա-ի պարտացումը հանքային պարարտանյութով (գ)	1 հա ցանքի վրա միջշաքային մշակումների թիվը	Շաքարի ճակնդեղի համախառն բերքը (հազ.գ)	Շաքարի ճակնդեղի ցանքատարածությունը (հա)	Բերքատվությունը 1 հա-ից (գ)
1	2	3	4	5	6
1	1,6	3,2	141,1	655	215,4
2	4,0	2,8	83,5	467	179,0
3	5,4	2,6	86,9	587	148,0
4	3,4	3,7	200,1	946	211,4
5	2,9	3,1	70,3	332	211,6
6	1,4	4,3	80,9	440	184,0
7	2,6	2,6	197,0	1029	194,0
8	6,5	1,9	30,2	200	156,0
9	3,3	1,1	97,8	600	163,0
10	2,6	2,4	96,9	500	193,8
11	0,5	1,6	48,1	440	109,0
12	1,7	2,5	59,5	576	112,6
13	1,7	1,6	75,3	550	137,0
14	1,1	3,4	29,6	170	174,0
15	0,3	2,7	80,9	650	124,5
16	4,9	2,1	81,0	416	194,6
17	2,9	2,6	195,8	1035	189,2
18	4,1	3,8	46,6	308	151,2
19	5,3	2,9	237,9	1054	226,0
20	2,6	3,4	89,7	639	140,4
21	5,1	3,4	152,2	726	199,3
22	2,7	2,5	64,8	418	153,7
23	0,6	3,1	94,1	688	136,8
24	4,5	1,2	121,9	650	187,0
25	0,6	2,8	66,6	471	141,3
26	1,3	3,4	21,5	140	174,4
27	2,7	3,3	174,6	1013	172,4
28	2,5	1,9	64,2	460	142,8
29	1,6	3,5	60,6	609	99,0
30	1,7	3,0	20,6	160	129,0
31	1,1	3,5	43,2	273	158,2
32	1,0	3,9	82,2	442	186,0
33	2,5	2,0	133,6	580	238,5
34	1,0	2,7	146,1	908	181,0
35	2,8	1,0	205,7	1700	121,0
36	3,0	2,5	81,9	537	153,0
37	1,6	2,3	154,4	650	237,5
38	7,2	3,7	207,4	1055	195,9
39	1,0	3,6	78,6	540	145,5

1	2	3	4	5	6
40	1,5	1,8	55,9	410	136,2
41	3,9	2,1	50,1	427	117,3
42	5,4	4,1	116,5	600	194,2
43	0,7	2,7	117,8	886	135,2
44	1,5	3,3	219,1	1319	166,1
45	7,1	3,7	43,5	224	194,1
46	0,8	3,1	39,1	274	142,6
47	2,8	3,2	100,5	455	223,4
48	1,2	1,4	25,8	170	152,0
49	5,4	2,4	67,6	560	156,7
50	1,7	3,1	85,0	700	121,0

Կիրառելով վերլուծական խմբավորման մեթոդը, բացահայտել շաքարի ճակնդեղի բերքատվության վրա հանքային պարարտանյութերով պարարտացման ազդեցության բնույթը:

Ուղղանկյուն կոորդինատական համակարգում բեկյալ կորի օգնությամբ գրաֆիկորեն պատկերել բերքատվության և հանքային պարարտանյութերով պարարտացման միջև եղած կապը:

ԽՆԴԻՐ 256: Օգտագործելով №255 խնդրի տվյալները, վերլուծական խմբավորման մեթոդով բացահայտել շաքարի ճակնդեղի բերքատվության վրա ցանքի միջշաքային մշակումների քանակի բնույթը:

Ուղղանկյուն կոորդինատական համակարգում բեկյալ կորի օգնությամբ գրաֆիկորեն պատկերել բերքատվության և միջշաքային մշակումների քանակի միջև կապը:

ԽՆԴԻՐ 257: Օգտագործելով №27 խնդրի տվյալները, վերլուծական խմբավորման մեթոդով բացահայտել բանվորների աշխատավարձի չափի վրա նրանց որակավորման մակարդակի ազդեցության բնույթը:

ԽՆԴԻՐ 258: Օգտագործելով №27 խնդրի տվյալները, վերլուծական խմբավորման մեթոդով բացահայտել բանվորների աշխատավարձի չափի վրա նրանց արտադրական ստաժի ազդեցության բնույթը:

ԽՆԴԻՐ 259: Օգտագործելով №27 խնդրի տվյալները, վերլուծական խմբավորման մեթոդով բացահայտել բանվորների որակավորման մակարդակի վրա նրանց արտադրական ստաժի ազդեցության բնույթը:

ԽՆԴԻՐ 260: Օգտագործելով №34 խնդրի տվյալները, վերլուծական խմբավորման մեթոդով բացահայտել աշխատանքի արտադրողականության (մեկ բանվորին ընկնող համախառն արտադրանքի մակարդակի) կախվածության բնույթը արտադրության համակենտրոնացման չափից՝

ա) համախառն արտադրանքի ծավալից,

բ) արդյունաբերաարտադրական ֆոնդերի արժեքից,

գ) բանվորների միջին ցուցակային թվից:

ԽՆԴԻՐ 261: Օգտագործելով №№37, 38 և 39 խնդիրների լուծման արդյունքները, ցույց տալ աշխատանքի արտադրողականության (մեկ բանվորին

ընկնող արտադրանքի) մակարդակի կախվածության բնույթը խմբավորումների հիմքում ընկած ցուցանիշներից:

ԽՆԴԻՐ 262: Օգտագործելով №255 խնդրի տվյալները, վերլուծական խմբավորման մեթոդով բացահայտել շաքարի ճակնդեղի բերքատվության վրա շաքարի ճակնդեղի ցանքատարածությունների չափի ազդեցության բնույթը:

ԽՆԴԻՐ 263: Օգտագործելով №№37,38 և 39 խնդիրների լուծման արդյունքները, ցույց տալ ֆոնդահատույցի (արդյունաբերա-արտադրական ֆոնդերի մեկ ռուբլուն ընկնող համախառն արտադրանքի արժեքի) կախվածության բնույթը խմբավորումների հիմքում ընկած ցուցանիշներից:

ԽՆԴԻՐ 264: Օգտագործելով №255 խնդրի տվյալները, կոմբինացիոն վերլուծական խմբավորման մեթոդով բացահայտել բերքատվության վրա հանքային պարարտանյութով պարարտացման աստիճանի և ցանքսի միջա-րային մշակումների ջանակի ազդեցության բնույթը:

ԽՆԴԻՐ 265: Ըստ №248 խնդրի տվյալների հաշվարկել Ֆեխների գործա-կիցը և տեղակարգերի (ռանգերի) կոռելյացիայի գործակիցը:

ԽՆԴԻՐ 266: Ըստ №249 խնդրի տվյալների հաշվարկել Ֆեխների գործա-կիցը և տեղակարգերի կոռելյացիայի գործակիցը:

ԽՆԴԻՐ 267: Ըստ №250 խնդրի տվյալների հաշվարկել Ֆեխների գործա-կիցը և տեղակարգերի կոռելյացիայի գործակիցը:

ԽՆԴԻՐ 268: Ըստ №251 խնդրի տվյալների հաշվարկել Ֆեխների գործա-կիցը և տեղակարգերի կոռելյացիայի գործակիցը:

ԽՆԴԻՐ 269: Համախառն արտադրանքի թողարկման (y - արդյունքային հատկանիշը) և հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքի (x - գործու-հատկանիշը) միջև գոյություն ունեցող կապի սերտության աստիճանը գնա-հատելու նպատակով №252 խնդրի լուծման արդյունքների հիման վրա հաշ-վարկել փորձառական (էմպիրիկ) կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԽՆԴԻՐ 270: Բանվորների արտադրական ստաժի և նրանց աշխատավարձի միջև գոյություն ունեցող կապի սերտության աստիճանը գնահատելու նպա-տակով ըստ №253 խնդրի վերլուծական խմբավորման տվյալների հաշվարկել փորձառական կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԽՆԴԻՐ 271: Բանվորների արտադրական ստաժի և նրանց աշխատավարձի միջև գոյություն ունեցող կապի սերտության աստիճանը գնահատելու նպա-տակով ըստ №258 խնդրի վերլուծական խմբավորման տվյալների հաշվարկել փորձառական կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԽՆԴԻՐ 272: Բանվորների որակավորման և նրանց աշխատավարձի միջև գոյություն ունեցող կապի սերտության աստիճանը գնահատելու նպատակով ըստ №257 խնդրի վերլուծական խմբավորման տվյալների հաշվարկել փոր-ձառական կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԽՆԴԻՐ 273: Բանվորների արտադրական ստաժի և նրանց որակավորման մակարդակի միջև գոյություն ունեցող կապի սերտության աստիճանը գնահա-

տելու նպատակով ըստ №259 խնդրի վերլուծական խմբավորման տվյալների հաշվարկել փորձառական կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԽՆԴԻՐ 274: Ստորև բերված տվյալների հիման վրա հաշվարկել փորձա-ռական կոռելյացիոն հարաբերությունը:

X\Y	8	10	12	14	16	18	20	Ընդամենը
10	8	1	1	-	-	-	-	10
20	3	9	4	3	1	-	-	20
30	-	3	18	16	2	1	-	40
40	-	-	1	6	12	6	5	30
Ընդամենը	11	13	24	25	15	7	5	100

ԽՆԴԻՐ 275: Ըստ որակավորման մակարդակի (x) և ըստ ամսական աշխատավարձի (y) արտադրամասի 100 բանվորների կոմբինացիոն խմբա-վորմամբ ստացվել է հետևյալ կոռելյացիոն աղյուսակը:

X\Y	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	140-170	Ընդամենը
1	6	5	4	-	-	-	-	15
2	1	15	10	4	-	-	-	30
3	-	6	8	4	2	-	-	20
4	-	-	3	5	5	6	1	20
5	-	-	-	2	4	3	1	10
6	-	-	-	-	-	2	3	5
Ընդամենը	7	26	25	15	11	11	5	100

Դիտարկվող հատկանիշների միջև գոյություն ունեցող կապը բնութագրելու համար հաշվարկել փորձառական կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԽՆԴԻՐ 276: Ըստ ընդհանուր աշխատանքային ստաժի (X) և ըստ որակա-վորման մակարդակի (Y) արտադրամասի 100 բանվորների կոմբինացիոն խմբավորմամբ ստացվել է հետևյալ կոռելյացիոն աղյուսակը:

X\Y	1	2	3	4	5	6	Ընդամենը
0-5	13	16	1	-	-	-	30
5-10	2	8	12	2	1	-	25
10-15	-	1	7	6	3	1	18
15-20	-	-	2	5	4	1	12
20-25	-	-	-	-	5	3	8
25-30	-	-	-	-	3	4	7
Ընդամենը	15	25	22	13	16	9	100

Դիտարկվող հատկանիշների միջև գոյություն ունեցող կապը բնութագրելու համար հաշվարկել փորձառական կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԽՆԴԻՐ 277: Արդյունաբերական 100 ձեռնարկություններ ըստ հիմնական արտադրական ֆոնդերի միջև տարեկան արժեքի (X) և ըստ համախառն արտադրանքի թողարկման տարեկան ծավալի (Y), բաշխվել են հետևյալ կերպ.

X\Y	1	2	3	4	5	6	7	Ընդամենը
5	2	4	5	6	3	-	-	20
10	1	7	10	8	2	2	-	30
15	-	3	6	11	7	2	1	30
20	-	-	-	2	4	6	8	20
Ընդամենը	3	14	21	27	16	10	9	100

Դիտարկվող հատկանիշների միջև գոյություն ունեցող կապը բնութագրելու համար հաշվարկել փորձառական կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԽՆԴԻՐ 278: Արդյունաբերական 10 միասեռ ձեռնարկությունների վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Ձեռնարկությունների №№	Հիմնական արտադրական ֆոնդեր (մլն. ռուբ.)	Արտադրանքի թողարկումը (մլն. ռուբ.)
1	12	5,6
2	8	4,0
3	10	4,0
4	6	2,4
5	9	3,6
6	15	5,0
7	14	4,6
8	13	6,3
9	14	7,0
10	10	4,5

Հիմնական արտադրական ֆոնդերի և արտադրանքի թողարկման ցուցանիշների միջև կապի բնույթը գնահատելու համար հաշվարկել կապի ուղղագիծ հավասարումը:

Կապի սերտության աստիճանը բնութագրելու համար հաշվարկել ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը:

Բացատրել ռեգրեսիայի գործակցի և կոռելյացիայի գործակցի տնտեսագիտական իմաստը:

Գրաֆիկի վրա պատկերել կոռելյացիոն կախվածությունը:

ԽՆԴԻՐ 279: Հաշվետու ժամանակաշրջանում արդյունաբերական 10 միասեռ ձեռնարկությունների վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Ձեռնարկությունների №№	Մեկ բանվորի աշխատանքի էլեկտրագինվածությունը (կվտ-ժ)	Մեկ բանվորի կողմից արտադրանքի թողարկումը (հազ. ռուբ.)
1	2	3
1	4	5,9

1	2	3
2	3	3,7
3	7	8,7
4	4	6,0
5	5	6,2
6	7	8,7
7	6	7,8
8	6	7,5
9	3	3,6
10	5	6,2

Բերված տվյալների հիման վրա հաշվարկել.

1. կապի ուղղագիծ հավասարումը,

2. ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը:

Բացատրել ռեգրեսիայի գործակցի տնտեսագիտական իմաստը:

Կառուցել կոռելյացիոն կախվածության գրաֆիկը:

ԽՆԴԻՐ 280: Միևնույն տեսակի արտադրանք թողարկող 10 ձեռնարկությունների վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Ձեռնարկությունների №№	Աշխատանքի արտադրողականությունը (հազ. ռուբ.)	Միավոր արտադրանքի ինքնարժեքը (ռուբ.)
1	2	3
1	52	14
2	50	11
3	46	13
4	50	10
5	48	12
6	50	11
7	48	12
8	54	10
9	52	10
10	46	15

Բերված տվյալների հիման վրա հաշվարկել.

1. կապի ուղղագիծ հավասարումը,

2. ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը:

Բացատրել ռեգրեսիայի գործակցի և կոռելյացիայի գործակցի տնտեսագիտական իմաստը:

Կառուցել կոռելյացիոն կախվածության գրաֆիկը:

ԽՆԴԻՐ 281: Առևտրական կազմակերպության 10 խանութների վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Խանութների №№	Ապրանքաշրջանառությունը (մլն. ռուբ.)	Շրջանառության ծախսերը (հազ. ռուբ.)
1	2	3
1	0,2	20
2	0,3	27

1	2	3
3	0,4	36
4	0,5	45
5	0,6	60
6	0,7	63
7	0,8	72
8	0,9	90
9	0,10	95
10	0,11	99

Բերված տվյալների հիման վրա հաշվարկել.

1. կապի ուղղագիծ հավասարումը,

2. ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը:

Բացատրել ռեգրեսիայի գործակցի և կոռելյացիայի գործակցի տնտեսագիտական իմաստը:

Կառուցել կոռելյացիոն կախվածության գրաֆիկը:

ԽՆԴԻՐ 282: Ըստ №274 խնդրի տվյալների.

ա) գտնել ուղղագիծ ռեգրեսիայի հավասարումը,

բ) որոշել ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը:

Բացատրել ռեգրեսիայի գործակցի և կոռելյացիայի գործակցի տնտեսագիտական իմաստը:

ԽՆԴԻՐ 283: Ըստ №275 խնդրի տվյալների.

ա) գտնել ուղղագիծ ռեգրեսիայի հավասարումը,

բ) որոշել ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը:

Բացատրել ռեգրեսիայի գործակցի և կոռելյացիայի գործակցի տնտեսագիտական իմաստը:

ԽՆԴԻՐ 284: Ըստ №276 խնդրի տվյալների.

ա) գտնել ուղղագիծ ռեգրեսիայի հավասարումը,

բ) որոշել ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը:

Բացատրել ռեգրեսիայի գործակցի և կոռելյացիայի գործակցի տնտեսագիտական իմաստը:

ԽՆԴԻՐ 285: Ըստ №277 խնդրի տվյալների.

ա) գտնել ուղղագիծ ռեգրեսիայի հավասարումը,

բ) որոշել ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը:

Բացատրել ռեգրեսիայի գործակցի և կոռելյացիայի գործակցի տնտեսագիտական իմաստը:

ԽՆԴԻՐ 286: Հետևյալ տվյալների հիման վրա կառուցել ուղղագիծ ռեգրեսիայի հավասարումը և հաշվարկել ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը.

$$\bar{x} = 10, \quad \bar{y} = 9,5, \quad \bar{xy} = 110,$$

$$\bar{x^2} = 140, \quad \bar{y^2} = 115,$$

$$a_0 = 5,2:$$

ԽՆԴԻՐ 287: Հետևյալ տվյալների հիման վրա կառուցել ուղղագիծ ռեգրեսիայի հավասարումը.

182

$$r = 0,9, \quad \sigma_x^2 = 25, \quad \sigma_y^2 = 36, \quad a_0 = 3,4:$$

ԽՆԴԻՐ 288: Արդյունքային (y) և գործոն (x) հատկանիշները բնութագրվում են հետևյալ տվյալներով.

Y	0	2	7	10	11
X	0	5	10	15	20

Այդ տվյալների հիման վրա.

ա) կառուցել երկրորդ կարգի պարաբոլային ռեգրեսիայի հավասարումը,

բ) հաշվարկել տեսական կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԽՆԴԻՐ 289: Արդյունքային (y) և գործոն (x) հատկանիշների վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Y	1	2	4	5	7
X	0	1	2	3	4

Այդ տվյալների հիման վրա.

ա) կառուցել երկրորդ կարգի պարաբոլային ռեգրեսիայի հավասարումը,

բ) հաշվարկել տեսական կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԽՆԴԻՐ 290: Ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցները բանվորների աշխատանքի արտադրողականության (y), որակավորման մակարդակի (x) և նրանց աշխատանքային ստաժի (z) միջև կազմել են՝

$$r_{xy} = 0,62; \quad r_{yz} = 0,55; \quad r_{xz} = 0,21:$$

Որոշել. 1. Աշխատանքի արտադրողականության և նրա վրա ազդող երկու գործոնների միջև բազմակի կոռելյացիայի գործակիցը:

2. Մասնակի կոռելյացիայի գործակիցները

ա) աշխատանքի արտադրողականության և որակավորման մակարդակի միջև,

բ) աշխատանքի արտադրողականության և աշխատանքային ստաժի միջև:

3. Բազմակի և մասնակի դետերմինացիաների գործակիցները: Ստացված արդյունքների հիման վրա կատարել համառոտ եզրակացություններ:

ԽՆԴԻՐ 291: Արդյունքային հատկանիշի (y) և գործոն հատկանիշների (x, z) վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

№№	Y	X	Z
1	6	0,7	0,5
2	8	0,5	0,7
3	12	0,6	0,6
4	18	0,9	1,0
5	25	1,0	1,0

Բերված տվյալների հիման վրա.

1. Գտնել արդյունքային հատկանիշի և յուրաքանչյուր գործոնի զույգագծային կոռելյացիոն կախվածության հավասարումները:
2. Գտնել բազմակի կոռելյացիոն կախվածության հավասարումը:
3. Հաշվարկել ուղղագիծ զույգային կոռելյացիայի գործակիցները, բազմակի կոռելյացիայի գործակիցը և մասնակի կոռելյացիայի գործակիցները:
4. Հաշվարկել բազմակի և մասնակի դետերմինացիայի գործակիցները:

ԽՆԴԻՐ 292: Հանրապետության պետական տնտեսություններում երիտասարդ մեխանիզատորների վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Մեխանիզատորներ	Արտադրական տրոմները կատարողներ և գերակատարողներ	Արտադրական տրոմները չկատարողներ	Ընդամենը
Ավարտել են ԴՏՈՒ	350	50	400
Մասնագիտական կրթություն չունեն	150	100	250
Ընդամենը	500	150	650

Հաշվարկել ասոցիացիայի և կոնտինգենցիայի գործակիցները: Ստացված գործակիցների վերլուծության հիման վրա կատարել եզրակացություն:

ԽՆԴԻՐ 293: Հանրապետության տնտեսությունները ըստ կարտոֆիլի բերքատվության և ցանքատարածության պարարտացման աստիճանի բաշխվել են հետևյալ կերպ.

Դարարտացման աստիճանը	Բերքատվությունը		Ընդամենը
	բարձր	ցածր	
Նորմայի սահմաններում	250	50	300
Նորմայից ցածր	60	140	200
Ընդամենը	310	190	500

Հաշվարկել ասոցիացիայի և կոնտինգենցիայի գործակիցները:

ԽՆԴԻՐ 294: Փորձնական 200 տեղամասերում հացահատիկի բերքատվության և պարարտացման վերաբերյալ ստացվել են հետևյալ տվյալները.

Բերքատվությունը	Դարարտացման աստիճանը			Ընդամենը
	ցածր	միջին	բարձր	
Ծածր	10	20	10	40
Միջին	20	70	40	130
Բարձր	5	15	10	30
Ընդամենը	35	105	60	

Որոշել Պիրսոնի և Չուպրովի փոխլարվածության գործակիցները:

ԽՆԴԻՐ 295: Միատեսակ արտադրանք արտադրող ձեռնարկությունները ըստ աշխատանքի արտադրողականության և ըստ միավոր արտադրանքի ինքնարժեքի բաշխվել են հետևյալ կերպ.

Ինքնարժեքը	Աշխատանքի արտադրողականությունը			Ընդամենը
	բարձր	միջին	ցածր	
Բարձր	10	12	28	50
Միջին	20	28	22	70
Ծածր	35	10	5	50
Ընդամենը	65	50	55	170

Որոշել Պիրսոնի և Չուպրովի փոխլարվածության գործակիցները:

ԽՆԴԻՐ 296: Կարտոֆիլի բերքատվության վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Տեղամասերի խմբերը ըստ պարարտացման (ցետ.)	Տեղամասերի թիվը խմբում	Բերքատվությունը առանձին տեղամասերում (ց 1 հա-ից)
0,5—1	2	80,90
1—2	3	80,100,110
2—3	4	70,150,160,170
3—4	2	160,200

Հաշվարկել միջին բերքատվությունը ըստ առանձին խմբերի: Որոշել, թե տվյալ դեպքում կարելի է արդյոք առանձին խմբերում կարտոֆիլի միջին բերքատվության տարբերությունները վերագրել պարարտացման ազդեցությանը: Հարցին պատասխանելու համար օգտագործել «F» չափանիշը (դիսպերսիաների հարաբերությունը):

ԽՆԴԻՐ 297: Հացահատիկի բերքատվության վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Բերքի հավաքման ժամկետները	Տնտեսությունների թիվը	Բերքատվությունը առանձին տնտեսություններում (ց 1 հա-ից)
Վաղ	5	24,26,26,27,28
Միջին	6	22,25,24,26,22,26
Ուշ	4	22,20,24,22
Շատ ուշ	2	19,21

Որոշել հացահատիկի միջին բերքատվությունը տնտեսությունների յուրաքանչյուր խմբում:

«F» չափանիշի օգնությամբ որոշել առանձին խմբերում միջին բերքատվությունների տարբերության էականությունը:

ԽՆԴԻՐ 298: Երեք տարբեր եղանակներով մշակված սերմերի ծլողականության վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Սերմերի մշակման եղանակները	Տեղամասերի թիվը	Սերմերի ծլողակա- նությունը առանձին տեղամասերում (սոկոսներով)
Առաջին երկրորդ երրորդ	2 3 3	86,96 90,96,96 89,98,99

«F» չափանիշի օգնությամբ որոշել առանձին խմբերում միջինների տար-
բերության էականությունը:

ՏՊՊԱՅԻՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՈՒՄ

ԽՆԴԻՐ 1: Արտադրամասի փականագործական բրիգադի 10 բանվորների
աշխատանքային ստաժը և միջին ամսական աշխատավարձը բնութագրվում
են հետևյալ տվյալներով.

№	Աշխատանքային ստաժը (տարի)	Միջին ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)	№	Աշխատանքային ստաժը (տարի)	Միջին ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)
1	6,0	280	6	3,0	220
2	6,5	310	7	16,0	340
3	5,0	265	8	14,0	352
4	11,5	325	9	9,2	327
5	8,5	285	10	8,0	288

Կիրառելով զուգահեռ շարքերի համեմատության մեթոդը, բացահայտել
բերված ցուցանիշների միջև կապի ուղղությունը և բնույթը:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Գործոն հատկանիշի (աշխատանքային ստաժ) արժեքների հիման վրա
կազմում ենք կարգավորված շարք (աճողական կամ նվազողական կարգով).
միաժամանակ նշելով նաև արդյունքային հատկանիշի (միջին ամսական
աշխատավարձ) համապատասխան արժեքները:

Աշխատանքային ստաժը (տարի)	Միջին ամսական աշխատավարձը (ռուբ.)
3,0	220
5,0	265
6,0	280
6,5	310
8,0	288
8,5	285
9,2	327
11,0	325
14,0	352
16,0	340

Ստացված շարքերի համեմատությունը ցույց է տալիս, որ աշխատանքային
ստաժի ավելացման հետ զուգընթաց բարձրանում է նաև ամսական միջին
աշխատավարձը: Բանվորների աշխատանքային ստաժի և նրանց ամսական
միջին աշխատավարձի միջև եղած կապը ուղիղ է: Կապի բնույթի վերաբերյալ
կարելի է եզրակացնել, որ այն ուղղագիծ է, այսինքն՝ աշխատանքային ստաժի
ավելացմամբ, որոշակի համամասնությամբ, բարձրանում է ամսական միջին
աշխատավարձը:

ԽՆԴԻՐ 2: Մեքենաշինական ճյուղի 24 ձեռնարկությունների վերաբերյալ
կան հետևյալ տվյալները.

№№	Հիմնական արտադրական ֆոնդեր (մլն. ռուբ.)	Համախառն արտադրանք (մլն. ռուբ.)	№№	Հիմնական արտադրական ֆոնդեր (մլն. ռուբ.)	Համախառն արտադրանք (մլն. ռուբ.)
1	3,5	2,5	13	2,9	3,0
2	4,0	2,8	14	5,5	7,4
3	1,0	1,0	15	6,6	8,5
4	7,0	12,9	16	2,0	2,5
5	2,8	1,7	17	3,5	4,7
6	3,3	4,0	18	2,7	2,3
7	3,1	2,5	19	3,0	3,2
8	4,5	7,9	20	6,1	9,6
9	3,2	3,6	21	2,1	1,6
10	5,6	8,0	22	3,9	5,4
11	4,5	5,6	23	3,4	4,3
12	4,9	4,4	24	3,3	4,5

Վերլուծական խմբավորման մեթոդով բացահայտել հիմնական արտադրա-
կան ֆոնդերի և համախառն արտադրանքի միջև կապի բնույթը:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Վերլուծական խմբավորման մեթոդով երևույթների միջև գոյություն ունեցող
կախվածությունը ուսումնասիրելու դեպքում խմբավորումը կատարվում է ըստ
գործոն (հիմնական արտադրական ֆոնդեր) հատկանիշի և յուրաքանչյուր
խմբի համար հաշվարկվում է արդյունքային (համախառն արտադրանքը մեկ
ձեռնարկության հաշվով) հատկանիշի միջին մակարդակները:

Ձեռնարկությունները խմբավորենք ըստ հիմնական արտադրական ֆոնդե-
րի, ստեղծելով հավասարամեծ միջակայքերով 4 խումբ:

Խմբավորման արդյունքները ներկայացնենք հետևյալ խմբային վերլուծա-
կան աղյուսակով.

Ձեռնարկությունների խմբերը ըստ հիմնական արտադրա- կան ֆոնդերի (մլն. ռուբ.)	Ձեռնարկությունների թիվը	Համախառն արտադրանքը (մլն. ռուբ.)	
		ընդամենը	մեկ ձեռնարկու- թյան հաշվով
1	2	3	4
1—2,5	3	5,1	1,70
2,5—4,0	13	14,5	3,42

1	2	3	4
4,0—5,5	4	25,3	6,32
5,5—7,0	4	39,9	9,97
Ընդամենը	24	114,8	4,78

Չերնարկությունների տեխնիկական հագեցվածության բարձրացմամբ արագ կերպով աճում է նաև մեկ ձեռնարկության համախառն արտադրանքի ծավալը: Այսպես, առաջին խմբի համեմատ, երկրորդ խմբում այն բարձր է 2 անգամ (3,42:1,7), երրորդ խմբում՝ 3,7 անգամ (6,32:1,7) և չորրորդ խմբում՝ 5,9 անգամ (9,97:1,7):

ԽՆԴԻՐ 3: Կոմբինացիոն վերլուծական խմբավորման մեթոդով բացահայտել եզիպտացորենի բերքատվության կախվածության առկայությունը հանքային նյութերով պարարտացման չափից և ոռոգումների քանակից (եյպետային տվյալներ կան 130 տնտեսությունների վերաբերյալ, խմբավորման տեխնիկային արդեն ծանոթ լինելու պատճառով դրանք չեն ներկայացվում):

ԼՈՒԾՈՒՄ

Յուրաքանչյուր հատկանիշի գծով կազմվել է երեք խումբ և յուրաքանչյուր խմբի և ենթախմբի համար հաշվարկվել են տնտեսությունների թիվը, եզիպտացորենի ցանքատարածությունը և համախառն բերքը: Յուրաքանչյուր խմբի և ենթախմբի գումարային համախառն բերքի և ցանքատարածության հարաբերությամբ որոշվում է միջին բերքատվությունը: Խմբավորման արդյունքները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակի տեսքով.

Տնտեսությունների խմբավորումը ըստ եզիպտացորենի ցանքատարածության պարարտացման և ոռոգման քանակի

Խմբերը ըստ պարարտացման (ցենտ.)	Ենթախմբերն ըստ ոռոգման քանակի	Տնտեսությունների թիվը	Ցանքատարածությունը (հա)	Համախառն բերքը (ց)	Բերքատվությունը (ց 1 հա-ից)
1	2	3	4	5	6
1-ին մինչև 2,0	ա 1—2	26	1336	75216	56,3
	բ 3—4	17	791	47934	60,6
	գ 4 և ավելի	13	599	38635	64,5
Ընդամենը	ըստ 1-ին խմբի	56	2726	161785	59,3
2-րդ 2,1—3,5	ա 1—2	18	847	56071	66,2
	բ 3—4	21	953	65757	69,0
	գ 4 և ավելի	8	318	23851	75,0
Ընդամենը	ըստ 2-րդ խմբի	47	2118	145679	68,8
	ա	6	252	17690	70,2

1	2	3	4	5	6
3-րդ 3,6 և ավելի	բ	9	397	31552	79,4
Ընդամենը	գ	12	533	47337	85,6
	ըստ 3-րդ խմբի	27	1202	96579	90,3
Ընդամենը	Ընդամենը	130	6046	404043	66,8
Ըստ ենթախմբերի	ա 1—2	50	2435	148977	61,2
	բ 3—4	47	2141	145243	67,8
	գ 4 և ավելի	33	1470	109823	74,7

Աղյուսակը կարող է նաև այլ ձև ունենալ, հատկապես երբ աղյուսակի ստորոգյալում մեկ կամ երկու ցուցանիշ են: Մեր ստացած աղյուսակը կարելի է ներկայացնել հետևյալ ավելի նպատակահարմար աղյուսակի տեսքով:

Եզիպտացորենի բերքատվության մակարդակի վրա պարարտացման և ոռոգումների ազդեցությունը.

Խմբերը ըստ պարարտացման չափի (ց)	Ենթախմբերը ըստ ոռոգման քանակի			Միջինը
	ա) 1—2	բ) 2—3	գ) 4 և ավելի	
1. Մինչև 2	56,3	60,6	64,5	59,3
2. 2,1—3,5	66,2	69,0	75,0	68,8
3. 3,6 և ավելի	70,2	79,4	85,6	80,3
Միջինը	61,2	67,8	74,7	66,8

Կոմբինացիոն խմբավորման արդյունքները բնութագրում են եզիպտացորենի բերքատվության փոփոխությունը գործոններից մեկի փոփոխման և մյուսի կայունության դեպքում: Այսպես, մինչև 2 ց պարարտացման դեպքում եզիպտացորենի բերքատվությունը, ոռոգումների քանակի ավելացմամբ, բարձրանում է 56,3 ց/տնտերից մինչև 64,5 ց/տնտեր, 2,1 - 3,5 ց պարարտացման դեպքում՝ 66,2 ց-ից մինչև 75,0 ց/տնտեր, 3,5 ց/տնտերից բարձր պարարտացման դեպքում՝ 70,2 ց/տնտերից մինչև 85,6 ց/տնտեր:

Եզիպտացորենի բերքատվությունը պարարտացման փոփոխման հաշվին, ոռոգումների քանակի կայունացման դեպքում, բարձրանում է 1 - 2 անգամ՝ ոռոգման ենթախմբում 56,3 ց/տնտերից մինչև 70,2 ց/տնտեր, 2 - 3 անգամ՝ ոռոգման ենթախմբում 60,6 ց-ից մինչև 79,4 ց/տնտեր և ոռոգման 3-րդ ենթախմբում՝ 64,5 ց-ից մինչև 85,6 ց/տնտեր:

Աղյուսակում ստացված տվյալները հնարավորություն են տալիս որոշել նաև եզիպտացորենի բերքատվության կախվածությունը յուրաքանչյուր առանձին գործոնից: Աղյուսակի վերջին սյունակը ցույց է տալիս բերքատվության կախվածության առկայությունը պարարտացման չափից, իսկ վերջին տողը՝ բերքատվության կախվածության առկայությունը ոռոգումների քանակից:

ԽՆԴԻՐ 4: Շրջանի 16 տնտեսություններում հացահատիկային կուլտուրաների բերքատվության (ց/տնտեր 1 հա-ից) և 1 հա-ի վրա օգտագործած հանքային պարարտանյութերի ընդհանուր քանակության վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Տարբերություն. $N_2 - N_1$	Դիտարկման թվանշան	Բեղաձուլությունը
1	12,0	23,0
2	8,0	21,5
3	13,5	23,0
4	15,0	24,0
5	9,0	21,0
6	10,5	21,5
7	11,5	22,5
8	13,0	20,0
9	14,5	23,5
10	10,0	22,5
11	15,5	23,0
12	13,5	26,0
13	9,0	22,5
14	11,0	22,0
15	11,5	22,5
16	14,5	21,5

Դիտարկվող հատկանիշների միջև գոյություն ունեցող կապի սերտության աստիճանը բնութագրելու նպատակով հաշվարկել Ֆեխների գործակիցը և տեղակարգերի (ռանգերի) կոռելյացիայի գործակիցը:

ԼՈՒՑՈՒՄ

Ֆեխների գործակիցը՝

$$k = \frac{L - 2}{2 + L},$$

որտեղ L -ն անհատական արժեքների և իրենց միջին թվաբանականի շեղման նշանների համընկնման դեպքերի թիվն է, 2 -ն՝ այդ նշանների չհամընկնման դեպքերի թիվը:

Նախ որոշենք x և y հատկանիշների միջին մակարդակները՝

$$\bar{x} = \frac{192}{16} = 12, \quad \bar{y} = \frac{360}{16} = 22,5,$$

այնուհետև անհատական արժեքների և այդ միջինների շեղման նշանները, որը ներկայացնենք աղյուսակի տեսքով.

y	x	$x - \bar{x}$ շեղման նշանը	$y - \bar{y}$ շեղման նշանը	Շեղման նշանների համընկնումը և չհամընկնումը
1	2	3	4	5
23,0	12,0	0	+	—
21,5	8,0	—	—	2

1	2	3	4	5
23,0	13,5	+	+	2
24,0	15,0	+	+	2
21,0	9,0	—	—	2
21,5	10,5	—	—	2
22,5	11,5	—	0	—
20,0	13,0	+	—	2
23,5	14,5	+	+	2
22,5	10,0	—	0	—
23,0	15,5	+	+	2
26,0	13,5	+	+	2
22,5	9,0	—	0	—
22,0	11,0	—	—	2
22,5	11,5	—	0	—
21,5	14,5	+	—	2

Շեղման նշանների համընկնման դեպքերի թիվը հավասար է 9 -ի, չհամընկնման դեպքերի թիվը՝ 2 -ի, հետևապես, Ֆեխների գործակիցը կլինի.

$$k = \frac{9 - 2}{9 + 2} = \frac{7}{11} = 0,64:$$

Ստացված արդյունքը ցույց է տալիս, որ դիտարկվող հատկանիշների միջև գոյություն ունի բավականին սերտ կապ:

Տեղակարգերի կոռելյացիայի գործակցի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot \sum d^2}{n(n^2 - 1)},$$

որտեղ d -ն x և y հատկանիշների տեղակարգերի տարբերությունն է:

Տեղակարգերի կոռելյացիայի գործակիցը որոշելու համար աճող կամ նվազող արժեքներով ստեղծում ենք գործոն հատկանիշի կարգավորված շարքը և դրա հետ միաժամանակ նշում արդյունքային հատկանիշի արժեքները, այսինքն՝ որոշում ենք կարգավորված շարքերում յուրաքանչյուր հատկանիշի գրադեցրած տեղերը՝ ռանգերը: Հաշվարկները ներկայացնենք հետևյալ աղյուսակով.

x	y	Տեղակարգերը		$d = R_x - R_y$	d^2
		ըստ x -ի (R_x)	ըստ y -ի (R_y)		
1	2	3	4	5	6
8,0	21,5	1	4	—3	9
9,0	21,0	2,5	2	0,5	0,25
9,0	22,5	2,5	8,5	—6	36
10,0	22,5	4	8,5	—4,5	20,25
10,5	21,5	5	4	1	1
11,0	22,0	6	6	0	0
11,5	22,5	7,5	8,5	—1	1

1	2	3	4	5	6
11,5	22,5	7,5	8,5	-1	1
12,0	23,0	9	12,0	-3	9
13,0	20,0	10	1	9	81
13,5	23,0	11,5	12	-0,5	0,25
13,5	26,0	11,5	16	-4,5	20,25
14,5	23,5	13,5	14	-0,5	0,25
14,5	24,5	13,5	4	9,5	90,25
15,0	24,0	15,0	15	0	0
15,5	23,0	16,0	12	4	16

Տեղակարգերի կոռելյացիայի գործակիցը՝

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot 285,5}{16 \cdot 255} = 0,58$$

նույնպես ցույց է տալիս, որ դիտարկվող հատկանիշների միջև եղած կապը բավական սերտ է:

ԽՆԴԻՐ 5: Համախառն արտադրանքի թողարկման (y արդյունքային հատկանիշ) և հիմնական արտադրական ֆոնդերի արժեքի (x գործոն հատկանիշ) միջև գոյություն ունեցող կապի սերտության աստիճանը գնահատելու նպատակով տիպային 2-րդ խնդրի վերլուծական խմբավորման արդյունքների հիման վրա հաշվարկել փորձառական (էմպիրիկ) կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԼՈՒՑՈՒՄ

Փորձառական կոռելյացիոն հարաբերությունը՝

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

որտեղ $v_y^2 = \frac{\sum (\bar{y}_i - \bar{y})^2 m_i}{\sum m_i}$ — արդյունքային հատկանիշի միջխմբային դիսպերսիան է, σ_y^2 -ն արդյունքային հատկանիշի ընդհանուր դիսպերսիան:

Միջխմբային դիսպերսիան որոշելու համար անհրաժեշտ հաշվարկները ցույց տանք հետևյալ աղյուսակում.

Ձեռնարկությունների խմբերը ըստ ֆոնդերի արժեքի (մլն.ռուբ.)	Ձեռնարկությունների թիվը (m_i)	Մեկ ձեռնարկության համախառն արտադրանքը (y_i)	$\bar{y}_i - \bar{y}$	$(\bar{y}_i - \bar{y})^2$	$(\bar{y}_i - \bar{y})^2 m_i$
1	2	3	4	5	6
1—2,5	3	1,70	-3,08	9,4864	28,4592

1	2	3	4	5	6
2,5—4,0	13	3,42	-1,36	1,8496	24,0448
4,0—5,5	4	6,32	1,54	2,3716	9,4864
5,5—7,0	4	9,97	5,19	26,9361	107,7444
Ընդամենը	24	4,78	—	—	169,7348

Միջխմբային դիսպերսիան՝

$$v_y^2 = \frac{169,7348}{24} = 7,072:$$

Ընդհանուր դիսպերսիան նպատակահարմար է հաշվարկել հետևյալ բանաձևով՝

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum y^2}{n} - \left(\frac{\sum y}{n} \right)^2,$$

$$\begin{aligned} \sum y^2 &= 2,5^2 + 2,8^2 + 1,0^2 + 12,9^2 + 1,7^2 + 4,0^2 + 2,5^2 + \\ &+ 7,9^2 + 3,6^2 + 8,9^2 + 5,6^2 + 4,4^2 + 3,0^2 + 7,4^2 + 8,5^2 + \\ &+ 2,5^2 + 4,7^2 + 2,3^2 + 3,2^2 + 9,6^2 + 1,6^2 + 5,4^2 + 4,3^2 + \\ &+ 4,5^2 = 6,25 + 7,84 + 1,00 + 166,41 + 2,89 + 16,00 + 6,25 + \\ &+ 62,41 + 12,96 + 79,21 + 31,36 + 19,36 + 9,00 + 54,76 + \\ &+ 72,25 + 6,25 + 22,09 + 5,29 + 10,24 + 92,16 + 2,56 + 29,16 + \\ &+ 18,49 + 20,25 = 754,44, \end{aligned}$$

$$\sigma_y^2 = \frac{754,44}{24} - 4,78^2 = 31,435 - 22,848 = 8,587,$$

հետևապես,

$$\eta = \sqrt{\frac{7,072}{8,587}} = \sqrt{0,8236} = 0,9075:$$

Փորձառական կոռելյացիոն հարաբերությունը (0,9075) ցույց է տալիս, որ հիմնական արտադրական ֆոնդերի և համախառն արտադրանքի ծավալի միջև գոյություն ունի բավական բարձր աստիճանի սերտ կապ:

ԽՆԴԻՐ 6: Արդյունքային (y) և գործոն (x) հատկանիշների կոմբինացիոն խմբավորմամբ ստացվել է հետևյալ կոռելյացիոն աղյուսակը.

x \ y	20	30	40	Ընդամենը n_y
0,8	1			1
0,9	2	1		3
1,0	3	3		6
1,1	1	4	1	6
1,2			2	2
1,3			2	2
Ընդամենը n_x	7	8	5	20

Դիտարկվող հատկանիշների միջև գոյություն ունեցող կապը բնութագրելու համար երկրպագիտական կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԼՈՒՄՈՒՄ

Փորձառական կոռելյացիոն հարաբերությունը՝

$$\eta = \sqrt{\frac{v_y^2}{\sigma_y^2}}$$

որտեղ

$$v_y^2 = \frac{\sum (\bar{y}_i - \bar{y})^2 \cdot n_x}{\sum n_x} \quad \text{և} \quad \sigma_y^2 = \frac{\sum (y - \bar{y})^2 n_y}{\sum n_y} = \frac{\sum y^2 n_y}{\sum n_y} - \left(\frac{\sum y n_y}{\sum n_y} \right)^2$$

Որոշենք արդյունքային հատկանիշի միջին մակարդակը՝ գործոն (x) հատկանիշի առաջին խմբի համար.

$$\bar{y}_1 = \frac{0,8 \cdot 1 + 0,9 \cdot 2 + 1,0 \cdot 3 + 1,1 \cdot 1}{1 + 2 + 3 + 1} = \frac{6,7}{7} = 0,957,$$

երկրորդ խմբի համար՝

$$\bar{y}_2 = \frac{0,9 \cdot 1 + 1,0 \cdot 3 + 1,1 \cdot 4}{1 + 3 + 4} = \frac{8,3}{8} = 1,037,$$

երրորդ խմբի համար՝

$$\bar{y}_3 = \frac{1,1 \cdot 1 + 1,2 \cdot 2 + 1,3 \cdot 2}{1 + 2 + 2} = \frac{6,1}{5} = 1,22:$$

Արդյունք բազմության համար արդյունքային հատկանիշի միջին մակարդակը

$$\bar{y} = \frac{0,8 \cdot 1 + 0,9 \cdot 3 + 1,0 \cdot 6 + 1,1 \cdot 6 + 1,2 \cdot 2 + 1,3 \cdot 2}{1 + 3 + 6 + 6 + 2 + 2} = \frac{21,1}{20} = 1,055:$$

Միջխմբային դիսպերսիան՝

$$v_y^2 = \frac{(0,957 - 1,055)^2 \cdot 7 + (1,037 - 1,055)^2 \cdot 8 + (1,220 - 1,055)^2 \cdot 5}{7 + 8 + 5} = \frac{0,067228 + 0,002592 + 0,136125}{20} = \frac{0,205945}{20} = 0,010247:$$

Արդյունքային հատկանիշի ընդհանուր դիսպերսիան՝

$$\sigma_y^2 = \frac{0,8^2 \cdot 1 + 0,9^2 \cdot 3 + 1,0^2 \cdot 6 + 1,1^2 \cdot 6 + 1,2^2 \cdot 2 + 1,3^2 \cdot 2}{1 + 3 + 6 + 6 + 2 + 2} - \left(\frac{21,1}{20} \right)^2 = \frac{0,64 \cdot 1 + 0,81 \cdot 3 + 1,00 \cdot 6 + 1,21 \cdot 6 + 1,44 \cdot 2 + 1,69 \cdot 2}{20} - (1,055)^2 = \frac{0,64 + 2,43 + 6,00 + 7,26 + 2,88 + 3,38}{20} - 1,113025 = \frac{22,59}{20} - 1,113025 = 0,016575:$$

Փորձառական կոռելյացիոն հարաբերությունը՝

$$\eta = \sqrt{\frac{0,010247}{0,016575}} = \sqrt{0,62} = 0,787:$$

Փորձառական կոռելյացիոն հարաբերությունը (0,787) ցույց է տալիս, որ դիտարկվող հատկանիշների միջև գոյություն ունի սերտ կապ:

ԽՆԴԻՐ 7: Ընտանիքների եկամուտների և մեկ ամսում կաթի սպառման (ընտանիքի մեկ անդամի հաշվով) վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Եկամուտները (ռուբ. x)	54	63	74	90	112	140	180
Կաթի սպառումը (կգ y)	8	10	11	13	15	17	19

Բերված տվյալների հիման վրա հաշվարկել:

1. կապի ուղղագիծ հավասարումը,
2. ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը:

Բացատրել ռեգրեսիայի գործակցի և ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակցի տնտեսագիտական իմաստը: Կառուցել կոռելյացիոն կախվածության գրաֆիկը:

ԼՈՒՑՈՒՄ

1. Եթե արդյունքային հատկանիշը (y) գործոն հատկանիշի (x) ավելացման հետ զուգընթաց աճում կամ նվազում է համաչափորեն, ապա այդպիսի կախվածությունը գծային է և արտահայտվում է հետևյալ հավասարման տեսքով.

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

Ուղիղ գծի հավասարման a_0 և a_1 պարամետրերը որոշվում են փոքրագույն ջառակուսիների մեթոդով ստացված հետևյալ նորմալ հավասարումների համակարգի լուծման եղանակով.

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

որտեղ n -ը դիտարկումների (միավորների) թիվն է,

$\sum x$ -ը՝ գործոն հատկանիշի արժեքների գումարը,

$\sum x^2$ -ն՝ գործոն հատկանիշի արժեքների ջառակուսիների գումարը,

$\sum y$ -ը՝ արդյունքային հատկանիշի արժեքների գումարը,

$\sum xy$ -ը՝ գործոն հատկանիշի արժեքների և արդյունքային հատկանիշի արժեքների արտադրյալների գումարը:

Կապի հավասարման պարամետրերի (ինչպես նաև ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակցի) և արդյունքային հատկանիշի y միջին արժեքների հաշվարկման համար կառուցենք հետևյալ հաշվարկային աղյուսակը.

№№	եկամուտները x	Կաթի սպա- ռումը y	yx	x^2	y^2	$\bar{y}_x = 5,1 + 0,079x$
1	54	8	432	2916	64	9,4
2	63	10	630	3969	100	10,1
3	74	11	814	5476	121	10,9
4	90	13	1170	8100	169	12,2
5	112	15	1680	12544	225	14,0
6	140	17	2380	19600	289	16,2
7	190	19	3610	36100	361	20,1
Ըսդամ.	723	93	10716	88705	1329	92,9

Նորմալ հավասարումների համակարգում տեղադրենք աղյուսակի տվյալները.

$$\begin{cases} 7a_0 + 723a_1 = 93, \\ 723a_0 + 88705a_1 = 10716: \end{cases}$$

Նորմալ հավասարումների համակարգը լուծենք հետևյալ հաջորդականությամբ. յուրաքանչյուր հավասարման անդամները հարաբերենք a_0 -ի գործակիցներին.

$$a_0 + 103,29a_1 = 13,29,$$

$$a_0 + 122,69a_1 = 14,82:$$

Երկրորդ հավասարումից հանենք առաջին հավասարումը՝
 $19,4a_1 = 1,53$, որտեղից $a_1 = 0,079$:
 a_1 -ի արժեքը տեղադրենք առաջին հավասարման մեջ.

$$a_0 + 103,29 \cdot 0,079 = 13,29, \text{ որտեղից } a_0 = 5,1:$$

Կոռելյացիոն կապի հավասարումը կընդունի հետևյալ տեսքը.

$$\bar{y}_x = 5,1 + 0,079x:$$

Հավասարման պարամետրերը կարելի է հաշվարկել նաև հետևյալ բանաձևով.

$$a_0 = \frac{\sum y \cdot \sum x^2 - \sum xy \cdot \sum x}{n \sum x^2 - \sum x \cdot \sum x} = \frac{93 \cdot 88705 - 10716 \cdot 723}{7 \cdot 88705 - 723 \cdot 723} =$$

$$= \frac{8249565 - 7747668}{620935 - 522729} = \frac{501897}{98206} = 5,1,$$

$$a_1 = \frac{n \sum xy - \sum y \cdot \sum x}{n \sum x^2 - \sum x \cdot \sum x} = \frac{7 \cdot 10716 - 93 \cdot 723}{7 \cdot 88705 - 723 \cdot 723} =$$

$$= \frac{75012 - 67239}{98206} = \frac{7773}{98206} = 0,079:$$

Կոռելյացիոն կապի $\bar{y}_x = 5,1 + 0,079x$ հավասարման մեջ տեղադրենք x -ի համապատասխան արժեքները, կստանանք արդյունքային հատկանիշի տեսական արժեքները՝ ռեգրեսիայի տեսական ուղիղը (տե՛ս հաշվարկային աղյուսակի վերջին սյունակը):

2. Ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Այդ բանաձևում տեղադրենք աղյուսակի տվյալները.

$$r_{xy} = \frac{7 \cdot 10716 - 723 \cdot 93}{\sqrt{(7 \cdot 88705 - 723^2)(7 \cdot 1329 - 93^2)}} \approx 0,97:$$

Ռեգրեսիայի a_1 գործակիցը ցույց է տալիս, թե քանի միավորով է ավելանում (կամ նվազում) արդյունքային հատկանիշը՝ գործոն հատկանիշի մեկ միավորով ավելացման դեպքում: Մեր օրինակում $a_1 = 0,079$ նշանակում է, որ եկամուտների մեկ ռուբլով ավելացման դեպքում կաթի սպառումը ավելանում է 0,079 կգ-ով: Ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը (0,97) ցույց է տալիս դիսպերսիոն հատկանիշների միջև տեղի կապի ամպլիտյունը: Արդյունքային հատկանիշի վարիացիայի 94 տոկոսը ($r^2 = 0,94$) պայմանավորված է գործոն հատկանիշի վարիացիայով:

Կոռելյացիոն կախվածության գրաֆիկը կառուցվում է ուղղանկյուն կոորդինատական համակարգում, արսցիսների առանցքի վրա տեղադրելով գործոն հատկանիշի (x) արժեքները, իսկ օրդինատների առանցքի վրա արդյունքային հատկանիշի տեսական y արժեքները և դրանց համապատասխան կառուցված կետերը միացվում են:

ԽՆԴԻՐ 8: Ստորև բերված կոռելյացիոն աղյուսակի տվյալների հիման վրա գտնել ուղղագիծ ռեգրեսիայի հավասարումը և որոշել ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը:

$y \backslash x$	80	90	100	110	120	130	Ընդամենը n_x
9,9	1						1
10,0	2				1		4
10,1		2	2				4
10,2		1	2	1			4
10,3			1				1
10,4				3			3
10,5					2	1	3
Ընդամենը n_y	3	4	5	4	3	1	20

ԼՈՒՇՈՒՄ

Ուղղագիծ ռեգրեսիայի հավասարման $\bar{y}_x = a_0 + a_1 x$ պարամետրերը խլմ-բավորված (կոռելյացիոն աղյուսակի) տվյալների դեպքում որոշվում են հետևյալ հավասարումների համակարգի լուծման միջոցով.

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

Իսկ ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակիցը՝

$$r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\sum n_{xy} \sum y x n_{xy} - \sum y n_y \sum x n_x}{\sqrt{[\sum n_x \sum x^2 n_x - (\sum x n_x)^2][\sum n_y \sum y^2 n_y - (\sum y n_y)^2]}}$$

որտեղ $\sum n_x = \sum n_y = \sum n_{xy}$:

Բերված կոռելյացիոն աղյուսակում $\sum n_{xy} = 20$,

$$\sum x n_x = 9,9 \cdot 1 + 10,0 \cdot 4 + 10,1 \cdot 4 + 10,2 \cdot 4 + 10,3 \cdot 1 + 10,4 \cdot 3 + 10,5 \cdot 3 = 204,1,$$

$$\sum y n_y = 80 \cdot 3 + 90 \cdot 4 + 100 \cdot 5 + 110 \cdot 4 + 120 \cdot 3 + 130 \cdot 1 = 2030,$$

$$\sum x^2 n_x = 9,9^2 \cdot 1 + 10,0^2 \cdot 4 + 10,1^2 \cdot 4 + 10,2^2 \cdot 4 + 10,3^2 \cdot 1 + 10,4^2 \cdot 3 + 10,5^2 \cdot 3 = 2083,53,$$

$$\sum y x n_{xy} = \sum x y n_{xy} = \sum (y \sum x n_{xy}) = \sum (x \sum y n_{xy}) =$$

$$= 80 \cdot (9,9 \cdot 1 + 10,0 \cdot 2) + 90 \cdot (10,0 \cdot 1 + 10,1 \cdot 2 + 10,2 \cdot 1) +$$

$$+ 100 \cdot (10,1 \cdot 2 + 10,2 \cdot 2 + 10,3 \cdot 1) + 110 \cdot (10,2 \cdot 1 + 10,4 \cdot 3) +$$

$$+ 120 \cdot (10,0 \cdot 1 + 10,5 \cdot 2) + 130 \cdot 10,5 \cdot 1 = 20757,$$

$$\sum y^2 n_y = 80^2 \cdot 3 + 90^2 \cdot 4 + 100^2 \cdot 5 + 110^2 \cdot 4 + 120^2 \cdot 3 +$$

$$+ 130^2 \cdot 1 = 210100:$$

Նշված գումարների հաշվարկը ավելի նպաստակահարմար է բերել հետևյալ աղյուսակի տեսքով.

$y \backslash x$	80	90	100	110	120	130	n_x	$x n_x$	$x^2 n_x$	y	$y n_y$	$y^2 n_y$	$y x n_{xy}$
9,9	1						1	9,9	98,01	80,0	83,5		
10,0	2	1			1		4	40,0	400,00	92,5	89,4		
10,1		2	2				4	40,4	408,04	95,0	95,3		
10,2		1	2	1			4	40,8	416,16	100,0	101,2		
10,3			1				1	10,3	106,09	100,0	107,1		
10,4				3			3	31,2	324,48	110,0	113,0		
10,5					2	1	3	31,5	330,75	123,3	118,9		
n_y	3	4	5	4	3	1	20	204,1	2083,55				
$y n_y$	240	360	500	440	360	130	2030						
$y^2 n_y$	19200	32400	50000	48400	43200	16900	210100						
$\sum x n_x$	29,9	40,4	50,9	41,4	31,0	10,5							
$y \sum x n_{xy}$	2392	3636	5090	4554	3720	1365	20757						

Նորմալ հավասարումների համակարգում տեղադրենք հաշվարկված գումարները.

$$\begin{cases} 20a_0 + 204,1a_1 = 2030 \\ 204,1a_0 + 2083,53a_1 = 20757: \end{cases}$$

Առաջին հավասարումը բաժանենք 20-ի, երկրորդը՝ 204,1-ի վրա.

$$a_0 + 10,205a_1 = 101,5$$

$$a_0 + 10,2084a_1 = 101,7:$$

Երկրորդ հավասարումից հանենք առաջին հավասարումը՝

$$0,0034a_1 = 0,2, \text{ որտեղից } a_1 = 59, \text{ իսկ}$$

$$a_0 = 101,5 - 10,205 \cdot 59 = -500,6:$$

Հետևապես, կոռելյացիոն (ռեգրեսիայի) հավասարումն ունի $y_x = -500,6 + 59x$ տեսքը, որի մեջ տեղադրելով գործոն հատկանիշի (x) համապատասխան արժեքները, ստացվում են արդյունքային հատկանիշի տեսակարար արժեքները (տես աղյուսակի վերջին սյունակը):
Ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակցի բանաձևում տեղադրենք հաշվարկված գումարները՝

$$r_{xy} = \frac{20 \cdot 20757 - 2030 \cdot 204,1}{\sqrt{(20 \cdot 2083,53 - 204,1^2)(20 \cdot 210100 - 2030^2)}} = \frac{415140 - 414323}{\sqrt{13,79 \cdot 81100}} = \frac{817}{1057} = 0,773:$$

Հաշվարկները բավականաչափ պարզեցվում են «մոմենտների» եղանակի օգտագործմամբ (հատկապես x-ի և y-ի հավասարամեծ միջակայքների նկատմամբ):
Այսպես, նշանակելով

$$u = \frac{y-b}{k_y} \quad \text{և} \quad v = \frac{x-a}{k_x},$$

ուղղագիծ կոռելյացիայի գործակցի մեծությունը կորոշվի հետևյալ բանաձևով՝

$$r_{xy} = r_{yx} = \frac{\sum n_{xy} \sum u v n_{xy} - \sum u n_y \sum v n_x}{\sqrt{[\sum n_{xy} \sum v^2 n_x - (\sum v n_x)^2][\sum n_{xy} \sum u^2 n_y - (\sum u n_y)^2]}}$$

Մեր օրինակում նշանակենք.

$$u = \frac{y-100}{10}, \quad v = \frac{x-10,2}{0,1}:$$

Կառուցենք հետևյալ հաշվարկային աղյուսակը.

u \ v	-2	-1	0	1	2	3	$n_{\cdot}$	$v n_{\cdot}$	$v^2 n_{\cdot}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-3	1						1	-3	9
-2	2	1			1		4	-8	16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-1		2	2				4	-4	4
0		1	2	1			4	0	0
1			1				1	1	1
2				3			3	6	12
3					2	1	3	9	27
$n_{\cdot}$	3	4	5	4	3	1	20	1	69
$u n_{\cdot}$	-6	-4	0	4	6	3	3		
$u^2 n_{\cdot}$	12	4	0	4	12	9	41		
$\sum v n_{\cdot}$	-7	-4	-1	6	4	3	-		
$u \sum v n_{\cdot}$	14	4	0	6	8	9	41		

Աղյուսակում ստացված գումարները տեղադրելով կոռելյացիայի գործակցի բանաձևում, ստացվում է՝

$$r_{xy} = r_{yx} = \frac{20 \cdot 41 - 1 \cdot 3}{\sqrt{(20 \cdot 69 - 1)(20 \cdot 41 - 9)}} = \frac{817}{\sqrt{1379 \cdot 811}} = \frac{817}{1057} = 0,773:$$

Ռեգրեսիայի a_1 գործակցիցը կարելի է հաշվել հետևյալ բանաձևով.

$$a_1 = r_{xy} \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$$

σ_y -ի և σ_x -ի մեծությունները «մոմենտների» եղանակով հաշվարկվում են այսպես.

$$\sigma_y = k_y \sqrt{(m_{2y} - m_{1y}^2)} = 10 \sqrt{\frac{41}{20} - \left(\frac{3}{20}\right)^2} = 10 \sqrt{20275} = 10 \cdot 1,42 = 14,2,$$

$$\sigma_x = k_x \sqrt{(m_{2x} - m_{1x}^2)} = 0,1 \sqrt{\frac{69}{20} - \left(\frac{1}{20}\right)^2} = 0,1 \cdot \sqrt{3,4375} = 0,1 \cdot 1,85 = 0,185:$$

$$\text{Հետևապես՝ } a_1 = 0,773 \cdot \frac{14,2}{0,185} \approx 59, \text{ իսկ}$$

$$a_0 = \bar{y} - a_1 \bar{x} = \left(10 \cdot \frac{3}{20} + 100\right) - 59 \left(0,1 \cdot \frac{1}{20} + 10,2\right) = 101,5 - 59 \cdot 10,205 = -500,6:$$

ՆԱԴԻՐ 9: Ընտանիքների եկամուտների և մեկ ամսվա ընթացքում կարտոֆիլի սպառման (ընտանիքի մեկ անդամի հաշվով) վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Եկամուտները (հուր. x)	54	63	74	90	112	140	190
Կարտոֆիլի սպառումը (կգ y)	8	12	13	14	15	15	14

Այդ տվյալների հիման վրա

- կառուցել երկրորդ կարգի պարաբոլային ռեգրեսիայի հավասարումը,
- հաշվարկել տեսական կոռելյացիոն հարաբերությունը:

ԼՈՒՄՈՒՄ

- Երկրորդ կարգի պարաբոլային ռեգրեսիայի

$$\tilde{y}_x = a_0 + a_1x + a_2x^2$$

հավասարման պարամետրերը որոշվում են փոքրագույն ջառակումների մեթոդով ստացված հետևյալ նորմալ հավասարումների համակարգի լուծման եղանակով.

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

Հավասարումների համակարգում նշված գումարների մեծությունները գրու-
նելու համար կառուցենք հաշվարկային աղյուսակ.

№№	Եկա- մուտ- ները(x)	Կարտոֆիլի սպառումը(y)	x^2	x^3	x^4	xy	x^2y
1	54	8	2916	157464	8503056	432	23328
2	63	12	3969	250047	15752951	756	47628
3	74	13	5476	405224	29988576	962	71188
4	90	14	8100	729000	65610000	1260	113400
5	112	16	12544	1404928	157351836	1792	200704
6	140	15	19600	2744000	384160000	2100	294000
7	190	14	36109	6859000	1303210000	2660	505400
Ընդա- մենը	723	92	88705	12549663	1964574529	9962	1255648

Հաշվարկված գումարները տեղադրենք նորմալ հավասարումների համա-
կարգում.

$$\begin{cases} 7a_0 + 723a_1 + 88705a_2 = 92 \\ 723a_0 + 88705a_1 + 12549663a_2 = 9962 \\ 88705a_0 + 12549663a_1 + 1964574529a_2 = 1255648 \end{cases}$$

Բոլոր հավասարումների անդամները հարաբերենք a_0 -ի համապատասխան
գործակիցներին.

$$\begin{cases} a_0 + 103,2857a_1 + 12672,1429a_2 = 13,1429 \\ a_0 + 122,6902a_1 + 17357,7635a_2 = 13,7787 \\ a_0 + 144,4764a_1 + 22147,2806a_2 = 14,1553 \end{cases}$$

Երկրորդ հավասարումից հանենք առաջին հավասարումը, իսկ երրորդից՝
երկրորդը, կստանանք երկու անհայտով երկու հավասարում.

$$\begin{cases} -19,4045a_1 - 4685,6206a_2 = -0,6358 \\ -18,7862a_1 - 4789,5171a_2 = -0,3763 \end{cases}$$

Այդ հավասարումների անդամները հարաբերենք a_1 -ի համապատասխան
գործակիցներին և առաջին հավասարումից հանենք երկրորդը.

$$\begin{cases} a_1 + 241,4708a_2 = 0,0328 \\ a_1 + 254,9487a_2 = 0,0200 \\ -13,4779a_2 = 0,0128 \end{cases}$$

Այստեղից $a_2 = -0,0009$:

Տեղադրումների մեթոդով ստանում ենք a_1 և a_0 պարամետրերը.

$$a_1 = 0,0328 - 241,4708(-0,0009) = 0,2495$$

$$a_0 = 13,1429 - 103,2857 \cdot 0,2495 - 12672,1429 \times (-0,0009) = -1,2104:$$

Երկրորդ կարգի պարաբոլային ռեգրեսիայի հավասարումը կընդունի հե-
տևյալ տեսքը.

$$\bar{y}_x = -1,2104 + 0,2495x - 0,0009x^2:$$

- Տեսական կոռելյացիոն հարաբերությունը հաշվարկվում է

$$\eta = \sqrt{\frac{\sigma_{\bar{y}_x}^2}{\sigma_y^2}}$$

բանաձևով, որտեղ

$$\sigma_{\bar{y}_x}^2 = \frac{\sum (\bar{y}_x - y_x)^2}{n} = \frac{\sum (\bar{y}_x - \bar{y})^2}{n} - \bar{y}_x$$

արդյունքային հատկանիշի դիսպերսիան է՝ x գործոնի ազդեցությամբ
առաջացած,

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n} - \bar{y}$$

արդյունքային հատկանիշի դիսպերսիան՝ բոլոր գործոնների ազդեցությամբ
առաջացած:

Տեսական կոռելյացիոն հարաբերությունը կարելի է հաշվարկել հետևյալ բանաձևով.

$$\eta = \sqrt{\frac{\sum (\bar{y}_x - \bar{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}}$$

Կոռելյացիոն հարաբերության փոխարեն կարելի է հաշվարկել նաև, այսպես կոչված, կոռելյացիայի ինդեքսը՝

$$I = \sqrt{1 - \frac{\sigma_y^2(x)}{\sigma_y^2}} = \sqrt{1 - \frac{\sum (y - y_x)^2}{\sum (y - \bar{y})^2}}$$

$$\text{որտեղ } \sigma_y^2(x) = \frac{\sum (y - \bar{y}_x)^2}{n}$$

Կոռելյացիոն հարաբերության մեծությունը գտնելու համար կազմենք հետևյալ հաշվարկային աղյուսակը.

x	y	$y_x = -1,2104 + 0,2485x - 0,0009x^2$	$\bar{y}_x - \bar{y}$	$(\bar{y}_x - \bar{y})^2$	$y - \bar{y}_x$	$(y - \bar{y}_x)^2$
54	8	9,64	-3,50	12,25	5,14	26,42
63	12	10,94	-2,20	4,84	1,14	1,30
74	13	11,32	-1,82	3,31	0,14	0,02
90	14	13,95	0,81	0,66	0,86	0,74
112	16	15,44	2,30	5,29	2,86	8,48
140	15	17,00	2,94	8,64	1,86	3,46
190	14	13,76	0,56	0,31	0,86	0,74
723	92	—	—	35,3	—	40,86

Հաշվարկային աղյուսակի տվյալների հիման վրա կոռելյացիոն հարաբերությունը կազմում է.

$$\eta = \sqrt{\frac{35,3}{40,86}} = \sqrt{0,8639} = 0,929:$$

Կոռելյացիոն հարաբերությունը (0,929) ցույց է տալիս, որ դիտարկվող հատկանիշների միջև գոյություն ունի բավական սերտ կապ:

ԽՆԴԻՐ 10: Արդյունքային հատկանիշի (y) և երկու գործոն հատկանիշների (x, z) վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

№№	y	x	z
1	2	3	4
1	0,8	20,3	10,0

1	2	3	4
2	0,9	21,7	10,1
3	1,0	20,5	10,8
4	1,1	21,8	10,2
5	1,2	23,1	10,9
6	1,3	23,6	11,2
Ընդամենը	6,3	131,0	63,0

Բերված տվյալների հիման վրա՝

1. գտնել բազմակի կոռելյացիոն կախվածության հավասարումը,
2. հաշվարկել ուղղագիծ զույգային կոռելյացիայի գործակիցները, բազմակի կոռելյացիայի գործակիցը և մասնակի կոռելյացիայի գործակիցները,
3. հաշվարկել բազմակի և մասնակի դետերմինացիայի գործակիցները:

ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Արդյունքային հատկանիշի գծային կախվածությունը երկու գործոն-հատկանիշներից, արտահայտվում է հետևյալ հավասարումով.

$$\bar{y}_{xz} = a_0 + a_1x + a_2z,$$

որի պարամետրերը հաշվարկվում են փոքրագույն ջառակուսիների մեթոդով ստացված հետևյալ նորմալ հավասարումների համակարգի լուծման եղանակով.

$$\begin{cases} na_0 + a_1\sum x + a_2\sum z = \sum y \\ a_0\sum x + a_1\sum x^2 + a_2\sum xz = \sum yx \\ a_0\sum z + a_1\sum xz + a_2\sum z^2 = \sum yz: \end{cases}$$

Անհրաժեշտ գումարների մեծությունները հաշվարկելու համար կազմենք հաշվարկային աղյուսակ.

yx	yz	xz	x ²	z ²	y ²	$\bar{y}_x$
16,24	8,00	203,00	412,09	100,00	0,64	0,84
19,53	9,09	219,17	470,89	102,01	0,81	0,96
20,50	10,60	217,30	420,25	112,36	1,00	0,97
23,98	11,22	222,36	475,24	104,04	1,21	1,00
27,72	13,08	251,79	533,61	118,81	1,44	1,21
30,68	14,56	264,32	556,96	125,44	1,69	1,31
138,65	66,55	2377,94	2869,04	662,66	6,79	6,29

Օգտագործելով աղյուսակի տվյալները, կազմենք երեք հավասարումների համակարգ.

$$\begin{cases} 6a_0 + 131,0a_1 + 63,0a_2 = 6,3 \\ 131,0a_0 + 2869,04a_1 + 1377,94a_2 = 138,65 \\ 63,0a_0 + 1377,94a_1 + 662,660a_2 = 66,55 \end{cases}$$

Համակարգը լուծելով, ստացվում է

$$a_0 = -2,588, \quad a_1 = 0,0711, \quad a_2 = 0,1930:$$

Կապի հավասարումը՝

$$\bar{y}_{xz} = -2,5288 + 0,0711x + 0,1932:$$

Հաշվարկենք այդ հավասարման հիման վրա $\bar{y}_{xz}$ -ի տեսական արժեքները x -ի և z -ի համապատասխան արժեքները տեղադրելով կապի հավասարման մեջ: Արդյունքները ներկայացված են հաշվարկային աղյուսակի վերջին սյունյակում:

2. Ուղղագիծ զույգային կոռելյացիայի գործակիցները.

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n\sum xy - \sum y \sum x}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} = \\ &= \frac{6 \cdot 138,65 - 6,3 \cdot 131,0}{\sqrt{(6 \cdot 2869,04 - 131^2)(6 \cdot 6,79 - 6,3^2)}} = \\ &= \frac{831,9 - 825,3}{\sqrt{53,24 \cdot 1,05}} = \frac{6,6}{\sqrt{55,902}} = \frac{6,6}{7,47} = 0,884, \\ r_{zy} &= \frac{n\sum yz - \sum y \sum z}{\sqrt{[n\sum z^2 - (\sum z)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} = \\ &= \frac{6 \cdot 66,55 - 6,3 \cdot 63}{\sqrt{(6 \cdot 662,66 - 63^2)(6 \cdot 6,79 - 6,3^2)}} = \frac{399,3 - 396,9}{\sqrt{6,96 \cdot 1,05}} = \\ &= \frac{2,4}{\sqrt{7,308}} = \frac{2,4}{2,703} = 0,888, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{xz} &= \frac{n\sum xz - \sum x \sum z}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum z^2 - (\sum z)^2]}} = \\ &= \frac{6 \cdot 1377,94 - 131 \cdot 63}{\sqrt{(6 \cdot 2869,04 - 131^2)(6 \cdot 662,66 - 63^2)}} = \end{aligned}$$

$$= \frac{8267,64 - 8253}{\sqrt{53,24 \cdot 6,96}} = \frac{14,64}{\sqrt{370,55}} = \frac{14,64}{19,25} = 0,761:$$

Բազմակի կոռելյացիայի գործակիցը՝

$$\begin{aligned} R_{y,xz} &= \sqrt{\frac{r_{yx}^2 + r_{yz}^2 - 2r_{yx}r_{yz}r_{xz}}{1 - r_{xz}^2}} = \\ &= \sqrt{\frac{0,884^2 + 0,888^2 - 2 \cdot 0,884 \cdot 0,888 \cdot 0,761}{1 - 0,761^2}} = \\ &= \sqrt{0,8907} = 0,937: \end{aligned}$$

Մասնակի կոռելյացիաների գործակիցները.

ա) մասնակի կոռելյացիայի գործակիցը y և x հատկանիշների միջև, z հատկանիշի ազդեցության չեզոքացման դեպքում.

$$\begin{aligned} r_{yx(x)} &= \frac{r_{yx} - r_{yz}r_{xz}}{\sqrt{(1 - r_{yz}^2)(1 - r_{xz}^2)}} = \frac{0,884 - 0,888 \cdot 0,761}{\sqrt{(1 - 0,888^2)(1 - 0,761^2)}} = \\ &= \frac{0,884 - 0,6758}{\sqrt{0,2115 \cdot 0,4209}} = \frac{0,2082}{\sqrt{0,08902035}} = \frac{0,2082}{0,2983} = 0,698, \end{aligned}$$

բ) մասնակի կոռելյացիայի գործակիցը y և z հատկանիշների միջև, x հատկանիշի ազդեցության չեզոքացման դեպքում.

$$\begin{aligned} r_{yz(x)} &= \frac{r_{yz} - r_{xz}r_{yx}}{\sqrt{(1 - r_{xz}^2)(1 - r_{yx}^2)}} = \frac{0,888 - 0,761 \cdot 0,884}{\sqrt{(1 - 0,761^2)(1 - 0,884^2)}} = \\ &= \frac{0,888 - 0,6727}{\sqrt{0,4209 \cdot 0,2186}} = \frac{0,2153}{\sqrt{0,09200874}} = \frac{0,2153}{0,3033} = 0,711: \end{aligned}$$

3. Բազմակի դետերմինացիայի գործակիցը՝

$$R^2 = 0,89,$$

մասնակի դետերմինացիայի գործակիցները՝

$$r_{yx}^2 = 0,698^2 = 0,487,$$

$$r_{yz}^2 = 0,711^2 = 0,504:$$

ԽՆԴԻՐ 11: Ստորև բերված բառավանդակ աղյուսակի տվյալներով հաշվարկել կապի սերտության չափը բնութագրող ասոցիացիայի կոնտինգենցիայի գործակիցները.

Աշխատանքի կազմակերպման նոր ձևին	Բրիգադների թիվը		Ընդամենը
	պլանը կատարող	պլանը չկատարող	
ա) անցած բրիգադները	68 (a)	32 (b)	100
բ) չանցած բրիգադները	22 (c)	78 (d)	100
Ընդամենը	90	110	200

ԼՈՒԾՈՒՄ

Ասոցիացիայի գործակիցը՝

$$A = \frac{ad - bc}{ad + bc} = \frac{68 \cdot 78 - 22 \cdot 32}{68 \cdot 78 + 22 \cdot 32} = 0,766:$$

Կոնտինգենցիայի գործակիցը՝

$$K = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(b+d)(a+c)(c+d)}} = \frac{68 \cdot 78 - 22 \cdot 32}{\sqrt{100 \cdot 100 \cdot 90 \cdot 110}} = 0,46:$$

Ստացված գործակիցները ցույց են տալիս, որ դիտարկվող հատկանիշների միջև գոյություն ունի ուղիղ սերտ կապ:

ԽՆԴԻՐ 12: Արտադրանքի ինքնարժեքի և իրացման վրա կատարված վերադիր ծախսերի վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Վերադիր ծախսերը	Ինքնարժեքը			Ընդամենը
	ցածր	միջին	բարձր	
Ծածր	30	42	2	74
Միջին	53	247	48	348
Բարձր	2	54	22	78
Ընդամենը	85	343	72	500

Դիտարկվող հատկանիշների միջև կապի սերտության չափման համար հաշվարկել Դիրսոնի և Չուպրովի փոխլարվածության գործակիցները:

ԼՈՒԾՈՒՄ

Դիրսոնի փոխլարվածության գործակիցը հաշվարկվում է

$$C = \sqrt{\frac{\varphi^2}{1 + \varphi^2}}$$

բանաձևով, որտեղ φ^2 -ն փոխլարվածության ցուցանիշն է: Չուպրովի փոխլարվածության գործակիցը

$$K = \sqrt{\frac{1}{(k_1 - 1)(k_2 - 1)}}$$

բանաձևով, որտեղ k_1 -ը խմբերի թիվն է ըստ աղյուսակի սյունակների, k_2 -ը՝ խմբերի թիվը ըստ աղյուսակի տողերի:

Փոխլարվածության ցուցանիշի մեծության հաշվարկման համար կազմենք հետևյալ հաշվարկային աղյուսակը.

Վերադիր ծախսերը	Ինքնարժեքը						n _i
	ցածր		միջին		բարձր		
	h	f _i ² /m ₁	h	f _i ² /m ₂	h	f _i ² /m ₃	
Ծածր	30	10,591	42	5,143	2	0,056	74
Միջին	53	33,059	247	177,869	48	32,0	348
Բարձր	2	0,037	54	8,501	22	6,722	78
		m ₁ = 85		m ₂ = 343		m ₃ = 72	500

$$\varphi^2 = L_1 + L_2 + L_3 - 1 = \sum L_i - 1,$$

որտեղ ըստ առաջին տողի՝

$$L_1 = \left(\frac{f_1^2}{m_1} + \frac{f_2^2}{m_2} + \frac{f_3^2}{m_3} \right) : n_1 = \left(\frac{900}{85} + \frac{1764}{343} + \frac{4}{72} \right) : 74 =$$

$$= (10,591 + 5,143 + 0,056) : 74 = 0,213,$$

ըստ երկրորդ տողի՝

$$L_2 = (33,059 + 177,869 + 32) : 348 = 0,698,$$

ըստ երրորդ տողի՝

$$L_3 = (0,037 + 8,501 + 6,722) : 78 = 0,196,$$

հետևաբար՝

$$\varphi^2 = \sum L_i - 1 = 1,107 - 1 = 0,107:$$

Դիրսոնի փոխլարվածության գործակիցը՝

$$C = \sqrt{\frac{0,107}{1,107}} = 0,311:$$

Չուպրովի գործակիցը՝

$$K = \sqrt{\frac{0,107}{(3-1)(3-1)}} = 0,163:$$

ԽՆԴԻՐ 13: Մի խումբ բանվորների աշխատանքի օրական արտադրողականության վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Բանվորների խմբերը ըստ որակավորման	Բանվորների թիվը	Աշխատանքի օրական արտադրողականու- թյունը (հատերով)
Ցածր	3	9, 11, 10
Միջին	2	10, 12
Բարձր	4	12, 14, 16, 14

Օգտագործելով «F» չափանիշը (դիսպերսիաների հարաբերությունը) գնահատել առանձին խմբերում աշխատանքի օրական արտադրողականության միջին մակարդակների տարբերության էականությունը:

ԼՈՒՄՈՒՄ

Առանձին խմբերի միջին մակարդակների տարբերության էականության (նշանակալիության) գնահատումը «F» չափանիշի միջոցով կատարվում է F հաշվարկային և F աղյուսակային մեծությունների համեմատությամբ: Եթե $F_{\text{հաշ.}} > F_{\text{աղ.}}$, ապա միջինների տարբերությունը էական է, այսինքն՝ խմբավորման հիմքում ընկած հատկանիշը էապես ազդում է արդյունքային հատկանիշի վրա: Իսկ եթե $F_{\text{հաշ.}} < F_{\text{աղ.}}$, ապա առանձին խմբերի միջինների տարբերությունը էական չէ, այն պատահական է:

F չափանիշի հաշվարկային մեծությունը որոշվում է

$$F_{\text{հաշ.}} = \frac{\sigma_q^2}{\sigma_n^2}$$

բանաձևով, որը կատարվում է հետևյալ հաջորդականությամբ.

1. Որոշվում է ընդհանուր միջինից անհատական արժեքների շեղումների քառակուսիների ընդհանուր գումարը.

$$D_{\text{ընդ.}}^2 = \sum_{i=1}^N (y_{\text{ընդ.}} - \bar{y})^2:$$

2. Շեղումների քառակուսիների գումարը.

ա) ըստ գործոնի՝

$$D_q^2 = \sum_{j=1}^R (\bar{y}_j - \bar{y})^2 f_j$$

բ) մնացորդային՝

$$D_n^2 = \sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N (y_{ij} - \bar{y}_j)^2 = D_{\text{ընդ.}}^2 - D_q^2:$$

3. Դիսպերսիաները.

ա) ըստ գործոնի՝

$$\sigma_q^2 = \frac{D_q^2}{K_q} = \frac{D^2}{R-1},$$

բ) մնացորդային՝

$$\sigma_n^2 = \frac{D_n^2}{K_n} = \frac{D_n^2}{N-R},$$

որտեղ N-ը համակցության ծավալն է,

R-ը՝ խմբերի թիվը,

k-ն՝ ազատության աստիճանների թիվը:

Ըստ մեր խնդրի տվյալների՝

$$\bar{y} = (9 + 11 + 10 + 10 + 12 + 12 + 14 + 16 + 14) : 9 =$$

$$= 108 : 9 = 12,$$

$$D_{\text{ընդ.}}^2 = 9 + 1 + 4 + 4 + 0 + 0 + 4 + 16 + 4 = 42,$$

$$\bar{y}_1 = (9 + 11 + 10) : 3 = 10,$$

$$\bar{y}_2 = (10 + 12) : 2 = 11,$$

$$\bar{y}_3 = (12 + 14 + 16 + 14) : 4 = 14,$$

$$D_q^2 = 4 \cdot 3 + 1 \cdot 2 + 4 \cdot 4 = 30,$$

$$D_n^2 = D_{\text{ընդ.}}^2 - D_q^2 = 42 - 30 = 12,$$

$$\sigma_q^2 = \frac{30}{3-1} = 15; \quad \sigma_n^2 = \frac{12}{9-3} = 2; \quad F_{\text{հաշ.}} = \frac{15}{2} = 7,5:$$

«F» չափանիշի աղյուսակային մեծությունը $V_1 = 2$ և $V_2 = 6$ ազատության աստիճանների թվի դեպքում հավասար է 5,1 (տես հավելված 4-րդ):

Ուրեմն $F_{\text{հաշ.}} > F_{\text{աղ.}}$, նշանակում է բանվորների որակավորման առանձին խմբերում աշխատանքի օրական արտադրողականության միջին մակարդակների տարբերությունները էական են:

I. ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ ՄԱՐԴԱՀԱՄԱՐԻ ԹԵՐԹԵՐԻ 1—13

ՀԱՐՑԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԸ ԳՐԱԹԵԼՈՒ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Մարդահամարի թերթերը լրացնելիս գրվում են հարցման ենթակա անձի ազգանունը և անվանատառերը (ինիցիալները, օրինակ՝ Գուան Ա. Վ.): Ազգանունից առաջ դրվում է ցուցակի 2-րդ սյունակում նշված հերթական համարը՝ ընտանիքի սահմաններում: Ընդ որում ազգանունը և անվանատառերը պետք է գրանցվեն հատուկ գծված շրջանակում:

ԱՄՈՒՍԻՆ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Առնչությունը ընտանիքի առաջինը գրված անդամի հետ

Դրվում է բերված հուշումներից մեկին համապատասխանող նիշը:

Ընտանիքի առաջինը գրված անդամի համար դրվում է «Ընտանիքի առաջինը գրված անդամ» նիշը, ընտանիքի մնացած բոլոր անդամներին համար՝ այն նիշը, որը համապատասխանում է բերված հուշումներից մեկին (օրինակ՝ եթե հարցման ենթակա անձը ընտանիքի առաջինը գրված անդամի տղան է, ապա անհրաժեշտ է դնել «աղջիկը, տղան» հուշումին համապատասխանող նիշը): Եթե հարցման ենթակա անձը, թվարկվածներից բացի, ունի այլ ազգակցական կամ խնամական կապ ընտանիքի առաջինը գրված անդամի հետ, ապա դրվում է «եղբոր կամ քրոջ տղան (աղջիկը) և ուրիշները» հուշումին համապատասխանող նիշը:

Եթե ընտանիքի կազմում գրված են ամուսիններ, ապա ընտրանքային մարդահամարի թերթում (ձև 34), հատուկ գծված շրջանակում, ամուսնուն հարկավոր է դնել այն հերթական համարը, որի տակ ընտանիքի սահմաններում գրված է նրա կինը, այսինքն՝ կնոջ ազգանվան առջև նշված համարը, իսկ կնոջը՝ այն համարը, որի տակ գրված է նրա ամուսինը: Եթե ընտանիքի կազմում գրված է ամուսիններից միայն մեկը, ապա ոչ մի համար չի դրվում:

Ընտանիքի կազմում երկու ծնողներ կամ միայն մայր ունեցող ընտանիքի յուրաքանչյուր անդամի (անկախ տարիքից, ինչպես նաև այն բանից, ամուսնացած է, թե՞ ոչ) համար ընտրանքային մարդահամարի թերթում (ձև 34) հատուկ գծով շրջանակում դրվում է այն հերթական համարը, որի տակ ընտանիքի սահմաններում գրված է նրա մայրը (հարազատ կամ խորթ), այսինքն՝ նրա ազգանվան առջև նշված համարը: Եթե ընտանիքի կազմում մայր չկա, այլ կա միայն հայր, ապա ոչ մի համար չի դրվում:

«Միայնակ» նշվում է այն անձանց համար, որոնք հարազատներ չունեն կամ հարազատներ ունեն, սակայն մշտապես ապրում են նրանցից առանձին և նրանց հետ ընդհանուր բյուրեղ կամ կանոնավոր նյութական կապ չունեն:

«Ընտանիքի առանձին ապրող անդամ» նշվում է ընտանիքի այն անդամների համար, որոնք մշտապես ապրում են ընտանիքից¹ առանձին, սակայն

¹ Ընտանիք ասելով հասկացվում է ինչպես սեփական ընտանիքը, այնպես էլ ծնողների և ազգականների ընտանիքը:

նրա հետ ունեն ընդհանուր բյուրեղ և կանոնավոր նյութական կապ, ինչպես նաև ընտանիքի այն անդամներին, որոնք ժամանակավորապես ապրում են ընտանիքից առանձին:

Օրինակ, եթե ուսման վայրում ծնողների ընտանիքից առանձին ապրող ուսանողը նրա հետ պահպանում է կանոնավոր նյութական կապ (ստանում կամ ուղարկում է ծանրոցներ, դրամական փոխադրումներ և այլն), ապա նա համարվում է ընտանիքի առանձին ապրող անդամ, իսկ եթե նա ծնողների ընտանիքի հետ կանոնավոր նյութական կապ չի պահպանում, ապա՝ միայնակ:

ԵՐԿՐՈՐԴ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Սեռը

Դրվում է բերված հուշումներից մեկին համապատասխանող նիշ:

ԵՐՐՈՐԴ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

«Ժամանակավոր բացակայում է» նիշը դրվում է այն անձանց համար, որոնց վերաբերյալ շենքում բնակվողների ցուցակում գրված է բացակայության պատճառը և բացակայության տևողությունը: Մնացած անձանց, այսինքն՝ նրանց համար, որոնց վերաբերյալ ցուցակի 4-րդ և 5-րդ սյունակներում գրված են գծեր, մարդահամարի թերթում ոչ մի նիշ չի դրվում:

ՉՈՐԻՈՐԴ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

«Ժամանակավոր բնակվում է» նիշը դրվում է այն անձանց համար, որոնց վերաբերյալ շենքում բնակվողների ցուցակում գրված է մշտական բնակավայրի հասցեն և այնտեղից բացակայելու տևողությունը: Մնացած անձանց, այսինքն՝ նրանց, որոնց վերաբերյալ ցուցակի 6-րդ և 7-րդ սյունակում գրված են գծեր, մարդահամարի թերթում ոչ մի նիշ չի դրվում:

ՀԻՆԳԵՐՈՐԴ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Ծննդյան տարեթիվը

Ծննդյան օրվա, ամսվա և տարվա մասին պատասխանը գրվում է թվերով, հատուկ գծված շրջանակներում: Օրինակ, եթե հարցման ենթակա անձը ծնվել է 1936 թվականի մայիսի 12-ին, ապա անհրաժեշտ է գրել «12», «5» և «1936», եթե 1949 թվականի նոյեմբերի 6-ին, ապա՝ «6», «11» և «1949»:

Ծննդյան օրը, ամիսը և տարին մոտավորապես կամ կլորացված գրել զի կարելի (օրինակ, ամսի 9-ին կամ 11-ին ծնվածներին չի կարելի գրել, որ նրանք ծնվել են ամսի 10-ին, 1939 թվականին ծնվածներին չի կարելի գրել, որ նրանք ծնվել են 1940 թվականին և այլն): Եթե հարցման ենթակա անձը նշում է «0»-ով կամ «5»-ով ավարտվող ծննդյան տարեթիվ, ապա անհրաժեշտ է համոզվել, որ նա պատասխանել է ճիշտ, առանց կլորացման:

Ծննդյան տարեթիվը գրելուց հետո, առանց լրացուցիչ հարցման, «ծննդյան հայտնի տարեթիվով տարիքը որոշելու համար ժամանակ աղյուսակով» որոշվում և հատուկ գծված շրջանակում գրվում է լրացած տարիների թիվը:

Մեկ տարեկանից փոքր երեխաների համար գրվում է «0» տարեկան (տե՛ս հավելված 1):

ՎԵՏԵՐՈՐ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Մենդավայրը

Մենդավայրի մասին հարցի պատասխանում գրվում է այն հանրապետության կամ երկրամասի, կամ մարզի, կամ օկրուգի անվանումը, որտեղ ծնվել է հարցվողը՝ չնշելով բնակավայրը, բացառությամբ հանրապետությունների մայրաքաղաքների և Լենինգրադ քաղաքի:

ՌԽՖՍՀ-ի տերիտորիայում ծնվածների համար գրվում է ինքնավար հանրապետության կամ երկրամասի, կամ մարզի, կամ ինքնավար մարզի, կամ ինքնավար օկրուգի, կամ Մոսկվա քաղաքի, կամ Լենինգրադ քաղաքի անվանումը:

Արտասահմանում ծնվածների համար գրվում է պետության անվանումը, որտեղ նրանք ծնվել են (օրինակ՝ «Լեհաստան», «Իտալիա» և այլն):

ՑՈՔԵՐՈՐ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Ամուսնական վիճակը

16 տարեկան և բարձր տարիքի անձանց համար դրվում է բերված հուշումներից որևէ մեկին համապատասխանող նիշ:

«Ամուսնացած է» նշվում է այն անձաց համար, որոնք ներկայումս ամուսնացած են, անկախ նրանից, ամուսնությունը գրանցված է, թե՛ ոչ:

«Երբեք չի ամուսնացել» նշվում է այն անձաց համար, ովքեր երբեք չեն ամուսնացել:

«Ամուրի, այրի» նշվում է այն անձաց համար, ովքեր նախկինում ամուսնացած են եղել (անկախ նրանից, ամուսնությունը գրանցված է եղել, թե՛ ոչ), որը դադարել է՝ կապված ամուսիններից մեկի մահվամբ, և նորից չեն ամուսնացել:

«Ամուսնալուծված է, բաժանված է» նշվում են այն անձանց համար, որոնք նախկինում ԶԱԳՍ-ով ամուսնացած են եղել, իսկ ներկայումս ամուսնացած չեն, անկախ նրանից, ամուսնալուծությունը ԶԱԳՍ-ը ձևակերպել է, թե՛ ոչ, ինչպես նաև այն անձանց, որոնք նախկինում եղել են ձևակերպված ամուսնական վիճակում, իսկ ներկայումս բաժանված են:

16 տարեկանից փոքր անձանց համար այս հարցի պատասխանը, որպես կանոն, չի լրացվում: Միայն այն դեպքում, երբ հարցվողը իրականում ամուսնացած է, անհրաժեշտ է նշել «Ամուսնացած է»:

ՈՒՅԵՐՈՐ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Ազգությունը

Օտարերկրացիների վերաբերյալ նշել նաև քաղաքացիությունը:

Գրվում է այն ազգությունը, որը նշում է ինքը՝ հարցման ենթակա անձը: Երեխաների ազգությունը որոշվում է ծնողների կողմից:

Օտարերկրյա քաղաքացիների համար ազգությունը գրելուց հետո

գրվում է այն պետության անվանումը, որի քաղաքացին է հանդիսանում հարցման ենթակա անձը (օրինակ, «Սերբ, Հարավսլավիա», «Իտալացի, Իտալիա»): Քաղաքացիություն չունեցող անձանց համար գրվում է «Քաղաքացիություն չունի»:

ԻՆՆԵՐՈՐ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Մայրենի լեզուն

Նշել նաև ԽՍՀՄ ժողովուրդների այն մյուս լեզուն, որին ազատ տիրապետում է:

Մայրենի լեզվի մասին հարցի պատասխանում գրվում է այն լեզուն որը հարցման ենթակա անձը համարում է իր մայրենի լեզուն:

Մայրենի լեզուն կարող է չհամընկնել ազգությունը:

Եթե հարցման ենթակա անձը դժվարանում է որևէ լեզու իր մայրենի լեզուն համարել, ապա պետք է գրել այն լեզվի անվանումը, որին նա բոլորից ավելի լավ է տիրապետում, կամ որը սովորաբար օգտագործվում է ընտանիքում:

Դեռևս խոսել չկարողացող երեխաների և այլ փոքրահասակ երեխաների մայրենի լեզուն որոշվում է ծնողների կողմից: Եթե ծնողները դժվարանում են որոշել երեխայի մայրենի լեզուն, ապա պետք է գրել այն լեզուն, որով սովորաբար խոսում են ընտանիքում:

Խուլ ու համր երեխաների մայրենի լեզու համարվում է այն լեզուն, որով նրանք կարողանում են և գրում են, կամ որը գործածում է նրանց ընտանիքը կամ այն անձինք, որոնց հետ նրանք առավելապես շփվում են:

ԽՍՀՄ ժողովուրդների այլ լեզվին ազատ տիրապետող անձանց մայրենի լեզուն նշելուց հետո, գրվում է այն լեզվի անվանումը, որով կարող է կարդալ, գրել և ազատ խոսել կամ միայն ազատ խոսել տվյալ անձը (ճուռներեն, ուկրաիններեն, ղազախերեն, լատիշերեն և այլն):

Եթե հարցման ենթակա անձը, մայրենի լեզվից բացի, ազատ տիրապետում է ԽՍՀՄ ժողովուրդների երկու կամ ավելի լեզուների, ապա նրանցից պետք է գրել միայն այն, որին ավելի լավ է տիրապետում:

ԽՍՀՄ ժողովուրդների այլ լեզվին ազատորեն չտիրապետող անձանց, ինչպես նաև դեռևս խոսել չկարողացող երեխաների համար մայրենի լեզուն գրելուց հետո գրանցվում է «ոչ»:

ՏԱՍՆԵՐՈՐ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Կրթությունը

6 և բարձր տարիքի անձանց համար դրվում է բերված հուշումներից մեկին համապատասխանող նիշ:

«Բարձրագույն» նշվում է բարձրագույն ուսումնական հաստատություն՝ ինստիտուտ, ակադեմիա, համալսարան (բացի մարքսիզմ-լենինիզմի համալսարանից և ժողովրդական համալսարանից) ավարտածների համար:

«Թերի բարձրագույն» նշվում է բարձրագույն ուսումնական հաստատություններում սովորողների ու սովորածների և ուսուցման ժամանակի կեսը կամ կեսից ավելի անցածների համար: Բարձրագույն ուսումնական հաստատություններում սովորողների և նախկինում սովորածների և ուսուցման ժամկետի կեսից պակաս անցածների համար նշվում է այն կրթությունը, որը նրանք

ունեցել են մինչև բարձրագույն ուսումնական հաստատություն ընդունվելը (միջնակարգ մասնագիտական կամ ընդհանուր միջնակարգ):

«Միջնակարգ մասնագիտական» նշվում է տեխնիկում կամ այլ միջնակարգ մասնագիտական ուսումնական հաստատություն (մանկավարժական, բժշկական ուսումնարան և այլն) ավարտածների համար:

«Ոչ լրիվ միջնակարգ» նշվում է ութամյա դպրոցը (յոթնամյա դպրոցը կամ 7-րդ դասարանը 1961 թվին և ավելի վաղ, 8-րդ դասարանը ցանկացած տարում), տասնամյա կամ տասնմեկամյա դպրոցի 9-րդ դասարանը, տասնմեկամյա դպրոցի 10-րդ դասարանը ավարտածների, միջնակարգ դպրոցի 9-11-րդ դասարաններում, միջնակարգ պրոֆեսիոնալ տեխնիկական ուսումնարաններում սովորողների համար (բացի նրանցից, ովքեր ունեն ընդհանուր միջնակարգ կրթություն), 1961/62 ուսումնական տարում և ավելի վաղ 8-րդ դասարանից, ցանկացած տարում 9-11-րդ դասարանից կամ միջնակարգ պրոֆեսիոնալ ուսումնարաններից դուրս եկածների համար (բացի նրանցից, ովքեր ունեն ընդհանուր միջնակարգ կրթություն):

Պրոֆեսիոնալ տեխնիկական ուսումնական հաստատություն ավարտած և մասնագիտության հետ միաժամանակ միջնակարգ կրթություն ստացած կամ միջնակարգ կրթության բազայի վրա մասնագիտություն ստացած անձանց համար նշվում է «Ընդհանուր միջնակարգ» կրթություն, մյուս անձանց՝ այն կրթական մակարդակը, որը նրանք ունեցել են մինչև այդ ուսումնական հաստատությունը ընդունվելը:

«Տարրական» նշվում է 1972 թ. և ավելի ուշ տարրական դպրոցը կամ 3-րդ դասարան, ցանկացած տարում 4-6-րդ դասարաններ, 1962 թ. և ավելի ուշ 7-րդ դասարան ավարտածներին, 4-8-րդ դասարաններում սովորողներին, 1972/73 ուսումնական տարում և ավելի ուշ 4-րդ դասարանից, ցանկացած տարում 5-7-րդ դասարաններից, 1962/63 ուսումնական տարում և ավելի ուշ 8-րդ դասարանից դուրս եկածներին:

«Հանրապետական» նշվում է 6 և բարձր տարիքի (ինչպես սովորող, այնպես էլ չսովորող) տարրական կրթություն չունեցող, սակայն որևէ լեզվով գրել-կարդալ կամ միայն կարդալ (թեկուզև դանդաղ) իմացող անձանց համար:

6 և բարձր տարիքի անձանց համար, որոնք չեն կարողանում կարդալ, դրվում է «անգրագետ» նիշը:

Ոչ լրիվ միջնակարգ, տարրական և տարրականից ցածր կրթությունը որոշելիս անհրաժեշտ է օգտվել «Օժանդակ աղյուսակներից այն անձանց կրթական մակարդակը որոշելու համար, ովքեր չեն ստացել լրիվ միջնակարգ կրթություն, դասարանների թվով զուգորդված» (տես հավելված 2):

Հեռակա և երեկոյան ուսումնական հաստատություններն ավարտելը, ինչպես նաև էքստենսատը հավասարեցվում է համապատասխան ուսումնական հաստատությունն ավարտելուն:

Ընդհանուր կրթություն չտվող ուսումնական հաստատություններ ավարտածների (օրինակ՝ հրահանգչական-վերահսկման դպրոցներ, վերապատրաստման և որակավորումը բարձրացնելու դասընթացներ և այլն), ինչպես նաև այդ ուսումնական հաստատություններում սովորողների համար նշվում է այն կրթությունը, որը նրանք ստացել են մինչև այդ ուսումնական հաստատությունները ընդունվելը:

Վեց տարեկանից փոքր երեխաների համար այս հարցի պատասխանը չի լրացվում:

Ավարտել է արդյոք պրոֆեսիոնալ տեխնիկական ուսումնական հաստատություն

15 և բարձր տարիքի անձանց համար դրվում է բերված հուշերից մեկին համապատասխանող նիշ:

«Այո» նշվում է միջնակարգ կամ այլ պրոֆեսիոնալ-տեխնիկական ուսումնարան, ճյուղային պրոֆեսիոնալ ուսումնարան (ՃՊՈՒ), ֆաբրիկա-գործարանային ուսուցման դպրոց (ՖԳՈՒ) կամ ֆաբրիկա-գործարանային ուսումնառություն (ՖՊՈՒ), ինչպես նաև տեխնիկական ուսումնարան (ՏՈՒ) ավարտածների համար: Պրոֆեսիոնալ տեխնիկական ուսումնական հաստատություն չավարտած, ինչպես նաև ներկայումս միջնակարգ ՊՏՈՒ կամ ՃՊՈՒ սովորող անձանց համար նշվում է «ոչ»:

15 տարեկանից փոքր անձանց համար այս հարցի պատասխանը չի լրացվում:

ՏԱՍՆԵՐԿՈՒԵՐՈՐ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Ուսումնական հաստատության տիպը, որտեղ սովորում է

6 և բարձր տարիքի անձանց, ցերեկային, երեկոյան և հեռակա բոլոր ուսումնական հաստատությունների և դասընթացների (6 ամիս և ավելի ուսման տևողությամբ) սովորողների համար, անկախ այն բանից, նրանք արտադրությունից կտրված կամ առանց կտրվելու են սովորում, դրվում է բերված հուշումներից որևէ մեկին համապատասխանող նիշ:

«Բուհ» նշվում է բարձրագույն ուսումնական հաստատություններում՝ ինստիտուտներում, ակադեմիաներում, համալսարաններում (բացի մարքսիզմ-լենինիզմի և ժողովրդական համալսարաններից) և այլուր սովորողների համար:

«Միջնակարգ մասնագիտական ուսումնական հաստատություն» նշվում է տեխնիկումների և այլ միջնակարգ մասնագիտական ուսումնական հաստատությունների սովորողների համար (մանկավարժական, բժշկական ուսումնարան և այլն):

«Հանրակրթական դպրոց» նշվում է միջնակարգ, ոչ լրիվ միջնակարգ, ցերեկային տարրական դպրոցների (ներառյալ գիշերօթիկ դպրոցները), երեկոյան (հերթափոխային) դպրոցների, ինչպես նաև մտավոր և ֆիզիկական զարգացման պակասություն ունեցող երեխաների դպրոցներում սովորողների համար:

«Միջնակարգ ՊՏՈՒ» նշվում է ցերեկային, երեկոյան, (հերթափոխային) միջնակարգ պրոֆեսիոնալ տեխնիկական ուսումնարանների սովորողների համար:

«Այլ դպրոց, դասընթացներ» նշվում է մարքսիզմ-լենինիզմի համալսարանների, ժողովրդական համալսարանների, ճյուղային պրոֆեսիոնալ ուսումնարանների (ՃՊՈՒ), ընդհանուր կրթություն չտվող դպրոցների (օրինակ, հրահանգիչ-վերահսկիչների դպրոցներ և այլն) կամ ուսման 6 ամիս և ավելի ժամկետով դասընթացների սովորողների համար:

Միաժամանակ երկու ուսումնական հաստատություններում սովորողների համար պետք է նշել ըստ տիպի բարձրագույն ուսումնական հաստատությունը:

«2ի սովորում» նշվում է 6 և բարձր տարիքի ոչ մի տեղ չսովորող անձանց, ինչպես նաև 6 ամսից պակաս տևողությամբ դասընթացներում և, անկախ ուսման տևողությունից, խմբակներում սովորողների համար:
6 տարեկանից փոքր երեխաների համար այս հարցի պատասխանը չի լրացվում:

ՏԱՆԵՐԵԶԵՐՈՐ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Գոյության միջոցների աղբյուրները

Մինչև հարցնելը անհրաժեշտ է հարցման ենթակա անձին հանձնել գոյության միջոցների աղբյուրների ցանկով քարտը: Հարցման ենթակա անձը նշում է թվարկածներից մեկ կամ երկու աղբյուր (բայց երկուսից ոչ ավելի): Ստացված պատասխանի հիման վրա մարդահամարի թերթում դրվում է համապատասխան նիշ (եր):

«Աշխատանքը ձեռնարկությունում, հիմնարկությունում» նշվում է՝
Ձեռնարկություններում, սովխոզներում, հիմնարկներում, կազմակերպություններում (բացի կոլտնտեսություններից), ինչպես նաև ագրոարդյունաբերական, արտադրական և գիտա-արտադրական միավորումներում մարդահամարի պահին աշխատողներին:

Կուրսային, խմբային կամ անհատական ուսուցման աշակերտներին:
Որևէ ձեռնարկության, հիմնարկության, կազմակերպության, ինչպես հաստիքում հաշվառված, այնպես էլ չհաշվառված գրողներին, կոմպոզիտորներին և նման այլ անձանց:

«Աշխատանքը կոլտնտեսությունում» նշվում է կոլտնտեսության թուր աշխատողների համար, ներառյալ կոլտնտեսային ձեռնարկություններում, հիմնարկներում, կազմակերպություններում (կոլտնտեսային նորոգման-մեխանիկական արհեստանոցներ, էլեկտրակայաններ, աղյուսի գործարաններ, մանկամուկներ, մանկապարտեզներ, գրադարաններ, ակումբներ, ճաշարաններ և այլն) աշխատողները, ինչպես նաև ներառյալ կոլտնտեսության այն անդամները, որոնք մարդահամարի պահին ժամանակավոր աշխատանքով զբաղված են պետական արդյունաբերական ձեռնարկություններում, շինարարական, փայտամթերման և այլ կազմակերպություններում, սակայն մշտապես աշխատում են կոլտնտեսությունում:

«Աշխատանքը ձեռնարկությունում, հիմնարկությունում» կամ «Աշխատանքը կոլտնտեսությունում» նշվում է նաև՝

մշտական աշխատանք ունեցող կենսաթոշակառուների և կրթաթոշակ ստացողների¹ համար,

վերապատրաստման և որակավորման բարձրացման կուրսերում սովորողների համար, գարնանը, ամռանը կամ աշնանը սեզոնային աշխատանքներում (օրինակ, տորֆամշակման բնագավառում, ջրային տրանսպորտում, ձկնորսության մեջ) աշխատողների, թեկուզև մարդահամարի պահին չաշխատողների համար, երեխաներին խնամողների համար, մինչև նրանց մեկ կամ մեկուկես տարեկան դառնալը, արձակուրդում գտնվող կանանց.

աշխատանքի վայրը փոխելու կապակցությամբ երեք շաբաթ և պակաս ժամկետով չաշխատողների համար:

«Աշխատանքը կոտպերատիվում» նշվում է գործկոմներին, արտադրական միավորումներին (ձեռնարկություններին) և կազմակերպություններին կից կոտպերատիվներում աշխատողների համար:

«Աշխատանքը առանձին քաղաքացիների մոտ» նշվում է առանձին քաղաքացիների մոտ վարձով աշխատողների համար (անձնական քարտուղարուհիներին, տնային աշխատողներին, դայակներին, վարորդներին և այլն):

«Անհատական աշխատանքային գործունեություն» նշվում է 16 տարեկանի հասած՝

ձեռնարկություններում, հիմնարկություններում, կազմակերպություններում, սովխոզներում, կոլտնտեսություններում աշխատողների կամ սովորողների համար, որոնք հիմնական աշխատանքից կամ ուսումից ազատ ժամանակ զբաղվում են անհատական աշխատանքային գործունեությամբ.

տնային տնտեսուհիների, կենսաթոշակառուների համար և այլ անձանց, որոնք զբաղված չեն հասարակական արտադրությունում, սակայն զբաղված են անհատական աշխատանքային գործունեությամբ:

գյուղացի-մենատնտեսների համար, որոնք զբաղված են միայն գյուղատնտեսությամբ:

«Անձնակազմ օժանդակ տնտեսություն» նշվում է իրենց օժանդակ տնտեսությունում (գյուղատնտեսական աշխատանքներով և (կամ) անասունների խնամքով) զբաղված անձանց համար: Այս աղբյուրը նշվում է նաև այն դեպքում, եթե անձնական օժանդակ տնտեսությունից ստացված ամբողջ արտադրանքը օգտագործվել է տնտեսությունում:

«Կենսաթոշակ, նպաստ» նշվում է այն անձանց համար, որոնք ստանում են կենսաթոշակ (ըստ տարիքի, հաշմանդամության, երկարամյա ծառայության, կերակրողին կորցնելու դեպքում) կամ ամենամսյա պետական նպաստ (օրինակ, բազմազավակ և միայնակ մայրերին, կարիքավոր ընտանիքի երեխաներին, երեխային մինչև նրա մեկ տարեկան դառնալը խնամելու համար և այլն):

Ընդ որում կենսաթոշակ կամ կրթաթոշակ նշվում է այն անձանց, որոնց այն նշանակվել է, այլ ոչ թե նրանց, ովքեր այն ստանում են: Այսպես, կերակրողին կորցնելու դեպքում, երեխաների համար նշանակված կենսաթոշակը կամ կարիքավոր ընտանիքների երեխաների համար նախատեսված նպաստը նշվում է երեխաների համար, այլ ոչ թե մորը կամ հորը, նույնիսկ եթե նրանք համարվում են այդ կենսաթոշակը կամ նպաստը ստացողները: Բազմազավակ, միայնակ մայրերին երեխաներին խնամելու համար՝ մինչև նրանց մեկ տարեկան դառնալը, նպաստը նշվում է մայրերի համար: «Կրթաթոշակ» նշվում է կրթաթոշակ ստացող սովորողների համար:

«Պետական ապահովության այլ տեսակ» նշվում է մանկատների և երեխաների տների սաների, միջնակարգ պրոֆեսիոնալ-տեխնիկական ուսումնարանների (բացի նրանցից, ովքեր ստանում են կրթաթոշակ¹) և գիշերօթիկ դպրոցների սովորողների, ծերերի և հաշմանդամների տներում ապրող անձանց և պետական կամ հասարակական կազմակերպությունների ապահովության տակ գտնվող նման այլ անձանց համար:

«Խնամքի տակ» նշվում է տնային տնտեսությունում և ազգականների ու այլ անձնական միջոցներով ապրող այլ անձանց համար:

«Խնամքի տակ» նիշը դրվում է նաև այն անձանց համար, որոնք վճարվում է ալիմենտ: Օրինակ, եթե ալիմենտ վճարվում է անչափափաս երեխաներին,

¹ Ժամանակավոր աշխատանք ունեցող կենսաթոշակառուների և կրթաթոշակ ստացողների համար աշխատանքը որպես գոյության միջոցի աղբյուր չի նշվում:

¹ Միջնակարգ ՊՏՈՒ սովորողները, որոնք մասնակի դրամական վճարումներ են ստանում, կրթաթոշակ ստացողներին չեն վերաբերվում:

չնայած դրանց ստացողը մայրն է (կամ հայրը), ապա «Խնամքի տակ» նիշը դրվում է երեխաների համար, այլ ոչ թե մոր (կամ հոր) :

«Այլ աղբյուր» նշվում է այն անձանց համար, որոնց գոյության միջոցների աղբյուրը հանդիսանում են խնայողությունները, շենքը վարձով տալուց գոյացած եկամուտները և այլն, ինչպես նաև կրոնական պաշտամունքի սպասավորների համար:

Աշխատանքի վայրը փոխելու կապակցությամբ 22 և ավելի օր չաշխատող անձանց համար նշվում է նրանց գոյության միջոցների աղբյուրը (օրինակ, «Խնամքի տակ», «այլ աղբյուր» և այլն):

Եթե հարցման ենթակա անձը ունի գոյության միջոցների երկու աղբյուր, ապա նշվում է երկու աղբյուրն էլ: Օրինակ, եթե հարցվողը մշտապես աշխատում է ձեռնարկությունում և ստանում է կենսաթոշակ կամ աշխատում է կոլտնտեսությունում և զբաղված է անձնական օժանդակ տնտեսությունում, ապա նշվում է «աշխատանքը ձեռնարկությունում, հիմնարկությունում» և «կենսաթոշակ, նպաստ» կամ «աշխատանքը կոլտնտեսությունում» և «անձնական օժանդակ տնտեսություն», եթե ստանում է կենսաթոշակ կամ կրթաթոշակ և լրացուցիչ օգնություն հարազատներից, ապա նշվում է «կենսաթոշակ, նպաստ» և «խնամքի տակ» կամ «կրթաթոշակ» և «խնամքի տակ», եթե կինը մինչև երեխայի ծնվելը աշխատել է ձեռնարկությունում, իսկ մարդահամարի պահին գտնվում է երեխային խնամելու համար արձակուրդում, ապա նշվում է «աշխատանքը ձեռնարկությունում, հիմնարկությունում» և «կենսաթոշակ, նպաստ» (եթե երեխայի տարիքը 2 ամսականից մինչև 1 տարեկան է) կամ «աշխատանքը ձեռնարկությունում, հիմնարկությունում» և «խնամքի տակ» (եթե երեխայի տարիքը 1 տարեկանից մինչև մեկուկես տարեկան է) և այլն:

Եթե հարցման ենթակա անձը ունի երկուսից ավելի գոյության միջոցների աղբյուր, ապա նշվում է միայն երկուսը:

II. ՑՈՒՅՈՒՄՆԵՐ ԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ՄԱՐԴԱՀԱՄԱՐԻ ԹԵՐԹԻ 14-18 ՀԱՐՑԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԸ ԳՐԱՆՅԵԼՈՒ ՄԱՍԻՆ

Ընտրանքային մարդահամարի թերթի 14-18-րդ հարցերը լրացվում են միայն տվյալ շինությունում մշտապես բնակվողների համար (ներառյալ ժամանակավոր բացակայողները): Այստեղ ժամանակավոր բնակվող անձանց, այսինքն՝ նրանց, որոնց համար շենքում բնակվողների ցուցակի 6-րդ և 7-րդ սյունակներում գրանցված է մշտական բնակավայրի հասցեն և այնտեղից բացակայելու ժամանակը, իսկ մարդահամարի թերթի 4-րդ հարցում դրված է «ժամանակավորապես է բնակվում» նիշը, 14-18-րդ հարցերի պատասխանները չեն լրացվում:

ՏԱՆՆՉՈՐՄԵՐՈՐԴ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Աշխատանքի վայրը (ձեռնարկության, հիմնարկության, կոլտնտեսության լրիվ անվանումը)

Ձեռնարկություններում, կառույցներում, սովխոզներում, կոլտնտեսություններում, հիմնարկություններում, կազմակերպություններում աշխատող անձանց համար գրվում է ձեռնարկության, կոլտնտեսության, հիմնարկության

յան, կազմակերպության լրիվ անվանումը, որտեղ աշխատում է հարցման ենթակա անձը: Ընդ որում ձեռնարկության անվանումը հարկավոր է նշել այնպես, որպեսզի կարելի լինի որոշել արտադրության ճյուղը կամ տեսակը (պետք է գրել, օրինակ «Պողեսարներ» թերթագլանման գործարան, այլ ոչ թե «Պողեսարներ» գործարան, «Հոկտեմբեր» մանվածքային ֆաբրիկա, այլ ոչ թե «Հոկտեմբեր» ֆաբրիկա): Առանձին դեպքերում կարելի է նշել միայն ձեռնարկության արտադրության ճյուղը կամ տեսակը (օրինակ, «Մեքենաշինական գործարան», «Քիմիական գործարան»):

Արտադրական միավորումում (կոմբինատում), գիտաարտադրական, ագրոարդյունաբերական կամ միջտնտեսային միավորումում աշխատող անձանց համար գրվում է ձեռնարկության, կազմակերպության անվանումը (օրինակ, «Կապրանովի անվան կոշիկի ֆաբրիկա», «Պտուղբանջարեղենի պահածոների գործարան», «Մոլոդովա» սովխոզ և այլն), այլ ոչ թե միավորման անվանումը:

Կենցաղսպասարկման կոմբինատում կամ կենցաղի տանը աշխատող անձանց համար գրվում է արհեստանոցի, սրահի անվանումը և այլն (օրինակ՝ «Կոշիկի վերանորոգման արհեստանոց», «Կանացի վերնագգեստի կարի սրահ»), այլ ոչ թե «Կենցաղսպասարկման կոմբինատ» կամ «Կենցաղի տուն»:

Աշխատանքի վայրը գրելիս ձեռնարկության կամ հիմնարկության անվանումը չի կարելի կրճատ գրել (օրինակ՝ չի կարելի գրել «ՌԻԳ», այլ պետք է գրել «Ռեսինատեխնիկական իրերի գործարան»): Թույլատրվում են միայն հանրաճանաչ կրճատված անվանումների գրառումները (օրինակ՝ սովխոզ, ԶԱԳՍ, ԳՀԻ և այլն):

Եթե ձեռնարկությունը պատկանում է սովխոզին կամ կոլտնտեսությանը, ապա գրվում է ձեռնարկության տեսակը և սովխոզը կամ կոլտնտեսությունը (օրինակ՝ «Սովխոզի աղյուսի գործարան», «Կոլտնտեսության էլեկտրակայան», «Կոլտնտեսության կարի արհեստանոց», «Կոլտնտեսության վարսավիթանոց»):

Կապալային շինարարական կազմակերպություններում աշխատող անձանց համար գրվում է այդ կազմակերպության անվանումը (օրինակ, «Շինարարական-մոնտաժային վարչություն № 14»):

Արդյունաբերական, տրանսպորտային, կոմունալ և այլ ձեռնարկությունների կողմից տնտեսական եղանակով իրականացվող շենքերի ու կառույցների շինարարության և կապիտալ նորոգման բնագավառում աշխատող անձանց համար անհրաժեշտ է գրել «Փայտասղցման գործարանի շինարարությունում», «Հրուշակեղենի ֆաբրիկայի շենքի նորոգման վրա» և այլն:

Ձեռնարկություններին և հիմնարկություններին կից գտնվող ճաշարաններում, մանկամստությունում, բուժկետներում, վարսավիթանոցներում և այլուր աշխատող անձանց համար գրվում է ճաշարանի, մանկամստության, բուժկետի, վարսավիթանոցի անվանումը և այլն, այլ ոչ թե ձեռնարկության կամ հիմնարկության անվանումը, որի աշխատողներին նրանք սպասարկում են (օրինակ, «Գործարանի ճաշարան»):

Գործկոմներին, արտադրական միավորումներին (ձեռնարկություններին) և կազմակերպություններին կից կոոպերատիվներում աշխատող անձանց համար գրվում է կոոպերատիվի անվանումը, այլ ոչ թե գործկոմի, արտադրական միավորման կամ կազմակերպության անվանումը, որի ենթակայության տակ նրանք գտնվում են (օրինակ, «Միևուտկա» կոոպերատիվ սրճարան):

Ազատ պրոֆեսիայի տեր անձանց (գործընկերներին, կոմպոզիտորներին և նման այլ անձանց, ովքեր որևէ հիմնարկության հաստիքում չեն գտնվում) գրվում է «ազատ պրոֆեսիայի անձ»։ Եթե այդ անձինք մարդահամարի պահին աշխատում են ձեռնարկություններում, հիմնարկություններում և կազմակերպություններում, ապա նշվում է վերջինների անվանումը։

Առանձին ջաղաքացիների մոտ վարձով աշխատող անձանց (անձնական ջարտողարներին, տնային սպասուհիներին, դայակներին, վարորդներին և այլոց) գրվում է «առանձին ջաղաքացիների մոտ»։

Մենատնտես-գյուղացիների համար գրվում է «անհատական աշխատանքային գործունեություն»։

Ձեռնարկություններում, հիմնարկություններում, կազմակերպություններում (ներառյալ կոլտնտեսությունները) աշխատող անձանց համար, որոնք հիմնական աշխատանքից ազատ ժամանակ աշխատում են կոոպերատիվներում կամ զբաղվում են անհատական աշխատանքային գործունեությամբ, գրվում է հիմնական աշխատանքի վայրը, այսինքն՝ ձեռնարկության (հիմնարկության, կազմակերպության) անվանումը, որտեղ նրանք աշխատում են։

Ներկայումս երկու կամ ավելի աշխատավայր ունեցողների համար (համատեղորեն), ինչպես նաև տարվա մի մասը մի ձեռնարկությունում (հիմնարկությունում, կազմակերպությունում) աշխատողների, իսկ մյուս մասը՝ մյուսում, գրվում է այն ձեռնարկության (հիմնարկության, կազմակերպության) անվանումը, որտեղ կատարվող աշխատանքը հարցման ենթակա անձը իր համար համարում է հիմնական։

Գարնանը, առնանք կամ աշնանը սեզոնային աշխատանքներում (օրինակ, տորֆարդյունահանման վայրում, ջրային տրանսպորտում, ձկնորսության մեջ) աշխատողների, իսկ մարդահամարի պահին չաշխատող անձանց համար գրվում է վերջին աշխատավայրը։

Երեխային մինչև նրա մեկ կամ մեկուկես տարեկան դառնալը խնամելու համար արձակուրդում գտնվող կանանց համար գրվում է այն ձեռնարկության, հիմնարկության, կազմակերպության անվանումը, որի ծախսերում նրանք գտնվում են (կամ կոլտնտեսության անվանումը)։

Աշխատանքի վայրը փոխելու կապակցությամբ երեք շաբաթ և պակաս չաշխատող անձանց համար գրվում է «փոխում է աշխատանքը» և ցույց է տրվում վերջին աշխատանքի վայրը։ Աշխատանքի վայրը փոխելու կապակցությամբ 22 օր և ավելի չաշխատած անձանց համար գրվում է «ոչ»։

Կոլտնտեսության այն անդամների համար, որոնք մարդահամարի պահին ժամանակավոր աշխատանքով զբաղված են պետական արդյունաբերական ձեռնարկություններում, շինարարական, փայտամթերման և այլ կազմակերպություններում, բայց մշտապես աշխատում են կոլտնտեսությունում, գրվում է կոլտնտեսության անվանումը։

Կուրսային, խմբային կամ անհատական արտադրական ուսուցման աշակերտների համար գրվում է այն ձեռնարկության անվանումը, որտեղ նրանք անցնում են արտադրական ուսուցումը։

Մնացած բոլոր սովորողների համար, ներառյալ միջնակարգ պրոֆեսիոնալ-տեխնիկական և ճյուղային պրոֆեսիոնալ ուսումնարանների սովորողները, գրվում է «ոչ»։

Եթե սովորողը մշտապես աշխատում է ձեռնարկությունում, կազմակերպությունում, կոոպերատիվում կամ զբաղվում է անհատական աշխատանքային գործունեությամբ, ապա գրվում է ձեռնարկության (հիմնարկության, կազմակերպության, կոոպերատիվի) անվանումը, որտեղ նա աշխատում է, կամ

«Անհատական աշխատանքային գործունեություն»։

Վերապատրաստման և որակավորման բարձրացման կուրսերում սովորողների համար գրվում է աշխատավայրի անվանումը։

Մշտապես որևէ աշխատանք ունեցող և միաժամանակ կենսաթոշակ, նպաստ, կրթաթոշակ ստացող անձանց կամ անձնական օժանդակ տնտեսությունում զբաղվածների համար գրվում է այն ձեռնարկության (հիմնարկության, կազմակերպության) անվանումը, որտեղ նրանք աշխատում են։

Անհատական աշխատանքային գործունեությամբ զբաղված և միաժամանակ կենսաթոշակ, նպաստ, կրթաթոշակ ստացող անձանց կամ անձնական օժանդակ կամ տնային տնտեսությունում զբաղվածների համար գրվում է «անհատական աշխատանքային գործունեություն»։

Միայն իրենց օժանդակ տնտեսությունում (գյուղատնտեսական աշխատանքներում և (կամ) անասունների խնամքով) զբաղված անձանց համար գրվում է «անձնական օժանդակ տնտեսություն»։

Չաշխատող կենսաթոշակառուների, կրթաթոշակ ստացողների, ինչպես նաև ժամանակավոր աշխատանք ունեցող կամ անձնական օժանդակ տնտեսությունում զբաղված կենսաթոշակառուների և կրթաթոշակ ստացողների, մանկատների և երեխայի տների սաների, ծերերի և հաշմանդամների տներում ապրողների և պետության խնամքի տակ գտնվող այլ անձանց, ինչպես նաև առանձին անձանց խնամքի տակ գտնվողների համար գրվում է «ոչ»։

ՏԱՄՆՀԻՆԳԵՐՈՐԴ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Զբաղմունքը այդ աշխատավայրում (պաշտոնը կամ կատարած աշխատանքը)

Վաստակ կամ եկամուտ բերող զբաղմունք ունեցող անձանց համար գրվում է այդ զբաղմունքի անվանումը այն աշխատավայրում, որը նշված է 14-րդ հարցի պատասխանում։

Զբաղմունքը պետք է գրել մանրամասնորեն։ Չի կարելի գրել «վարիչ», «վարպետ», «մեքենավար», «օպերատոր», «կարող», այլ պետք է նշել օրինակ՝ «խմբագրության վարիչ», «գրադարանի վարիչ», «հորատող վարպետ», «պայթեցնող վարպետ», «կոնվեյերի մեքենավար», «էլեկտրաքարշի մեքենավար», «մեքենայական կթի օպերատոր», «ձեռքի մեքենայով կարող», «կարող մոտորիստուհի»։

«Տարաբանվոր» գրվում է միայն տարբեր ոչ որակյալ աշխատանքներով (բացի գյուղատնտեսական) զբաղվածների համար, իսկ մնացած դեպքերում անհրաժեշտ է պարզել աշխատանքի բնույթը և գրել՝ օրինակ՝ «քեռնող», «աման վլացող», այլ ոչ թե «տարաբանվոր»։

Եթե հարցման ենթակա անձը աշխատում է սովխոզում կամ կոլտնտեսությունում և ունի որոշակի զբաղմունք, ապա գրվում է այդ զբաղմունքը (օրինակ՝ «կրթվորուհի», «հորթապահուհի», «անասնաբույժ», «տրակտորային բրիգադի բրիգադավար», «այգեգործ», «խաղողագործ» և այլն)։

«Գյուղատնտես» գրվում է նաև մենատնտես գյուղացիների համար։

Ազատ պրոֆեսիայի տեր անձանց համար գրվում է «կոմպոզիտոր», «գրող» այլն։

Ձեռնարկություններում, հիմնարկություններում, կազմակերպություններում (ներառյալ կոլտնտեսությունը) աշխատող անձանց համար, որոնք հիմնական աշխատանքից ազատ ժամանակ աշխատում են կոոպերատիվում

Հասարակական խումբը

կամ զբաղվում են անհատական աշխատանքային գործունեությամբ, գրվում է զբաղմունքը այն աշխատավայրում, որը նշված է 14-րդ հարցի պատասխանում:

Անհատական աշխատանքային գործունեությամբ զբաղվող այլ անձանց համար գրվում է արհեստի, զբաղմունքի անվանումը (օրինակ, «ժանեկագործուհի», «կոշկակար», «վառարանագործ», «հովիվ», «լուսանկարիչ», «ատամնարույժ» և այլն):

Համատեղության կարգով աշխատող անձանց համար, տարվա մի մասը մեկ, իսկ մյուս մասը այլ ձեռնարկությունում (հիմնարկությունում, կազմակերպությունում) աշխատողների, գարնանը, ամռանը կամ աշնանը սեզոնային աշխատանքներում աշխատածների, իսկ մարդահամարի պահին չաշխատողների, ինչպես նաև կոլտնտեսությունում մշտապես աշխատող, սակայն մարդահամարի պահին պետական արդյունաբերական ձեռնարկություններում, շինարարական, փայտամթերման կազմակերպություններում և այլուր ժամանակավոր աշխատանքով զբաղված կոլտնտեսության անդամների համար գրվում է զբաղմունքը այն աշխատավայրում, որը նշված է 14-րդ հարցի պատասխանում:

Երեխային, մինչև նրա մեկ կամ մեկուկես տարեկան դառնալը, խնամելու համար արձակուրդում գտնվող կանանց համար գրվում է զբաղմունքը այն աշխատավայրում, որը նշված է 14-րդ հարցի պատասխանում:

Աշխատանքի վայրը փոխելու կապակցությամբ երեք շաբաթ և պակաս չաշխատող անձանց համար գրվում է վերջին աշխատավայրի զբաղմունքը: Աշխատանքի վայրը փոխելու կապակցությամբ 22 օր և ավելի չաշխատող անձանց համար գրվում է «ոչ»:

Կուրսային, խմբային կամ անհատական ուսուցման աշակերտների համար գրվում է մասնագիտությունը (օրինակ, «աշակերտ-ֆեղզեղագործ»):

Մնացած բոլոր սովորողների համար, ներառյալ միջնակարգ պրոֆեսիոնալ-տեխնիկական և ճյուղային պրոֆեսիոնալ ուսումնարանների սովորողները, գրվում է «ոչ»:

Եթե սովորողն ունի մշտական աշխատանք կամ զբաղմունք, ապա գրվում է այդ զբաղմունքը կամ աշխատանքը:

Վերապատրաստման կամ որակավորման բարձրացման կուրսերում սովորողների համար գրվում է ըստ աշխատանքի վայրի զբաղմունքը:

Մշտական որևէ աշխատանք կամ զբաղմունք ունեցող և միաժամանակ կենսաթոշակ, նպաստ, կրթաթոշակ ստացող կամ անձնական օժանդակ տնտեսությունում զբաղված անձանց համար գրվում է կատարվող աշխատանքը կամ զբաղմունքը:

Միայն իրենց օժանդակ տնտեսություններում զբաղված անձանց (գյուղատնտեսական աշխատանքներում և (կամ) անասունների խնամող) համար գրվում է «անձնական օժանդակ տնտեսություն»:

Չաշխատող կենսաթոշակառուների և կրթաթոշակ ստացողների, ինչպես նաև ժամանակավոր աշխատանք ունեցող կամ անձնական օժանդակ տնտեսությունում զբաղված կենսաթոշակառուների և կրթաթոշակ ստացողների, մանկատների և երեխայի տների սաների, ծերերի և հաշմանդամների տներում ապրող անձանց և պետության ապահովության տակ գտնվող այլ անձանց, ինչպես նաև առանձին անձանց խնամքի տակ գտնվողների համար գրվում է «ոչ»:

Դրվում է բերված հուշումներից որևէ մեկին համապատասխանող նիշ:

Զբաղմունք ունեցող անձանց համար հասարակական խումբը, որպես կանոն, որոշվում է աշխատավայրի և զբաղմունքի վերաբերյալ պատասխանով: Սակայն պետք է նկատի ունենալ, որ այդ պատասխանները չեն կարող ամբողջովին հիմք ծառայել հարցման ենթակա անձին այս կամ այն հասարակական խմբին դասելու համար (օրինակ, կոլտնտեսությունում աշխատող հաշվապահը կարող է լինել կոլտնտեսական կամ ծառայող, կախված այն բանից, հանդիսանում է նա կոլտնտեսության անդամ, թե ոչ):

«Բանվոր» կամ «ծառայող» նշվում է պետական, կոոպերատիվ և հասարակական ձեռնարկություններում, հիմնարկություններում, կազմակերպություններում, ներառյալ միջտնտեսայինները, կամ առանձին քաղաքացիների մոտ վարձով աշխատող անձանց համար:

«Կոլտնտեսական» նշվում է կոլտնտեսության հասարակական տնտեսությունում զբաղվածների համար, ինչպես նաև մարդահամարի պահին արդյունաբերությունում, շինարարությունում, փայտամթերման և այլուր ժամանակավոր աշխատանքի մեջ գտնվողների, սակայն մշտապես կոլտնտեսությունում աշխատող կոլտնտեսության անդամների համար:

Պետական արդյունաբերական ձեռնարկություններում, շինարական կազմակերպություններում, հիմնարկություններում և այլուր մշտական աշխատանքով զբաղված և կոլտնտեսությունում չաշխատող կամ կոլտնտեսության աշխատանքներին մասնաժամանակացող կոլտնտեսության անդամների համար նշվում է «բանվոր» կամ «ծառայող»: Ձեռնարկության (հիմնարկության, կազմակերպության) հաստիքում չընդգրկված, ինչպես նաև կոոպերատիվի անդամներ չհանդիսացող և անհատական աշխատանքային գործունեությամբ զբաղվող անձանց համար նշվում է «անհատական աշխատանքային գործունեությամբ զբաղված անձ»:

Ազատ պրոֆեսիայի անձանց (գրողների, կոմպոզիտորների և որևէ հիմնարկության կամ ձեռնարկության հաստիքում չընդգրկված նման այլ անձանց) համար նշվում է «ծառայող»:

Միայն իրենց օժանդակ տնտեսություններում (գյուղատնտեսական աշխատանքներով և (կամ) անասունների խնամքով) զբաղված անձանց համար նշվում է այն հասարակական խումբը, որին նրանք պատկանել են մինչև օժանդակ տնտեսությամբ զբաղվելը: Եթե նրանք մինչև անձնական օժանդակ տնտեսությամբ զբաղվելը ոչ մի տեղ չեն աշխատել, ապա նրանց համար նշվում է այն անձանց հասարակական խումբը, որոնց խնամքի տակ նրանք գտնվել են:

Միայն ազգականների կամ այլ անձանց միջոցներով ապրողների համար նշվում է այն հասարակական խումբը, որին պատկանում են այն անձինք, որոնց խնամքի տակ նրանք գտնվել են:

Չաշխատող կենսաթոշակառուների և կրթաթոշակ ստացողների, ինչպես նաև ժամանակավոր աշխատանք ունեցողների համար նշվում է այն հասարակական խումբը, որին նրանք պատկանել են մինչև կենսաթոշակի անցնելը կամ կրթաթոշակ ստանալը: Եթե կենսաթոշակառուները կամ կրթաթոշակ ստացողները մինչև կենսաթոշակի անցնելը կամ կրթաթոշակ ստանալը ոչ մի

տեղ չեն աշխատել, ապա նրանց համար նշվում է այն անձանց հասարակական խումբը, որի խնամքի տակ նրանք գտնվել են:

ՏԱՍՆՈՒԹԵՐՈՐԴ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Տվյալ բնակավայրում անընդհատ բնակվելու տևողությունը

Ծննդյան օրից տվյալ բնակավայրում անընդհատ բնակվող անձանց համար «ա» կետում դրվում է «այո» նիշը:

Եթե հարցման ենթակա անձը տվյալ բնակավայրում բնակվում է ոչ ծնվելու պահից, ապա դրվում է «ոչ» նիշը և բացի այդ «բ» ու «գ» կետերում նշվում է, թե որ բնակավայրից է (քաղաքային կամ գյուղական) եկել, ինչպես նաև հատուկ գրված շրջանակում թվերով գրվում է այն տարին, որից սկսած նա անընդհատ բնակվում է տվյալ բնակավայրում:

Եթե հարցման ենթակա անձը տվյալ բնակավայր է եկել քաղաքից կամ քաղաքատիպ ավանից, ապա դրվում է «քաղաքայինից» նիշը, եթե գյուղական բնակավայրից, ապա «գյուղականից» նիշը: Ընդ որում հարցման ենթակա անձի նախկին մշտական բնակավայրից մեկնելուց հետո տեղի ունեցած վարչատերիտորիալ փոփոխությունները հաշվի չեն առնվում, օրինակ, եթե գյուղական բնակավայրը, որտեղ անձը բնակվել է մինչև տվյալ բնակավայրը գալը, հետագայում վերափոխվել է քաղաքայինի կամ մտցվել է քաղաքի սահմանների մեջ, ապա «բ» կետում նշվում է «գյուղականից»:

Բնակվելու անընդհատությունը կախված չէ գրանցման առկայությունից և նրա բնույթից (մշտական կամ ժամանակավոր) և այդ նույն քաղաքի (ավանի) սահմաններում հասցեն փոխելուց:

6 ամիս և ավելի ժամանակով տվյալ բնակավայրից այլ բնակավայրեր մեկնած անձանց (ինչպես տվյալ բնակավայրում ծնվածների, այնպես էլ նրանում ոչ ծնված օրվանից ապրողների) համար անընդհատ բնակվելու ժամանակը հաշվվում է այն բնակավայրից վերադառնալու օրվանից, որում տվյալ անձը բնակվել է մինչև վերադառնալը, ընդ որում տվյալ բնակավայրում մշտական բնակվելու անընդհատությունը չի խախտվում:

Միևնույն վարչական շրջանի սահմաններում մի գյուղական բնակավայրից մյուսը տեղափոխվելու,

տվյալ բնակավայրից ժամկետային զինվորական ծառայության և արտասահման մեկնելու դեպքերում:

Տվյալ բնակավայրում մշտական բնակվելու անընդհատությունը չեն խախտում նաև 6 ամսից պակաս ժամկետով բոլոր մեկնումները:

ՏԱՍՆՈՒԹԵՐՈՐԴ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Կնոջ համար նշել

- ա) քանի երեխա է ծնել,
- բ) նրանցից քանիսն են ողջ:

16 և բարձր տարիքի կանանց համար (ինչպես ամուսնացած, այնպես էլ չամուսնացած) «ա» կետում գրվում է ծնած երեխաների ընդհանուր թիվը (չհաշված մեռելածինները), անկախ նրանից՝ բոլոր երեխաները ներկայումս կենդանի են, թե՛ ոչ և գտնվում են, արդյոք, նրանք ընտանիքում այդ կնոջ հետ, թե՛ ապրում են առանձին: Ընդ որում որդեգրված և խնամակալված

երեխաները, ինչպես նաև նախկին ամուսնությունից ամուսնու ունեցած երեխաները տվյալ կնոջից ծնված երեխաների թվի մեջ չեն մտցվում:

Կնոջ ծնած երեխաների ընդհանուր թվից «բ» կետում նշվում է մարդահամարի պահին ողջ երեխաների թիվը:

Պատասխանները գրվում են թվերով (օրինակ, 1, 2, 3 ... 10 և այլն) հատուկ գծված շրջանակներում:

Եթե կինը ոչ մի երեխա չի ծնել, ապա «ա» և «բ» կետերում դրվում է «0»: Եթե ծնված երեխաներից մարդահամարի պահին ոչ մի երեխա ողջ չի մնացել, ապա «բ» կետում դրվում է «0»:

16 տարեկանից փոքր անձանց համար այս հարցի պատասխանը, որպես կանոն չի լրացվում, միայն այն դեպքում, եթե հարցման ենթակա անձը ծնել է երեխաներ, անհրաժեշտ է գրել նրա ծնած երեխաների թիվը և նշել, թե նրանցից քանիսն են ողջ:

III. ՑՈՒՅՈՒՄՆԵՐ ՄԱՐԿԱՀԱՄԱՐԻ ԹԵՐԹԻ 19—25-ՐԴ ՀԱՐՑԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԸ ԼՐԱՅՆԵԼՈՒ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Մարդահամարի թերթի 19—25-րդ հարցերի պատասխանները լրացվում են տվյալ շինությունում մշտապես բնակվող ընտանիքի կամ ընտանիքի առանձին ապրող անդամի, կամ միայնակի համար (ներառյալ ժամանակավոր բացակայողները): Տվյալ շինությունում ժամանակավոր բնակվողների վերաբերյալ այս հարցերի պատասխանները չեն լրացվում:

Եթե 19—25-րդ հարցերի պատասխանները լրացվում են ընտանիքի համար, ապա գրառումը կատարվում է միայն մարդահամարի այն թերթում, որտեղ գրված է տվյալ ընտանիքի առաջին անդամը: Ընտանիքի մյուս անդամների վերաբերյալ կազմված մարդահամարի թերթում այս հարցերի պատասխանները չեն լրացվում:

Ավանդական տիպի բնակարաններ չհանդիսացող երկաթուղային վագոն-բնակարաններում, լաստանավերում և մյուս ժամանակավոր շինություններում մշտապես բնակվող ընտանիքների, միայնակների և ընտանիքի առանձին ապրող անդամների, ինչպես նաև առանձին քաղաքացիների մոտ բնակտարածություն վարձողների համար լրացվում է միայն այս բաժնի 22-րդ հարցի պատասխանը:

«Բնակելի շինության սկիզբը» նիշը դրվում է միայն մարդահամարի առաջին թերթում, որը կազմված է տվյալ բնակելի շինության (մեկ բնակարանա-նոց տուն, բնակարան, հանրակացարանի սենյակ) համար:

19-21-րդ հարցերը

Պետական, կոոպերատիվ (ներառյալ ԲՀԿ) կամ հասարակական կազմակերպություններին պատկանող տներում մշտապես բնակվող ընտանիքների, միայնակների և ընտանիքների առանձին ապրող անդամների համար այս հարցերի պատասխանները լրացվում են «Բնակելի տան բնութագիրը» 1—բնակ-ֆոնդ ձևի հավելվածի հիման վրա. անձնական սեփականության իրավունքով քաղաքացիներին պատկանող տներում հարցման ճանապարհով:

ՏԱՍՆԻՆՆԵՐՈՐԴ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Տան կառուցման ժամանակաշրջանը

Դրվում է բերված հուշումներից մեկին համապատասխանող նիշ:

Տան կառուցման ժամանակաշրջանը որոշելիս հաշվի է առնվում այն տարիները, երբ տունը շահագործման է հանձնվել: Օրինակ, եթե բնակելի տան շինարարությունը սկսվել է 1979 թ. և ավարտվել է 1981 թ., ապա դրվում է «1981—1988» նիշը: Տունը վերակառուցելիս, վերնաշենը կառուցելիս, ընդլայնելիս, շահագործման հանձնելու տարին համարվում է սկզբնական կառուցման տարին:

ԶՄԱՆՆԵՐՈՐԴ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Տան արտաքին պատի նյութը

Դրվում է բերված հուշումներից մեկին համապատասխանող նիշ:

Եթե տունը կառուցված է աղյուսից, բնական կամ արհեստական քարից (խեցաքարից, ավազաքարից, կրաքարից, տուֆից, որմնաքարից կամ կերամիկական քարից և այլն), ապա դրվում է «աղյուս, քար» նիշը:

Եթե տունը կառուցված է բետոնե կամ երկաթբետոնե բլոկներից և պանելներից, խարամաբլոկներից կամ խարամալցոնվածքներից, ապա դրվում է «Բետոն, երկաթբետոն, բլոկ, պանել» նիշը:

Եթե տան պատերը փայտից են (քառակող կամ տաշված) կամ փայտե ամբողջական հավաքովի պանելներից, ապա դրվում է «փայտ» նիշը:

«Փայտ» նիշը դրվում է նաև այն դեպքում, եթե փայտե տունը երեսպատված է աղյուսով:

Եթե առաջին հարկը (տան կեսը կամ մի մասը) աղյուսից կամ քարից է, իսկ երկրորդ հարկը (կեսը կամ տան մի մասը) փայտից, ապա դրվում է «խառնակազմ նյութ»:

Եթե տան պատերը սամանից են կամ կավաշեն են, ապա դրվում է «սաման կավ» նիշը:

Եթե տան պատերը հումքանյութից են, հավաքովի, վահանաձև, լցոնված հիմնակմախքով (ներառյալ աղյուսով երեսպատվածները), եղեգնասալե հիմնակմաքով կամ կառուցված են վերը չթվարկած որևէ այլ նյութից, ապա դրվում է «այլ նյութ» նիշը:

Այն դեպքերում, երբ տան պատերը կառուցված են մի քանի տեսակի նյութերից, դրանք անհրաժեշտ է վերագրել որմնանյութերի այն խմբին, որոնք տվյալ կառույցում գերակշռում են:

ԶՄԱՆՆԵՐՈՐԴ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Տան պատկանելիությունը

Դրվում է բերված հուշումներից որևէ մեկին համապատասխանող նիշ:

Եթե տունը պատկանում է գործկոմին կամ որևէ գերատեսչության (պետա

կան ձեռնարկությանը, հիմնարկությանը, կազմակերպությանը) կամ կոոպերատիվ կազմակերպությանը (կոլտնտեսությանը, սպառողական կոոպերացիային և այլն), կամ հասարակական կազմակերպությանը (ՀԱՄԿԻ, ԴՕՍԱԱՅ և այլն), ապա դրվում է «պետական, կոոպերատիվ, հասարակական կազմակերպություն» նիշը:

Եթե տունը կառուցվել է բնակչության անձնական միջոցների հաշվին՝ պետական վարկի օգնությամբ և գտնվում է բնակելի-շինարարական կոոպերատիվի տնօրինության տակ, ապա դրվում է «բնակելի-շինարարական կոոպերատիվին» նիշը:

Եթե բնակելի տունը (կամ տան մի մասը) պատկանում է քաղաքացիներին անձնական սեփականության իրավունքով, ապա անհրաժեշտ է դնել «քաղաքացիներին՝ անձնական սեփականության իրավունքով» նիշը:

ԶՄԱՆՆԵՐՈՐԴ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Բնակելի շինության տիպը

Դրվում է բերված հուշումներից որևէ մեկին համապատասխանող նիշ:

Եթե անձնական սեփականության իրավունքով քաղաքացիներին պատկանող տանը ապրում է մեկ ընտանիք (կամ միայնակ), ապա նշվում է «անհատական տուն»: Եթե երկու և ավելի ընտանիքներ (կամ միայնակներ), ապա նրանցից յուրաքանչյուրի համար անհրաժեշտ է նշել «անհատական տան մի մասը» (նույնիսկ այն դեպքում, եթե տունը պատկանում է մեկ սեփականատիրոջ):

«Անհատական տուն» նիշը դրվում է նաև ժողովրդական դեպուտատների տեղական սովետների գործկոմներին, ձեռնարկություններին, հիմնարկություններին, կազմակերպություններին, սովխոզներին, կոլտնտեսություններին և ուրիշներին պատկանող տներում բնակվողներին, եթե այն բաղկացած է մեկ բնակարանից:

Եթե նշված կազմակերպություններին և ձեռնարկություններին պատկանող տունը բաղկացած է երկու և ավելի բնակարաններից, ապա նշվում է «առանձին բնակարան» կամ «ընդհանուր (կոմունալ) բնակարան»:

Եթե ընտանիքը, միայնակը, կամ ընտանիքի առանձին ապրող անդամը բնակվում է առանձին բնակարանում, ապա նշվում է «առանձին բնակարան»:

Առանձին բնակարան համարվում է՝ մշտական բնակվելու համար օգտագործվող և սարքավորված, մեկ կամ ավելի բնակելի սենյակներից բաղկացած, այլ շինություններից հիմնապատերով (կամ կրկնակի միջնորմներով) բաժանված և դեպի աստիճանավանդակ, ընդհանուր միջանցքը, ընդհանուր սրահ կամ անմիջականորեն փողոց, բակ կամ ինքնուրույն ելք ունեցող բնակելի շինությունը, եթե այդ շինությունում բնակվում է մեկ ընտանիք (կամ միայնակ):

Եթե բնակարանում բնակվում են մեկից ավելի ընտանիքներ, ապա անհրաժեշտ է նշել «ընդհանուր (կոմունալ) բնակարան» (նույնիսկ բնակարանի համար մեկ անձնական հաշվի առկայության դեպքում): Այս նիշը դրվում է նաև բարաքներում (փայտե տներում) և միջանցքային տիպի այն տներում բնակվողների համար, որոնք հանրակացարաններ չեն համարվում:

Եթե ընտանիքը, միայնակը կամ ընտանիքի առանձին անդամը բնակվում է հանրակացարանում (անկախ կառույցի տիպից՝ բնակարանային, միջանցքային տիպի տուն, բարաք, ինչպես նաև այն բանից, թե զբաղեցնում են նրանք արդյոք սենյակ, սենյակի մի մասը կամ միայն մահճակալ), ապա նշվում է «**հանրակացարան**»:

Հանրակացարանային տիպի բնակելի կառույցների շարքին են դասվում այն տները, որոնցում շինությունների և օգտակար տարածության ամբողջ կամ մեծ մասը նախատեսված և կառավորված են ընդհանուր սենյակներում համատեղ բնակվող, որպես կանոն, միմյանց հետ ազգակցական հարաբերություններով չկապված, բայց բարեկարգման և սարքավորումների բոլոր տեսակները (հանգստյան սենյակներ, պարապմունքների համար սենյակներ, խոհանոցներ, լոգասենյակներ, սանիտարական սարքավորումներ և այլն) համատեղ օգտագործող անձանց համար: Օրինակ՝ արդյունաբերական ձեռնարկություններին, կառույցներին, սովորեցնող կից բնակությունների և ծառայողների հանրակացարանները, ուսանողական հանրակացարանները, ծերերի և հաշմանդամների տները և այլն:

Եթե ընտանիքը (կամ միայնակը) բնակվում է խրճիթում, վագոն-բնակարանում և նման այլ շինություններում, ապա նշվում է «**այլ բնակելի շինություն**»:

Այն դեպքերում, երբ ընտանիքը, միայնակը կամ ընտանիքի առանձին անդամը բնակարանային տնակում է վարձում անհատական տներում, բնակարաններում, սենյակներում բնակվող անձանց մոտ, նշվում է «**բնակարանային տնակում**»:

Եթե ընտանիքը (կամ միայնակը) բնակվում է անհատական տանը կամ առանձին բնակարանում, սակայն զբաղեցնում է տան կամ բնակարանի տարածության մի մասը, իսկ մնացած մասը տալիս է վարձով, ապա համարվում է, որ այդ տնակիցը (կամ միայնակը) ապրում է անհատական տանը կամ առանձին բնակարանում:

ՔԱՆԱԿԱՆ ԲՆԱԿԵԼԻ ՇԻՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐԵԿԱՐԳՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Բնակելի շինության բարեկարգվածությունը

Դրվում են բերված հուշումներից մեկին կամ մի քանիսին համապատասխանող նիշեր:

Բնակելի շինությունը համարվում է սարքավորված՝

էլեկտրական լուսավորությամբ, եթե կա էլեկտրահաղորդալարերի ցանց, կենտրոնական ջեռուցմամբ, եթե կա շոգեջեռուցում, անկախ տաքության մատակարարման աղբյուրից՝ իր տնային կաթսայանոցից, խմբային (թաղամասային) միացյալ և շրջանային կաթսայանոցից, ՋԷԿ-ից, ինչպես նաև միջբնակարանային ջեռուցից, ներառյալ և գազով ու պինդ վառելիքով փոքրածավալ ջեռուցիչ կաթսաները,

ջրմուղով, եթե տան ներսում կա այնպիսի բաշխիչ ցանց, որտեղ ջուրը ջրմուղից կամ արտեզյան ջրհորից հասնում է կենտրոնացված ձևով: Ջրմուղով սարքավորված համարվում է այնպիսի առանձնացված խոհանոց ունեցող տունը (հատուկ խոհանոցի համար նախատեսված կապիտալ շենքը), որտեղ ջրմուղի բաշխիչ ցանցից տեղադրված է ջրի ծորակ:

Եթե բակում կա ջրաբաշխիչ (ծորակասյուն), և ջուրը տուն չի հասնում, ապա այդպիսի բնակելի տունը չի համարվում ջրմուղով սարքավորված, կոյուղով, եթե տան ներսում կա կոյուղու սարքավորում, փողոցի կոյուղային ցանց կամ ներծծող ջրհոր, տնտեսական կեղտաջրերի հոսքի համար: Բնակելի շինությունը չի համարվում կոյուղով սարքավորված, եթե նրանում ջրմուղը բացակայում է,

տաք ջրամատակարարումով, եթե կա բնակիչների կենցաղային կարիքների համար տաք ջուր մատակարարող հատուկ ջրմուղ՝ անկախ այն բանից, այն տրվում է կենտրոնացված ձևով, թե միջբնակարանային ջրաջեռուցիչ՝ ներառյալ նաև փոքրածավալ ջեռուցիչ կաթսաները,

գազով, եթե կա բնական կամ հեղուկ (բալոնով) գազով մատակարարվող ատակադիր գազօջախ:

Գազիֆիկացված համարվում է նաև առանձնացված խոհանոց ունեցող տունը, որտեղ տեղադրված է գազով մատակարարվող հատակադիր գազօջախ,

հատակադիր էլեկտրասալիկով, եթե կա հատակադիր էլեկտրասալիկ:

Հատակադիր էլեկտրասալիկով սարքավորված համարվում է նաև առանձնացված խոհանոց ունեցող տունը, որտեղ տեղադրված է հատակադիր էլեկտրասալիկ:

Լոգարանով կամ ջրացնողով, եթե ինչպես առանձին լոգասենյակում, այն էլ այդ նպատակի համար հարմարեցված այլ շինություններում տեղադրված է լոգարան կամ ջրացնող, անկախ տաք ջրի ստացման ձևից (կենտրոնացված ձևով, միջբնակարանային ջրաջեռուցիչ, ներառյալ նաև փոքրածավալ ջեռուցիչ կաթսաները, գազի (փայտի) բաշխիչները):

Լոգարանով կամ ցնցողով սարքավորված չի համարվում այն բնակելի շինությունը, որտեղ տեղադրված է լոգարան (ջրացնող), իսկ կոյուղին բացակայում է:

Եթե շինությունում բարեկարգվածության այս կամ այն տեսակը ժամանակավորապես չի գործում (խափանման, վերանորոգման հետևանքով կամ այլ պատճառներով), ապա այդպիսի շինությունը համարվում է բարեկարգվածության տվյալ տեսակով սարքավորված:

Եթե բնակելի շինությունում թվարկված բարեկարգվածությունների տեսակներից ոչ մեկը չկա, ապա դրվում է «**բարեկարգվածությունների նշված տեսակները չկան**» նիշը:

ՔԱՆԱԿԱՆ ԲՆԱԿԵԼԻ ՇԻՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐԵԿԱՐԳՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ջրաջեռուցման բնակելի սենյակների թիվը

Բնակելի սենյակ համարվում է բնակելի ու համար նախատեսված շինությունը՝ բնակելի բնակարանի (հանրակացարանի) մի մասը, որը մյուս շինություններից (սենյակներից) անջատված է միջնորմներով:

Ջեռնահարկները, կիսավերնահարկները, տաքացվող պատշգամբները և ծածկապատշգամբները (վերանդա), որոնք սարքավորված և պիտանի են ամբողջ տաքվա ընթացքում մշտական ապրելու համար, մտնում են բնակելի սենյակների թվի մեջ:

Բնակելի սենյակների թվի մեջ չեն մտնում խոհանոցները, նախասրահները, միջանցքները, լոգասենյակները, մառանները, նկուղները և բնակարանի ու հանրակացարանի օժանդակ այլ շինությունները:

Ընտանիքի (կամ միայնակի) կողմից զբաղեցրած բնակելի սենյակների թիվը նշվում է մեկ կամ երկու նիշ ղնելու միջոցով: Եթե ընտանիքը զբաղեցնում է 10 և պակաս բնակելի սենյակներ, ապա դրվում է մեկ նիշ՝ «1», «2»... «10»: Եթե 11 և ավելի, ապա երկու նիշ՝ «10» և «1», «10» և «2» և այլն:

Եթե ընտանիքը, միայնակը կամ ընտանիքի առանձին ապրող անդամը զբաղեցնում է ոչ թե ամբողջ սենյակը, այլ միայն նրա մի մասը, ապա դրվում է «սենյակի մի մասը» նիշը:

Եթե ընտանիքը (կամ միայնակը) ապրում է 2 և ավելի սենյակներում, սակայն դրանց մի մասը վարձով է տալիս, ապա նշվում է ընտանիքի կամ միայնակի կողմից զբաղեցրած սենյակների ընդհանուր թիվը:

Պետական, կոոպերատիվ (ներառյալ ԲՀՏ-ն) և հասարակական կազմակերպություններին պատկանող տներում բնակելի սենյակների թիվը պետք է համեմատել № 1 բնակֆոնդ ձևի հավելվածի հետ: Տարբերությունների դեպքում այդ մասին անհրաժեշտ է հաղորդել հրահանգիչ-հսկիչին:

ԲՍԱՆՀԻՆԳԵՐՈՐԴ ՀԱՐԾԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

Մակերեսի չափը (քառ. մ.)

Նշվում է ընդհանուր և բնակելի մակերեսի չափը:

Տարածության չափը գրվում է ամբողջ քառակուսի մետրով առանց տասնորդական նիշի: Գրառումը կատարվում է թվերով (օրինակ 5, 13, 44, 105 և այլն) հատուկ գծված շրջանակներում:

Թվերի կլորացման ժամանակ անհրաժեշտ է ղեկավարվել հետևյալով՝ եթե ամբողջ թվից հետո հետևում է հինգ տասնորդական և ավելի, ապա ավելացվում է մեկ միավոր, եթե հինգ տասնորդականից փոքր, ապա այդ թվերը ղեն են նետվում (օրինակ՝ 12,50; 12,51 թվերը կլորացվում են մինչև 13, իսկ 12,49 թիվը՝ մինչև 12):

Անհատական տան, անհատական տան մի մասի առանձին կամ ընդհանուր (կոմունալ) բնակարանի ընդհանուր մակերեսը որոշվում է որպես բնակելի սենյակների և օժանդակ շինությունների տարածությունների հանրագումար (խոհանոցների, նախասենյակների, լոգարանների կամ ջրացնողների, զուգարանների, մառանների), ներառյալ կառուցված պահարանների, նախասրահների, ներբնակարանային միջանցքների տարածությունը: Ընդ որում, (կոմունալ) բնակարաններում ամբողջ բնակարանի ընդհանուր մակերեսը պայմանականորեն նշվում է մեկ անձի՝ տվյալ բնակարանում առաջինը զբղվածի համար:

Հանրակացարանում բնակվողներին բաժին ընկնող ընդհանուր մակերեսը որոշվում է որպես ընտանիքի, միայնակի և ընտանիքի առանձին ապրող անդամի զբաղեցրած բնակելի մակերեսի և օժանդակ շինությունների այն մասի հանրագումար, որը նրանց բաժին է ընկնում հանրակացարանի օժանդակ շինությունների ամբողջ տարածությունից:

Մեկ մարդուն ընկնող օժանդակ շինությունների տարածության չափը հանրակացարանների համար որոշվում է տվյալ հանրակացարանի օժանդակ շինությունների ամբողջ տարածությունը մահճակալ-տեղերի թվի վրա բաժանելու միջոցով: Օրինակ՝ հանրակացարանի օժանդակ շինությունների տարածությունը կազմում է 500 քառ. մ, իսկ մահճակալ-տեղերի թիվը հավասար է 100-ի: Այս դեպքում մեկ մարդուն բաժին է ընկնում օժանդակ շինությունների 5 քառ. մ տարածություն:

Ընդհանուր տարածության մեջ չի մտցվում՝ աստիճանավանդակների, նախասրահների, սրահների, նախամուտքերի, դուրս ցցված կառուցվածքային տարրերի և ջեռուցիչ վառարանների զբաղեցրած տարածությունը,

չտաքացվող կից կառուցված շինությունների (պատշգամբներ (տեռաս), ծածկապատշգամբ, ձեղնահարկ, սյունազարդ պատշգամբ, կիսավերահարկ) տարածությունը,

առանձնացված ամառային խոհանոցների, բաղնիքների, ցախատների (սարայ), տաղավարների տարածությունը և այլն:

Հանրակացարաններում ընդհանուր տարածության մեջ չի մտցվում նաև պատերի և սպասարկող անձնակազմի ծառայողական սենյակների, դաստիարակների սենյակների, կուլտուր-մասսայական միջոցառումների (սպորտային դահլիճ) համար շինությունների, օժանդակ շինություններով բուֆետի, կենցաղ սպասարկման շինությունների (սպասարկման ընդունման կետեր, վարսավիրանոցներ, առևտրի կրպակ), բժշկական կետի տարածությունը:

Բնակելի տարածության մեջ մտցվում է ընտանիքի (կամ միայնակի) զբաղեցրած բոլոր բնակելի սենյակների տարածությունը, չհաշված ներկառուցված պահարանների տարածությունը:

Եթե ընտանիքը (կամ միայնակը) զբաղեցնում է սենյակի մի մասը, ապա անհրաժեշտ է նշել այն մակերեսը, որը բաժին է ընկնում նրան սենյակի ամբողջ տարածությունից (օրինակ, եթե հանրակացարանում 15 քառ. մ տարածությամբ սենյակում ապրում է 3 մարդ, ապա նրանցից յուրաքանչյուրին ընկնում է 5 քառ. մ):

Եթե ընտանիքը (կամ միայնակը) զբաղեցնում է տարածության մի մասը, իսկ մնացած մասը վարձով է տալիս, ապա նշվում է տվյալ ընտանիքին (կամ միայնակին) պատկանող ինչպես ընդհանուր, այնպես էլ բնակելի տարածության ամբողջ չափը:

Պետական, կոոպերատիվ, հասարակական կազմակերպություններին, ինչպես նաև բնակելի-շինարարական կոոպերատիվներին պատկանող տներում, ընդհանուր և բնակելի տարածության չափը անհրաժեշտ է համեմատել № 1—բնակ-ֆոնդ ձևի հավելվածի հետ: Զգալի տարբերությունների դեպքում անհրաժեշտ է այդ մասին հայտնել հրահանգիչ-հսկիչին:

(ընտրանքային մարդահամար)

Ազգանուն, Ա., Հ.		№					
1	Առնչությունը ընտանիքի առաջինը գրված անդամի հետ	ընտանիքի առաջինը գր- ված անդամ ժխտելու պատճառով ընտանիքի առաջինը ազ- գային անդամ	կինը ազգիկը ազան մայրը հայրը	քույրը սկսնորը սկսնորայրը անհրաժեշտ հարմար	տատը պապը թոռը կորուստ հարմար (ազգիկը) և ուրիշները	ամուս- նական համար մոր համար	
2	Սեռը	արական իգական					
3	Ժամանակա- վոր բացա- կայում է						
4	Ժամանակա- վոր բնակ- վում է						
5	Մեղքի տարբերակ	սրբ ամբար քաղցր	լուսավոր տարբերակ Քիվ				
6	Մեղքավոր (անհատական- այն, երկ- րորդ, մայր)						
7	Ամուսնական վիճակը	ամուսնացած է կրկին ամուսնացել ամուսն այրի ամուսնացած և բաժանված է					

234

Հավելված 4

V_1, V_2 ազատության աստիճաններով F բաշխվածության վստահելիության սահմանները ($\alpha=0,95$ հավանականությամբ) .

$V_1 \backslash V_2$	2	3	4	5	6	8	12	50
2	19,0	19,2	19,3	19,3	19,3	19,4	19,4	19,5
3	9,6	9,3	9,1	9,0	8,9	8,8	8,7	8,6
4	6,9	6,6	6,4	6,3	6,2	6,1	5,9	5,7
5	5,6	5,4	5,2	5,1	5,0	4,8	4,7	4,4
6	5,4	4,8	4,5	4,4	4,3	4,2	4,0	3,8
7	4,7	4,4	4,1	4,0	3,9	3,7	3,6	3,3
8	4,5	4,1	3,8	3,7	3,6	3,4	3,3	3,0
9	4,3	3,9	3,6	3,5	3,4	3,2	3,1	2,8
10	4,1	3,7	3,5	3,3	3,2	3,1	2,9	2,6
11	4,0	3,6	3,4	3,2	3,1	3,0	2,8	2,5
12	3,9	3,5	3,3	3,1	3,0	2,8	2,7	2,4
13	3,8	3,4	3,2	3,0	2,9	2,8	2,6	2,3
14	3,7	3,3	3,1	3,0	2,8	2,7	2,5	2,2
15	3,7	3,3	3,1	2,9	2,8	2,6	2,5	2,2
100	3,1	2,7	2,5	2,3	2,2	2,0	1,9	1,5
500	3,0	2,6	2,4	2,2	2,1	2,0	1,8	1,4

V_1 -ը ազատության աստիճանների թիվն է մեծ դիսպերսիայի համար,
 V_2 -ը՝ ազատության աստիճանների թիվը փոքր դիսպերսիայի համար:

ԲՈՎԱՆՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ԳԼՈՒԽ I Վիճակագրական դիտում.....	3
ԳԼՈՒԽ II Վիճակագրական նյութերի խմբավորում.....	9
Տիպային խնդիրների լուծում.....	18
ԳԼՈՒԽ III Հարաբերական մեծություններ.....	24
Տիպային խնդիրների լուծում.....	35
ԳԼՈՒԽ IV Միջին մեծություններ և վարիացիայի ցուցանիշներ.....	41
Տիպային խնդիրների լուծում.....	58
ԳԼՈՒԽ V Ըստրանսյային հետազոտություն.....	71
Տիպային խնդիրների լուծում.....	80
ԳԼՈՒԽ VI Դիսամիկայի շարքեր.....	101
Տիպային խնդիրների լուծում.....	112
ԳԼՈՒԽ VII Խոչընդներ.....	129
Տիպային խնդիրների լուծում.....	151
ԳԼՈՒԽ VIII Երևույթների կապի վիճակագրական ուսումնասիրությունը.....	171
Տիպային խնդիրների լուծում.....	186
Հավելված 1.....	212
Հավելված 2.....	234
Հավելված 3.....	239
Հավելված 4.....	240