

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო  
უნივერსიტეტი

ნინო აბუსაძე, რუსუდან ქინქლაძე,  
ქეთევან ჩიტალაძე, ოთარ აბუსაძე

## სტატისტიკა ტურიზმისათვის

ამოცანებისა და ტესტების კრებული



გამომცემლობა „უნივერსალი“  
თბილისი 2018

წარმოდგენილი კრებული მომზადებულია ავტორთა კოლექტივის: **ნინო აბესაძის, რუსუდან ქინკლაძის, ქეთევან ჩიტაღაძისა და ოთარ აბესაძის** მიერ. მასში სილაბუსის „სტატისტიკა ტურიზმისათვის“ შესაბამისად მოცემულია თითოეული თემისათვის განკუთვნილი დამოუკიდებლად ამოსახსნელი ამოცანებისა და ტესტების მრავალრიცხოვანი ვარიანტები, აგრეთვე დეტალურადაა განხილული ტიპური ამოცანების ამოხსნის მეთოდთა პრაქტიკულ მაგალითებზე დაყრდნობით.

კრებული განკუთვნილია ტურიზმის პროფილის უმაღლესი სასწავლებლების სტუდენტებისათვის. იგი გამოადგება აგრეთვე ოფიციალური სტატისტიკური ორგანოების მუშაკებს, ბიზნესმენებს, მენეჯერებსა და სხვა დაინტერესებულ პირებს.

**რედაქტორი:** ეკონომიკურ მეცნიერებათა დოქტორი  
პროფესორი **სიმონ გელაშვილი**

**რეცენზენტები:** ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი,  
ასოცირებული პროფესორი **მარინე მინდორაშვილი**  
ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი,  
ასისტენტ პროფესორი **ზამირა შონია**

იბეჭდება ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტის ეკონომიკური და სოციალური სტატისტიკის კათედრის დარგობრივი სარედაქციო კოლეგიის დადგენილების საფუძველზე.

© ნ. აბესაძე, რ.ქინკლაძე, ქ.ჩიტაღაძე, ო.აბესაძე 2018

გამომცემლობა „**უნივერსალი**“, 2018

თბილისი, 0179, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 19, ☎: 2 22 36 09, 5(99) 17 22 30  
E-mail: universal505@ymail.com; universal@internet.ge

ISBN 978-9941-17-789-7

**NINO ABESADZE, RUSUDAN KINKLADZE,  
KETHEVAN CHITALADZE, OTAR ABESADZE**

# **STATISTICS FOR TOURISM**

**EXERCISES AND TESTS**



**Publishing House „UNIVERSAL”  
Tbilisi 2018**

## წინასიტყვაობა

XXI საუკუნის დასაწყისისათვის საქართველოს ეკონომიკაში, ისევე როგორც მთელ მსოფლიოში ტურიზმი ერთ-ერთ პრიორიტეტულ, სწრაფად განვითარებად დარგად ჩამოყალიბდა, რამაც განაპირობა მისდამი ინტერესის გაძლიერება როგორც პრაქტიკული, ისე მეცნიერული მიმართულებით. ტურიზმის სფეროში პრაქტიკული შედეგებისა და თეორიული დებულებების ჩამოყალიბების აუცილებელი პირობაა ობიექტური სტატისტიკური ინფორმაცია, ტურისტული ინდიკატორების გაანგარიშება, ამის საფუძველზე ტურიზმის სტატისტიკის მაჩვენებელთა დახვეწილი სისტემა და მათი გაანგარიშების სრულყოფილი სტატისტიკური მეთოდოლოგია.

წინამდებარე კრებული მოიცავს ტურიზმის სტატისტიკის ძირითად საკითხების მიხედვით შედგენილ ტესტებს, ისე ამოხსნილი ტიპური ამოცანებსა და დამოუკიდებელი სამუშაოსათვის განკუთვნილ პრაქტიკულ ამოცანებს. მისი მიზანია სტუდენტებს და სტატისტიკის შესწავლით დაინტერესებულ პირებს განუვითაროს ანალიტიკური აზროვნებისა და ლოგიკური დასკვნების გაკეთების უნარი, ზოგადად და ტურიზმის სფეროში სტატისტიკური მონაცემების განზოგადების, ანალიზისა და გამოვლენილი კანონზომიერებების საფუძველზე პროგნოზირების უნარ-ჩვევები.

აუდიტორიაში საკონტაქტო და დამოუკიდებელი მუშაობის დროს შესრულებელი თეორიული და პრაქტიკული საკითხების შერწყმა სტუდენტს ტურიზმის სტატისტიკის სფეროში საფუძვლიანი ცოდნის მიღების საშუალებას მისცემს.

<b>თემა 1. ტურიზმის სტატისტიკის შესწავლის საგანი, მეთოდი და ამოცანები</b>	
1.1 ტესტები.....	7
<b>თემა 2 სტატისტიკური ინფორმაციის შეგროვება</b>	
2.1 ტესტები.....	13
<b>თემა 3. სტატისტიკური მასალის თავმოყრა და დაჯგუფება</b>	
1.1 ტიპური ამოცანების ამოხსნა .....	19
1.2 ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის.....	20
1.2 ტესტები.....	24
<b>თემა 4. აბსოლუტური და შეფარდებითი სიდიდეები ტურიზმის სტატისტიკაში</b>	
4.1 ტიპური ამოცანების ამოხსნა.....	30
4.2 ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის.....	32
4.3 ტესტები .....	36
<b>თემა 5. ტურიზმის სფეროში მიმდინარე მოვლენების სტატისტიკური მონაცემების გრაფიკული გამოსახვის ხერხები</b>	
5.1 ტესტები.....	41
<b>თემა 6. საშუალო სიდიდეები</b>	
6.1 ტიპური ამოცანების ამოხსნა.....	44
6.2 ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის.....	49
6.3 ტესტები .....	54
<b>თემა 7. ვარიაციის მაჩვენებლები</b>	
7.1 ტიპური ამოცანების ამოხსნა.....	60
7.2 ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის .....	62
7.3 ტესტები .....	65
<b>თემა 8. მოვლენათა შორის ურთიერთკავშირის სტატისტიკური შესწავლის მეთოდები</b>	
4.4 ტიპური ამოცანების ამოხსნა.....	71
4.5 ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის.....	73
4.6 ტესტები .....	77
<b>თემა 9. შერჩევითი დაკვირვება</b>	
8.1 ტიპური ამოცანების ამოხსნა.....	80
8.2 ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის.....	83
8.3 ტესტები .....	84
<b>თემა 10 ტურისტული მოვლენების დინამიკის სტატისტიკური შესწავლა</b>	
10.1 ტიპური ამოცანების ამოხსნა.....	87
10.2 ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის .....	91
10.3 ტესტები .....	95
<b>თემა 11. ეკონომიკური ინდექსები</b>	
11.1 ტიპური ამოცანების ამოხსნა.....	99
11.2 ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის .....	102
11.3 ტესტები .....	107
<b>თემა 12. ტურიზმის სტატისტიკის ინფორმაციული უზრუნველყოფა.</b>	
12.1 ტესტები.....	110

თემა 13. ტურისტული საქონლისა და მომსახურების მოთხოვნისა და შეთავაზების სტატისტიკა.	
13.1 ტესტები.....	113
თემა 14. ტურისტულ პროდუქტზე ფასების სტატისტიკური შესწავლა	
14.1 ტესტები.....	116
თემა 15. ტურისტული ხარჯების სტატისტიკა	
15.1 ტესტები.....	119

# თემა 1. ტურიზმის სტატისტიკის შესწავლის საგანი, მეთოდი და ამოცანები

## სალექციო საკითხები

### ტურიზმის სტატისტიკის შესწავლის საგანი, მეთოდი და ამოცანები

- 1.1 სტატისტიკის ისტორიული წარმოშობა და განვითარება
- 1.2 ტურიზმის სტატისტიკის შესწავლის ობიექტი, საგანი და მეთოდი
- 1.3 სტატისტიკური ერთობლიობა და კანონზომიერება
- 1.4 ტურიზმის სტატისტიკის ამოცანები
- 1.5 სტატისტიკის ორგანიზაცია საქართველოში
- 1.6 საერთაშორისო სტატისტიკური ორგანიზაციები. მსოფლიო ტურიზმის ორგანიზაცია.

## ტ ე ს ტ ე ბ ი

### 1. ვის სახელს უკავშირდება პირველი სტატისტიკური კონგრესის მოწვევა:

- ჯ. გრაუნტის
- ა. კეტლეს
- გ. კინგს
- რ. ფიშერს

### 2. სტატისტიკა არის:

- ადამიანთა პრაქტიკული საქმიანობის გარკვეული სფერო;
- ციფრებში გამოსახვა;
- საზოგადოებრივი მეცნიერება;
- სამივე.

### 3. რომელმა მეცნიერმა უწოდა პირველად ახალ სასწავლო დისციპლინას „სტატისტიკა“?

- კ. გერმანმა
- ა. კეტლემ
- გ. ახენვალმა
- ვ. პეტიმ

### 4. ტურიზმის კვლევის ობიექტი შეიძლება იყოს:

- ქვეყნის ფარგლებში მიმდინარე ტურიზმი;
- ეროვნული ტურიზმი;
- საერთაშორისო ტურიზმი;
- ყველა.

### 5. შეავსეთ გამოტოვებული ადგილები ტურიზმის სტატისტიკის განმარტებაში:

ტურიზმის სტატისტიკა შეისწავლის ----- მოვლენებისა და პროცესების ----- მხარეს ----- მხარესთან მჭიდრო კავშირში კონკრეტულ ----- და -----

### 6. ჩამოთვლილთაგან რომელი წარმოადგენს ტურიზმის სტატისტიკის თავისებურებას:

- ტურისტული მოვლენები და პროცესები შეისწავლება მხოლოდ თვისებრივი მხარის მიხედვით;

- ტურისტული მოვლენები და პროცესები იცვლება და ვითარდება;
- ტურიზმის სტატისტიკა შეისწავლის ცალკეულ მოვლენასა და პროცესს;
- ყველა.

**7. კანონზომიერების ჩამოყალიბება ვერდნობა:**

- შინაგან წინააღმდეგობას;
- შინაგან ფაქტორებს;
- გარეგან ფაქტორებს;
- არცერთს.

**8. ტურიზმის სუბიექტები არიან:**

- საერთაშორისო ვიზიტორები;
- ქვეყნის შიდა ვიზიტორები;
- პირველი და მეორე;
- არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

**9. ტურიზმის ტიპებიდან გამომდინარე, ტურიზმის კვლევის ობიექტი შეიძლება იყოს:**

- ქვეყნის ფარგლებში მიმდინარე ტურიზმი, რომელიც მოიცავს შიდა ტურიზმსა და შემომსვლელ ტურიზმს;
- ეროვნული ტურიზმი, რომელიც მოიცავს შიდა ტურიზმსა და გამსვლელ ტურიზმს;
- საერთაშორისო ტურიზმი, რომელიც მოიცავს შემომსვლელ და გამსვლელ ტურიზმს;
- ყველა პასუხი სწორია

**10. როდის დაარსდა მსოფლიო ტურიზმის ორგანიზაცია (მტო)**

- 1964 წელს;
- 1984 წელს;
- 1974 წელს;
- 1994 წელს.

**11. ტურიზმის სტატისტიკაში პირველი ნაბიჯები გადაიდგა:**

- სტატისტიკური კონგრესის მიერ 1853;
- ერთა ლიგის საბჭოს მიერ 1937 წელს;
- საერთაშორისო სტატისტიკური ინსტიტუტის მიერ 1985 წელს;
- მსოფლიო ტურისტული ორგანიზაციის მიერ 1974 წელს.

**12. საერთაშორისო ვიზიტორების კატეგორიაში არ ჩაითვლებიან:**

- პირები, რომლებიც მოცემულ ქვეყანაში შემოდიან, როგორც მიგრანტები;
- პირები, რომლებიც მოგზაურობენ მოცემულ ქვეყანაში, სამუშაოს მოსაძებნად დასაქმებისათვის;
- მოცემული ქვეყნის ფარგლებში დროებით სამუშაოს საძებნელად წასული პირები;
- სამივე პასუხი სწორია.

**13. სტატისტიკური კანონზომიერება ვლინდება:**

- ერთობლიობის ერთეულთა საკმაოდ დიდი რაოდენობის დროს
- ერთობლიობის ერთეულთა საკმაოდ მცირე რაოდენობის დროს



- ერთობლიობის ერთეულთა რაოდენობას არ აქვს მნიშვნელობა
  - ყველა ერთად.
- 14. მგზავრობის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით გამოიყოფა:**
- მოკლევადიანი, მცირე ვადიანი და გრძელვადიანი ტურიზმი;
  - მცირე ვადიანი, საშუალო ხანგრძლივობის მოგზაურობა და გრძელვადიანი ტურიზმი;
  - მოკლევადიანი, საშუალო ხანგრძლივობის მოგზაურობა და გრძელვადიანი ტურიზმი;
  - არცერთი პასუხი არ არის სწორი.
- 15. სტატისტიკურ ერთობლიობას ახასიათებს:**
- ერთეულთა თვისებრივი ერთგვაროვნება და რაოდენობრივი ვარიაცია;
  - ერთეულთა თვისებრივი ერთგვაროვნება და რაოდენობრივი ერთგვაროვნება;
  - ერთეულთა თვისებრივი ერთგვაროვნება;
  - რაოდენობრივი ვარიაცია.
- 16. ზოგად, უნივერსალურ მეთოდს მიეკუთვნება:**
- დიალექტიკური მეთოდი;
  - დაკვირვების მეთოდი;
  - დაჯგუფების მეთოდი;
  - სამივე პასუხი სწორია.
- 17. ჩამოთვლილთაგან რომელი იყო გერმანული აღწერილობითი სკოლის წარმომადგენელი:**
- გ. კონრინგი;
  - გ. კინგი;
  - ა. კაუფმანი;
  - ფ. გალტონი.
- 18. ტურიზმის სტატისტიკა შეისწავლის:**
- ტურისტული მოვლენების თვისებრიობას;
  - ტურისტული მოვლენების რაოდენობრიობას;
  - ტურისტული მოვლენების რაოდენობრიობას თვისებრივთან მჭიდრო კავშირში;
  - არცერთი პასუხი არ არის სწორი.
- 19. შესასწავლი ნიშნის ვარიაცია ეწოდება:**
- ცვალებადობას დროსა და სივრცეში;
  - ცვალებადობას მთლიანობაში;
  - ცვალებადობას სხვა მოვლენების მიმართ;
  - სამივე პასუხი სწორია.
- 20. რომელი მოსაზრებაა სწორი:**
- ტურიზმის სტატისტიკაში დაკვირვების მეთოდი წარმოადგენს ზოგად, უნივერსალურ მეთოდს;
  - სტატისტიკური გამოკვლევის ერთ ეტაპზე გამოყენებული მეთოდი (მეთოდები) სხვა ეტაპზე არ გამოიყენება;
  - ტურიზმის სფეროში მიმდინარე მოვლენების შესახებ მონაცემების შეგროვება ხორციელდება თავმოყრის მეთოდის საფუძველზე;
  - ტურიზმის სტატისტიკაში შეისწავლება ცალკეული მოვლენა თუ პროცესი.
- 21. მოვლენის თვისებრივი ნიშანია:**

- უცხოელ ვიზიტორთა რაოდენობა
  - ტურისტული კომპანიების რაოდენობა
  - ტურისტული ხარჯების მოცულობა
  - ტურისტის პროფესია
22. **კერძო, სპეციფიკური ნიშნების გათვალისწინებით ტურიზმის სტატისტიკის ამოცანებს წარმოადგენს:**
- ტურიზმის სფეროში მიმდინარე მოვლენებისა და პროცესების სტრუქტურის შესწავლა;
  - ტურიზმის სფეროში მიმდინარე მოვლენებისა და პროცესების ურთიერთკავშირის შესწავლა;
  - მსოფლიო ტურისტების ორგანიზაციის რეკომენდაციების დანერგვა;
  - ტურიზმის ხვედრითი წილის დადგენა ქვეყნის მთლიან შიდა პროდუქტში და საბიუჯეტო შემოსავლებში.
23. **ჩამოთვლილთაგან რომელია სახელმწიფო სტატისტიკის ძირითადი პრინციპები:**
- კონფიდენციალობა;
  - საჯაროობა;
  - უტყუარობა;
  - ყველა.
24. **ტურიზმის ტიპებიდან გამომდინარე შიდა და შემომსვლელი ტურიზმი წარმოადგენს:**
- ქვეყნის ფარგლებში მიმდინარე ტურიზმის შესწავლის ობიექტს;
  - ეროვნული ტურიზმის შესწავლის ობიექტს;
  - შემომსვლელი ტურიზმის შესწავლის ობიექტს;
  - საერთაშორისო ტურიზმის შესწავლის ობიექტს.
25. **ტურისტთა გაცვლითი ინტენსივობის შეფასებისათვის საჭიროა შემოსვლის (გასვლის) რიცხვის გაანგარიშება:**
- დროის მონაკვეთში გამგზავრების რიცხვის მიხედვით;
  - მოსახლეობის ყოველ 1000 კაცზე;
  - შემოსვლისა და გასვლის ხვედრითი წილების მიხედვით;
  - მოძრაობის ქვეყნების მიხედვით .
26. **ჩამოთვლილთაგან რომელი წარმოადგენს ტურიზმის სტატისტიკის ზოგად, უნივერსალურ მეთოდს:**
- საინდექსო მეთოდი;
  - დიალექტური მეთოდი;
  - საბალანსო მეთოდი;
  - დაკვირვების მეთოდი.
27. **ტურიზმის სტატისტიკა მოვლენებსა და პროცესებს განიხილავს:**
- უძრაობაში;
  - იზოლირებულად;
  - ურთიერთკავშირში;
  - სამივე პასუხი სწორია.
28. **რომელია სწორი მოსაზრება:**
- ტურისტების სქესი, განათლება, სოციალური სტატუსი, ეროვნება არის ატრიბუტული ნიშნები;
  - ვარიაციული ნიშნები შეიძლება იყოს ატრიბუტული და რაოდენობრივი;
  - ნიშნის ვარიაცია არის ცვალებადობაა დროსა და სივრცეში;

- ყველა მოსაზრება სწორია.
- 29. ტურისტული ნაკადების ძირითად მაჩვენებელს არ წარმოადგენს:**
  - ქვეყანაში შემოსული (გასული) რეგისტრირებული ტურისტების რიცხვი;
  - ქვეყანაში ყოფნის ხანგრძლივობა;
  - პირველი და მეორე;
  - მოსახლეობის შემოსავლების რაოდენობა.
- 30. ტურიზმის სტატისტიკაში რაოდენობრივი ნიშანია:**
  - ტურისტულ კომპანიაში დასაქმებულთა რაოდენობა;
  - ტურისტების სქესი;
  - ტურისტების განათლება;
  - სოციალური სტატუსი.
- 31. ტურისტს შეუძლია წლის განმავლობაში ეწვიოს რამდენიმე ქვეყანას, რის გამოც:**
  - ტურისტების ფაქტიური რიცხვი ტოლია შემოსული ტურისტების რაოდენობისა;
  - ტურისტების ფაქტიური რიცხვი მეტია შემოსული ტურისტების რაოდენობაზე;
  - შემოსული ტურისტების რაოდენობა ნაკლებია ან ტოლი ტურისტების ფაქტიურ რიცხვზე;
  - ტურისტების ფაქტიური რიცხვი ნაკლებია შემოსული ტურისტების რაოდენობაზე;
- 32. საშუალო ხანგრძლივობის მოგზაურობა ხორციელდება:**
  - 8-28 დღით;
  - 6-29 დღით;
  - 8 –30 დღით;
  - 7-28 დღით.
- 33. შიდა ვიზიტორების კატეგორიაში არ შეიტანება:**
  - პირები, რომლებიც მოგზაურობენ სხვა ქვეყნებში თავისი მუდმივი საცხოვრებელი ადგილის ორგანიზების მიზნით;
  - სხვა ქვეყანაში სამხედრო სწავლებაზე მყოფი სამხედრო მოსამსახურეები;
  - პირები, რომლებიც მოცემულ ქვეყანაში შემოდიან, როგორც მიგრანტები.
  - ყველა.
- 34. მოკლევადიანი გამგზავრება: დასვენება და გართობისათვის, ასევე საქმიანი მიზნისთვის განისაზღვრება:**
  - 1-3 დღით, დამისტევიტ;
  - 1-5 დღით, დამისტევიტ;
  - 5-10 დღით, დამისტევიტ;
  - 1-4 დღით, დამისტევიტ.
- 35. ტურისტული ინტენსივობის შეფასებისათვის შემოსვლის (გასვლის) რიცხვი გაიანგარიშება მოსახლეობის ყოველ:**
  - 1000 კაცზე;
  - 100 კაცზე;
  - 10000 კაცზე;
  - 50 კაცზე.
- 36. ვინ იყო ინგლისური პოლიტიკური არითმეტიკოსების სკოლის წარმომადგენელი და სტატისტიკის ფუძემდებელი:**
  - ე. ნეიმანი;
  - ვ. პეტი;

- გ. კონრინგი;
- ი. გერმანე.

37. პირველი პრეზიდენტის ავტორი იყო:

- ვ. პეტე;
- გ. ახელვალიძე;
- ა. კეტლე;
- კ. გაუსი.

38. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური ვაღიარებულია:

- დაიცვას შეგროვილი პირველადი მონაცემების კონფიდენციალობა;
- შეასრულოს დაკვეთით სხვადასხვა სტატისტიკური სამუშაოები;
- დადოს ხელშეკრულებები სხვადასხვა სახელმწიფოების სტატისტიკურ სამსახურებთან;
- შეინახოს მატერიალური ფორმით სტატისტიკური მონაცემები.

39. დაასრულეთ წინადადება: სტატისტიკური სტატისტიკური ერთობლიობა ეწოდება

.....

.....

40. ეთანხმებით (+), თუ არა (-) ჩამოთვლილ მოსაზრებებს:

- ტურიზმის სტატისტიკის შესწავლის ობიექტებია: შიდა და გარე ტურიზმი;
- ვარიაცია არის მოვლენებისა და პროცესების ცვალებადობა დროსა და სივრცეში;
- ტურიზმის სტატისტიკის უმნიშვნელოვანეს მიმართულებას წარმოადგენს ქვეყნის კრიმინოგენური ვითარება;
- ტურიზმის სტატისტიკის საგანია თვისებრივი განსაზღვრულობის მქონე მოვლენების რაოდენობრივი შესწავლა კონკრეტულ დროსა და სივრცეში;
- სტატისტიკურ ერთობლიობაში შეიტანება ყველა სახის ერთეულები;
- სტატისტიკური კანონზომიერება ეყრდნობა დიდ რიცხვთა კანონს.

## თემა 2. სტატისტიკური დაკვირვება

### საღიგებულო საკითხები

- 2.1 სტატისტიკური ინფორმაციის ცნება და კლასიფიკაცია
- 2.2 სტატისტიკური დაკვირვების ცნება და ამოცანები
- 2.3 სტატისტიკური დაკვირვების თანამედროვე ორგანიზაციული ფორმები
- 2.4 სტატისტიკური დაკვირვების სახეები
- 2.5 სტატისტიკური დაკვირვების მეთოდები
- 2.6 დაკვირვების სპეციფიკა ტურიზმში
- 2.7 დაკვირვების პროგრამულ-მეთოდოლოგიური და ორგანიზაციული საკითხები
- 2.8 დაკვირვების შეცდომები და მისი კონტროლის ხერხები

### ტ ე ს ტ ე ბ ი

#### 1. ჩამოთვლილთაგან რომელი წარმოადგენს დაკვირვების სტადიას:

- სტატისტიკური დაჯგუფება;
- დაკვირვების მომზადება;
- დაკვირვების მოწესრიგება;
- დაკვირვების მასალის თავმოყრა.

#### 2. დაკვირვების რომელ სახეს მიეკუთვნება ტურისტულ ფირმაში პერსონალის სამუშაოზე გამოცხადება-არგამოცხადების ყოველდღიური აღრიცხვა:

- მონოგრაფიულს;
- საანკეტოს;
- შერჩევითს;
- მიმდინარეს

#### 3. მიმდინარე დაკვირვებას მიეკუთვნება:

- ტურისტების განთავსების აღმებში რეგისტრაცია;
- მოსახლეობის რეგისტრაცია შრომის ბაზარზე;
- ტურისტების შერჩევითი გამოკითხვა;
- არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

#### 4. ტურისტული ხარჯების შესახებ სტატისტიკური კვლევის ჩატასატარებლად ყველაზე ეფექტური ფორმაა:

- ერთროული დაკვირვება;
- სპეციალურად ორგანიზებული დაკვირვება;
- საექსპერტო გამოკითხვა;
- მონოგრაფიული დაკვირვება.

#### 5. დაასრულეთ აზრი:

სტატისტიკური დაკვირვება არის-----

---

#### 6. ტურიზმში დაკვირვების ამოცანებს მიეკუთვნება:

- შესასწავლი მოვლენისა და პროცესების დახასიათებისათვის მოვლენები უნდა შევისწავლოთ სრულად და ამომწურავად;

- დროსა და სივრცეში მონაცემთა შედარების მიზნით მოპოვებული მონაცემები უნდა იყოს ერთგვაროვანი;
- მონაცემები უნდა მოვიპოვოთ დროულად;
- ყველა.

7. ტურისტების მიღებული მომსახურებით დაკმაყოფილების ხარისხის დასადგენად სასტუმროებში დაარიგეს კითხვარები. რა ეწოდება სტატისტიკაში ასეთი სახის დაკვირვებას?

- მონოგრაფიული
- საანკეტო
- ძირითადი მასივის
- სრული დაკვირვება

8. აღნიშნეთ დაკვირვების ფორმები:

- სპეციალურად შერჩეული დაკვირვება;
- სპეციალურად ორგანიზებული დაკვირვება;
- სპეციალურად ჩატარებული ანკეტირება;
- ყველა.

9. შეაგვსეთ გამოტოვებული ადგილები: ძირითადი მასივის დაკვირვება ტარდება ..... , რომელზედაც შესასწავლი ნიშნის ..... წილი მოდის.

10. სტატისტიკის სამსახურებისათვის ტურისტული კომპანიის მიერ თავისი საქმიანობის ამსახველი მონაცემების მიწოდება ხდება ყოველი თვის 25 რიცხვისათვის. ანგარიშგების რომელ სახეს მიეკუთვნება:

- შიდასაუწყებო ანგარიშგებას;
- პერიოდულ ანგარიშგებას;
- მიმდინარე ანგარიშგებას;
- წლიურ ანგარიშგებას.

11. ჩამოთვლილთაგან რომელი მიეკუთვნება დაკვირვების არასრულ სახეს:

- ტურისტული კომპანიების ანგარიშგება;
- ტურისტების შერჩევითი დაკვირვება;
- ტურისტების რეგისტრაცია სასტუმროებში;
- ტურისტული კომპანიების რეგისტრაცია.

12. ფასებზე დაკვირვება საქართველოში ხორციელდება:

- სრული დაკვირვებით;
- ძირითადი მასივის დაკვირვებით;
- ერთდროული დაკვირვებით;
- მონოგრაფიული დაკვირვებით.

13. შინამეურნეობების გამოკვლევები მიეკუთვნება:

- სრულ დაკვირვებას;
- მონოგრაფიულ დაკვირვებას;
- ერთდროულ დაკვირვებას;
- შერჩევით დაკვირვებას.

14. ეროვნულ ანგარიშთა სისტემის რამდენი ცხრილი მუშავდება ტურიზმის სფეროსათვის?:

- 14;
- 13;

9;

5.

15. რეპრეზენტაციულობის შეცდომა დამახასიათებელია:

- მხოლოდ სრული დაკვირვებისათვის;
- მხოლოდ არასრული დაკვირვებისათვის;
- როგორც სრული, ისე არასრული
- დაკვირვებისათვის.

16. შინაარსის მიხედვით ინფორმაცია შეიძლება იყოს:

- სპეციალური;
- სტატისტიკური;
- ცვალებადი;
- სამეცნიერო.

17. დაასრულეთ აზრი: დაკვირვების ერთეული არის

.....

.....

.....

18. ტურიზმის სფეროში მიმდინარე მოვლენებისა და პროცესების შესახებ არსებული ინფორმაციის შეგროვება წარმოებს:

- სტატისტიკური საქმიანობის პირველ ეტაპზე;
- სტატისტიკური საქმიანობის მეორე ეტაპზე;
- სტატისტიკური საქმიანობის მესამე ეტაპზე;
- ყველა ეტაპზე.

19. შიდა ტურიზმის მოცულობითი მაჩვენებლების შეფასებისათვის საჭიროა:

- მოსახლეობის სარეგისტრაციო დაკვირვება;
- შერჩევითი დაკვირვების ჩატარება;
- ტურისტების შემოსავლებისა და ხარჯების რეგულარული აღრიცხვა;
- ვიზიტორთა რაოდენობის განსაზღვრა.

20. დაკვირვების კრიტიკული მომენტი მიეკუთვნება:

- დაკვირვების ჩატარების პერიოდს;
- დაკვირვების ობიექტურ დროს;
- დაკვირვების სუბიექტურ დროს;
- დაკვირვების ჩატარების დღეს.

21. ლოგიკური კონტროლის საშუალებით შეამოწმეთ ტურისტების შერჩევითი გამოკვლევისათვის შედგენილი კითხვარის შემდეგი პასუხები:

- გვარი, სახელი, მამის სახ. – *ალბერტ ვიზე*
- სქესი – *მამრობითი*
- ასაკი – *5 წლის*
- იმყოფება თუ არა ქორწინებაში ამჟამად? – *დიახ*
- ეროვნება – *გერმანელი*
- განათლება – *საშუალო*
- სამუშაო ადგილი – *ბერლინის თავისუფალი უნივერსიტეტი*
- საქმიანობა – *პროფესორი*

აღნიშნეთ რომელი პასუხებია არასწორად დაფიქსირებული?

22. ტურისტთა აზრის გასაგებად ტურსააგენტომ ტურისტებთან დააგზავნა კითხვარები. რა ეწოდება სტატისტიკაში ასეთი სახის დაკვირვებას?

- მონოგრაფიული ;
- საანკეტო;
- ძირითადი მასივის;
- აღწერა.

**23. სტატისტიკური დაკვირვება არ მოიცავს:**

- მოსამზადებელ ეტაპს;
- მასალების შეგროვებას;
- ანალიზს;
- საველე სამუშაოებს.

**24. ანგარიშგება არის სტატისტიკური დაკვირვების:**

- ობიექტი;
- ფორმა;
- ერთეული;
- პროგრამა.

**25. თანმიმდევრობით ჩაწერეთ სტატისტიკური დაკვირვების სტადიები:**

- ა)
- ბ)
- გ)

**26. შეავსეთ გამოტოვებული ადგილები: ინფორმაცია, რომელიც ასახავს  
..... მხარეს, წარმოადგენს  
.....**

**27. გამოკვლევის სფეროს მიხედვით ინფორმაცია არის:**

- სტატისტიკური;
- სამეცნიერო;
- წერილობითი;
- სოციალური.

**28. ჩამოთვლილთაგან რომელი მიეკუთვნება სპეციალურად ორგანიზებულ დაკვირვებას:**

- სასაზღვრო გამშვებ პუნქტებში ვიზიტორების აღრიცხვა;
- ტურისტული კომპანიების მიერ თავიანთი საქმიანობის ამსახველი ფორმების შევსება;
- ტურისტების მიერ გაწეული ხარჯების სესახებ ინფორმაციის მიღება;
- ტურისტული კომპანიების რეგისტრაცია.

**29. ერთდროული დაკვირვება არის:**

- დაკვირვების ფორმა;
- დაკვირვების სახე;
- დაკვირვების მეთოდი;
- დაკვირვების ხერხი.

**30. გამოსაკვლევი ერთობლიობის ტიპური ერთეულების დეტალური შესწავლა არის:**

- სრული დაკვირვება;
- ძირითადი მასივის დაკვირვება;
- მონოგრაფიული დაკვირვება;
- ერთდროული დაკვირვება.

**31. იუნესკოს მონაცემებით გამოყენების მაღალი სიხშირე ახასიათებს:**

- ინტერვიუს;
- საექსპერტო დაკვირვებას;



- ანკეტირებას;
  - საექსპედიციო დაკვირვებას.
- 32. ჩამოთვლილთაგან რომელია დაკვირვების მეთოდი:**
- პერიოდული დაკვირვება;
  - დოკუმენტური დაკვირვება;
  - ანგარიშგება;
  - სარეგისტრაციო დაკვირვება.
- 33. სტატისტიკური დაკვირვების პროგრამულ-მეთოდოლოგიურ საკითხებს მიეკუთვნება:**
- დაკვირვების მიზნისა და ამოცანების განსაზღვრა;
  - დაკვირვების დროისა და ვადების დადგენა;
  - კადრების შერჩევა, მომზადება და ინსტრუქტაჟი;
  - ყველა.
- 34. დაასრულეთ აზრი: დაკვირვების წინაშე დასმულ ამოცანათაგან ყველაზე მნიშვნელოვანია .....**
- .....
- 35. რეპრეზენტატიულობის შეცდომა გვხვდება:**
- დოკუმენტური დაკვირვების დროს;
  - შერჩევითი დაკვირვების;
  - ანგარიშგების დროს;
  - სარეგისტრაციო დაკვირვების დროს.
- 36. სტატისტიკური ინფორმაციის ძირითადი თვისებებია:**
- კონფიდენციალობა და სანდოობა;
  - მასობრიობა და სტაბილურობა;
  - მასობრიობა და დინამიურობა;
  - ცვალებადობა და ვარიაციულობა.
- 37. ჩამოთვლილთაგან რომელი წარმოადგენს დაკვირვების ფორმას:**
- ტურისტების სადაზღვევო კომპანიებში რეგისტრაცია;
  - მოსახლეობის რეგისტრაცია შრომის ბაზარზე;
  - ტურისტების შერჩევითი გამოკითხვა;
  - ყველა.
- 38. პრესის მეშვეობით გამოკითხვა როცა ანკეტა იბეჭდება გაზეთის ან ჟურნალის ფურცლებზე წარმოადგენს:**
- ინტერვიუს სახესხვაობას;
  - საექსპერტო გამოკითხვას;
  - საფოსტო გამოკითხვის სახესხვაობას;
  - უშუალო დაკვირვების სახესხვაობას.
- 39. ეთანხმებით (+), თუ არა (-) ჩამოთვლილ მოსაზრებებს:**
- ეკონომიკური საქმიანობის კლასიფიკატორში ტურიზმი, როგორც დარგი ცალკე არ არის გამოყოფილი;
  - საანკეტო დაკვირვება მიეკუთვნება სრულ დაკვირვებას;
  - ტურიზმში მიმდინარე მოვლენებისა და პროცესების შესახებ ინფორმაციის მიღების ძირითადი ხერხია საექსპერტო გამოკითხვა;
  - გამოკითხვა საშუალებას იძლევა ინფორმაცია მიღებულ იქნას შედარებით სწრაფად და იაფად;

- ტურიზმის სტატისტიკაში ფასებზე დაკვირვება სორცეიდება მონოგრაფიული დაკვირვების მეშვეობით;
- დაკვირვების **დოკუმენტური ხერხი** გულისხმობს მომხდარი ფაქტების ჩაწერას შესაბამის დოკუმენტებში.

## თემა 3. სტატისტიკური მასალის თავმოყრა და დაჯგუფება

### სალექციო საკითხები

- 3.1 სტატისტიკური მასალის თავმოყრის ცნება და ამოცანები
- 3.2 დაჯგუფების ცნება, ამოცანები და სახეები ტურიზმში
- 3.3 მეორადი დაჯგუფება
- 3.4 სტატისტიკური მწკრივები და მათი დახასიათება
- 3.5 სტატისტიკური ცხრილები და მათი დახასიათება

### ტიპიური ამოცანების ამოხსნა

ამოცანა 1. მოცემულია 20 ტურისტული კომპანიის შესახებ შემდეგი მონაცემები:

ტურისტულ კომპანია- თა რიგითი ნომერი №	ტურისტულ კომპანიათა მიერ გაყიდული ტურპაკე- ტების რაოდენობა	ტურისტულ კომპანი- ათა რიგითი ნომერი №	ტურისტულ კომპანი- ათა მიერ გაყიდული ტურპაკეტების რაო- დენობა
1	110	11	154
2	190	12	121
3	120	13	141
4	130	14	129
5	200	15	118
6	180	16	153
7	150	17	122
8	160	18	111
9	120	19	127
10	100	20	170

გავიანგარიშოთ ჯგუფების ოპტიმალური რიცხვი, ინტერვალის სიდიდე და ჩავატა-  
როთ დაჯგუფება, შევადგინოთ ახალი ცხრილი.

ამოხსნა:

ჯგუფების რიცხვის დასადგენად გამოვიყენოთ სტერჟესის ფორმულა:

$$K=1+3,322 \cdot \lg N=1+3,322 \cdot \lg 20=5$$

გამოვთვალოთ ინტერვალის სიდიდე:  $h = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K} = \frac{200 - 100}{5} = 20$

შევადგინოთ ჯგუფები:

I ჯგუფი = 100+20 = 120

II ჯგუფი = 120+20 = 140

III ჯგუფი = 140+20 = 160

IV ჯგუფი = 160+20 = 180

V ჯგუფი = 180+20 = 200

შედგები შევიტანოთ ცხრილში

ჯგუფები	გაყიდული ტურ- პაკეტების რაოდენობა	კომპანიათა რეგიონით ნომერი	კომპანიათა რიცხვი	ცხრილი
				გაყიდვების ჯამი ცალკეული ჯგუფის მიხედვით
I	100-120	1, 10, 15, 18	4	329
II	120-140	3, 4, 9, 12, 14, 17, 19	7	748
III	140-160	7, 11, 13, 16	4	598
IV	160-180	8, 20	2	330
V	180-200	2, 5, 6	3	570

### ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის

#### ამოცანა 1.

სასტუმროების განაწილება განთავსების ადგილების რაოდენობის მიხედვით

ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით: 15, 25, 40, 100, 90, 85, 55, 60, 42, 48, 65, 70, 82, 97, 38, 71, 94, 43, 52, 66, 73, 18, 50.

ჩაატარეთ დაჯგუფება ხუთი თანაბარინტერვალისანი ჯგუფის მიხედვით.

### ამოცანა 2.

ტურისტული კომპანიების შემოსავლების მიხედვით გამოყოფთ სამი ჯგუფი თანაბარი ინტერვალებით

20.0	15.0	17.0	15.3
19.1	14.2	15.7	14.9
18.6	12.8	17.7	15.2
12.6	13.7	16.2	19.8

### ამოცანა 3.

სტერჯერსის ფორმულის გამოყენებით განსაზღვრეთ ტურისტული ფირმის თანამშრომელთა შემოსავლების მიხედვით თანამშრომელთა დაჯგუფების ინტერვალი, თუ თანამშრომელთა საერთო რიცხოვნობა 30 კაცია და მათი მინიმალური და მაქსიმალური შემოსავლები შეადგენს შესაბამისად, 700 და 2100 ლარს.

### ამოცანა 4.

სტერჯესის ფორმულის გამოყენებით განსაზღვრეთ დაჯგუფების ინტერვალის სიდიდე, თუ 50 ტურისტული ფირმის მიერ გაყიდული ტურპროდუქტების რაოდენობა 1 000-დან 2 000 ცალამდეა.

### ამოცანა 5.

2016 წლის მდგომარეობით გვაქვს შემდეგი მონაცემები 16 ქვეყნიდან საქართველოში შემოსულ ტურისტთა რიცხოვნობის შესახებ (ათასი. კაცი):

14,1	1,2	2,2	1,6
9,1	1,1	0,9	1,8
1,6	5,1	0,5	5,1
2,4	1,3	2,1	0,1

შეადგინეთ ინტერვალური მწკრივი, გამოყავით სამი თანაბარი ინტერვალი. გაიანგარიშეთ თითოეული ვარიანტის სიხშირე და ხშირადობა. რომელი ნიშნის მიხედვით შეადგინეთ განაწილების მწკრივი: რაოდენობრივი თუ ხარისხობრივი?

**ამოცანა 6.**

27 სასტუმროს შემოსავლების შესახებ გვაქვს შემდეგი მონაცემები (ათასი ლარი): 130, 136, 101, 117, 171, 91, 162, 135, 138, 174, 123, 200, 180, 116, 160, 176, 106, 193, 120, 132, 201, 225, 230, 182, 167, 190,230

შეადგინეთ ინტერვალური ვარიაციული მწკრივი. გამოყავით ოთხი თანაბარი ინტერვალური ჯგუფი.

**ამოცანა 7.**

მოცემულია 20 ტურისტული კომპანიის შესახებ შემდეგი მონაცემები:

ტურისტულ კომპანიის რიგითი ნომერი №	ტურისტულ კომპანიის მიერ გაყიდული ტურპაკეტების რაოდენობა	ტურისტულ კომპანიის რიგითი ნომერი №	ტურისტულ კომპანიის მიერ გაყიდული ტურპაკეტების რაოდენობა
1	95	11	195
2	90	12	127
3	160	13	151
4	110	14	129
5	195	15	138
6	180	16	153
7	150	17	252
8	153	18	99

9	450	19	137
10	215	20	199

გავიანგარიშოთ ჯგუფების ოპტიმალური რიცხვი, ინტერვალის სიდიდე და ჩავატაროთ დაჯგუფება.

**ამოცანა 8.**

**2017 წელს კვარტლების მიხედვით 15 წლის და უფროსი ასაკის უცხოელი ვიზიტორების საშუალო თვიური რაოდენობის განაწილება მოქალაქეობის მიხედვით (ათასი კაცი) ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით:**

**I კვარტალი:** სომხეთიდან შემოვიდა – 50.1, აზერბაიჯანიდან – 61.7, რუსეთის ფედერაციიდან – 46.6, თურქეთი – 39.3, უკრაინა – 9.2, ირანი – 13.9, ისრაელი – 2.4, ევროკავშირის წევრი ქვეყნებიდან – 10.4 და სხვა ქვეყნებიდან – 49.4 ათასი კაცი.

**II კვარტალი:** სომხეთიდან შემოვიდა – 70.1, აზერბაიჯანიდან – 71.4, რუსეთის ფედერაციიდან – 70.0, თურქეთი – 53.4, უკრაინა – 12.5, ირანი – 18.3, ისრაელი – 11.8, ევროკავშირის წევრი ქვეყნებიდან – 23.0 და სხვა ქვეყნებიდან – 57.1 ათასი კაცი.

**III კვარტალი:** სომხეთიდან შემოვიდა – 117.3, აზერბაიჯანიდან – 112.2, რუსეთის ფედერაციიდან – 137.5, თურქეთი – 80.9, უკრაინა – 19.0, ირანი – 40.3, ისრაელი – 15.0, ევროკავშირის წევრი ქვეყნებიდან – 35.9 და სხვა ქვეყნებიდან – 100.5 ათასი კაცი.

**IV კვარტალი:** სომხეთიდან შემოვიდა – 78.8, აზერბაიჯანიდან – 77.2, რუსეთის ფედერაციიდან – 64.7, თურქეთი – 50.5, უკრაინა – 9.7, ირანი – 14.7, ისრაელი – 14.7, ევროკავშირის წევრი ქვეყნებიდან – 35.9 და სხვა ქვეყნებიდან – 56.6 ათასი კაცი.

**ააგეთ სტატისტიკური ცხრილი 15 წლის და უფროსი ასაკის უცხოელი ვიზიტორების საშუალო თვიური რაოდენობის განაწილების მიხედვით. რომელი სახის ცხრილი მიიღეთ.**

**ამოცანა 9.**

**2017 წლის კვარტლების მიხედვით ვიზიტორების მიერ გაწეული საშუალო თვიური ხარჯის განაწილება კატეგორიების მიხედვით (მლნ. ლარი) ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით:**

განთავსებაზე გაწეული ხარჯები: I კვარტალი - 52.8, II კვარტალი - 102.6, III კვარტალი - 198.4, IV კვარტალი - 88.4;

გართობა: I კვარტალი - 47.0, II კვარტალი - 105.9, III კვარტალი - 128.3, IV კვარტალი - 74.1

საკეები და სასმელი: I კვარტალი - 57.5, II კვარტალი - 118.8, III კვარტალი - 215.7, IV კვარტალი - 100.1;

საყიდვები: I კვარტალი - 43.1, II კვარტალი - 74.7, III კვარტალი - 88.1, IV კვარტალი - 57.4

ადგილობრივი ტრანდპორტი: I კვარტალი - 21.8, II კვარტალი - 39.4, III კვარტალი - 62.1, IV კვარტალი - 37.9;

ხანგრძლივი მოხმარების ნივთების შეძენა: I კვარტალი - 15.2, II კვარტალი - 28.7, III კვარტალი - 44.7, IV კვარტალი - 39.0;

ძვირფასი ნივთების შეძენა: I კვარტალი - 3.8, II კვარტალი - 3.2, III კვარტალი - 4.2, IV კვარტალი - 2.2;

სხვა ხარჯები: I კვარტალი - 13.0, II კვარტალი - 13.3, III კვარტალი - 21.5, IV კვარტალი - 17.5

ააგეთ სტატისტიკური ცხრილი ვიზიტორების მიერ გაწეული საშუალო თვიური ხარჯის განაწილება კატეგორიების მიხედვით. რომელი სახის ცხრილი მიიღეთ.

## ტ ე ს ტ ე ბ ი

1. შეავსეთ გამოტოვებული ადგილები :

ტიპოლოგიური დაჯგუფება გულისხმობს -----  
----- ჯგუფების გამოყოფას.

2. ჩამოთვლილთაგან რომელია სწორი მოსაზრება:

- თავმოყრა ფართო გაგებით მონაცემთა უბრალო შეჯამებაა
- ტურიზმის სფეროში სტატისტიკური თავმოყრა უნდა ჩატარდეს შესაბამისი გეგმისა და პროგრამის მიხედვით
- დაჯგუფება განსაზღვრავს თავმოყრის ძირითად ნიშნებს
- ყველა მოსაზრება მცდარია

3. ჩამოთვლილთაგან რომელია მარტივი დაჯგუფება :

- ტიპოლოგიური დაჯგუფება
- სტრუქტურული დაჯგუფება



- ანალიზური დაჯგუფება
- ყველა

**4. დაასრულეთ აზრი :**

სტატისტიკური დაჯგუფება ეწოდება -----  
 -----  
 - -

**5. ტურისტების განათლების დონის მიხედვით დაჯგუფება მიეკუთვნება:**

- ტიპოლოგიურ დაჯგუფებას;
- ტიპოგრაფიულ დაჯგუფებას;
- სტრუქტურულ დაჯგუფებას;
- ანალიზურ დაჯგუფებას.

**6. გართობა, რეკრეაცია, დასვენება მიეკუთვნება:**

- მოგზაურობას საქმიანობის მიხედვით;
- მოგზაურობას მიზნის მიხედვით;
- მოგზაურობას ობიექტის მიხედვით;
- არცერთს.

**7. ჩამოთვლილთაგან რომელია ვარიაციული მწკრივი:**

- ტურისტების განაწილება დანახარჯთა სახეების მიხედვით;
- ტურისტების განაწილება დანახარჯების მოცულობის მიხედვით;
- ტურისტების განაწილება შესრულებული სამუშაოების მიხედვით;
- ყველა.

**8. გასართობი ტურების პაკეტის მქონე ტურისტები დაჯგუფებულია ასაკისა და სქესის მიხედვით. ასეთი დაჯგუფება არის:**

- მარტივი დაჯგუფება;
- ჯგუფური დაჯგუფება;
- კომბინაციური დაჯგუფება;
- თანაბარინტერვალიანი დაჯგუფება.

**9. დაასრულეთ აზრი:**

თავმოყრა ეწოდება -----  
 -----  
 -----

**10. ამოცანების მიხედვით დაჯგუფების სახეს წარმოადგენს:**

- ანალიზური;
- კომბინაციური;
- ვარიაციული;
- თანაბარინტერვალიანი.

**11. ქვემდებარის მიხედვით სტატისტიკური ცხრილი შეიძლება იყოს:**

- რთული;
- ჯგუფური;
- ტერიტორიული;
- რანჟირებული.

**12. ჩამოთვლილთაგან რომელი არ არის დაჯგუფების სახე:**

- ატრიბუტული;
- დისკრეტული;

- ანალიზური;
- კომბინაციური.

**13. ცხრილის შემასმენელი ეწოდება:**

- ნიშანს, რომლითაც ვახასიათებთ ქვემდებარეს
- ობიექტს, რომელსაც ვახასიათებთ
- ცხრილის ნიშნებსა და ობიექტებს
- სტრიქონების დასახელებას

**14. ჩამოთვლილითაგან რომელია დისკრეტული მწკრივი:**

- ტურისტების ასაკის მიხედვით განაწილება;
- ტურისტების განათლების მიხედვით განაწილება;
- ტურისტულ კომპანიათა მომსახურე პერსონალის რაოდენობის მიხედვით განაწილება;
- ტურისტულ კომპანიათა შემოსავლების მიხედვით განაწილება.

**15. განაწილების მწკრივი ვარიაციულია, თუ ის აგებულია:**

- რაოდენობრივი ნიშნის მიხედვით
- თვისებრივი ნიშნის მიხედვით
- ნიშნის ზრდადობის მიხედვით
- ნიშნის კლებადობის მიხედვით

**16. სტატისტიკური ცხრილი ჯგუფურია, თუ ქვემდებარე დაჯგუფებულია:**

- ერთი ნიშნის მიხედვით;
- ორი ნიშნის მიხედვით;
- სამი ნიშნის მიხედვით;
- რამდენიმე ნიშნის მიხედვით.

**17. თანაბარინტერვალიანი დაჯგუფების დროს ინტერვალის სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით:**

$$\begin{aligned} & \square h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{K} \quad \square h = \frac{x_{\max} + x_{\min}}{K} \\ & \square h = \frac{1 + 3.2 \log n}{K} \quad \square h = \frac{1 + 3.2 \log n}{n} \end{aligned}$$

**18. ჩამოთვლილითაგან რომელია სწორი მოსაზრება:**

- ქვეყანაში ყოფნის ხანგრძლივობა იზომება საცხოვრებელი ადგილის მიხედვით;
- თავმოყრა წარმოადგენს სტატისტიკური კვლევის პირველ ეტაპს;
- მსოფლიო ტურიზმის ორგანიზაციის რეკომენდაციით სტატისტიკურ მონაცემთა დაჯგუფება სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით უნდა განხორციელდეს;
- დაჯგუფებისას გამოიყენება მხოლოდ ერთი ნიშანი.

**19. მარტივ დაჯგუფებას წარმოადგენს:**

- ტიპოლოგიური დაჯგუფება;
- სტრუქტურული დაჯგუფება;
- ანალიზური დაჯგუფება;
- მონოგრაფიული დაჯგუფება.

**20. სტატისტიკური ცხრილი არის:**

- ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ხაზების გადაკვეთის განსაზღვრული თანმიმდევრობა;
- სტატისტიკური მონაცემების გარკვეული მატარებელი;
- სტატისტიკური მასალის თვალსაჩინო გამოსახვის სპეციალური ფორმა;

მხოლოდ რაოდენობრივი მაჩვენებლებით შევსებული სვეტები და სტრიქონები.

**21. ვარიაციული მწკრივის ხშირადობა განისაზღვრება:**

- სიხშირეთა საერთო ჯამის თითოეულ სიხშირესთან შეფარდებით;
- თითოეული სიხშირის შეჯამებით;
- თითოეული სიხშირის შეფარდებით სიხშირეთა საერთო ჯამთან;
- თითოეული სიხშირის გადამრავლებით.

**22. რანჟირების ქვეშ იგულისხმება:**

- ვარიაციული ნიშნის მნიშვნელობათა ცვლილების ინტერვალის განსაზღვრა
- შესასწავლი ნიშნის ვარიაციის ხარისხის რაოდენობრივი შეფასება
- ნიშნის მნიშვნელობების დალაგება ზრდადობის ან კლებადობის მიხედვით
- ერთობლიობის ერთეულთა განაწილება რაიმე ნიშნის მიხედვით სტატისტიკაში

**23. დაჯგუფებისას ჯგუფების ოპტიმალური რიცხვის გაანგარიშება უნდა მოხდეს:**

- $K=1 \cdot 3,322 \lg N$
- $K=1+3,322 \lg N$
- $K=1-3,322 \lg N$
- $K=1:3,322 \lg N$

**24. რაზეა დამოკიდებული ჯგუფთა რიცხვის რაოდენობა:**

- დაჯგუფების პროგრამაზე;
- დაჯგუფების ამოცანაზე;
- ერთობლიობის ერთეულთა რიცხვზე;
- ინტერვალის სიდიდეზე

**25. ადამიანის განათლება არის:**

- შედეგობრივი ნიშანი;
- ატრიბუტული ნიშანი;
- ფაქტორული ნიშანი;
- დაკვირვების ნიშანი.

**26. თუ 20 ერთეულისგან შემდგარი ერთობლიობის თანაბარინტერვალური დაჯგუფებისას მაქსიმალური და მინიმალური მნიშვნელობები შესაბამისად არის – 2000 და 800, მაშინ ინტერვალის სიდიდე იქნება:**

- 30;
- 240;
- 60;
- 140.

**27. ვარიაციული მწკრივის ვარიანტები გამოისახება:**

- მხოლოდ დადებითი მნიშვნელობებით;
- მხოლოდ უარყოფითი მნიშვნელობებით;
- როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი მნიშვნელობებით;
- მხოლოდ მთელი მნიშვნელობებით.

**28. ჩამოთვლილთაგან რომელია ატრიბუტული დაჯგუფება**

- ტურისტების დაჯგუფება ეროვნების მიხედვით;
- ტურისტული კომპანიების დაჯგუფება ტურისტული პროდუქტების სახეების მიხედვით;
- სასტუმროების დაჯგუფება რეიტინგის მიხედვით;
- ყველა.

29. დაჯგუფება, რომელიც ერთობლიობის ერთეულთა მახასიათებელ სხვადასხვა ნიშანს ან მის ჯგუფებს შორის კავშირურთიერთობების ხასიათსა და მათ სიდიდეს განსაზღვრავს არის:

- ტიპოლოგიური დაჯგუფება;
- სტრუქტურული დაჯგუფება;
- ანალიზური დაჯგუფება;
- მარტივი დაჯგუფება.

30. ჩამოთვლილთაგან რომელია ატრიბუტული დაჯგუფება:

- ვიზიტორთა დაჯგუფება მათი საქმიანობის სახეების მიხედვით;
- ტურისტების დაჯგუფება ასაკის მიხედვით;
- ვიზიტორების დაჯგუფება ქვეყანაში ყოფნის ხანგრძლივობის მიხედვით;
- სასტუმროების დაჯგუფება განთავსების ადგილების მიხედვით.

31. ტურისტული ფირმების ტურების მიხედვით დაჯგუფებისას ჯგუფების რიცხვი განისაზღვრება:

- დასაჯგუფებელი ნიშნის შინაარსის მიხედვით;
- სტერქსის ფორმულის მიხედვით;
- ანალიზური დაჯგუფება;
- მარტივი დაჯგუფება.

32. უწყვეტი ვარიაციული მწკრივია:

- გაყიდული ტურპროდუქტების რაოდენობა;
- ტუროპერატორების შემოსავლები;
- ტურისტების მიერ მიღებული მომსახურების სახეები;
- ტურისტული კომპანიების რეიტინგი.

33. ვარიაციული მწკრივის სახეებია:

- თანაბარინტერვალიანი
- არათანაბარინტერვალიანი;
- დისკრეტული;
- ყველა

34. ჩამოთვლილთაგან რომელია მცდარი მოსაზრება:

- ტიპოლოგიური დაჯგუფება ყოველთვის მარტივი დაჯგუფებაა;
- სტერქსის ფორმულით ყოველთვის ვლებულობთ თანაბარინტერვალიან დაჯგუფებას;
- ატრიბუტული დაჯგუფების ჯგუფთა რიცხვის დადგენა შესაძლებელია სტერქსის ფორმულით;
- ყველა მოსაზრება მცდარია.

35. დაასრულეთ მოსაზრება: ვარიაციული მწკრივის სიხშირეთა ჯამს \_\_\_\_\_ ეწოდება.

36. ვარიაციული მწკრივის ელემენტი, რომელიც ყოველთვის მხოლოდ დადებითი რიცხვებით გამოისახება არის:

- მწკრივის ვარიანტის მნიშვნელობა;
- მწკრივის სიხშირის მნიშვნელობა;
- მწკრივის ვარიანტისა და სიხშირის მნიშვნელობები;
- არცერთი

37. მოსახლეობის სოციალური სტატუსის მიხედვით დაჯგუფებისას ჯგუფთა რიცხვი განისაზღვრება:

- სტერქსის ფორმულის საფუძველზე;

- დასაჯგუფებელი ნიშნის არსითა და თავისებურებით;
- მკვლევარის შეხედულებით;
- გარკვეულ პირობებში ყველა აღნიშნული მეთოდით.

**38. შეაგსეთ გამოტოვებული ადგილები:**

სტატისტიკური ცხრილები წარმოადგენს სტატისტიკური მასალის თავმოყრისა და დაჯგუფების -----

----- გამოსახვის მოსახერხებელ ფორმას

**39. ტურისტების დაჯგუფება განათლების დონის მიხედვით არის:**

- ტიპოლოგიური დაჯგუფება;
- სტრუქტურული დაჯგუფება;
- ანალიზური დაჯგუფება;
- კომბინაციური დაჯგუფება.

**40. ეთანხმებით (+), თუ არა (-) ჩამოთვლილ მოსაზრებებს:**

- ეკონომიკური საქმიანობის კლასიფიკატორში ტურიზმი, როგორც დარგი ცალკეა გამოყოფილი;
- საანკეტო დაკვირვება მიეკუთვნება არასრულ დაკვირვებას;
- ტურისტების დაჯგუფება მოგზაურობის მიზნის მიხედვით წარმოადგენს ატრიბუტულ დაჯგუფებას;
- სტატისტიკური მწკრივის ელემენტებია – მწკრივის ვარიანტის მნიშვნელობა და სიხშირე;
- ტურიზმის სტატისტიკაში სტატისტიკური ცხრილები მონაცემთა არა მარტო თვალსაჩინოდ, გამომსახველად და კომპაქტურად ასახავს საშუალებას, არამედ მათი კონკრეტიზაციისა და ანალიზის დანიშნულების მქონეცაა;
- ინტერველური მწკრივი დისკრეტული ვარიაციული მწკრივის სახესხვაობაა და მასში მონაცემები მხოლოდ მთელ რიცხვებშია გამოსახული.

## თემა 4. აბსოლუტური და შეფარდებითი სტატისტიკური მაჩვენებლები ტურიზმის სტატისტიკაში

### სალექციო საკითხები

- 4.1 სტატისტიკური მაჩვენებლების ცნება და კლასიფიკაცია ტურიზმის სტატისტიკაში
- 4.2 აბსოლუტური მაჩვენებლები
- 4.3 შეფარდებითი მაჩვენებლები

### ტიპური ამოცანების ამოხსნა

#### ამოცანა 1.

ცნობილია, რომ ტურისტული კომპანიის შემოსავლების ფაქტობრივმა მაჩვენებელმა 2014 წლის I კვარტალში შეადგინა 13 ათასი ლარი, გეგმით იგივე მაჩვენებელი გათვალისწინებული იყო 15 ათასი ლარის ოდენობით. განსაზღვრეთ პროგრამის შესრულების ხარისხი.

ამოხსნა:

გეგმის შესრულების პროცენტი =  $13000/15000 \times 100 = 87\%$

ე.ი. გეგმა შესრულდა 87%-ით ანუ 13%-ით ნაკლები.

#### ამოცანა 2.

მოცემულია ტურისტული კომპანიის მიერ ორგანიზებული ტურების მიხედვით შემომსვლელი და გამსვლელი ტურიზმის მონაცემები (ათასი ადამიანი)

	2015წ. IV კვარტ.	2016 წ. I კვარტ.
შემომსვლელი	11500	11700
გამსვლელი	8400	8000

გამოთვალეთ სტრუქტურისა და კოორდინაციის შეფარდებითი სიდიდეები და გააკეთეთ დასკვნა.

ამოხსნა:

გამოვთვალოთ შემომსვლელთა ხვედრითი წილის მაჩვენებელი ორივე წლისათვის

$$2015(\text{IV კვ}) = (11500 / (11500 + 8400)) * 100\% = 57,8\%$$

$$2015(\text{I კვ}) = (11700 / (11700 + 8000)) * 100\% = 59,40\%$$

გამოვთვალოთ კოორდინაციის შეფარდებითი მაჩვენებლები:

$$2015 \text{ IV კვ} = 11500 / 8400 = 1,38 \text{ კაცი}$$

$$2016 \text{ I კვ} = 11700 / 8000 = 1,46 \text{ კაცი}$$

მაშასადამე, შემომსვლელთა წილი ტურისტთა საერთო რაოდენობაში 2016 წლის I კვარტალში 2015 წლის IV კვარტალთან შედარებით 1,6 პროცენტული პუნქტით გაიზარდა.

და. ამავე პერიოდში შემომსვლელთა რაოდენობა ერთ გამსვლელ ტურისტზე გაიზარდა 1,38-დან 1,46 ადამიანამდე.

### ამოცანა 3

მოცემულია ტურისტული ფირმის შემოსავლების დინამიკა (მლნ. ლარი) 2011-2017 წლებში.

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
3	4	5	5	6	7	8

გაიანგარიშეთ დინამიკის შეფარდებითი სიდიდეები ჯაჭვური და საბაზისო წესით.

#### მოსხნა:

გაიანგარიშეთ დინამიკის შეფარდებითი სიდიდეები ჯერ ჯაჭვური მეთოდით. ამისათვის ყოველი წლის შესაბამისი დონე გაეყოთ მომიჯნავე წინა დონეზე:

$$K_1 = \frac{Y_2}{Y_1} = \frac{4}{3}, \text{ (პროცენტული გამოსახვის მიზნით გაგამ-}$$

$$K_2 = \frac{Y_3}{Y_2} = \frac{5}{4} \cdot 100\% = 125\%, \text{ რაველოთ } 100) = 133,3\%$$

$$K_3 = \frac{Y_4}{Y_3} = \frac{5}{5} \cdot 100\% = 100\%,$$

$$K_4 = \frac{Y_5}{Y_4} = \frac{6}{5} \cdot 100\% = 120\%,$$

$$K_5 = \frac{Y_6}{Y_5} = \frac{7}{6} \cdot 100\% = 117\%,$$

$$K_6 = \frac{Y_7}{Y_6} = \frac{8}{7} \cdot 100\% = 114\%,$$

საბაზისო მეთოდით გაიანგარიშებისას შედარების ბაზად ვირჩევთ პირველ (2011 წლის) დონეს და ყველა წლის მაჩვენებელს ვყოფთ მასზე.

$$K_1 = \frac{4}{3} \cdot 100\% = 133\%,$$

$$K_2 = \frac{5}{3} \cdot 100\% = 167\%,$$

$$K_3 = \frac{5}{3} \cdot 100\% = 167\%,$$

$$K_4 = \frac{6}{3} \cdot 100\% = 200\%,$$

$$K_5 = \frac{7}{3} \cdot 100\% = 233,3\%,$$

$$K_6 = \frac{8}{3} \cdot 100\% = 267\%,$$

## ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის

### ამოცანა 1.

მოცემულია ტურისტული კომპანიის ეგვიპტის მიმართულებით დაგეგმილი ტურების შემდეგი მონაცემები კვარტლების მიხედვით:

წელი	I კვარტალი	II კვარტალი	III კვარტალი	IV კვარტალი	სულ
2016	36	38	54	50	178
2017	34	39	70	54	197

გამოთვალეთ ეგვიპტის მიმართულებით დაგეგმილი ტურების სტრუქტურის შეფარდებითი სიდიდეები კვარტლების მიხედვით.

### ამოცანა 2.

მოცემულია 2010-2017 წლების პირველ კვარტალში ტურისტული კომპანიის მიერ საფრანგეთში რეალიზებული ტურების რაოდენობის შემდეგი მონაცემები:

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
140	138	155	160	220	230	220	300

გაიანგარიშეთ დინამიკის შეფარდებითი სიდიდეები ჯაჭვური და საბაზისო წესით.

### ამოცანა 3

ცნობილია, რომ ტურისტული კომპანიის მიერ ბრაზილიაში ფაქტიურად რეალიზებული ტურების რაოდენობამ 2017 წლის III კვარტალში შეადგინა 2 ათასი, გეგმით იგივე მაჩვენებელი გათვალისწინებული იყო 1,3 ათასის ოდენობით. განსაზღვრეთ გეგმის შესრულების ხარისხი.



#### ამოცანა 4.

2016 წელს საქართველოში შემოსული ტურისტების რიცხოვნობა ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით (ათასი კაცი): ისრაელი - 92,215; პოლონეთი - 44,436; აშშ - 26,7; გერმანია - 40,915, რუსეთი – 1,038,750.<sup>1</sup> გამოთვალეთ შედარების შეფარდებითი მაჩვენებლები უმცირესი მაჩვენებლის მქონე ქვეყანასთან შედარებით.

#### ამოცანა 5.

ვთქვათ 2010-2017 წლების მიხედვით მოცემულია ტურისტული კომპანიის მიერ იტალიაში რეალიზებული ტურების რაოდენობის შემდეგი მონაცემები:

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
130	190	177	140	180	230	220	250

გაიანგარიშეთ დინამიკის შეფარდებითი სიდიდეები ჯაჭვური და საბაზისო წესით.

#### ამოცანა 6.

2017 წლის აგვისტოს თვეში ვიზიტორების სიმრავლის მიხედვით გამოირჩეოდა შემდეგი ტურისტული ობიექტები:

ბათუმის ბოტანიკური ბაღი: 64 801 ვიზიტორი

ბათუმის დელფინარიუმი: 59 058

ბათუმის საბაგირო გზა: 56 451

გონიოს ციხე-სიმაგრე: 20 677

განსაზღვრეთ სტრუქტურის შეფარდებითი სიდიდეები.

---

<sup>1</sup> www.gnta.ge

**ამოცანა 7.** 2017 წლის 10 თვის განმავლობაში ესპანეთიდან საქართველოში შემოსული ტურისტების რიცხოვნობა ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით

თვე	ტურისტთა რიცხვი
იანვარი	144
თებერვალი	182
მარტი	465
აპრილი	375
მაისი	292
ივნისი	381
ივლისი	758
აგვისტო	797

გაიანგარიშეთ დინამიკის შეფარდებითი სიდიდეები ჯაჭვური და საბაზისო წესით.

**ამოცანა 8.**

საერთაშორისო ვიზიტორების საშუალო ხარჯი საქართველოში 2017 წლის მონაცემების მიხედვით 888 ლარს შეადგენდა, აქედან 223 ლარი მოდიოდა საკეებსა და სასმელზე, 97 ლარი – შოპინგზე, 96 ლარი განთავსების საშუალებებზე, ხოლო 38 ლარი – ადგილობრივ ტრანსპორტზე იხარჯება და სხვა. განსაზღვრეთ ხარჯების სტრუქტურა.

**ამოცანა 9.**

ვთქვათ, 2016 წელს უცხოური ტურიზმიდან შემოსავლებმა შეადგინა 1.72 მილიარდი აშშ დოლარი, ხოლო საქართველოს მოქალაქეების დანახარჯებმა უცხოურ ტურიზმზე 0,29 მილიარდი აშშ დოლარი. განსაზღვრეთ კოორდინაციის შეფარდებითი სიდიდე.

**ამოცანა10.** 2017 წელს საქართველოში 15 წლისა და უფროსი ასაკის უცხოელი ვიზიტორების მიერ განხორციელებული ვიზიტების საშუალო თვიური რაოდენობის განაწილება მონახულების რეგიონების მიხედვით ხასიათდება შედეგი მონაცემებით:

რეგიონი	2017 წელი
თბილისი	258.2
აჭარის ა/რ	159.9
იმერეთი	28.4
კახეთი	42.0
მცხეთა-მთიანეთი	91.1
სამცხე-ჯავახეთი	60.6
ქვემო ქართლი	100.3
სხვა რეგიონები	38.8

გაიანგარიშეთ ვიზიტების საშუალო თვიური რაოდენობის სტრუქტურა მონახულების რეგიონების მიხედვით და შეადარეთ ცალკეული რეგიონის მონაცემი იმერეთის რეგიონის მონაცემებს.

## ტ ე ს ტ ე ბ ი

### 1. დაასრულეთ აზრი:

შეფარდებითი სიდიდე მიიღება \_\_\_\_\_

---

### 2. ტურიზმის სტატისტიკაში განასხვავებენ:

- კონკრეტულ სტატისტიკურ მაჩვენებელს და მაჩვენებელ-კატეგორიას;
- ზოგად სტატისტიკურ მაჩვენებელს და მაჩვენებელ-კატეგორიას;
- კონკრეტულ სტატისტიკურ მაჩვენებელს და მაჩვენებელთა სისტემას;
- კონკრეტულ სტატისტიკურ მაჩვენებელს და კრებსით სტატისტიკურ მაჩვენებელს.

### 3. ტურიზმის სტატისტიკური მაჩვენებელი არის:

- ტურიზმის სფეროში მიმდინარე მოვლენებისა და პროცესების რაოდენობრივი მახასიათებელი, რომელსაც გააჩნია თვისებრივი განსაზღვრულობა;
- ტურიზმის სფეროში მიმდინარე მოვლენებისა და პროცესების რაოდენობრივი მახასიათებელი;
- ტურიზმის სფეროში მიმდინარე მოვლენებისა და პროცესების თვისობრივი მახასიათებელი;
- ტურიზმის სფეროში მიმდინარე მოვლენების და პროცესების მდგომარეობის სივრცითი მახასიათებელი.

### 4. აბსოლუტური სიდიდე გამოისახება:

- ნატურალური ზომის ერთეულებით;
- პირობით ნატურალური ზომის ერთეულებით;
- ღირებულებითი ზომის ერთეულებით;
- ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ზომის ერთეულებით.

### 5. გამოხატვის ფორმის მიხედვით ტურიზმის სტატისტიკის მაჩვენებელი შეიძლება იყოს:

- აბსოლუტური, შეფარდებითი და საშუალო;
- აბსოლუტური, შეფარდებითი და კრებსითი;
- აბსოლუტური, შეფარდებითი და დინამიკური;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

### 6. შედარებითი მაჩვენებელი მიიღება:

- აბსოლუტური სიდიდეების გამოკლებით;
- აბსოლუტური სიდიდეების ჯამით;
- აბსოლუტური სიდიდეების ურთიერთშეფარდებით;
- არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

### 7. შეფარდებითი სიდიდეები შეიძლება გამოხატულ იქნეს:

- კოეფიციენტით და პროცენტული გამოსახულებით;
- რიცხვით, პრომილით და პროდეცილით;
- პრომილით და პროდეცილით;

- რიცხვით, კოეფიციენტით და პროცენტული გამოსახულებით, პრომილით, პროდეცილით.

**8. სივრცითი განსაზღვრულობის თვალსაზრისით ტურიზმის სტატისტიკური მაჩვენებლები იყოფა:**

- გლობალურ, რეგიონალურ და ადგილობრივ მაჩვენებლებად;
- საერთო ტერიტორიულ, რეგიონალურ და ადგილობრივ მაჩვენებლებად;
- საერთო ტერიტორიულ, სტაციონალურ და ადგილობრივ მაჩვენებლებად;
- საერთო ტერიტორიულ, რეგიონალურ და რეკრეაციულ მაჩვენებლებად.

**9. სტრუქტურის შეფარდებითი სიდიდე იანგარიშება:**

- თითოეული ნაწილის რიცხვითი გამოსახულების შეფარდებით მთელი ერთობლიობის რიცხვით გამოსახულებასთან და 100-ზე გამრავლებით;
- თითოეული ნაწილის რიცხვითი გამოსახულების შეფარდებით მთელი ერთობლიობის გამოსახულებასთან და 100-ზე გაყოფით;
- მთელი ერთობლიობის რიცხვითი გამოსახულების შეფარდებით თითოეული ნაწილის რიცხვით გამოსახულებასთან და 100-ზე გამრავლებით;
- მთელი ერთობლიობის რიცხვითი გამოსახულების შეფარდებით თითოეული ნაწილის რიცხვით გამოსახულებასთან და 100-ზე გაყოფით.

**10. ტურისტული ფირმის საქმიანობის პერსპექტიული დაგეგმარების, აგრეთვე რეალურად მიღწეული შედეგების წინასწარ დასახულებთან შესადარებლად გამოიყენება:**

- შედარების შეფარდებითი სიდიდე;
- სტრუქტურის შეფარდებითი სიდიდე;
- დინამიკის შეფარდებითი სიდიდე;
- გეგმის(პროგრამის) შესრულების შეფარდებითი სიდიდე.

**11. დინამიკის შეფარდებითი სიდიდე ახასიათებს:**

- მოვლენის განვითარებას დროში;
- მოვლენის განვითარებას სივრცეში;
- მოვლენის განვითარებას დროსა და სივრცეში;
- მოვლენის განვითარებას მხოლოდ დროის კონკრეტული მომენტისათვის.

**12. დინამიკის შეფარდებითი სიდიდე იანგარიშება:**

- ჯაჭვური მეთოდით;
- ჯაჭვური და საბაზისო მეთოდით;
- მხოლოდ საბაზისო მეთოდით;
- ჯაჭვური, საბაზისო და საინდექსო მეთოდით.

**13. 2013 წელს შემომსვლელი ტურისტების რაოდენობამ შეადგინა 5 392 303. როგორი სახის სტატისტიკური მაჩვენებელია?**

- აბსოლუტური;
- შეფარდებითი;
- მოდა;
- მედიანა.

14. შემომსვლელი ტურიზმის მაჩვენებელმა ქვეყანაში სულ შეადგინა 17 ათასი კაცი, გამსვლელი ტურიზმის მაჩვენებელმა კი – 12 ათასი. კოორდინაციის შეფარდებითი მაჩვენებელი იქნება:

- 1,42;
- 0,70;
- 204;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

15. მოცემულია საქართველოს და იტალიის ტურისტული ფირმების საქმიანი აქტიურობის შედარებითი პროცენტული მაჩვენებლები დროის სხვადასხვა მომენტისათვის. ეს არის:

- კოორდინაციის შეფარდებითი მაჩვენებელი;
- შედარების შეფარდებითი სიდიდე;
- დინამიკის შეფარდებითი სიდიდე;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

16. 2013 წლის სტატისტიკური მონაცემებით საქართველოში სულ 5,4 მლნ უცხოელი ტურისტი ესტუმრა, რაც წინა წლის ანალოგიურ მაჩვენებელს 21,7%-ით აღემატება. აღნიშნული მაჩვენებელი არის:

- შედარების შეფარდებითი სიდიდე;
- სტრუქტურის შეფარდებითი სიდიდე;
- დინამიკის შეფარდებითი სიდიდე;
- ინტენსივობის შეფარდებითი სიდიდე.

17. ინტენსივობის შეფარდებითი სიდიდე გამოისახება:

- ნატურალური ზომის ერთეულებში;
- კოეფიციენტებში;
- პრომილებში;
- პროცენტებში.

18. 2013 წელს ევროპიდან საქართველოში ჩამოსული უცხოეთის მოქალაქეების ხვედრითმა წილმა შეადგინა 95,8%, ამერიკიდან – 0,6%, შუა აღმოსავლეთიდან – 1,2%. ეს მაჩვენებლები არის:

- შედარების შეფარდებითი სიდიდე;
- სტრუქტურის შეფარდებითი სიდიდე;
- დინამიკის შეფარდებითი სიდიდე;
- ინტენსივობის შეფარდებითი სიდიდე.

19. 2013 წლის 8 თვის განმავლობაში საქართველოში ჩამოსულ უცხოელ ვიზიტორთა რაოდენობამ 3 568 518 კაცი შეადგინა. ეს მაჩვენებელის არის:

- კონკრეტული სტატისტიკური მაჩვენებელი;
- მაჩვენებელ კატეგორია;
- რეგიონული მაჩვენებელი;
- სამომენტო მაჩვენებელი .

20. ორი სხვადასხვა ობიექტის ამა თუ იმ მაჩვენებლის ურთიერთშეფარდებას ახასიათებს:

- კოორდინაციის შეფარდებითი სიდიდე;
- სტრუქტურის შეფარდებითი სიდიდე;
- შედარების შეფარდებითი სიდიდე;
- ინტენსივობის შეფარდებითი სიდიდე.

21. ინტენსივობის შეფარდებითი სიდიდე ახასიათებს:
- გარკვეულ გარემოში ტურისტული მოვლენის ლოკალიზების ხარისხს;
  - გარკვეულ გარემოში ტურისტული მოვლენის გავრცელების ხარისხს;
  - გარკვეულ გარემოში ტურისტული მოვლენის სრულყოფის ხარისხს;
  - გარკვეულ გარემოში მოვლენის მდგომარეობას.
22. საქართველოში შემომსვლელი ტურისტების რიცხვი 1,5 -ჯერ მეტია გამსვლელი ტურისტების რიცხვზე, როგორი სახის შეფარდებითი სიდიდეა?
- დინამიკის;
  - კოორდინაციის;
  - სტრუქტურის;
  - შედარების.
23. პირველ კვარტალში ტურისტული ფირმის მოგებამ 50 %-ით მეტი შეადგინა, ვიდრე გათვალისწინებული იყო. როგორი სახის შეფარდებითი სიდიდეა?
- დინამიკის;
  - სტრუქტურის;
  - გეგმის შესრულების;
  - კოორდინაციის.
24. შემოსახუთ დინამიკის შეფარდებითი სიდიდე:
- 2013 წელს საქართველოში ევროკავშირიდან ვიზიტების რაოდენობა წინა წელთან შედარებით 22%-ით გაიზარდა;
  - რუსეთის ტერიტორია 242-ჯერ აღემატება საქართველოს ტერიტორიას;
  - 2013 წელს საქართველოში საერთაშორისო შემოსვლების 87% სახმელეთო ტრანსპორტის მეშვეობით განხორციელდა;
  - საქართველოში 2011 წელს ტურისტი ქალების რიცხვი 1,2-ჯერ მეტი იყო მამაკაცების რიცხვზე.
25. ტურისტული კომპანიის შემოსავლებმა 2013 წლის II კვარტალში ფაქტიურად შეადგინა 20000 ლარი, გეგმით კომპანიას უნდა მიეღო 23000 ლარი. კომპანიის შემოსავლების დავალების (პროგრამის) შესრულების ხარისხის მაჩვენებელი იქნება:
- 115%
  - 87%
  - 102,8%
  - 5%
26. ტურიზმის ყველა სტატისტიკური მაჩვენებელი ერთობლიობის ერთეულთა მომცველობის მიხედვით იყოფა:
- ინდივიდუალურ და ჯამობრივ მაჩვენებლად;
  - ჯამობრივ და კრებსით მაჩვენებლად;
  - ინდივიდუალურ და სიობრივ მაჩვენებლად;
  - ინდივიდუალურ, ჯგუფურ და ჯამობრივ მაჩვენებლად.
27. გაანგარიშებით მაჩვენებლებს მიეკუთვნება:
- ტურისტული კომპანიების რაოდენობა;
  - ტურისტების საშუალო ხარჯები;
  - ვიზიტორთა მიზნები;
  - შიდა ტურიზმის სახეები.
28. ქვეყანაში ტურისტების შემოსვლის (გასვლის) რიცხვი ყოველ 1000 კაცზე არის:
- დინამიკის შეფარდებითი სიდიდე;

- სტრუქტურის შეფარდებითი სიდიდე;
- ინტენსივობის შეფარდებითი სიდიდე;
- კოორდინაციის შეფარდებითი სიდიდე.

29. რომელი გაანგარიშებითი მაჩვენებელი შეიძლება მივაკუთვნოთ დინამიკის შეფარდებით მაჩვენებლებს:

- საბაზისო პერიოდთან შედარებით სანგარიშო პერიოდში ტურისტული პაკეტების გაყიდვების ზრდის პროცენტი;
- საანგარიშო პერიოდში ტურისტული კომპანიების ფაქტიური შემოსავლების ზრდის პროცენტი;
- ქვეყანაში შიდა და გარე ტურიზმის ხვედრითი წილები;
- არცერთი.

30. დაასრულეთ გაანგარიშების ჯაჭვური წესის მიხედვით დინამიკის შეფარდებითი სიდიდეების ზოდგადი ფორმულა:

$$K_{n-1} = \frac{Y}{Y}$$



## თემა 5. ტურიზმის სფეროში მიმდინარე მოვლენების სტატისტიკური მონაცემების გრაფიკული გამოსახვა

### სალექციო საკითხები

5.1 სტატისტიკური გრაფიკის ცნება და ელემენტები

5.2 სტატისტიკური გრაფიკის სახეები და მათი კლასიფიკაცია

### ტ ე ს ტ ე ბ ი

#### 1. სტატისტიკური გრაფიკის ძირითადი ელემენტებია:

- გრაფიკის მინდორი და ორიენტირები.
- მასშტაბური ორიენტირები და გრაფიკის ექსპლიკაცია;
- გეომეტრიული ნიშნები და მინდორი;
- მინდორი, მასშტაბური ორიენტირები, გეომეტრიული ნიშნები და ექსპლიკაცია.

#### 2. გრაფიკული გამოსახულება ეს არის:

- წერტილების, ხაზების, ფიგურების ერთობლიობა, რომელთა დახმარებით გამოისახება სტატისტიკური მაჩვენებლები;
- ციფრების ერთობლიობა, რომელთა დახმარებით გამოისახება სტატისტიკური მაჩვენებლები;
- სხვადასხვა გრაფიკების ერთობლიობა, რომელთა დახმარებით გამოისახება ტურისტული მოვლენები ვიზუალურად.
- არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

#### 3. მასშტაბი ეს არის:

- გეომეტრიული ფიგურების ციფრულში გადაყვანის პირობითი ზომა;
- რიცხვითი მაჩვენებლების გრაფიკულში გადაყვანის პირობითი ზომა;
- დიაგრამების სტატისტიკურ მონაცემებში გადაყვანის პირობითი ზომა;
- არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

#### 4. გრაფიკების კლასიფიკაციის საფუძველია:

- გრაფიკული გამოსახულების აგების წესი;
- სტატისტიკური მაჩვენებლის გამომსახველი გეომეტრიული ნიშნები;
- გრაფიკული გამოსახულების დახმარებით გადასაწყვეტი ამოცანები;
- ყველა ერთად.

#### 5. გეომეტრიული ნიშნების სახესვაობიდან გამომდინარე განასხვავებენ:

- წერტილოვან, ხაზოვან, სიბრტყის და სივრცის გრაფიკებს;
- წერტილოვან, სვეტოვან, სიბრტყის და სივრცის გრაფიკებს;
- წერტილოვან, ხაზოვან, სვეტოვან და ზოლოვან გრაფიკებს;
- წერტილოვან, სექტორულ, სვეტოვან და ზოლოვან გრაფიკებს;

#### 6. დროში მოვლენათა განვითარების გამოსახვისათვის აგებენ:

- დინამიკის გრაფიკებს;
- კარტოდიაგრამებს;
- სექტორულ დიაგრამებს;
- ყველას ერთად.

#### 7. გადასაწყვეტი ამოცანების მოცულობიდან გამომდინარე გამოყოფენ:

- შედარებისა და დინამიკის გრაფიკებს;

- შედარების, სტრუქტურისა და დინამიკის დიაგრამებს;
  - ჰისტოგრამა, პოლიგონი და კუმულატა;
  - პოლიგონი და კუმულატა.
- 8. გრაფიკის ექსპლიკაცია გულისხმობს:**
- გრაფიკის შინაარსს და მისი ცალკეული ნაწილის განმარტებას;
  - გრაფიკის სტრუქტურას;
  - გრაფიკის სახეს;
  - გრაფიკის გადასაწყვეტ ამოცანას.
- 9. აგების ხერხების მიხედვით გრაფიკები იყოფა:**
- დიაგრამებად და კარტოგრამებად;
  - სტატისტიკურ რუკებად;
  - დიაგრამებად და სტატისტიკურ რუკებად;
  - სტატისტიკურ რუკებად და გეოგრაფიულ რუკებად.
- 10. პრაქტიკაში მოვლენებისა და პროცესების შემადგენლობის, სტრუქტურის გამოსახვისათვის აგებენ:**
- ზოლოვან დიაგრამებს;
  - დინამიკის გრაფიკებს;
  - სტრუქტურულ გრაფიკებს;
  - კარტოგრამებს.
- 11. სტატისტიკური რუკები გრაფიკული გამოსახვის მიხედვით იყოფა:**
- კარტოგრამებად და კარტოდიაგრამებად;
  - კარტოდიაგრამებად და დიაგრამებად;
  - დიაგრამებად და კარტოგრამებად;
  - არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.
- 12. სტატისტიკური რუკები გვიჩვენებენ:**
- სტატისტიკური მონაცემების განლაგებასა და გავრცელებას სივრცეში;
  - სტატისტიკური მონაცემების განლაგებასა და გავრცელებას დროში;
  - სტატისტიკური მონაცემების განლაგებასა და გავრცელებას დროსა და სივრცეში;
  - სტატისტიკური მონაცემების განლაგებასა და გავრცელებას სიბრტყეში.
- 13. მოვლენათა სტრუქტურის და სტრუქტურული ძვრების გამოსატვისათვის გრაფიკზე გამოიყენება დიაგრამები:**
- ზოლოვანი;
  - კვადრატული;
  - სექტორული;
  - სვეტოვანი.
- 14. სოციალურ-ეკონომიკური მოვლენების გრაფიკული გამოსახვისას კარტოგრამის მეშვეობით გამოიყენება მისი:**
- ფონური სახე;
  - წერტილოვანი სახე;
  - ნიშან-სიმბოლოები;
  - არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.
- 15. ვარიაციული მწკრივის სიდიდეთა განაწილების დიაგრამას წარმოადგენს:**
- ჰისტოგრამა;
  - კუმულატა;

- პოლიგონი;
- ყველა.

16. ტურისტების მოგზაურობის მიზნის შესაბამისი სტრუქტურის გამოსახვისათვის გამოიყენებენ:

- სექტორული დიაგრამა;
- სტრუქტურული დიაგრამა;
- წერტილოვანი გრაფიკი;
- ყველა

17. ქვეყანაში შემოსული ტურისტების მიერ გაწეული ხარჯების დინამიკას გამოსახავს:

- პისტოგრამა;
- წრფივი ანუ ხაზოვანი გრაფიკი;
- პოლიგონი;
- ყველა

18. ჩათვლილთაგან რომელია სიბრტყითი გამოსახვის გრაფიკი:

- ზოლოვანი;
- სექტორული;
- კვადრატული;
- ყველა

19. გრაფიკის ელემენტი არის ექსპლიკაცია, რომელიც არის:

- გრაფიკის გომეტრიული ნიშნების ერთობლიობა;
- გრაფიკის შინაარსის სიტყვიერი ახსნა;
- გრაფიკის მასშტაბის ერთერთი სახესხვაობა;
- ყველა.

20. ჩასვით გამოყოფებული სიტყვები: სტატისტიკური გრაფიკი ეს არის ....., რომელზეც გარკვეული მონაცემებით დახასიათებული სტატისტიკური ..... გამოსახება პირობითი .....

## თემა 6. საშუალო სიდიდეები

### სალექციო საკითხები

- 6.1 საშუალო სიდიდეების ცნება და გამოყენება ტურიზმში
- 6.2 ხარისხოვანი საშუალო და მისი სახეები
- 6.3 ხარისხოვან საშუალოთა გაანგარიშების თავისებურებანი ტურიზმში
- 6.4 საშუალო არითმეტიკულის თვისებები
- 6.5 სტრუქტურული საშუალოები

### ტიპიური ამოცანების ამოხსნა

#### ამოცანა 1.

მოცემულია ტურისტული ფირმის თანამშრომელთა შრომის ანაზღაურების შემდეგი მონაცემები

განყოფილებები	2017		2016	
	თანამშრ. რაოდენობა	ხელფასი (ლარი)	ხელფასი (ლარი)	ხელფასის ფონდი (ლარი)
საფინანსო	20	350	340	6120
კლიენტთა მომსახურების (გიდების ჩათვლით)	18	370	370	6290
მარკეტინგის	15	340	335	5025
შულ	43			17435

გაიანგარიშეთ საშუალო ხელფასი ორივე წლის მიხედვით და შეადარეთ ერთმანეთს.

#### ამოხსნა:

2017 წლის საშუალო ხელფასის გასაანგარიშებლად უნდა გამოვიყენოთ შეწონილი საშუალო არითმეტიკულის ფორმულა. მონაცემების შეტანის შემდეგ ვღებულობთ:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{350 \cdot 20 + 370 \cdot 18 + 340 \cdot 15}{20 + 18 + 15} = 354 \text{ ლარი}$$

2016 წლის საშუალო ხელფასის გასაანგარიშებლად უნდა გამოვიყენოთ შეწონილი საშუალო ჰარმონიულის ფორმულა:

$$\bar{x} = \frac{\sum f}{\sum \frac{f}{x}} = \frac{6120 + 6290 + 5025}{\frac{6120}{340} + \frac{6290}{370} + \frac{5025}{335}} = 348,7 \text{ ლარი}$$

$$\frac{\bar{x}_{2016}}{x_{2015}} = \frac{354}{348,7} = 1,015 \quad \text{ანუ } 2017 \text{ წელს } 2016 \text{ წელთან შედარებით საშუალო}$$

ხელფასი გაიზარდა 1,5%-ით

**ამოცანა 2.**

მოცემულია საერთაშორისო გამსვლელი ტურიზმის შემდეგი მონაცემები:

მიმართულება	საერთაშორისო შემოსვლელი ტურიზმის ხვედრითი წილი (%)	საერთაშორისო ტურიზმის საერთო ბრუნვა (ათ. ლარი)
იტალია	30	37000
ესპანეთი	14	18000

გამოთვალეთ საერთაშორისო გამსვლელი ტურიზმის საშუალო ხვედრითი წილი.

ამოხსნა:

$$\bar{x} = \frac{\sum f}{\sum \frac{1}{x} f} = \frac{37000+18000}{\frac{37000}{0,30} + \frac{18000}{0,14}} = 0,218 \quad \text{ანუ } 21,8\%-ია$$

საერთაშორისო გამსვლელი ტურიზმის საშუალო ხვედრითი წილი 21,8 %-ია.

**ამოცანა 3.**

მოცემულია ტურიზმის ეროვნული სააგენტოს თანამშრომელთა სტაჟის მიხედვით განაწილების პირობითი მონაცემები:

მუშაობის სტაჟი (წელი)	3-მდე	2-5	5-10	10-ზე მეტი
თანამშრომელთა რაოდენობა	12	19	10	9

გამოთვალეთ თანამშრომელთა მუშაობის საშუალო სტაჟი.

ამოხსნა:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{1,5 \cdot 12 + 3,5 \cdot 19 + 7,5 \cdot 10 + 12,5 \cdot 9}{12 + 19 + 10 + 9} = 5,44 \quad \text{წელი}$$

84,5    75    112,5

**ამოცანა 4.**

მოცემულია ერთი თვის განმავლობაში ტურისტული კომპანიის რომის მიმართულების ტურისტული პაკეტის ფასის შემდეგი მონაცემები:

ფასი (ლარი)	დღეების რაოდენობა
625	4
700	7

670	12
640	5
650	2

განსახდვრეთ მოდა და მედიანა

**ამოხსნა:**

რადგან თვის განმავლობაში ტურისტულ პაკეტზე ყველაზე ხშირად დაფიქსირდა 670 ლარი, ამიტომ მონაცემებიდან გამომდინარე მოდა იქნება 670 ლარი.

მედიანის მნიშვნელობის გასაანგარიშებლად პირველ რიგში უნდა განვსაზღვროთ მედიანის რიგითი ნომერი

$$Nme = \frac{\sum f}{2} + \frac{1}{2} = \frac{30}{2} + \frac{1}{2} = 15,5$$

ფასი (ლარი)	დღეების რაოდენობა	დაგროვილი სიხშირეები
625	4	4
700	7	11
670	12	23
640	5	28
650	2	30

დაგროვილი სიხშირეები გამოითვლება შემდეგნაირად:

$$S_1=4; S_2=4+7=11; S_3=11+12=23; S_4=23+5=28; S_5=28+2=30;$$

შევუდაროთ ნახარდ სიხშირეებს მედიანის რიგითი ნომერი და დავადგინოთ ის სიხშირე, რომელიც რიგით ნომერზე მეტი იქნება. ასეთია 23. ამრიგად, მედიანა არის 670 ლარი, ე.ი. ეს ტურისტული პაკეტი ტურისტულ კომპანიაში რეალიზდება 670 ლარზე ნაკლებად ან 670 ლარზე მეტად.

**ამოცანა 5.**

მოცემულია 2017 წლისათვის ტურისტული კომპანიების განაწილების მონაცემები შემოსავლების მიხედვით

შემოსავლები (ათასი ლარი)	კომპანიების ხვედრითი წილი (%)
50-მდე	5
50-100	10
100-200	15
200-300	17
300-400	18
400-500	20
500-600	7
600-700	4,5
700-800	3,5

ამოხსნა:

მოლაღური იქნება VI ინტერვალი (400-500), რადგან მისი ხვედრითი წილი კომპანიებში 20%-ია. გამოვიყენოთ მოდის გასაანგარიშებელი ფორმულა:

$$M_0 = x_0 + h_{mo} \frac{f_{mo} - f_{mo-1}}{(f_{mo} - f_{mo-1}) + (f_{mo} - f_{mo+1})}$$

$$M_0 = 400 + 100 \frac{20 - 18}{(20 - 18) + (20 - 7)} = 423 \text{ ლარი}$$

მედიანური ინტერვალის განსაზღვრისათვის აუცილებელია გავიანგარიშოთ სიხშირეთა ჯამი. ამ შემთხვევაში მისი სიდიდეა 100. უნდა ავიღოთ მისი ნახევარი და დავუმატოთ 0,5 ე.ი. გვექნება 50,5. შემდეგ უნდა ვიპოვოთ ნახარდი სიხშირეები. შეკრება გავაგრძელოთ მანამ, სანამ მათი ჯამი 50 ან მეტი არ იქნება.

შემოსავლები (ათასი ლარი)	კომპანიების ხვედრითი წილი (%)	დაგროვილი სიხშირეები
50-მდე	5	5
50-100	10	15
100-200	15	30
200-300	17	47
300-400	18	65
400-500	20	85
500-600	7	92
600-700	4,5	96,5
700-800	3,5	100
ჯამი	100	

$$S_1=5; \quad S_2=5+10=15; \quad S_3=15+15=30 \quad \text{და ა.შ.}$$

ამრიგად, მედიანური ინტერვალი არის V ვარიანტი (300000-400000).

მედიანა გავიანგარიშოთ შემდეგი ფორმულით:

$$Me = x_{me} + h_{me} \frac{\frac{\sum f}{2} - S_{me-1}}{f_{me}}$$

$$Me = 300 + 100 \frac{50 - 47}{18} = 317 \text{ ლარი}$$

ამრიგად, ტურისტული კომპანიების ყველაზე გავრცელებული შემოსავალია 423 ლარი. ხოლო მთლიანად კომპანიებს საშუალოდ აქვს 317 ლარზე ნაკლები ან მასზე მეტი შემოსავალი.

#### ამოცანა 6.

ვთქვათ ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციის პერსონალის ხელფასის შესახებ მოცემულია მონაცემები:

მუშაკთა რიცხვი (კაცი)	ხელფასი (ლარი)	X		fX
17	300-500	400	-2	-34
25	500-700	600	-1	-25
19	700-900	800	0	0
16	900-1100	1000	1	16
11	1100-1300	1200	2	22
9	1300-1500	1400	3	27
88				6

გავიანგარიშოთ საშუალო ხელფასი „პირობითი ნულიდან ათვლის“ წესის მიხედვით.

#### ამოხსნა:

საშუალო ხელფასის გაანგარიშებისათვის გამოვიყენოთ საშუალო არითმეტიკულის გასაანგარიშებელი მარტივი წესი „პირობითი ნულიდან ათვლის“ წესი. პირველ რიგში ინტერვალური მწკრივი დავიყვანოთ დისკრეტულზე, შემდეგ კი ვარიანტთა თითოეული მნიშვნელობა შევამციროთ ცენტრალური ვარიანტის მნიშვნელობით (=800-ით) და ინტერვალის სიდიდით ( $h=200$ ).

$$\text{მივიღებთ: } X' = \frac{X - A}{h}$$

ახალი ვარიანტებიდან გაანგარიშებული საშუალო იქნება:  $\bar{X}' = \frac{\sum X'f}{\sum f} = 6/88 = 0,068$ .

თუ მიღებულ მნიშვნელობას გავამრავლებთ ინტერვალის სიდიდეს და დაუმატებთ ცენტრალური ვარიანტის მნიშვნელობას მივიღებთ საძიებო საშუალოს მნიშვნელობას:

$$\bar{X} = \bar{X}'h + A = 0,068 \cdot 200 + 800 = 813,6$$

ამრიგად, საშუალო ხელფასი მოცემულ ფორმაში 813,6 ლარის ტოლია.



## ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის

### ამოცანა 1.

ვთქვათ ტურისტულ კომპანიაში ფასები ტურისტულ პროდუქტზე ერთი თვის განმავლობაში შეიცვალა რამდენჯერმე. ყოველი კვირის ბოლოს დაფიქსირდა შემდეგი მონაცემები:

კვირა	1	2	3	4
ფასი (ლარი)	303	338	415	550

განსაზღვრეთ საშუალო ფასი.

### ამოცანა 2.

მოცემულია კომპანიის მიერ ტურისტული საქონლისა და მომსახურების გაყიდვის შემდეგი მონაცემებით:

დანიშნულების ადგილი	ერთეული საქონლისა და მომსახურების ფასი (ლარი)	გაყიდვების მოცულობა (ცალი)
რომი	990	400
ბარსელონა	1000	500
პარიზი	1245	300

გამოთვალეთ ტურისტული პროდუქტისა და მომსახურების საშუალო ფასი.

**ამოცანა 3.**

მოცემულია საქართველოს ავიახაზების მიერ სამგზავრო ბილეთების რეალიზაციის შემდეგი მონაცემები სამი მიმართულებით:

მიმართულება	ივნისი		ივლისი	
	1 ბილეთის ფასი (ლარი)	გაყიდულია (ცალი)	1 ბილეთის ფასი (ლარი)	გაყიდულია (ათასი ლარი)
ამსტერდამი	75	22	95	1900
თელ-ავივი	50	35	80	2800
მოსკოვი	90	39	90	2070

განსაზღვრეთ სამივე მიმართულების მიხედვით ბილეთის საშუალო ფასი ივნისისა და ივლისის მიხედვით და გააკეთეთ დასკვნა.

**ამოცანა 4.**

რესტორნების ბრუნვა ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით (ციფრები პირობითია):

ბრუნვა (ათასი ლარი)	რესტორნების რიცხვი
80-მდე	25
80-150	33
150-160	27
160-170	50
170-მეტი	7

განსაზღვრეთ რესტორნების საშუალო ბრუნვა.

**ამოცანა 5.**

საანგარიშო წლისათვის ტურისტულმა კომპანიამ ცენტრალური ევროპის ტურისტულ ბაზარზე სარეკლამო სამუშაოების საწარმოებლად 2 ბანკიდან აიღო სესხი. განსაზღვრეთ ორივე ბანკის მიხედვით საშუალო საპროცენტო განაკვეთი, თუ ცნობილია (ციფრები პირობითია):

ბანკი	საშუალო საპროცენტო განაკვეთი	ბანკის შემოსავალი (მლნ. ლარი)
საქართველოს ბანკი	11	90
თიბისი	13	100

**ამოცანა 6.**

ტურისტული კომპანიის მიერ გაწეული მომსახურების ხარისხი ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით (ერთ წლის განმავლობაში):

გაწეული მომსახურება ტურიზმის სახეობების მიხედვით	დაწუნებული მომსახურების პროცენტი	დაწუნებული მომსახურების ღირებულება (ლარი)
სამთო-სათხილამურო	0,5	5 000
საცხენოსნო	2,7	11 000
რელიგიური	1,3	2250

განსაზღვრეთ წუნის საშუალო პროცენტი მთლიანად კომპანიაში.

**ამოცანა 7.**

მოცემულია ტურისტული კომპანიის მფლობელობაში არსებული ძირითადი კაპიტალის ღირებულების შემდეგი მონაცემები:

ძირითადი კაპიტალის ღირებულება (ათასი ლარი)	კომპანიათა რიცხვი
1150-1300	18
1300-1400	21
1400-1600	33
1600-1800	22
1800-ზე მეტი	10

განსაზღვრეთ კაპიტალის ღირებულების საშუალო და მედიანური მნიშვნელობა.

**ამოცანა 8.**

5 ტურისტულ სააგენტოში იტალიის საგზურის ფასი არის 720 ლარი, 4-ში -730 ლარი, 3-ში - 740 ლარი, 7 - ში 750 ლარი, 8 -ში 760 ლარი. განსაზღვრეთ მოდა და მედიანა.

**ამოცანა 9.**

მოცემულია მონაცემები ტურისტულ კომპანიაში დასაქმებულთა ასაკის შესახებ:

ასაკი (წელი)	დასაქმებულთა რიცხვი
20-35	7
35-50	8
50-55	1
55-60	2
60-ზე ზევით	

განსაზღვრეთ დასაქმებულთა საშუალო ასაკი, მოდა და მედიანა. გააკეთეთ დასკვნები.

**ამოცანა 10.**

მოცემულია ტურისტული კომპანიის ინფრასტრუქტურისა და სერვისის გაუმჯობესებაზე გაწეული დანახარჯების ღირებულების მონაცემები:

დანახარჯების ღირებულება (ათასი ლარი)	კომპანიების რიცხვი
4-8	7
8-9	9
9-15	5
15-16	10
15-19	5
19-20	4
20-21	1

განსაზღვრეთ კომპანიათა დანახარჯების მოდა და მედიანა. გააკეთეთ დასკვნები.

**ამოცანა 11.**

მოცემულია ტურისტულ ფირმათა მოგების შესახებ შემდეგი მონაცემები:

მოგება (ათასი ლარი)	ფირმათა რიცხვი	სიხშირეთა ნაზარდი ჯამი
10-30	15	15
30-50	16	31
50-70	19	50
70-90	29	79
90-110	20	99
110-130	17	116
სულ	116	

გაიანგარიშეთ მოგების მოდალური და მედიანური მნიშვნელობები

## ტ ე ს ტ ე ბ ი

### 1. დაასრულეთ აზრი:

ტურიზმის სატისტიკაში საშუალო სიდიდე ეწოდება

---

---

### 2. მარტივი საშუალო არ გამოიყენება მაშინ როდესაც :

- ვარიანტების მნიშვნელობები მეორდება მხოლოდ ერთხელ
- ვარიანტების მნიშვნელობები მეორდება თანაბარი რაოდენობით
- ვარიანტების მნიშვნელობები მეორდება ერთზე მეტჯერ
- ყველა ზემოთ ჩამოთვლილ შემთხვევაში

### 3. თუ ტურისტული ფირმების რაოდენობას გავზრდით 10 ერთეულით, მაშინ მისი საშუალო შემოსავალი:

- გადიდება 10-ით
- შემცირდება 10-ით
- არ შეიცვლება
- შემცირდება 30-ით

### 4. ინტერვალური ვარიაციული მწკრივის მედიანის გასაანგარიშებელი ფორმულაა:

- $M_e = X_{me} - h_{me} \frac{f/2 - S_{mo-1}}{f_{me}};$
- $M_e = X_{me} + h_{me} \frac{f/2 - S_{mo-1}}{f_{me}};$
- $M_e = X_{me} \cdot h_{me} \frac{f/2 - S_{mo-1}}{f_{me}};$
- $M_e = X_{me} + h_{me} \frac{f/2 - S_{mo+1}}{f_{me}}.$

5. ტურისტული კომპანიის მიერ პირველ კვარტალში გაყიდულ იქნა – 90 ტურისტული პაკეტი ეგვიპტის მიმართულებით, რამაც მთელი გაყიდვების საერთო რიცხვის 3,0% შეადგინა; მეორე კვარტალში – 140, ანუ 2,8%, მესამეში – 160, ანუ 2,0%.

განსაზღვრეთ გაყიდვების საშუალო პროცენტი.

- 10%;                       16,5%;
- 2,6%;                         2,44%.

### 6. ინტერვალურ ვარიაციული მწკრივში მოდის მნიშვნელობის გასაანგარიშებელი ფორმულაა:

$$\square M_0 = x_0 + i \frac{(f_{mo} - f_{mo-1})}{(f_{mo} - f_{mo-1}) + (f_{mo} - f_{mo+1})}$$

$$\square M_0 = x_0 + i \frac{(f_{m_0} + f_{m_{0+1}})}{(f_{m_0} - f_{m_{0-1}}) + (f_{m_0} - f_{m_{0+1}})}$$

$$\square M_0 = x_0 + i \frac{(f_{m_0} - f_{m_{0-1}})}{(f_{m_0} + f_{m_{0-1}}) + (f_{m_0} - f_{m_{0-1}})}$$

$$\square M_0 = x_0 + i \frac{(f_{m_0} - f_{m_{0-1}})}{(f_{m_0} - f_{m_{0-1}}) + (f_{m_0} + f_{m_{0-1}})}$$

5. თუ ტურისტული ფირმების შემოსავლები შემცირდება 2,5-ჯერ, მაშინ მისი საშუალო შემოსავალი:

- გადიდდება 2,5-ჯერ;
- შემცირდება 2,5-ჯერ;
- არ შეიცვლება;
- შემცირდება 2,5-ით;

6. საშუალო არითმეტიკულის თვისების თანახმად:

- $\Sigma(x - \bar{x})f = 0$
- $\Sigma(x - \bar{x})f = 1$
- $\Sigma(x + \bar{x})f = 0$
- $\Sigma(x + \bar{x})f = 1$

7. თუ, ვარიაციულ მწკრივში მაღალი სიხშირის მქონე ვარიანტი ორია მაშინ მწკრივს ეწოდება:

- კვადრატული;
- ამოდალური;
- ბიმოდალური;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

8. თუ, ვარიაციულ მწკრივში მაღალი სიხშირის მქონე ვარიანტი არ გვაქვს—მაშინ მწკრივს ეწოდება:

- კვადრატული;
- ამოდალური;
- ბიმოდალური;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

9. მოცემული ფორმულა არის:  $\bar{x} = \frac{\sum f}{\sum \frac{1}{x}f}$

- მარტივი საშუალო ჰარმონიული;
- შეწონილი საშუალო ჰარმონიული
- მარტივი საშუალო გეომეტრიული;
- შეწონილი საშუალო არითმეტიკული.

10. საშუალო ჰარმონიული მიეკუთვნება:

- ხარისხოვან საშუალოებს;
- სტრუქტურულ საშუალოებს;
- ვარიაციის მაჩვენებლებს;
- კორელაციის მაჩვენებლებს.

11. მოდის მნიშვნელობა დამოკიდებულია:

- ვარიანტების მნიშვნელობათა ცვლილებაზე;
- სიხშირეების მნიშვნელობაზე;
- ვარიანტის ადგილზე;
- არცერთი პასუხი არაა სწორი.

**12. საშუალო არითმეტიკულის მნიშვნელობა დამოკიდებულია:**

- ვარიანტების მნიშვნელობათა ცვლილებაზე;
- სიხშირეების მნიშვნელობაზე;
- ვარიანტის ადგილზე;
- არცერთი პასუხი არაა სწორი.

**13. მედიანის მნიშვნელობა დამოკიდებულია:**

- ვარიანტების მნიშვნელობათა ცვლილებაზე;
- სიხშირეების მნიშვნელობაზე;
- ვარიანტის ადგილზე;
- არცერთი პასუხი არაა სწორი.

**14. მედიანა მიეკუთვნება:**

- ხარისხოვან საშუალოებს;
- სტრუქტურულ საშუალოებს;
- ვარიაციის მაჩვენებლებს;
- კორელაციის მაჩვენებლებს.

**15. საშუალო სიდიდე ეწოდება:**

- ერთი აბსოლუტური მაჩვენებლის შეფარდებას მეორე აბსოლუტურ მაჩვენებელთან;
- შესასწავლი მოვლენის აბსოლუტურ ზომას დროის გარკვეულ პერიოდში
- ერთტიპურ მოვლენათა რაიმე ნიშნის მოცულობას ერთობლიობის ერთ ერთეულზე
- არაერთტიპურ მოვლენათა რაიმე ნიშნის მოცულობას ერთობლიობის ერთ ერთეულზე.

**16. შეწონილი საშუალო არითმეტიკული განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:**

$$\begin{aligned} \square \bar{X} &= \frac{\sum Xf}{n}; & \square \bar{X} &= \frac{\sum Xf}{\sum f}; \\ \square \bar{X} &= \frac{\sum f}{\sum Xf}; & \square \bar{X} &= \frac{\sum X^2 f}{n}. \end{aligned}$$

**17. ლუწი რიცხვის ვარიანტის შემთხვევაში მედიანა გაიანგარიშება:**

- მწკრივის ორი რომელიმე ვარიანტის საშუალო არითმეტიკულით;
- მწკრივის შუაში მდებარე ორი ვარიანტის საშუალო არითმეტიკულით;
- რანჟირებული მწკრივის შუაში მდებარე ორი ვარიანტის საშუალო არითმეტიკულით;
- მწკრივის მაქსიმალურ და მინიმალურ მიშვნელობათა საშუალო არითმეტიკულით.

**18. ხარისხოვან საშუალოებს მიეკუთვნება:**

- საშუალო არითმეტიკული;
- საშუალო კვადრატული;
- საშუალო ჰარმონიული;
- ყველა.

**19. 15 ფირმის საშუალო მოგება 490 ათასი ლარია. თუ მოგების მოცულობა 42%-ით გაიზარდება, მაშინ საშუალო მოგება იქნება:**

- 490 ათასი ლარი;



- 447,2 ათასი ლარი;
- 484,2 ათასი ლარი;
- 695,8 ათასი ლარი.

20. თუ ვარიანტთა მნიშვნელობები მეორდება ერთჯერ, მაშინ მათი საშუალო გამიანგარიშება:

- მარტივი ჰარმონიულის გამოყენებით;
- მარტივი არითმეტიკულის გამოყენებით;
- შეწონილი ჰარმონიულის გამოყენებით;
- შეწონილი არითმეტიკულის გამოყენებით;

21. ყოველ მწკრივს გააჩნია:

- მხოლოდ ერთი მედიანა
- ორი მედიანა;
- სამი და მეტი მედიანა;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

22. მედიანის მნიშვნელობის დასადგენად ნაზარდი სიხშირებიდან უნდა ამოვარჩიოთ უმცირესი სიხშირე, რომელიც მედიანის რიგით ნიმერზე:

- ნაკლებია;
- ტოლია;
- მეტია;
- მეტია ან ტოლია.

23. საშუალო სიდიდეები შეიძლება იყოს:

- ხარისხოვანი;
- სტრუქტურული;
- ხარისხოვანი და სტრუქტურული;
- ხარისხოვანი და რაოდენობრივი.

24. სტრუქტურული საშუალოებს მიეკუთვნება:

- კვარტილი;
- მოდა;
- მედიანა;
- ყველა.

25. მოცემულია მონაცემები სასტუმროში დასაქმებულთა ხელფასების შესახებ (ლარი): 589; 680; 1020; 780; 1250; 840. საშუალო ხელფასის გასაანგარიშებლად საჭიროა გამოვიყენოთ:

- საშუალო არითმეტიკულის მარტივი ფორმულა;
- საშუალო არითმეტიკულის შეწონილი ფორმულა;
- საშუალო გეომეტრიულის მარტივი ფორმულა;
- საშუალო გეომეტრიულის შეწონილი ფორმულა.

26. ხარისხოვანი საშუალოს ზოგად ფორმულაში, თუ ხარისხის მაჩვენებელი  $k=1$  მივიღებთ:

- საშუალო არითმეტიკულს;
- საშუალო გეომეტრიულს;
- საშუალო კვადრატულს;
- საშუალო ჰარმონიულს.

27. მოცემული ფორმულა არის  $\bar{x} = \sqrt[k]{\frac{\sum x^k}{n}}$  :

- საშუალო ჰარმონიული;
- საშუალო გეომეტრიული;
- ხარისხოვანი საშუალო;
- ყველა პასუხი სწორია.

28. ხარისხოვანი საშუალოს ზოგად ფორმულაში, თუ ხარისხის მაჩვენებელი  $k=0$  მივიღებთ:

- საშუალო არითმეტიკულს;
- საშუალო გეომეტრიულს;
- საშუალო კვადრატულს;
- საშუალო ჰარმონიულს.

29. ხარისხოვანი საშუალოს ზოგად ფორმულაში, თუ ხარისხის მაჩვენებელი  $k=-1$  მივიღებთ:

- საშუალო არითმეტიკულს;
- საშუალო გეომეტრიულს;
- საშუალო კვადრატულს;
- საშუალო ჰარმონიულს.

30. თუ ვარიანტების მნიშვნელობებს გაავადიდებთ  $k$  მუდმივ რიცხვჯერ, მაშინ საშუალო არითმეტიკული:

- გაიზრდება  $k$  რიცხვჯერ;
- შემცირდება  $k$  რიცხვჯერ;
- უცვლელი დარჩება;
- სამივე პასუხი სწორია.

31. სტატისტიკური საშუალო სიდიდეების გაანგარიშებისას ვლინდება, რომ:

- არითმეტიკული საშუალო ყოველთვის მეტია ჰარმონიულ საშუალოზე;
- ჰარმონიული საშუალო ყოველთვის მეტია გეომეტრიულ საშუალოზე;
- გეომეტრიული საშუალო ყოველთვის ნაკლებია ჰარმონიულ საშუალოზე;
- არცერთი პასუხი არაა სწორი.

32. საშუალო ჰარმონიულის ფორმულა მიიღება მაშინ, თუ:

- შევაბრუნებთ არითმეტიკულ საშუალოს;
- წონების ჯამს გავყოფთ ვარიანტების მნიშვნელობების ნამრავლზე;
- წონების ნამრავლს გავყოფთ ვარიანტების მნიშვნელობების ჯამზე;
- არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

33. სტრუქტურული საშუალო - კვარტილი, რანჟირებულ მწკრივს ყოფს:

- 3 ტოლ ნაწილად;
- 4 ტოლ ნაწილად;
- 2 ტოლ ნაწილად;
- 5 ტოლ ნაწილად.

34. მოცემული ფორმულა  $\bar{X} = \frac{\sum f\sqrt{II(Xf)}}{n}$  მიეკუთვნება:

- მარტივ საშუალო არითმეტიკულს;
- შეწონილ საშუალო არითმეტიკულს;
- შეწონილ საშუალო გეომეტრიულს;

კვადრატულ საშუალოს.

35. სტრუქტურული საშუალო არ შეიძლება იყოს:

ჰარმონიული;

მოდა;

მედიანა;

ღეცვილი;

## თემა 7. ვარიაციის მაჩვენებლები

### საღივითი საკითხები

- 7.1 ვარიაცია და მისი შესწავლის აუცილებლობა
- 7.2 ტურისტის სფეროში მიმდინარე მოვლენების ვარიაციის მაჩვენებლების დახასიათება და გაანგარიშება
- 7.3 დისპერსიის თვისებები და მისი გაანგარიშების მარტივი ხერხები
- 7.4 ალტერნატიული ნიშნის დისპერსია

### ტიპური ამოცანების ამოხსნა

#### ამოცანა 1.

მოცემულია გიდების მიერ ტურისტთა დღიური მომსახურების შემდეგი მონაცემები:

გიდების რიცხვი (კაცი)	ტურისტთა რაოდენობა (კაცი)	$X$	$fX$	$\frac{X}{\bar{X}}$	$ X - \bar{X} f$	$(X - \bar{X})^2 f$
1	2	3	4	5	6	7
17	30-50	40	680	-29,4	- 499,8	14692,12
25	50-70	60	1500	-8,4	- 210	1764
19	70-80	75	1425	5,6	106,4	595,84
16	80-94	87	1392	17,6	281,6	4956,16
11	94-101	101	1111	31,6	347,6	10984,16
88			6108		25,8	32995,28

გავიანგარიშოთ გიდების მიერ ტურისტების მომსახურების საშუალო რაოდენობა და დახასიათოთ მისი ვარიაცია.

#### ამოხსნა:

რადგან მოცემულია ღია ინტერვალური ვარიაციული მწკრივი, ტურისტების მომსახურების საშუალო მნიშვნელობის გასაანგარიშებლად საჭიროა დისკრეტულ მწკრივზე დაყვანა. ამისათვის, თითოეული ინტერვალის ქვედა და ზედა ზღვარის ჯამი უნდა გაეყოთ ორზე. გვექნება ახალი ვარიანტები (სფ.3). საშუალოს გაანგარიშებისათვის გამოვიყენოთ საშუალო არითმეტიკულის შეწონილი ფორმულა:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xf}{\sum f} = 69,4 \text{ კაცი}$$

ვარიაციის დიაპაზონი იქნება:  $R = X_{\max} - X_{\min} = 101 - 40 = 61$ ; საშუალო წრფივი გადახრა კი:

$$\bar{d} = \frac{\sum |X - \bar{X}|f}{\sum f} = 0,29;$$

$$\text{დისპერსია: } \sigma^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2 f}{\sum f} = 374,95;$$

საშუალო კვადრატული გადახრა:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2 f}{\sum f}} = \sqrt{374,95} = 19,36;$$

ვარიაციის კოეფიციენტი:  $V = \frac{\sigma}{\bar{X}} 100 = \frac{19,36}{69,4} 100 = 27,9;$

ოსცილაციის კოეფიციენტი:  $V_R = \frac{R}{\bar{X}} 100 = 87,9\%.$

ამრიგად, ტურისტების მომსახურების საშუალო რაოდენობა 69 ადამიანია, განსხვავება მაღალ და დაბალ მნიშვნელობებს შორის 61-ია ანუ 87,9%-ის ტოლია, ხოლო გადახრა საშუალოდ ერთგვაროვანია.

**ამოცანა 2.**

დისპერსიის კოეფიციენტი უდრის 50625, ვარიაციის კოეფიციენტი კი ტოლია 34%-ის, რისი ტოლია ნიშნის საშუალო სიდიდე?

**ამოხსნა:**

$$V = \frac{\sigma}{x} 100\% \quad 34\% = \frac{225}{x} 100\% \quad \bar{x} = 662$$

**ამოცანა 3.**

მოცემულია ტურისტული ფირმაში თანამშრომელთა ასაკის მიხედვით განაწილების შემდეგი მონაცემები:

თანამშრომელთა ასაკი (წელი)	თანამშრომელთა რაოდენობა
20-24	5
24-28	3
28-32	3
32-36	8
36-40	5
40-44	5
44-50	1
შულ	36

გამოთვალეთ საშუალო წრფივი და საშუალო კვადრატული გადახრა, ვარიაციის კოეფიციენტი.

**ამოხსნა:**

პირველ რიგში ცხრილში მოცემული ინტერვალური მწკრივი დავიყვანოთ დისკრეტულზე. მონაცემები წარმოვადგინოთ ცხრილის სახით:

თანამშრომელთა ასაკი (წელი)	თანამშრომელთა რაოდენობა	X
20-24	5	22
24-28	3	26
28-32	3	30
32-36	8	34
36-40	5	38

40-44	5	42
44-50	1	47
სულ	36	

საშუალო წრფივი გადახრა გავიანგარიშოთ შემდეგი ფორმულის საფუძველზე:

$$\bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}| f}{\sum f} \quad \text{სადაც} \quad \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{22 \cdot 5 + 26 \cdot 3 + 30 \cdot 3 + 34 \cdot 8 + 38 \cdot 5 + 42 \cdot 5 + 47 \cdot 1}{30} = 33,2$$

$$\bar{d} = \frac{|22-33| \cdot 5 + |26-33| \cdot 3 + |30-33| \cdot 3 + |34-33| \cdot 8 + |38-33| \cdot 5 + |42-33| \cdot 5 + |47-33| \cdot 1}{30} = 0,23$$

ხოლო საშუალო კვადრატული გადახრის გამოთვლისათვის გამოვიყენოთ შემდეგი ფორმულა:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}} = \sqrt{\frac{(22-33)^2 \cdot 5 + (26-33)^2 \cdot 3 + \dots + (47-33)^2 \cdot 1}{30}} = 7,18$$

ვარიაციის კოეფიციენტი ტოლი იქნება:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{7,1}{33} \cdot 100 = 21,5\%$$

### ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის

#### ამოცანა 1.

განსაზღვრეთ დისპერსია, თუ საშუალო მნიშვნელობა უდრის 250, ხოლო ვარიაციის კოეფიციენტი 17%.

#### ამოცანა 2.

ვთქვათ მოცემულია 2017 წლის I კვარტლის მიხედვით რელიგიური მიზნით იერუსალიმში მოზარდთა მოგზაურობის შემდეგი მონაცემები:

მოზარდთა ასაკი (წელი)	10-12	12-13	13-15	15-16
მოგზაურთა რაოდენობა	15	17	30	44

განსაზღვრეთ:

- ა) ვარიაციის გაქანება;
- ბ) საშუალო კვადრატული გადახრა;
- გ) ვარიაციის კოეფიციენტი. გააკეთეთ დასკვნები.

### ამოცანა 3.

განსაზღვრეთ 2012-2015 წლებში ტუროპერატორების რაოდენობის ცვლილების ხარისხი, თუ ცნობილია, რომ ნიშნის დისპერსიამ შეადგინა 169, ხოლო საშუალო მნიშვნელობამ კი 25.

### ამოცანა 4.

ტურისტული ფირმების განაწილება შემოსავლების მიხედვით ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით:

შემოსავლების მოცულობა (მლნ. ლარი)	ფირმების რაოდენობა
10-12	12
12-13	7
13-15	50
16-17	25
17-19	12
19-22	7
19-22	2
სულ	115

განსაზღვრეთ:

- ა) საშუალო კვადრატული გადახრა;
- ბ) ვარიაციისა და ოსცილაციის კოეფიციენტები;

**ამოცანა 5.**

მოცემულია შემდეგი მონაცემები ტურისტულ ფირმაში დასაქმებულთა სტაჟის შესახებ. განსაზღვრეთ ვარიაციის გაქანება და დისპერსია:

სტაჟი (წელი)	დასაქმებულთა რიცხვი (კაცი)
1-2	15
2-5	14
5-10	19
10-15	13
15-20	11
სულ	72

**ამოცანა 6.**

ტურიზმის ეროვნული სააგენტოს პერსონალის ხელფასის შესახებ მოცემულია პირობითი მონაცემები:

მუშაკთა რიცხვი (კაცი)	ხელფასი (ლარი)
8	400-600
15	600-800
29	800-1000
16	1000-1200
21	1200-1400
9	1400-1600
Σ 98	

გამარტივებული წესით განსაზღვრეთ საშუალო კვადრატული გადახრა, ოსცილაციისა და ვარიაციის კოეფიციენტები



## ტ ე ს ტ ე ბ ი

1. ვარიაციის შეფარდებით მაჩვენებლებს მიეკუთვნება:

- ვარიაციის კოეფიციენტი;
- საშუალო წრფივი გადახრა;
- საშუალო კვადრატული გადახრა;
- არც ერთი.

2. უცხოელი ვიზიტორების საშუალო ხარჯები 2600 ლარია, ვარიაციის კოეფიციენტი - 30%. ნიშნის დისპერსია იქნება:

- 608400;       700609;
- 800978;       409600.

3. თუ ტურისტული კომპანიების შემოსავლები (თითოეულის) შემცირდა 15 ათასი ლარით, მაშინ საშუალო კვადრატული გადახრის მნიშვნელობა:

- არ შეიცვლება;
- შემცირდება 15 ათასი ლარით;
- შემცირდება 45 ათასი ლარით;
- გადიდება 15 ათასი ლარით.

4. უმაღლესი განათლების მქონე ტურისტების ხვედრითი წილი ტურისტთა რიცხოვნობაში 60%-ია. რას უდრის ალტერნატიული ნიშნის საშუალო არითმეტიკული:

- 30%;                       70%;
- 40%;                       60%.

5. ალტერნატიული ნიშნისათვის საშუალო კვადრატული გადახრა გვიჩვენებს ნიშნის ცვლილებას:

- ერთობლიობის შიგნით;
- ერთობლიობის გარეთ;
- როგორც შიგნით, ისე მის გარეთ;
- ერთობლიობის საშუალო დონეზე.

6. საშუალო კვადრატული გადახრის ფორმულაა:

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

7. ვარიაციის კოეფიციენტი იანგარიშება:

- $V = \frac{d}{2x} 100\%$ ;
- $V = \frac{R}{x} 100\%$ ;
- $V = \frac{\sigma}{x} 100\%$ ;

$$\square V = \frac{\sigma^2}{x} 100\% .$$

8. საშუალო წრფივი გადახრის გასაანგარიშებელი მარტივი ფორმულაა:

$$\square \bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n} - 1 ;$$

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

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

$$\square \bar{d} = \frac{\sum |x^2 - \bar{x}|}{n} .$$

9. ვარიაციის გაქანება გაიანგარიშება:

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

$$\square R = x_{\max} + x_{\min} ;$$

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

$$\square R = x_{\max} \times x_{\min} .$$

10. საშუალო წრფივი გადახრის გასაანგარიშებლად გამოიყენება:

- გადახრების კვადრატების ჯამი;
- გადახრების აბსოლუტურ მნიშვნელობათა ჯამი;
- გადახრების ალგებრული ჯამი;
- გადახრების ნამრავლი.

11. ვარიაციის გაქანების საშუალო არითმეტიკულისაგან პროცენტულ გადახრას ახასიათებს:

- ვარიაციის წრფივი კოეფიციენტი;
- ვარიაციის კოეფიციენტი;
- ოსცილაციის კოეფიციენტი;
- არცერთი.

12. ერთობლიობის ერთეულები ერთგვაროვანია თუ ვარიაციის კოეფიციენტი:

- 33%-ის ტოლია;
- 33%-ზე მეტია;
- 33%-ზე ნაკლებია;
- ტოლია ან მეტია 33%-ზე.

13. ვარიაციული მწკრივის ცენტრალური მახასიათებელია:

- საშუალო არითმეტიკული;
- საშუალოკვადრატული გადახრა;
- ვარიაციის კოეფიციენტი;
- დისპერსია.

14. მწკრივის მხოლოდ კიდურა წევრებზეა დამოკიდებული და არ ითვალისწინებს მწკრივის სიხშირეს:

- საშუალო წრფივი გადახრა;
- საშუალოკვადრატული გადახრა;

- ვარიაციის კოეფიციენტი;
- ვარიაციის დიაპაზონი.

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

- საშუალო კვადრატული გადახრა;
- დისპერსია;
- ვარიაციის დიაპაზონი;
- არც ერთი პასუხი არარის სწორი.

16. ნიშნის საშუალო მნიშვნელობა უდრის 15, დისპერსია – 25. ვარიაციის კოეფიციენტი იქნება:

- 33,3 %;
- 60 %;
- 166,7 %;
- 150%.

17. თუ დისპერსია უდრის 25, ვარიაციის კოეფიციენტი არის 45%, მაშინ ნიშნის საშუალო მნიშვნელობა იქნება:

- 11,1;
- 6;
- 111;
- 150.

18. ჩამოთვლილთაგან რომელი არ არის ვარიაციის აბსოლუტური მაჩვენებელი:

- ვარიაციის კოეფიციენტი;
- საშუალო წრფივი გადახრა;
- საშუალო კვადრატული გადახრა;
- არც ერთი.

19. ერთობლიობის საშუალო არითმეტიკულიდან ცალკეული ვარიანტების გადახრის აბსოლუტური სიდიდეების საშუალო არითმეტიკული არის:

- დისპერსია;
- ვარიაციის დიაპაზონი;
- საშუალო წრფივი გადახრა;
- საშუალო კვადრატული გადახრა.

20. ვარიაციის დიაპაზონის პროცენტული შეფარდება საშუალო არითმეტიკულის მნიშვნელობასთან არის:

- პირსონის კოეფიციენტი;
- ვარიაციის კოეფიციენტი;
- ოსცილაციის კოეფიციენტი;
- ასიმეტრიის კოეფიციენტი.

21. ვარიაცია ნიშნავს:

- მოვლენების ცვლილებას დროსა და სივრცეში;
- მოვლენების ცვლილებას სივრცეში;
- მოვლენების ცვლილებას დროში;
- მოვლენების ცვლილებას დროსა, სივრცეში და ტერიტორიულ ჭრილში.

22. ჩამოთვლილთაგან რომელი არ არის ვარიაციის აბსოლუტური მაჩვენებელი:

- ვარიაციის კოეფიციენტი;

- საშუალო წრფივი გადახრა;
- საშუალო კვადრატული გადახრა;
- არც ერთი.

23. კვადრატული ფესვი დისპერსიიდან არის:

- ვარიაციის დიაპაზონი;
- საშუალო წრფივი გადახრა;
- საშუალო კვადრატული გადახრა;
- ვარიაციის კოეფიციენტი.

24. საშუალო კვადრატული გადახრის გაანგარიშების ზოგადი ფორმულის მრიცხველში უნდა შევიტანოთ:

- გადახრების კვადრატები;
- გადახრების აბსოლუტური მნიშვნელობები;
- მაქსიმალურ და მინიმალურ მნიშვნელობათა სხვაობა;
- ვარიანტების საშუალო არითმეტიკულის მნიშვნელობა.

25. თუ ტურისტების ხარჯებს გავზრდით 2-ჯერ, მაშინ დისპერსია:

- გაიზრდება 2-ჯერ;
- შემცირდება 2-ჯერ;
- გაიზრდება 4-ჯერ;
- არ შეიცვლება.

26. მოცემული ფორმულა არის: 
$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2 f}{\sum n}$$

- დისპერსია;
- საშუალო კვადრატული გადახრა;
- ჯგუფთაშორისი დისპერსია;
- არცერთი.

27. ტურისტული სააგენტოს თანამშრომელთა ხელფასის მონაცემთა მიხედვით გაანგარიშებულმა ვარიაციის კოეფიციენტმა შეადგინა 33%, ხოლო საშუალო არითმეტიკულმა სიდიდემ – 85,8. საშუალო წრფივი გადახრა ტოლი იქნება:

- 1,7
- 9,5
- 28,3
- 32,2

28. მოცემული ფორმულა არის: 
$$V = \frac{\sigma}{\bar{X}} \cdot 100$$

- ვარიაციის კოეფიციენტი;
- ვარიაციის წრფივი კოეფიციენტი;
- ვარიაციის აბსოლუტური მაჩვენებელი;
- არცერთი.

29. ტურისტულმა სააგენტომ 8 დღის განმავლობაში გაყიდა საშუალოდ 12 საგზური. რას უდრის ვარიაციის კოეფიციენტი, თუ საშუალო კვადრატული გადახრა 2,03 –ის ტოლია:

- 33,7 %
- 16,9 %
- 4,6 %
- 16,5 %

30. მოცემული ფორმულა არის:  $V = \frac{R}{X} \cdot 100$

- ვარიაციის წრფივი კოეფიციენტი;
- ვარიაციის აბსოლუტური მაჩვენებელი;
- ვარიაციის შებრუნებული მაჩვენებელი;
- არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

31. ტურისტული სააგენტოს თანამშრომელთა ხელფასის მონაცემთა მიხედვით გაანგარიშებულმა ვარიაციის კოეფიციენტმა შეადგინა 21 %, ხოლო დისპერსიამ – 144. საშუალო არითმეტიკული ტოლი იქნება:

- 2,0
- 5,7
- 57,1
- 103

32. ვარიაციის კოეფიციენტი ყოველთვის:

- ნაკლებია ერთზე;
- მეტია ან ნაკლებია ერთზე;
- შეიძლება მეტი იყოს ერთზე;
- მოთავსებულია ნულსა და ორს შორის.

33. ტურისტული სააგენტოს თანამშრომელთა ხელფასის მონაცემთა მიხედვით გაანგარიშებულმა ვარიაციის კოეფიციენტმა შეადგინა 32%, ხოლო საშუალო წრფივმა გადახრამ – 20,9. საშუალო არითმეტიკული ტოლი იქნება:

- 1,7
- 8,5
- 50,2
- 20,9

34. ვარიაციის დიაპაზონის შეფარდება საშუალო არითმეტიკულთან, არის:

- ვარიაციის კოეფიციენტი;
- ოსცილაციის კოეფიციენტი;
- საშუალო წრფივი გადახრა;
- დისპერსია.

35. დისპერსია თავისი მათემატიკური შინაარსიდან გამომდინარე ახასიათებს:

- გადახრათა კვადრატების საშუალო სიდიდეს;
- გადახრათა კვადრატების სხვაობას;
- გადახრათა საშუალო სიდიდეს;
- არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

36. მოცემული ფორმულა  $\sigma = \sqrt{X^2 - (\bar{X})^2}$ , არის გამარტივებული სახე:

- საშუალო კვადრატული გადახრის;
- საშუალო წრფივი გადახრის;
- დისპერსიის;
- ვარიაციის დიაპაზონის.

37. 2010-2017 წლებში ტურიზმიდან მიღებული შემოსავლების მაქსიმალურ და მინიმალურ მნიშვნელობებს შორის სხვაობით დავიანგარიშებთ:

- ოსცილაციის კოეფიციენტს;
- ვარიაციის კოეფიციენტს;
- საშუალო წრფივი გადახრას;
- ვარიაციის გაქანებას.

38. საშუალო კვადრატული გადახრის პროცენტული შეფარდება საშუალო არითმეტიკულთან არის:

- ვარიაციის წრფივი კოეფიციენტი;
- ვარიაციის კოეფიციენტი;
- ოსცილაციის კოეფიციენტი;
- არცერთი.

39. ვარიაციის აბსოლიტური მაჩვენებელია:

- ვარიაციის კოეფიციენტი;
- ოსცილაციის კოეფიციენტი;
- ვარიაციის დიაპაზონი;
- სამივე პასუხი სწორია.

40. ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციის თანამშრომელთა ხელფასის მონაცემთა მიხედვით გაანგარიშებულმა ვარიაციის კოეფიციენტმა შეადგინა 50 %, დისპერსიამ – 250000. საშუალო სიდიდე იქნება:

- 1000
- 1200
- 1400
- 1500

## თემა 8. მოვლენათა ურთიერთკავშირის შესწავლის სტატისტიკური მეთოდები

### სალექციო საკითხები

- 8.1 მოვლენათა შორის ურთიერთკავშირის ფორმები და სახეები
- 8.2 მოვლენათა შორის ურთიერთკავშირის შესწავლის სტატისტიკური მეთოდები. მრავლობითი (მრავალფაქტორული) კორელაცია
- 8.3 კორელაციური კავშირის სიმჭიდროვის ხარისხის მანვენებლები

### ტიპიური ამოცანების ამოხსნა

#### ამოცანა 1

გამოვთვალოთ კორელაციის წრფივი კოეფიციენტი შემდეგი მონაცემების მიხედვით:

X - ტუროპერატორების რიცხვი (რეგიონების მიხედვით)	Y - პროდუქტისა და მომსახურების მთლიანი გაყიდვები (ათასი ლარი)
17	500
11	400
10	150
5	100

ამოხსნა:

კორელაციის კოეფიციენტის გასაანგარიშებლად შევადგინოთ შემდეგი ცხრილი:

X		X	$X^2$	$Y^2$
17	5000	8500	289	2500000
11	400	4400	121	160000
10	150	1500	100	22500
5	100	500	25	10000

გამოვთვალოთ  $\bar{X}$  და  $\bar{Y}$  მონაცემების შეტანის შემდეგ მივიღებთ:

$$\bar{X} = \frac{43}{4} = 10,75 \quad \bar{Y} = \frac{1150}{4} = 287,5$$

$$\overline{XY} = \frac{14900}{4} = 3725$$

$$\overline{X^2} = \frac{535}{4} = 133,75$$

$$\overline{Y^2} = \frac{442500}{4} = 110625$$

საშუალო კვადრატული გადახრები შეადგენს:

$$\delta_x = \sqrt{\overline{X^2} - (\overline{X})^2} = \sqrt{133,75 - 10,75^2} = \sqrt{133,75 - 115,6} = 4,3$$

$$\delta_y = \sqrt{\overline{Y^2} - (\overline{Y})^2} = \sqrt{110625 - 82656,25} = 167,2$$

კორელაციის წრფივი კოეფიციენტი იქნება:

$$r = \frac{3725 - 10,75 \cdot 287,5}{167,2 \cdot 4,3} = \frac{3725 - 3090,63}{718,96} = \frac{634,37}{718,96} = 0,88$$

ამრიგად, ამ ორ მოვლენას შორის ძალიან მჭიდრო, პიდაპირი კავშირია.

## ამოცანა 2

გავიანგარიშოთ მრავლობითი კოეფიციენტი ტურისტული კომპანიების საქმიანობის ძირითადი მაჩვენებლების შესახებ შემდეგი მონაცემების საფუძველზე

კომპანიები	გაყიდვების მოცულობა (მლნ.ლ)	საგზურების ღირებულება (ლარი) $X_1$	შეკვეთების რაოდენობა $X_2$
1	3176	2496	209
2	3066	1962	201
3	2941	783	177
4	1997	1319	136
5	1865	1142	175
6	1194	658	88
7	518	311	60
შუღლ	14757	8671	1046

$$r_{yx_1} = \frac{\overline{x_1 y} - \overline{x_1} \overline{y}}{\sigma_{x_1} \sigma_y} = 0,78;$$

$$\overline{x_1 y} = \frac{\sum x_1 y}{n} = \frac{21956214}{7} = 3136602;$$

$$\overline{x_1} = \frac{\sum x_1}{n} = \frac{8671}{7} = 1238,714 \quad \text{და}$$

$$\overline{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{14757}{7} = 2108,14;$$

$$\sigma_{x_1} = \sqrt{\frac{\sum (x_1 - \overline{x_1})^2}{n}} = \sqrt{5036036} \quad \text{და}$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum (y - \overline{y})^2}{n}} = \sqrt{160877465}$$

ანალოგიურად განისაზღვრება დანარჩენი კოეფიციენტებიც და შესაბამისად გვექნება:

$$r_{yx_1} = 0,78;$$



$$r_{y_2} = 0,95;$$

$$r_{x_1 x_2} = 0,82$$

$$R_{y/x_1 x_2} = \sqrt{\frac{r_{y_1}^2 + r_{y_2}^2 - 2r_{y_1} r_{y_2} r_{x_1 x_2}}{1 - r_{x_1 x_2}^2}} = \sqrt{\frac{0,78^2 + 0,95^2 - 2 \cdot 0,78 \cdot 0,95 \cdot 0,85}{1 - 0,82^2}} = 0,95$$

ამრიგად, ამ მოვლენებს შორის ძალიან მჭიდრო, პირდაპირი კავშირია.

### ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის

ამოცანა 1. მოცემულია მონაცემები ტურისტული კომპანიების ოპერატორებისა და გაყიდვული ტურ-პროდუქტების რაოდენობის შესახებ:

კომპანიების ნომერი	ოპერატორების რაოდენობა	ტურ-პროდუქტების მოცულობა (ათასი ლარი)
1	22	117
2	85	186
3	67	86
4	36	112
5	21	52

განსახვრეთ ამ ორ მოვლენას შორის კავშირის სიმჭიდროვე

ამოცანა 2. ააგეთ რეგრესიის წრფივი განტოლების მოდელი შემდეგი მონაცემების მიხედვით:

X- კომპანიის მუშაკთა მუშაობის სტაჟი	Y- ხელფასი (ლარი)
2	350
3	400
1	250
4	450
6	600
7	700

**ამოცანა 3.**

გამოთვალეთ კორელაციის წრფივი კოეფიციენტი თვეების მიხედვით ტურისტული პროდუქტების რაოდენობისა და გაყიდვების მოცულობის შემდეგი მონაცემების მიხედვით:

	X-ტურისტული პროდუქტების რაოდენობა (ცალი)	Y- გაყიდვის მოცულობა (ათასი ლარი)
მარტი	110	650
აპრილი	120	900
მაისი	115	1250
ივნისი	135	1450
ივლისი	150	1600
აგვისტო	170	1700
სექტემბერი	180	1800

**ამოცანა 4.**

გამოთვალეთ კორელაციის წრფივი კოეფიციენტი ტურისტული კომპანიის კაპიტალის მოცულობისა და მთლიანი შემოსავლების შემდეგი მონაცემების მიხედვით:

კომპანიების რიგითი ნომერი	X-კაპიტალის მოცულობა (მლნ.ლარი)	Y- მთლიანი შემოსავალი (ათასი ლარი)
1	3	1100
2	3	1150
3	2	1050
4	4	1100
5	8	1400
6	7	1450
7	9	1500

**ამოცანა 5.**

მოცემულია ტურისტული პაკეტის საშუალო ფასისა და გაყიდვების მოცულობის შემდეგი მონაცემები:

მიმართულება	ტურისტული პაკეტის საშუალო ფასი (ევრო) x	გაყიდვების მოცულობა (ათასი ევრო) y
გერმანია	505	100
ესპანეთი	480	120
საბერძნეთი	400	105
იტალია	510	150
საფრანგეთი	520	110

შეადგინეთ რეგრესიის წრფივი განტოლება. გაიანგარიშეთ პარამეტრები, გამოთვალეთ კორელაციის წრფივი კოეფიციენტი.

ამოცანა 6.

გეაქვს შემდეგი მონაცემები:

$X$ – ტუროპერატორთა რიცხვი	$Y$ – ტურისტული პაკეტის მთლიანი გაყიდვები (ათასი ლარი)
14	112,0
22	145,5
17	170,0
172	138,6

ააგოთ რეგრესიის წრფივი განტოლება და გაიანგარიშეთ კორელაციის წრფივი კოეფიციენტი.

ამოცანა 6.

გამოთვალეთ კორელაციის წრფივი კოეფიციენტი ტურისტულ ფირმაში დასაქმებულთა მუშაობის სტაჟსა და ხელფასებს შორის შემდეგი მონაცემების საფუძველზე:

$x$ – მუშაობის სტაჟი (წლები)	$y$ – ხელფასი ( ლარი)
1	250
3	290
5	350
6	370
8	420
9	450
10	500
12	550
13	600
15	700

## ტ ე ს ტ ე ბ ი

1. შეაგსეთ გამოტოვებული სიტყვები: მიზეზ-შედეგობრივი ურთიერთობები მოვლენებსა და პროცესებს შორის ....., როდესაც ერთ-ერთი მათგანის ცვლილება.....

2. რომელია სწორი მოსაზრება:

- საზოგადოებრივი მოვლენები წარმოადგენენ მიზეზთა დიდი რიცხვის ერთდროული ზემოქმედების შედეგს.
- ტურიზმის სფეროში მიმდინარე მოვლენების შესწავლისას აუცილებელია მოქმედ მიზეზთა დადგენა და მათგან მთავარი, არსებითი და ძირითადი მიზეზების გამოვლენა.
- კავშირი ტურისტულ მოვლენებს, მის ცალკეულ ნიშნებს შორის ძალიან მრავალმხრივი და რთულია.
- ყველა მოსაზრება სწორი

3. კავშირი რომელიც ჩვეულებრივ გამოისახება ფორმულებით არის:

- ფუნქციონალური;
- სტოქასტური;
- კორელაციური;
- არცერთი.

4. კორელაციურ-რეგრესიული ანალიზის სტადიას წარმოადგენს:

- ინფორმაციის შეგროვება და პირველადი დამუშავება;
- მოდელის აგება (რეგრესიის განტოლება);
- მოდელის შეფასება და ანალიზი;
- სამივე.

5. კორელაციური დამოკიდებულების კოეფიციენტი მიიღება:

- საშუალო ჯგუფური დისპერსიის გაყოფით საერთო დისპერსიაზე;
- საშუალო ჯგუფური დისპერსიის ნამრავლით საერთო დისპერსიაზე;
- საშუალო ჯგუფური დისპერსიისა და საერთო დისპერსიის შეჯამებით;
- საშუალო ჯგუფური დისპერსიისა და საერთო დისპერსიის სხვაობით.

6. კვადრატული ფესვი კორელაციური დამოკიდებულების კოეფიციენტიდან არის:

- საშუალო კვადრატული გადახრა;
- დეტერმინაციის კოეფიციენტი;
- ოსცილაციის კოეფიციენტი;
- ვარიაციის კოეფიციენტი.

7. წარმოების მოცულობის გადიდება იწვევს ფირმაში მოგების გადიდებას. გვაქვს:

- პირდაპირი კავშირი;
- უკუკავშირი;
- სრული კავშირი;
- კავშირი არ არსებობს.

8. ჩამოთვლილთაგან რომელია მოვლენათა ურთიერთკავშირის შესასწავლი სტატისტიკური ხერხი:

- ანალოგიური დაჯგუფების;
- ანალიზური დაჯგუფების;
- ტიპოლოგიური დაჯგუფების;

კომბინაციური დაჯგუფების.

9. თუ წრფივი კორელაციის კოეფიციენტი 0-ის ტოლია, მაშინ მოვლენებს შორის:

- კავშირი პირდაპირია;
- კავშირი არ არსებობს;
- კავშირი არაპირდაპირია;
- მჭიდრო კავშირია.

10. რომელი სახის განტოლებაა:  $y = a_0 + a_1x$

- პარაბოლა;
- ჰიპერბოლა;
- წრფივი;
- მახვენებლიანი ფუნქცია.

11. ნორმალურ განტოლებათა სისტემა

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

გამოიყენება:

- წრფივი ფუნქციის დროს;
- პარაბოლურ ფუნქციის დროს;
- ჰიპერბოლური ფუნქციის დროს;
- მახვენებლიანი ფუნქციის დროს.

12. თუ ცნობილი არაა შედეგობრივ ნიშანზე მოქმედი ფაქტორული ნიშნების სრული ჩამონათვალი, მაშინ კავშირი არის:

- კორელაციური;
- ფუნქციონალური;
- სრული;
- წრფივი.

13. თუ კორელაციის წრფივი კოეფიციენტი +0,97-ის ტოლია, მაშინ მოვლენათა შორის არის:

- უკუკავშირი;
- ფუნქციონალური კავშირი;
- პირდაპირი კავშირი;
- მრავლობითი კავშირი.

14. კორელაციის წრფივი კოეფიციენტი განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$\square r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \overline{x}\overline{y}}{\sigma_x \sigma_y};$$

$$\square r_{xy} = \frac{\overline{x \cdot y} - \overline{x}\overline{y}}{\sigma_{xy}};$$

$$\square r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \overline{x} \overline{y}}{\sigma_x \sigma_y};$$

$$\square r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \overline{x} \overline{y}}{\sigma_x \sigma_y}.$$

15. თუ საშედეგო მოვლენა (ნიშანი) იცვლება ფაქტორული ნიშნების ცვლილების პროპორციულად, მაშინ მათ შორის კავშირი არის:

- პირდაპირი;
- წრფივი;
- პირდაპირი და წრფივი;
- ფუნქციონალური.

16. რომელია სწორი მოსაზრება:

- ფუნქციონალური კავშირის დროს შედეგობრივ ნიშანზე რამდენიმე ფაქტორი მოქმედებს;
- ორ ნიშანს შორის ურთიერთკავშირის გამოკვლევის ერთადერთი მეთოდია გრაფიკული გამოსახვის მეთოდი;
- საშედეგო და ფაქტორულ ნიშნებს შორის კავშირი შეიძლება გამოვსახოთ სხვადასხვა განტოლებებით;
- სამივე სწორია.

17. შრომისნაყოფიერების დონესა და მუშაკის ასაკს შორის კავშირის გამოსახვისათვის უნდა გამოვიყენოთ:

- რეგრესიის წრფივი განტოლება;
- რეგრესიის პარაბოლური განტოლება;
- რეგრესიის ჰიპერბოლური განტოლება;
- რეგრესიის მაჩვენებლიანი განტოლება.

18. ჩამოთვლილთაგან რომელია კორელაციური კავშირის სიმჭიდროვის ხარისხის პარამეტრული მაჩვენებლებია:

- კორელაციის წრფივი კოეფიციენტი და დეტერმინაციის კოეფიციენტი;
- პირსონის, ჩუპროვის, კრამერის კოეფიციენტები;
- კორელაციის რანგების სპირმენისა და კენდელის კოეფიციენტები;
- კორელაციური შეფარდება და ურთიერთკავშირის მაჩვენებლები.

19. კორელაციური კავშირის სიმჭიდროვის ფორმულათა გამოყენების შეჩვენა დამოკიდებულია:

- მონაცემთა ბუნებაზე (თვისებრივი თუ რაოდენობრივი);
- ურთიერთდამოკიდებულების ფორმასა და ტიპზე (წრფივი თუ მრუდხაზოვანი, დადებითი თუ უარყოფითი);
- საჭირო გაანგარიშების სიზუსტეზე;
- სამივე ფაქტორზე.

20. კორელაციური კავშირების შესწავლისათვის გამოიყენება:

- პარალელურ მწკრივთა და ანალიზური დაჯგუფების მეთოდები;
- გრაფიკული და დისპერსიული ანალიზის მეთოდები;
- კორელაციურ-რეგრესიული ანალიზის მეთოდები;
- ყველა.

## თემა 9. შერჩევითი დაკვირვება

### სალექციო საკითხები

- 9.1 შერჩევითი დაკვირვების არსი და მისი გამოყენების აუცილებლობა ტურიზმში
- 9.2 შერჩევითი დაკვირვების სახეები და ამორჩევის წესები
- 9.3 შერჩევითი დაკვირვების შეცდომები
- 9.4 შერჩევითი დაკვირვების საჭირო რიცხვის განსაზღვრა
- 9.5 შერჩევის მახასიათებლის გენერალურ ერთობლიობაზე გავრცელების წესი

### ტიპური ამოცანების ამოხსნა

#### ამოცანა 1.

ტურისტთა ქვეყანაში ყოფნის ხანგრძლივობის საშუალო ვადის დასადგენად ჩატარდა რელიგიური მიზნით შემოსულ ტურისტთა 5%-იანი მექანიკური შერჩევა, რის შედეგადაც შეირჩა 100 ტურისტი. გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ქვეყანაში ყოფნის ხანგრძლივობის საშუალო ვადა შეადგინა 30 დღე – 9 დღიანი საშუალო კვადრატული გადახრის პირობებში. 5 ტურისტის ქვეყანაში ყოფნის ხანგრძლივობის საშუალო ვადა გადააჭარბა 60 დღეს.

0,954 ალბათობის პირობებში განვსაზღვროთ საზღვრები, რომელშიც მოთავსდება გენერალურ ერთობლიობაში ამ ტურისტთა ქვეყანაში ყოფნის ვადა და იმ ტურისტთა ხვედრითი წილი, რომელთა ქვეყანაში ყოფნის დრო 60 დღეზე მეტია.

ამოხსნა:

ქვეყანაში ყოფნის საშუალო ვადა იმოდრავებს შემდეგ საზღვრებში:  $\bar{x} - \Delta \leq \bar{x} \leq \bar{x} + \Delta$ . რადგან შერჩევა მექანიკური წესით ჩატარდა უნდა გამოვიყენოთ ფორ-

$$\text{მულა: } \Delta = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = 2 \sqrt{\frac{9^2}{100} \left(1 - \frac{100}{2000}\right)} = 2 \sqrt{\frac{81 - 0,95}{100}} = 1,75 \approx 2 \text{ დღე}$$

იმ ტურისტთა ხვედრითი წილი, რომელთა ქვეყანაში ყოფნის ვადა 60 დღე იყო, იმოდრავებს შემდეგ საზღვრებში:  $\omega + \Delta \leq p \leq \omega - \Delta$  რადგან შერჩევის ხვედრითმა წილმა შეადგინა 0,05 (5/100), ამიტომ შერჩევის შეცდომა ხვედრითი წილის ნიშნისათვის განისაზღვრება ფორმულით:

$$\Delta = t \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$
$$\Delta = 2 \sqrt{\frac{0,05(1-0,05)}{100} \left(1 - \frac{100}{2000}\right)} = 2 \sqrt{\frac{0,05 \cdot 0,95 \cdot 0,95}{100}} = 0,042 \text{ ანუ } 4,2\%$$

ამრიგად, 0,954 ალბათობის პირობებში ტურისტთა ქვეყანაში ყოფნის ვადა იქნება 32 (30+2) ან 28 (30-2) დღე, ხოლო იმ ტურისტთა ხვედრითი წილი, რომელთა ქვეყანაში ყოფნის ვადა იყო 60 დღე იქნება 9,2% (5%+4,2%) ან 0,8% (5%-4,2%).



## ამოცანა 2.

ტურისტულ ფორმაში მომუშავე 10 ტუროპერატორის მიერ გაყიდული ტურპროდუქტებიდან მიღებული შემოსავლების შესწავლის მიზნით ჩატარდა 20%-იანი სერიული შერჩევა, რომელშიც მოხვდა 2 ტუროპერატორი. გამოკვლევების შედეგად დადგინდა, რომ საშუალო გაყიდვებმა შესაბამისად შეადგინა 4,6 და 3 ათასი ლარი. 0,997 ალბათობის პირობებში განვსაზღვროთ საზღვრითი შეცდომა, რომელშიც იმოძრავებს ტუროპერატორთა საშუალო გაყიდვებიდან მიღებული შემოსავლების მოცულობა.

### ამოხსნა:

საშუალო შემოსავლების მოცულობა მდებარეობს შემდეგ საზღვრებში:  
 $\tilde{x} - \Delta \leq x \leq \tilde{x} + \Delta$ , რადგან შერჩევა სერიულია,

საერთო საშუალო შემოსავალი იქნება:

$$\tilde{x} = \frac{4,6+3}{2} = 3,8 \text{ ათასი ლარი,}$$

ხოლო დისპერსია:

$$\sigma^2 = \frac{(4,6-3,8)^2 + (3-3,8)^2}{2} = 0,64 \text{ ათასი ლარი.}$$

საზღვრითი შეცდომას გამოვთვლით შემდეგნაირად:

$$\Delta = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = 3 \sqrt{\frac{0,64}{2} \left(1 - \frac{2}{10}\right)} = 3 \sqrt{\frac{0,64 \cdot 0,8}{2}} = 1,5 \text{ ათასი ლარი.}$$

ამრიგად, 0,997 ალბათობის პირობებში ტუროპერატორთა საშუალო გაყიდვებიდან მიღებული შემოსავლების მოცულობა იქნება 5,3 ათასი ლარი (3,8+1,5) ან 2,3 ათასი ლარი (3,8-1,5).

## ამოცანა 3.

განვსაზღვროთ 0,954 ალბათობის პირობებში ტურისტული კომპანიის მიერ ორგანიზებული ტურებით შემოსული ტურისტებისათვის საჭირო სრული ტურისტული პაკეტის რიცხვი, (შეიძლება არსებობდეს არასრულიც) თუ ცნობილია, რომ საზღვრითი შეცდომაა 0,2, ხოლო მოცულობის დისპერსია 0,5.

### ამოხსნა:

$$\Delta = 0,2; \quad \sigma^2 = 0,5; \quad \beta = 2.$$

შერჩევისას საჭირო პაკეტების რიცხვს განვსაზღვრავთ ფორმულით:

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta^2} = \frac{4 \cdot 0,5}{0,04} = 50$$

ამრიგად, თუ 500 პაკეტისაგან (სრული, არასრული, სპეციალური და ა.შ) შესარჩევია 50 სრული პაკეტი, მაშინ შერჩევა იქნება 10%-იანი  $\left(\frac{50}{500} \cdot 100 = 10\%\right)$ .

## ამოცანა 4.

100 ტურისტულ სააგენტოში გაყიდული საგზურების საშუალო წლიური რიცხვის დასადგენად ჩატარდა მექანიკური წესით შერჩევა.

როგორი იქნება შერჩევისათვის საჭირო რიცხვი, როცა 0,683 ალბათობის პირობებში შეცდომის საზღვრები იყო  $\pm 3$  და გამოკვლევის მონაცემებიდან გამომდინარე დისპერსიამ შეადგინა 225.

**ამოხსნა:**

განვსაზღვროთ შერჩევის რიცხვი შემდეგი ფორმულით:

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta^2 N + t^2 \sigma^2} = \frac{1^2 \cdot 225 \cdot 100}{3^2 \cdot 100 + 1^2 \cdot 225} = \frac{22500}{1125} = 20$$

ამრიგად, აღნიშნული გამოკვლევისთვის საკმარისია 20 სააგენტოს გამოკვლევა.

**ამოცანა 5.**

ქალაქში ტურისტული კომპანიების აღრიცხვის მიზნით რეგისტრირებული იქნა მათი რაოდენობა რაიონების მიხედვით: I რაიონი – 2000; II – 1500; III – 750. სრული აღრიცხვის მონაცემთა შემოწმების მიზნით, ჩატარებული საკონტროლო შემოვლის შედეგად, მიღებული შედეგები ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით:

რაიონები	სრული აღრიცხვისას რეგისტრირებული	საკონტროლო შემოვლისას დადგენილი
I	400	420
II	300	310
III	150	160

შევამოწმოთ პირველად მიღებული მონაცემები.

**ამოხსნა:**

განვსაზღვროთ თითოეული რაიონის მიხედვით შესწორების (აღურიცხაობის) კოეფიციენტი:

I რაიონისთვის იგი იქნება –  $420/400=1,05$ ;

II –  $310/300=1,03$ ;

III –  $160/150=1,067$ .

ე.ი. I რაიონისთვის –  $2000 \cdot 1,05=2100$ ;

II –  $1500 \cdot 1,03=1550$ ;

III –  $750 \cdot 1,067=800$

ამ კოეფიციენტებით შესწორებული მონაცემები შემდეგი სახის იქნება:

	ქალაქის რაიონების მიხედვით ტურისტული კომპანიების რაოდენობა		
	I რაიონი	II რაიონი	III რაიონი
სრული დაკვირვების მონაცემები	2000	1500	750
შესწორებული მონაცემები	2100	1550	800

## ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის

### ამოცანა 1.

ქვეყანაში შემოსულ ვიზიტორთა შორის 10 ათასი ტურისტადან შემთხვევითი, განუმეორებელი წესით შეირჩა შერჩევითი ერთობლიობა. განსაზღვრეთ მასში შემავალი ისეთი ტურისტების ხვედრითი წილი, რომლებიც ოჯახთან ერთად მოგზაურობდნენ, თუ ცნობილია, რომ 0,954 ალბათობის პირობებში შერჩევის შეცდომა არ აღემატებოდა 0,03, ხოლო დისპერსია ტოლია 0,24.

### ამოცანა 2.

რეგიონის შერჩევითი გამოკვლევის დროს დადგინდა, რომ 0,997 ალბათობით ტურისტული კომპანიის საშუალო თვიური შემოსავალი მერყეობს 150 ათასიდან – 300 ათას ლარამდე. განსაზღვრეთ საშუალო შემოსავლების საზღვრები 0,954 ალბათობით.

### ამოცანა 3.

ვთქვათ, 200 ტურისტულ სააგენტოში ჩატარდა შერჩევა მექანიკური წესით რეალიზებული საგზურების საშუალო წლიური რიცხვის დასადგენად. როგორი იქნება ამორჩევისათვის საჭირო რიცხვი, როცა 0,954 ალბათობის პირობებში შეცდომის საზღვრები იყო  $\pm 2$  და გამოკვლევის მონაცემებიდან გამომდინარე დისპერსიამ შეადგინა 144.

### ამოცანა 4.

განსაზღვრეთ 0,997 ალბათობის პირობებში ტურისტული კომპანიის მიერ ორგანიზებული ტურებით შემოსული ტურისტებისათვის საჭირო სრული ტურისტული პაკე-

ტის რიცხვი, (შეიძლება არსებობდეს არასრულიც) თუ ცნობილია, რომ საზღვრითი შეცდომაა 0,5, ხოლო მოცულობის დისპერსია 1,5.

### ტ ე ს ტ ე ბ ი

1. გენერალური ერთობლიობიდან უკვე შერჩეული ერთეული ისევ დავაბრუნეთ უკან, მაშინ შერჩევა გვექნება:
  - განუმეორებელი;
  - სრული;
  - განმეორებითი;
  - არცერთი.
2. განუმეორებელი შერჩევის შემთხვევაში დაკვირვების ერთეულთა რიცხვი განისაზღვრება ფორმულით:
  - $n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta^2 N + t^2 \sigma^2}$ ;
  - $n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta^2}$ ;
  - $n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta^2}$ ;
  - $n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta^2 N + t^2}$ .
3. თუ შერჩევის დროს გენერალური ერთობლიობიდან შეირჩა ყოველი მე- $n$  ერთეული, შერჩევა არის:
  - საკუთრივ შემთხვევითი;
  - ბუდობრივი;
  - მექანიკური;
  - სერიული.
4. შერჩევის საჭირო რიცხვი განისაზღვრება:
  - საზღვრითი შეცდომის ფორმულებიდან;
  - სტიუდენტის კრიტერიუმით;
  - საშუალო შეცდომის ორმულიდან;
  - არცერთი პასუხი არაა სწორი.

5. ფორმულა  $n = \frac{t^2 \overline{\sigma^2} N}{\Delta^2 N + t^2 \overline{\sigma^2}}$  არის:

- სერიული დაკვირვების ერთეულთა რიცხვის;
- ტიპური დაკვირვების ერთეულთა რიცხვის;
- მექანიკური დაკვირვების ერთეულთა რიცხვის;
- კვლევითი დაკვირვების ერთეულთა რიცხვის.

6. თუ  $t = 1$  მაშინ მისი მნიშვნელობა შეესაბამება:

- 0,683 ალბათობა;
- 0,954 ალბათობა;
- 0,997 ალბათობა;
- 0,897 ალბათობა.

7. სრული აღრიცხვისას რეგისტრირებულია 540 ერთეული, ხოლო საკონტროლო შემოვლისას მათმა რიცხვმა შეადგინა 590, მაშინ შესწორების კოეფიციენტი იქნება:

- 0,92;
- 1,09;
- 109;
- 92.

8. პრესაში გამოქვეყნებული ანკეტებით გამოკითხვის დროს გამოიყენება:

- სტიქიური შერჩევის მეთოდი;
- მექანიკური შერჩევის მეთოდი;
- საკუთრივ-შემთხვევითი;
- არცერთი.

9. შერჩევის საშუალო შეცდომა განმეორებითი შერჩევისათვის განისაზღვრება შემდეგი ფორმულებით:

- $\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$ ;
- $\mu = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$ ;
- $\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} (1-X)$ ;
- $\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} p(1-P)$ .

10. მცირე შერჩევა მოიცავს:

- არა უმეტეს 30 ერთეულისა;
- 30-50 ერთეულისა;
- 100 ერთეულს;
- 50-100 ერთეულს.

11. არაერთტიპური გენერალური ერთობლიობის წინასწარ არსებითი ნიშნის მიხედვით ერთტიპურ ჯგუფებად (რაიონებად) დაყოფა, შემდეგ კი თითოეული ტიპური ჯგუფიდან საკუთრივ-შემთხვევითი ან მექანიკური წესით გარკვეული ნაწილის შერჩევა და მათზე დაკვირვება რის:

- შერჩევის ტიპური მეთოდი;
- შერჩევის სერიული მეთოდი;

- შერჩევის ბუღობრივი მეთოდი
- შერჩევის მრავალსაფეხურიანი მეთოდი.

12. ფორმულით  $\Delta = t \sqrt{\frac{\delta^2}{r} (1 - \frac{r}{R})}$  განისაზღვრება საზღვრითი შეცდომა:

- სერიული შერჩევის შემთხვევაში;
- მექანიკური შერჩევის შემთხვევაში;
- კვლური შერჩევის შემთხვევაში;
- ტიპური შერჩევის შემთხვევაში.

## თავი 10. ტურისტული მოვლენების დინამიკის სტატისტიკური შესწავლა

### სალექციო საკითხები

- 10.1 დინამიკური მწკრივის არხი და მისი სტატისტიკური მაჩვენებლები  
 10.2 ტურისტულ მოვლენათა განვითარების ტენდენციის (ტრენდის) ანალიზის მეთოდები დინამიკურ მწკრივებში  
 10.3 დინამიკური მწკრივის ინტერპოლაცია და ექსტრაპოლაცია. სეზონურობის კოეფიციენტი

### ტიპური ამოცანების ამოხსნა

#### ამოცანა 1.

ტურისტული კომპანიის მიერ რეალიზებული მომსახურების დინამიკა 2013-2017 წლებში ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით:

წლები	2013	2014	2015	2016	2017
რეალიზებული მომსახურება (მლნ ლარი)	5	7	6	8	9

მონაცემების საფუძველზე გამოთვალოთ:

- 1) მწკრივის საშუალო დონე;
- 2) საშუალო წლიური ზრდის და მატების ტემპი;
- 3) საშუალოწლიური აბსოლუტური მატება.

#### ამოხსნა:

$$1) \hat{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{5+7+6+8+9}{5} = 7 \text{ (მლნ ლარი)}$$

ეს ნიშნავს, რომ 2013-2017 წლებში საშუალოდ კომპანიის მომსახურების რეალიზაციამ შეადგინა 7 მლნ ლარი.

$$2) \bar{T}_{zr} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \cdot 100\% = \sqrt[4]{\frac{9}{5}} \cdot 100\% = \sqrt[4]{1,8} \cdot 100\% = 115,8\%$$

ე.ი. საშუალოდ 2007-2011 წლებში რეალიზაცია გაიზარდა 1,158-ჯერ.

$$T_{mat} = T_{zr} - 100\% = 115,8\% - 100\% = 15,8\%$$

ე.ი. საშუალოდ 2013-2017 წლებში მომსახურების რეალიზაციის მატების ტემპმა შეადგინა 15,8%.

$$3) \bar{\Delta} = \frac{y_n - y_1}{n-1} = \frac{9-5}{4} = 1 \text{ მლნ ლარი}$$

ე.ი. ყოველწლიურად მომსახურების რეალიზაცია იზრდებოდა 1 მლნ ლარით.

**ამოცანა 2.**

მოცემულია ტურისტული კომპანიის მიერ რეალიზებული საგზურების ღირებულების მონაცემები 2017 წლის თვეების მიხედვით:

თვე	საგზურის ფასი
იანვარი	220
თებერვალი	240
მარტი	220
აპრილი	300
მაისი	280
ივნისი	340
ივლისი	300
აგვისტო	350
სექტემბერი	345
ოქტომბერი	400
ნოემბერი	405
დეკემბერი	410

მოახდინეთ მოსწორება:

1. სამწვერიანი სრიალა საშუალოს მეთოდით;
2. საშუალო აბსოლუტური მატების მეთოდით;
3. საშუალოწლიური ზრდის ტემპის მეთოდით.

**ამოხსნა:**

1) მოვახდინოთ მოსწორება სამწვერიანი სრიალა საშუალოს მეთოდით;

$$\bar{y}_1 = \frac{220 + 240 + 220}{3} = \frac{680}{3} = 227$$

$$\bar{y}_2 = \frac{240 + 220 + 300}{3} = \frac{760}{3} = 253$$

$$\bar{y}_3 = \frac{220 + 300 + 280}{3} = \frac{800}{3} = 267$$

ა ა.შ.

2) მოვახდინოთ მოსწორება საშუალო აბსოლუტური მატების მეთოდით, რისთვისაც თავდაპირველად საჭიროა ჯერ გავიანგარიშოთ საშუალო აბსოლუტური მატების მნიშვნელობა

$$\bar{\Delta} = \frac{y_n - y_1}{n - 1} = \frac{410 - 220}{11} = 17.3$$



შემდეგ კი ჩავატაროთ მოსწორება შემდეგი ფორმულის საფუძველზე:

$$\hat{Y}_n = Y_1 + (n-1)\bar{\Delta}$$

$$\hat{Y}_1 = Y_1 = 220$$

$$\hat{Y}_2 = Y_1 + \bar{\Delta} = 220 + 17.3 = 237.3$$

$$\hat{Y}_3 = Y_1 + 2\bar{\Delta} = 220 + 2 \cdot 17.3 = 254.6$$

$$\hat{Y}_4 = Y_1 + 3\bar{\Delta} = 220 + 3 \cdot 17.3 = 271.9 \quad \text{და ა.შ.}$$

3) მოვახდინოთ მოსწორება საშუალოწლიური ზრდის ტემპის მეთოდით, რისთვისაც პირველ რიგში საჭიროა ჯერ გავიანგარიშოთ საშუალოწლიური ზრდის ტემპის მნიშვნელობა:

$$\bar{K} = \frac{\sum y - y_1}{\sum y - y_n} 100 = \frac{3810 - 220}{3810 - 410} = 1.06$$

შემდეგ კი ჩავატაროთ მოსწორება შემდეგი ფორმულის საფუძველზე:

$$\hat{Y}_n = Y_1 \cdot \bar{K}$$

$$\hat{Y}_1 = Y_1 = 220$$

$$\hat{Y}_2 = Y_1 \cdot \bar{K} = 220 \cdot 1.06 = 233.2$$

$$\hat{Y}_n = Y_1 \cdot \bar{K}^2 = 220 \cdot 1.06^2 = 247.2$$

$$\hat{Y}_n = Y_1 \cdot \bar{K}^3 = 220 \cdot 1.06^3 = 262.0 \quad \text{და ა.შ.}$$

### ამოცანა 3

აგია კომპანიაში „Wizzair“ ბერლინის მიმართულებით 2017 წლის პირველი 9 თვის განმავლობაში დაფიქსირდა ფასების შემდეგი მონაცემები:

თვე	სამგზავრო ბილეთების ფასი (ევრო)
იანვარი	400
თებერვალი	440
მარტი	420
აპრილი	500
მაისი	580
ივნისი	540
ივლისი	500
აგვისტო	550
სექტემბერი	545

მოახდინეთ: მოსწორება ანალიზური მეთოდით.

#### ამოხსნა:

ანალიზური მეთოდით მოსწორებისათვის გამოვიყენოთ წრფივი ფუნქცია:

$$\hat{y} = a_0 + a_1 t$$

დავწეროთ უმცირეს ნორმალურ განტოლებათა სისტემა  $a_0$  და  $a_1$  პარამეტრების საძიებლად.

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

თვე	სამგზავრო ბილეთების ფასი (ევრო)	t	t <sup>2</sup>	tY	ŷ
იანვარი	400	-4	16	-1600	423,2
თებერვალი	440	-3	9	-1320	441,7
მარტი	420	-2	4	-840	460,2
აპრილი	500	-1	1	-500	478,7
მაისი	580	0	0	0	497,2
ივნისი	540	1	1	540	515,7
ივლისი	500	2	4	1000	534,2
აგვისტო	550	3	9	1650	552,7
სექტემბერი	545	4	16	2180	571,2
ჯამი	4475	0	63	1110	4474,8

თუ დროის ათვლას გადავიტანთ ცენტრში, მაშინ  $\sum t = 0$ , ხოლო განტოლებათა სისტემა მიიღებს შემდეგ სახეს:

$$\begin{cases} na_0 = \sum y \\ a_1 \sum t^2 = \sum ty \end{cases} \text{ მაშინ } \begin{cases} a_0 = \frac{\sum y}{n} = \frac{4475}{9} = 497,2 \\ a_1 = \frac{\sum ty}{\sum t^2} = \frac{1110}{60} = 18,5 \end{cases}$$

მონაცემების ჩასმის შედეგად ვღებულობთ

$$\hat{y} = 497,2 + 18,5t$$

თუ შევიტანთ t-ს მიღებულ მნიშვნელობებს, მივიღებთ დინამიკური მწკრივის მოსწორებულ დონეებს

$$\text{იანვარი} - \bar{y}_I = 497,2 + 18,5(-4) = 423,2$$

$$\text{თებერვალი} - \bar{y}_{II} = 497,2 + 18,5(-3) = 441,7 \text{ და ა.შ.}$$

## ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის

### ამოცანა 1.

საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციის ოფიციალური მონაცემებით საქართველოში საერთაშორისო მოგზაურების ვიზიტების რაოდენობაა:

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
3115527	4741346	5734898	5888709	6305635	6719975	7902509

გამოთვალეთ: აბსოლუტური მატება; ზრდის და მატების ტემპი; ჩამოსული ტურისტების საშუალო მნიშვნელობა; საშუალოწლიური აბსოლუტური მატება; საშუალოწლიური ზრდისა და მატების ტემპი.

### ამოცანა 2.

მოცემულია „ინტერკონტინენტალის“ მიერ ეგვიპტის მიმართულებით გაყიდული საგზურების ღირებულების შემდეგი მონაცემები 2010-2017წ.წ. (ათასი ლარი):

წელი	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2018
გაყიდული საგზურების ღირებულება	45	57	55	53	67	77	100	150

გამოთვალეთ: დინამიკური მწკრივის საანალიზო შეფარდებითი მაჩვენებლები

### ამოცანა 3.

ვთქვათ საქართველოში ტურ-ოპერატორების რაოდენობა (ათასი) 2011-2017 წლებში ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით:

წლები	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ტურ-ოპერატორების რაოდენობა	4	7	9	11	11	12	14

გამოთვალეთ:

- ა) აბსოლუტური მატება;
- ბ) ზრდის და მატების ტემპი;
- გ) პროდუქციის წარმოების საშუალო დონე;
- დ) საშუალოწლიური აბსოლუტური მატება;
- ე) საშუალოწლიური ზრდისა და მატების ტემპი.

#### ამოცანა 4.

ვთქვათ მოცემულია ტურისტული პაკეტის ღირებულების მონაცემები 2017 წლის თვეების მიხედვით:

თვე	ტურისტული პაკეტის ღირებულება (ევრო)
იანვარი	600
თებერვალი	550
მარტი	500
აპრილი	700
მაისი	780
ივნისი	650
ივლისი	660
აგვისტო	700
სექტემბერი	750
ოქტომბერი	670
ნოემბერი	600
დეკემბერი	555

მოახდინეთ მოსწორება საშუალო აბსოლუტური მატების მეთოდით.

### ამოცანა 5

საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციის ოფიციალური მონაცემებით საქართველოში ევროპიდან საერთაშორისო მოგზაურების ვიზიტების რაოდენობაა:

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
2193086	3479541	4270382	4391876	4667329	4641856	5440839

გამოთვალეთ ევროპიდან საერთაშორისო მოგზაურების ვიზიტების რაოდენობა 2022 წლისათვის საშუალო აბსოლუტური მატების საფუძველზე.

### ამოცანა 6

საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციის ოფიციალური მონაცემებით საქართველოში ესტონეთიდან საერთაშორისო მოგზაურების ვიზიტების რაოდენობაა:

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
2356	3842	3248	3027	3395	3954	5572

გამოთვალეთ ესტონეთიდან საერთაშორისო მოგზაურების ვიზიტების რაოდენობა 2022 წლისათვის საშუალო აბსოლუტური მატების საფუძველზე.

### ამოცანა 7

მოცემულია შემდეგი მონაცემები ტუროპერატორების შესახებ:

თვე	ტურ-ოპერატორების რაოდენობა
I	36
II	42
III	44
IV	54
V	43
VI	55
VII	41
VIII	43
IX	39

მოახდინეთ დროითი მწკრივის მოსწორება წრფივი ფუნქციის გამოყენებით.

### ამოცანა 8

საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციის ოფიციალური მონაცემებით საქართველოში ლატვიიდან საერთაშორისო მოგზაურების ვიზიტების რაოდენობაა:

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
3892	4 705	5 165	6 791	7 950	9 932	11 805

გამოთვალეთ ლატვიიდან საერთაშორისო მოგზაურების ვიზიტების რაოდენობა 2022 წლისათვის წრფივი ფუნქციის საფუძველზე.

## ტ ე ს ტ ე ბ ი

### 1. დინამიკური მწკრივი ეწოდება:

- ქრონოლოგიური თანმიმდევრობით განლაგებულს დროში ცვალებად სტატისტიკურ მაჩვენებელთა მწკრივს ;
- ცალკეულ მაჩვენებლების განაწილებას სტატისტიკაში;
- ქრონოლოგიური თანმიმდევრობით განლაგებულს დროში უცვლელ სტატისტიკურ მაჩვენებელთა მწკრივს;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი

### 2. ჩამოთვლილთაგან რომელია ჯაჭვური მატების ტემპის გამოსათვლელი ფორმულა:

$\frac{Y_n - Y_{n-1}}{Y_{n-1}} 100;$

$\frac{Y_n - Y_1}{Y_1} 100;$

$\frac{Y_{n-1} - Y_1}{Y_1} 100;$

$\frac{Y_n}{Y_1} 100$

### 3. რომელი მაჩვენებელი ახასიათებს სხვაობას მწკრივის მომდევნო და წინა დონეებს შორის:

- აბსოლუტური მატება;
- ზრდის ტემპი;
- მატების ტემპი;
- მატების 1%-ის აბსოლუტური მნიშვნელობა.

### 4. აბსოლუტური მატება გაიანგარიშება ფორმულით:

$\Delta = y_i - y_1$

$\Delta = y_1 - y_i$

$\Delta = y_i - y_{i+2}$

$\Delta = y_i + y_{i+1}$

### 5. თუ დონეთა ჯამი 560-ის ტოლია, პირველი დონე – 135-ის და ბოლო დონე 235-ის. საშუალოწლიური ზრდის საფუძველზე მოსწორების მიხედვით მესამე დონე ტოლი იქნება:

235,45;

228,15;

296,59;

175, 5.

6. საბაზისო მეთოდის საფუძველზე ზრდის ტემპი გამოითვლება:

$K = \frac{y_{n+1}}{y_n} \cdot 100;$

$K = \frac{y_n}{y_1} \cdot 1000;$

$K = \frac{y_n}{y_1} \cdot 100;$

$K = 1 - \frac{y_n}{y_{n-1}} \cdot 100.$

7. ჩამოთვლილთაგან რომელია დინამიკურ მწკრივში სეზონურობის მაჩვენებელი:

- სეზონურობის დიაპაზონი;
- სეზონურობის ინდექსი;
- სეზონურობის აბსოლუტური მატება;
- სეზონურობის საშუალო დონე.

8. თუ ფირმაში მიმდინარე წლის 12 იანვრისათვის დასაქმებულთა რიცხვი შეადგენდა 514 კაცს, 12 თებერვალს – 524, 12 მარტს – 532, ხოლო 12 აპრილისათვის – 530, მაშინ იანვარ-აპრილის თვეებში დასაქმებულთა საშუალო რიცხვი იქნება:

- 525;
- 394,5;
- 526;
- 462,5.

9. დინამიკური მწკრივის განვითარების ტენდენციის გამოვლენის მარტივი ხერხია:

- მოსწორება საშუალო არითმეტიკულით;
- მოსწორება წრფივი ფუნქციით;
- მოსწორება საშუალოწლიური ზრდის ტემპით;
- მოსწორება არაწრფივი ფუნქციით.

10. თუ ტურისტული პაკეტების რეალიზაციის მოცულობა გაიზარდა 4,5 ათას ლარით ანუ 25%-ით, მაშინ 1%-ის აბსოლუტური მნიშვნელობა იქნება:

- 19,0;
- 18,0;
- 21,0;
- 17,0.

11. საშუალო აბსოლიტური მატება განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta_i}{n-1};$

$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta_i y}{n-1};$

$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta_i}{n-1} - 1;$

$\bar{\Delta} = 1 - \frac{\sum \Delta_i}{n-1}.$



12. ჩამოთვლილთაგან რომელი წარმოადგენს დინამიკური მწკრივის სახეს:

- ინტეგრალური;
- ინტერვალური;
- ქრონოლოგიური;
- არც ერთი.

13. თუ  $Y_1 = 45,3$   $Y_{15} = 87,3$  მაშინ საშუალო აბსოლუტური მატების საფუძველზე მოსწორების მიხედვით  $\hat{Y}_9$  დონე ტოლი იქნება:

- 69,4;
- 69,3;
- 68,3;
- 68,2.

14. მოვლენის განვითარების საშუალო დონე ინტერველური მწკრივისათვის განისაზღვრება:

- გეომეტრიული საშუალოს საფუძველზე;
- არითმეტიკული საშუალოს საფუძველზე;
- ქრონოლოგიური საშუალოს საფუძველზე;
- ჰარმონიული საშუალოს საფუძველზე.

15. თუ  $a_0 = 14,5$   $a_1 = 0,5$  მაშინ  $\hat{Y}_9$  დონე ტოლი იქნება:

- 12,5;
- 16,5;
- 15,5;
- 18,5.

16. დინამიკური მწკრივის საშუალო დონე სამომენტო დინამიკური მწკრივისათვის გაიანგარიშება ფორმულით:

- $\bar{y} = \frac{\Sigma y + 1}{2}$ ;
- $\bar{y} = \frac{\Sigma y}{n}$ ;
- $\bar{y} = \frac{0,5y_1 + y_2 + y_3 + \dots + 0,5y_n}{n-1}$ ;
- $\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + y_3 + \dots + 0,5y_n}{n}$ .

17. ექსტრაპოლაცია არის მწკრივის:

- გარეთ მდგომი ვარიანტების პოვნა;
- შიდა რომელიმე უცნობი დონის პოვნა;
- ორივე პასუხი სწორია;
- არც ერთი პასუხი არაა სწორი.

18. ტურისტულ კომპანიაში დაფიქსირდა შემოსავლების 137% ზრდის ტემპი, რამდენია მატების ტემპი?

- 37%
- 1,37%
- 0,37%
- 137%

19. სამომენტო დინამიკური მწკრივისათვის საშუალო დონე გაიანგარიშება ფორმულით:

$\bar{y} = \frac{0,5\sum y + y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n};$

$\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_n}{n};$

$\bar{y} = \frac{0,5y_1 + y_2 + y_3 + \dots + 0,5y_n}{n-1};$

$\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + y_3 + \dots + 0,5y_n}{n}.$

20. ინტერპოლაცია ეწოდება:

დინამიკური მწკრივის შუალედური რომელიმე უცნობი წევრის პოვნას;

დინამიკური მწკრივის გარე წევრის პოვნას;

დინამიკური მწკრივის შუა წევრის პოვნას;

საპროგნოზო დინამიკური მწკრივის პირველი წევრის პოვნას.

## თემა 11. ეკონომიკური ინდექსები

### საღეჭილო საკითხები

- 11.1 ინდექსების ცნება
- 11.2 ინდექსების სახეები
- 11.3 ინდივიდუალური და საერთო ინდექსები
- 11.4 საშუალო ინდექსები
- 11.5 დიუტოს, ჯ. კარლის, გ. პააშეს, ე. ლასპეირესის და ი. ფიშერის ინდექსების გაანგარიშება
- 11.6 ცვალებადი, ფიქსირებული და სტრუქტურული შემადგენლობის ინდექსები

### ტიპიური ამოცანების ამოხსნა

#### ამოცანა 1.

მოცემულია ტურისტული პაკეტის რეალიზაციის მონაცემები შემდეგი მიმართულებების მიხედვით:

პროდუქტის დასახელება	რეალიზაცია (მლნ.ლარი)		ფასების ცვლილება 2013 წელს 2012 წელსთან შედარებით (%)
	2012	2013	
პარიზი	3	4	+2
ბარსელონა	4	4	-3
რომი	5	5	+1

ააგეთ და გაიანგარიშეთ:

- 1) ტურპაკეტის ფასების საერთო ინდექსი;
- 2) ტურპაკეტის რეალიზაციის საერთო ინდექსი;
- 3) ტურპაკეტის ფიზიკური მოცულობის ინდექსი.

ამოხსნა:

1. ავაგოთ ტურპაკეტის ფასების ინდექსი:

$$I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum \frac{1}{i} p_1 q_1} = \frac{4 + 4 + 5}{\frac{4}{1,02} + \frac{4}{0,97} + \frac{5}{1,01}} = 1,004$$

მაშასადამე, ფასები გაზრდილა 0,4%-ით.

2. ავაგოთ რეალიზაციის საერთო ინდექსი

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{4 + 4 + 5}{3 + 4 + 5} = 1,08$$

მაშასადამე, რეალიზაცია გაიზარდა 8%-ით.

3. ავაგოთ რე ტურპაკეტის ფიზიკური მოცულობის ინდექსი:

$$I_q = \frac{I_{pq}}{I_p} = \frac{1,08}{1,004} = 1,079$$

მაშასადამე, რეალიზაციის მოცულობა გაიზარდა 7,9%-ით.

**ამოცანა 2.**

ორი ტურისტული კომპანიის საქმიანობა ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით:

ტურისტული კომპანია	რეალიზებულ იქნა ტურისტული პროდუქტი (მლნ.ლარი)		ერთი პროდუქტის თვითღირებულება (მლნ ლარი)	
	2012	2013	2012	2013
№1	53	68	1,5	1,7
№2	179	127	1,7	1,9

ააგეთ და გამოთვალეთ თვითღირებულების ცვალებადი, მუდმივი და სტრუქტურული ძვრების ინდექსები.

ამოხსნა:

ავაგოთ ცვალებადი შედგენილობის ინდექსი:

$$I_c = \frac{\sum c_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum c_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{1,7 \cdot 68 + 1,9 \cdot 127}{68 + 127} \cdot \frac{1,5 \cdot 53 + 1,7 \cdot 179}{53 + 179} = 1,109$$

ავაგოთ მუდმივი შემადგენლობის ინდექსი:

$$I_c = \frac{\sum c_1 q_1}{\sum c_0 q_1} = \frac{1,7 \cdot 68 + 1,9 \cdot 127}{1,5 \cdot 68 + 1,7 \cdot 127} = 1,123$$

ავაგოთ სტრუქტურული ძვრების ინდექსი:

$$I_c = \frac{\sum c_0 q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum c_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{1,5 \cdot 68 + 1,7 \cdot 127}{68 + 127} \div \frac{1,5 \cdot 53 + 1,7 \cdot 179}{53 + 179} = 0,988$$

ამრიგად, კომპანიის სტრუქტურის ცვლილებამ მიგვიყვანა ერთი პროდუქტის თვითღირებულების 1,2%-ით შემცირებამდე.

**ამოცანა 3.**

მოცემულია სამი მიმართულების ტურისტული მომსახურების რეალიზაციის მონაცემები:

საქონელი	რეალიზაცია საბაზისო პერიოდში (ლარებში)	ფიზიკური მოცულობის ცვლილება საანგარიშო პერიოდში საბაზისოსთან შედარებით (%)
ბერლინი	45000	-5
სიდნეი	29000	-7
ათენი	55000	+1,5

ააგეთ და გამოთვალეთ საშუალო არითმეტიკული ინდექსი.

ამოხსნა:

ფიზიკური მოცულობის ინდივიდუალური ინდექსები ტოლი იქნება: 0,95; 0,93; 1,015. ამის გათვალისწინებით საშუალო არითმეტიკული ინდექსი გამოითვლება შემდეგნაირად:

$$I_{p_s} = \frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_1 q_0} = \frac{0,95 \cdot 45000 + 0,93 \cdot 29000 + 1,015 \cdot 55000}{45000 + 29000 + 55000} = 0,973$$

ამრიგად, მოცემული მომსახურების რეალიზაციის ფიზიკური მოცულობა საშუალოდ შემცირდა 2,7%-ით.

#### ამოცანა 4.

მოცემულია ტურისტული კომპანიის მიერ სამი მიმართულებით მომსახურების რეალიზაციის შემდეგი მონაცემები.

მიმართულება	სექტემბერი		ოქტომბერი	
	ერთეული პაკეტის ფასი (ლარი)	გაყიდული (ცალი)	ერთეული პაკეტის ფასი (ლარი)	გაყიდული (ცალი)
ქაირო	1800	20	1900	21
პეკინი	2200	15	2300	14
ამსტერდამი	1500	25	1500	27

ააგეთ და გაიანგარიშეთ:

- 1) ტურპაკეტის ფიზიკური მოცულობის ინდექსი;
- 2) რეალიზაციის საერთო ინდექსი;
- 3) ტურპაკეტის ფასების ინდექსი.

ამოხსნა:

აუვგოთ ტურპაკეტის ფიზიკური მოცულობის ინდექსი:

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{1800 \cdot 21 + 2200 \cdot 14 + 1500 \cdot 27}{1800 \cdot 20 + 2200 \cdot 15 + 1500 \cdot 25} = 1,024(102,4\%)$$

ამრიგად ტურპაკეტის ფიზიკური მოცულობა გაიზარდა 2,4%-ით.

აუვგოთ ფასების ინდექსი:

$$I_{p_s} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{1900 \cdot 21 + 2300 \cdot 14 + 1500 \cdot 27}{1800 \cdot 21 + 2200 \cdot 14 + 1500 \cdot 27} = \frac{112600}{106500} = 1,032(103,2\%) \text{ ე.ი. ფასები გაზრდილა } 3,2\% \text{-ით.}$$

აუვგოთ რეალიზაციის საერთო ინდექსი:

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{1900 \cdot 21 + 2300 \cdot 14 + 1500 \cdot 27}{1800 \cdot 20 + 2200 \cdot 15 + 1500 \cdot 25} = 1,057(105,7\%)$$

ამრიგად საქონელბრუნვა გაზრდილა 5,7%-ით,

## ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის

### ამოცანა 1.

მოცემულია სამი მიმართულებით ტურისტული პაკეტის რეალიზაციის შემდეგი მონაცემები.

მიმართულება	სექტემბერი		ოქტომბერი	
	ერთეული პაკეტის ფასი (ლარი)	გაყიდული (ცალი)	ერთეული პაკეტის ფასი (ლარი)	გაყიდული (ცალი)
იტალია	1500	35	1800	33
გერმანია	2000	22	2000	25
ესპანეთი	1400	25	1350	20

ააგეთ და გაიანგარიშეთ

1. ტურპაკეტის ფიზიკური მოცულობის ინდექსი;
2. რეალიზაციის საერთო ინდექსი;
3. ტურპაკეტის ფასების ინდექსი

### ამოცანა 2.

მოცემულია ტურისტული კომპანიის სამი ტურისტული პაკეტის რეალიზაციის მონაცემები

ტურპაკეტი	რეალიზაცია საბაზისო პერიოდში (ლარებში)	ფიზიკური მოცულობის ცვლილება საანგარიშო პერიოდში საბაზისოსთან შედარებით (%)
„ა“	332000	-3
„ბ“	27400	უცვლელია
„გ“	25500	+1

ააგეთ და გამოთვალეთ საშუალო არითმეტიკული ინდექსი.

**ამოცანა 3.**

ვთქვათ, მოცემულია ტურისტული კომპანიის ოთხი ტურისტული პაკეტის რეალიზაციის მონაცემები:

საქონელი	რეალიზაცია საანგარიშო პერიოდში (ათასი ლარი)	მიმდინარე პერიოდში ფასის ცვლილება საბაზისოსთან შედარებით
„ა“	1700	+1
„ბ“	1890	+5
„გ“	1700	-2
„დ“	1900	უცვლელი

ააგეთ და გამოთვალეთ ფასების საშუალო ჰარმონიული ინდექსი.

**ამოცანა 4.**

ფასების ცვალებადი შემადგენლობის ინდექსმა შეადგინა 1,07, ხოლო ფიქსირებული შემადგენლობის ინდექსმა 0,97.

რა გავლენა მოახდინა სტრუქტურული შემადგენლობის ცვალებადობამ ფასებზე?

**ამოცანა 5.**

2017 წელს 2016 წელთან შედარებით ტურისტული კომპანიის მომსახურების ფიზიკური მოცულობა გაიზარდა 3%-ით, ხოლო საერთო ბრუნვის მოცულობა შემცირდა 1%-ით.

როგორ შეიცვალა საშუალოდ ფასები?

**ამოცანა 6.**

ფასების ცვალებადი შემადგენლობის ინდექსმა შეადგინა 1,13, ხოლო ფიქსირებული შემადგენლობის ინდექსმა 0,92.

რა გავლენა მოახდინა სტრუქტურული შემადგენლობის ცვალებადობამ ფასებზე?

**ამოცანა 7.**

გვაქვს ტურისტული კომპანიის მიერ რეალიზებულ ტურპროდუქტების შესახებ შემდეგი მონაცემები:

პროდუქტის დასახელება	საანგარიშო პერიოდში რეალიზებული პროდუქტი ( $p_1q_1$ )	$i_p$
„ა“	10 150	- 1
„ბ“	5 375	+ 2
„გ“	7 707	- 3

გამოთვალეთ ფასების საშუალო ჰარმონიული ინდექსი.

**ამოცანა 8.**

გვაქვს ტურისტული კომპანიის მიერ რეალიზებულ ტურპროდუქტებზე შემდეგი მონაცემები:



პროდუქტის დასახელება	2016 წელს რეალიზებული იქნა ტურისტული პროდუქტი მლნ,ლარი	2017 წელს 2016 წელთან შედარებით გაყიდვის მოცულობის ცვლილება $i_q$
„ა“	17	- 3
„ბ“	16	+ 1
„გ“	18	უცვლელი

გამოთვალეთ ფასების საშუალო არითმეტიკული ინდექსი.

#### ამოცანა 9.

მოცემულია შემდეგი მონაცემები:

პროდუქტის დასახელება	ერთეული პროდუქტის ფასი ლარებში		რეალიზებულია (ცალი)	
	ივლისი	აგვისტო	ივლისი	აგვისტო
პაკეტი-ეკოლოგიური ტურიზმი	1650	1630	270	290
პაკეტი-რელიგიური ტურიზმი	1800	1800	350	400

გამოთვალეთ:

- ა) ფასების (პააშე და ლასპეირესი) საერთო ინდექსები;
- ბ) გაწეული მომსახურების ფიზიკური მოცულობის საერთო ინდექსი;
- გ) რეალიზაციის საერთო ინდექსი.

**ამოცანა 10**

მოცემულია სამი მიმართულებით ტურისტული პაკეტის რეალიზაციის შემდეგი მონაცემები.

მიმართულება	სექტემბერი		ოქტომბერი	
	ერთეული პაკეტის ფასი (ლარი)	გაყიდული (ცალი)	ერთეული პაკეტის ფასი (ლარი)	გაყიდული (ცალი)
საბერძნეთი	2200	65	2800	70
უნგრეთი	1800	22	1700	25
ესპანეთი	2500	29	2250	18

ააგეთ და გაიანგარიშეთ

1. ტურპაკეტის ფიზიკური მოცულობის ინდექსი;
2. რეალიზაციის საერთო ინდექსი;
3. ტურპაკეტის ფასების ინდექსი

## ტ ე ს ტ ე ბ ი

### 1. ინდექსი გამოიყენება

- ერთგვაროვანი მოვლენების დინამიკის შესადგენად;
- არაერთგვაროვანი მოვლენების დინამიკის შესასწავლად;
- ერთგვაროვანი და არაერთგვაროვანი მოვლენების დინამიკის შესასწავლად;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

### 2. პროდუქციის ღირებულების ინდექსი

$$\square I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \quad \square I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

$$\square I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0} \quad \square I = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

### 3. თუ თვითღირებულება გაიზარდა 14%-ით, ხოლო პროდუქციის რაოდენობა შემცირდა 6%-ით, მაშინ წარმოების ხარჯების ინდექსი ტოლი იქნება

- 107%
- 120%
- 121%
- 122%

### 4. ფასების აგრეგატული ინდექსი აიგება:

$$\square I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \quad \square I = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_1 q_1} \quad \square I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} \quad \square I = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1}$$

### 5. შრომის ნაყოფიერების აგრეგატული ინდექსი

$$\square I = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_0 t_0} \quad \square I = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_0 t_1} \quad \square I = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_1 t_1} \quad \square I = \frac{\sum q_0 t_1}{\sum q_1 t_1}$$

### 7. ლასპეირსის ინდექსი აიგება

$$\square I = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1} \quad \square I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \quad \square I = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_1 q_1} \quad \square I = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

### 8. ინდივიდუალური ინდექსი ახასიათებს:

- ამა თუ იმ ერთობლიობის ყველა ელემენტების დინამიკას;
- ამა თუ იმ ერთობლიობის ცალკეული ელემენტების დინამიკას;
- როგორც საინდექსო სიდიდის, ისე თანაზომადობის მაჩვენებლის დინამიკას;
- არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

### 9. თუ ცვალებადი შემადგენლობის ინდექსი 120%-ია, ხოლო სტრუქტურული ძვრების ინდექსი 109%, მაშინ ფიქსირებული (მუდმივი) შემადგენლობის ინდექსი ტოლი იქნება:

- 110
- 111
- 115
- 117

### 10. საქონელბრუნვის ინდექსმა შეადგინა 135%, მომსახურების ფასები შემცირდა 5%-ით, მაშინ მომსახურების ფიზიკური მოცულობის ინდექსი ტოლი იქნება:

- 142%
- 130%
- 128%
- 125%

### 11. რა გზით მიიღება სტრუქტურული ძვრების ინდექსი:

- ცვალებადი და ფიქსირებული ინდექსების გამრავლებით;
- ცვალებადი და ფიქსირებული ინდექსების შეფარდებით;
- ფიქსირებული და ცვალებადი ინდექსების შეფარდებით;
- ფასების აგრეგატული და პროდუქციის მოცულობის ინდექსების ნამრავლით.

12. პააშეს ინდექსმა შეადგინა 1,25, ხოლო ლასპეირესის ინდექსმა 0,90. რამდენი იქნება ფიშერის ინდექსი?

- 1,06       1,16       1,09       1,11

13. მოცემული ფორმულა არის:  $I_{cq} = \frac{\sum c_1 q_1}{\sum c_0 q_0}$

- წარმოების ხარჯების ინდექსი;  
 თვითღირებულების აგრეგატული ინდექსი;  
 პროდუქციის ფიზიკური მოცულობის აგრეგატული ინდექსი;  
 რენტაბელობის ინდექსი.

14. ფასების საერთო ინდექსში თანაზომადობის სიდიდეა:

- ფასი საანგარიშო პერიოდში  
 პროდუქციის მოცულობა საანგარიშო პერიოდში  
 ფასი საბაზისო პერიოდში  
 ფიზიკური მოცულობის ინდივიდუალური ინდექსი

15. თუ მომსახურების ფასები გაიზარდა 4%-ით, საქონელებრუნვა კი გაიზარდა 10%-ით, მაშინ მომსახურების ფიზიკური მოცულობა გაიზარდება:

- 5,8%-ით       8,6%-ით       1,5%-ით       7%-ით

16. აგრეგატულ ინდექსში თანაზომადობის მაჩვენებელი უცვლელია საანგარიშო დონეზე თუ:

- თანაზომადობის მაჩვენებელი ფასია;  
 თანაზომადობის მაჩვენებელი შრომატევადობაა;  
 თანაზომადობის მაჩვენებელი ფიზიკური მოცულობაა;  
 თანაზომადობის მაჩვენებელი მოგებაა.

17. რას უდრის ფასების ინდივიდუალური ინდექსი, თუ ტურისტული პროდუქტის ფასი მიმდინარე პერიოდში შეადგენდა 40 ლარს, ხოლო საბაზისო პერიოდში –420 ლარს?

- 115%;       105%;       100%       95,2%

18. აგრეგატულ ინდექსში თანაზომადობის მაჩვენებელი უცვლელია საბაზისო დონეზე თუ:

- თანაზომადობის მაჩვენებელი ფასია;  
 თანაზომადობის მაჩვენებელი შრომატევადობაა;  
 თანაზომადობის მაჩვენებელი მოგებაა.  
 ყველა პასუხი სწორია.

19. თანაზომადობის მაჩვენებელი ეწოდება სიდიდეს:

- რომლის დინამიკასაც ვზომავთ;  
 რომლის საშუალებითაც იზომება საინდექსო სიდიდე;  
 რომლის საშუალებითაც იკრიბება საინდექსო სიდიდე;  
 რომლის საშუალებითაც ფიქსირდება საინდექსო სიდიდე.

20. საინდექსო სიდიდე მაჩვენებელი ეწოდება სიდიდეს:

- რომლის დინამიკასაც ვზომავთ;  
 რომლის საშუალებითაც იზომება თანაზომადობის მაჩვენებელი;  
 რომლის საშუალებითაც იკრიბება საინდექსო სიდიდე;  
 რომლის საშუალებითაც ფიქსირდება თანაზომადობის მაჩვენებელი.

21. საშუალო არითმეტიკული ინდექსის ფორმულა მიიღება:

- საქონელებრუნვის საერთო ინდექსისგან;  
 ფასების აგრეგატული ინდექსიდან;

- საქონელბრუნვის ფიზიკური მოცულობის ინდექსიდან;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

**22. რა გზით მიიღება სტრუქტურული ძვრების ინდექსი:**

ცვალებადი შემადგენლობის ინდექსის გაყოფით მუდმივი შემადგენლობის ინდექსზე;

ცვალებადი შემადგენლობის ინდექსის გამრავლებით მუდმივი შემადგენლობის ინდექსზე;

ცვალებადი შემადგენლობის ინდექსს მინუს მუდმივი შემადგენლობის ინდექსი;

ფასების აგრეგატიული ინდექსი გამრავლებული პროდუქციის მოცულობის ინდექსზე.

## თემა 12. ტურიზმის ინფორმაციული უზრუნველყოფა

### სალექციო საკითხები

12.1 ექსპერტული შეფასების მეთოდები ტურიზმის სტატისტიკაში

12.2 რისკის განგარიშების სტატისტიკური მეთოდოლოგია

### ტ ე ს ტ ე ბ ი

1. მოსწორებული ფუნქციის შერჩევა დამოკიდებულია:

- ტურისტული მოვლენების ემპირიული მწკრივის მოსწორების მიზანზე;
- ტურისტული მოვლენებისა და პროცესების მოსწორებული მწკრივის დონეებზე;
- ტურისტული მოვლენების ემპირიული მწკრივის დონეებზე;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორე.

2. ექსპერტული შეფასებების გამოყენება ტურიზმში შეიძლება განხორციელდეს:

- ინდივიდუალური მეთოდების სახით;
- ინდივიდუალური და ჯგუფური მეთოდების სახით;
- ჯგუფური მეთოდების სახით;
- ინდივიდუალური, კომპლექსური და ჯგუფური მეთოდების სახით.

3. ჯგუფურ მეთოდებს მიეკუთვნება:

- „დელფი“, დიალექტიკისა და სინექტიკის მეთოდები;
- „დელფი“, გონებრივი იერიშის (შტურმის) და სინექტიკის მეთოდები;
- ანალიზის, გონებრივი იერიშის (შტურმის) და სინექტიკის მეთოდები;
- სინთეზის, „დელფი“, გონებრივი იერიშის (შტურმის) და სინექტიკის მეთოდები.

4. განზოგადოებული საპროგნოზო გადაწყვეტილება შეიძლება გამოისახოს შემდეგი ფუნქციით:

$$\square R = f \sum (R_1, R_2, \dots, R_n), \quad \square R = \sum f(R_1, R_2, \dots, R_n),$$

$$\square R = f(R_1, R_2, \dots, R_n), \quad \square R = f(\sum R_1, +R_2, +\dots, R_n),$$

5. განზოგადოებული პროგნოზული გადაწყვეტილების მიღებისას შეიძლება გამოყენებულ იქნეს:

- მარტივი საშუალო არითმეტიკულის ფორმულა;
- მარტივი საშუალო გეომეტრიულის ფორმულა;
- მარტივი საშუალო ჰარმონიულის ფორმულა;
- შეწონილი საშუალო გეომეტრიულის ფორმულა;

6. პროგნოზის მნიშვნელობის საშუალო არითმეტიკულის მნიშვნელობიდან საშუალო გადახრის შეფასებისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ფორმულა:

$$\square \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n q_i}}, \quad \square \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y - \bar{y})^2}{y_1}},$$

$$\square \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y - \bar{y})^2 q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}}, \quad \square \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n y}}$$

7. ექსპერტული პროგნოზების განსხვავების სიდიდის დადგენა ხდება ფორმულით:

$$\square V = \frac{\sigma}{y} \times 100\% \quad \square V = \frac{y}{\sigma} \times 100\%$$

$$\square V = \frac{\sigma}{y} \times 100\% \quad \square V = \frac{\sigma}{y} \times 100\%$$

8. დღეს, საქართველოში ტურიზმის განვითარების ხელისშემშლელ ფაქტორებს მიეკუთვნება:

ტურისტული ინფრასტრუქტურა; ქვეყნის დაბალი ცნობადობა და არასათანადო იმიჯი; ტურიზმის მდგრადი განვითარება და სახელმწიფოს მხარდაჭერა; მისაწვდომობა; კოორდინაციის ნაკლებობა.

ტურისტული ინფრასტრუქტურა; მომსახურების ხარისხი; ტურისტული პროდუქტი; ქვეყნის დაბალი ცნობადობა და არასათანადო იმიჯი; ტურიზმის მდგრადი განვითარება და სახელმწიფოს მხარდაჭერა;

ტურისტული ინფრასტრუქტურა; მომსახურების ხარისხი; ტურისტული პროდუქტი; ქვეყნის დაბალი ცნობადობა და არასათანადო იმიჯი; ტურიზმის მდგრადი განვითარება და სახელმწიფოს მხარდაჭერა; მისაწვდომობა; კოორდინაციის ნაკლებობა, პოპულარიზაცია.

ტურისტული ინფრასტრუქტურა; მომსახურების ხარისხი; ტურისტული პროდუქტი; ქვეყნის დაბალი ცნობადობა და არასათანადო იმიჯი; ტურიზმის მდგრადი განვითარება და სახელმწიფოს მხარდაჭერა; მისაწვდომობა; კოორდინაციის ნაკლებობა.

9. ტურისტული ბაზრის ცვლილებების (განვითარების) ტენდენციები, სიჩქარე და ვექტორი წარმოადგენს:

- რისკის კრიტერიუმებს;
- რისკის ფაქტორებს;
- რისკის საზომს;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

10. ბაზრის ტევადობა, მოთხოვნის ტენდენცია და მისი მდგრადობა წარმოადგენს:

- რისკის ფაქტორებს;
- რისკის კრიტერიუმებს;
- რისკის საზომს;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

11. რისკის შეფასების ხერხებია:

ექსპერტულ-ატრიბუტული შეფასება, რისკის ფაქტორების ექსპერტულ-ბალური შეფასება; შეფასება სტატისტიკური მონაცემების გამოყენებით და მარკეტინგის სტრატეგიული მატრიცების მეშვეობით;

რისკის ფაქტორების ექსპერტულ-ბალური შეფასება; შეფასება სტატისტიკური მონაცემების გამოყენებით და მარკეტინგის სტრატეგიული მატრიცების მეშვეობით;

კური მოდელებისა და მარკეტინგის სტრატეგიული მატრიცების მეშვეობით;  
 ექსპერტულ-ატრიბუტული შეფასება, რისკის ფაქტორების ექსპერტულ-ბალური შეფასება; შეფასება სტატისტიკური მოდელების გამოყენებით;  
 ექსპერტულ-ატრიბუტული შეფასება, შეფასება სტატისტიკური მოდელების გამოყენებით და მარკეტინგის სტრატეგიული მატრიცების მეშვეობით.

12. ფორმულით  $R = \sum B_i W_i$  გაიანგარიშება

- რისკის ზომა;  რისკის ზონა
- რისკის ზღვარი;  რისკის დონე;

13. თუ ტურისტული კომპანიის რისკი მერყეობს 5,1-7,5 შორის, მაშინ:

- კომპანია რისკის კრიტიკულ ზონაშია;
- კომპანია რისკის მომატებულ ზონაშია;
- კომპანია რისკის დაუშვებელ ზონაშია;
- კომპანია რისკის მინიმალური რისკის ზონაშია.

14. თუ ტურისტული კომპანიის რისკი მერყეობს 2,5-5,0 შორის, მაშინ:

- კომპანია რისკის დაუშვებელ ზონაშია;
- კომპანია რისკის კრიტიკულ ზონაშია;
- კომპანია რისკის მომატებულ ზონაშია;
- კომპანია რისკის მინიმალური რისკის ზონაშია.

15. თუ ტურისტული კომპანიის რისკი მერყეობს 7,=10 შორის, მაშინ:

- კომპანია რისკის დაუშვებელ ზონაშია;
- კომპანია რისკის კრიტიკულ ზონაშია;
- კომპანია რისკის მომატებულ ზონაშია;
- კომპანია რისკის მინიმალური რისკის ზონაშია.



## თემა 13. ტურისტული საქონელისა და მომსახურების მოთხოვნისა და შემთავაზების სტატისტიკა

### სალექციო საკითხები

13.1 ტურისტულ საქონელსა და მომსახურებაზე მოთხოვნისა და მოთხოვნილების არსი და სახეები.

13.2 მოთხოვნის ელასტიკურობის სტატისტიკური შესწავლა.

### ტ ე ს ტ ე ბ ი

#### 1. ჩამოყალიბებულია მოთხოვნა, რომელიც შეესაბამება:

- ტურპროდუქტის ბაზარზე გაჯერების დონეს;
- ტურპროდუქტის ბაზარზე აღიარების დონეს;
- ტურპროდუქტის ბაზარზე რეალიზების დონეს;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

#### 2. სპონტანური (იმპულსური) მოთხოვნა, ყალიბდება მაშინ

- ტურისტი თანახმაა მისთვის სასურველი ტურისტული საქონელი ან მომსახურება შეცვალოს მსგავსი პროდუქტით ან მომსახურებით;
- ტურისტი ითხოვს მხოლოდ კონკრეტულ ტურისტულ პროდუქტს და არ თანხმდება მისი სხვა პროდუქტით შეცვლაზე.
- როდესაც ტურისტი გარკვეულ მომსახურებაზე აკეთებს განაცხადს სხვისი მიზანის ან ტურისტულ კომპანიაში მომხიბლავი ტურპროდუქტის ან მომსახურების უცვარი გაცნობის (აღმოჩენის) შედეგად;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

#### 3. აუიოტაჟური ანუ საპანიკო მოთხოვნა, ყალიბდება მაშინ, როდესაც:

- მყიდველის მხრიდან არსებობს წინასწარჩამოყალიბებული უარყოფითი და მოკიდებულება ტურისტული პროდუქტის მიმართ, ან პროდუქტმა თავი მოაბეზრა მყიდველს;
- მოთხოვნა ტურისტული საქონელსა და მომსახურებაზე უმაღლეს ფაზაშია და ტუროპერატორები კმაყოფილები არიან გაყიდვის მოცულობით;
- ტურისტულ ბაზარზე შეინიშნება რომელიმე კონკრეტული პროდუქტის დეფიციტის, გაქრობის ნიშნები
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

#### 4. ნეგატიური მოთხოვნა, როდესაც

- მყიდველის მხრიდან არსებობს წინასწარჩამოყალიბებული უარყოფითი დამოკიდებულება ტურისტული პროდუქტის მიმართ, ან პროდუქტმა თავი მოაბეზრა მყიდველს;
- ტურისტული პროდუქტი ბაზარზე გასვლის საწყის სტადიაზეა;
- ტურისტულ პროდუქტზე შეინიშნება გაქრობის ნიშნები;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

#### 5. დაფარულია მოთხოვნა,

როდესაც ამა თუ იმ მომსახურებაზე მოთხოვნა არსებობს რეალურად, მაგრამ მომსახურების დემონსტრირებას მასიური სახე ჯერ არ მიუღია;

როდესაც არსებობს განსაზღვრული მოთხოვნა, მაგრამ შესაბამისი ტურისტული საქონელი ან მომსახურება არ (ჯერ არ) იწარმოება;

როდესაც ამა თუ იმ მომსახურებაზე მოთხოვნა არსებობს მაგრამ ტურისტული პროდუქტი ბაზარზე გასვლის საწყის სტადიაზეა;

როდესაც ამა თუ იმ მომსახურებაზე მოთხოვნა არსებობს აღიარების სტადიაზეა;

როდესაც ტურისტული პროდუქტი ტურისტულ ბაზარზე გასვლის საწყის ეტაპზეა და მისი გაცნობა ჯერ-ჯერობით რეკლამის საფუძველზეა შესაძლებელი.

#### **6. სრულყოფილი მოთხოვნა, როცა**

მოთხოვნა ტურისტული საქონელსა და მომსახურებაზე უმაღლეს ფაზაშია და ტუროპერატორები კმაყოფილები არიან გაყიდვის მოცულობით;

ტურისტული საქონელი და მომსახურება ბაზარზე გასვლის ფაზაშია და ტუროპერატორები კმაყოფილები არიან გაყიდვის მოცულობით;

მოთხოვნა ტურისტული საქონელსა და მომსახურებაზე საპანიკო ფაზაშია და ტუროპერატორები კმაყოფილები არიან გაყიდვის მოცულობით;

არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

#### **7. გადაჭარბებული მოთხოვნა ყალიბდება მაშინ, როდესაც**

„მიწოდება“ ვერ უზრუნველყოფს მასზე არსებულ მოთხოვნას;

ქვეყნის ტურისტული სეგმენტი ზედმეტად უზრუნველყოფს სხვადასხვა ტურისტულ პროდუქტზე არსებულ მოთხოვნას;

როდესაც ტურისტული პროდუქტი მობეზრდა მყიდველს;

არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

#### **8. გადადებული მოთხოვნა ყალიბდება მაშინ:**

როდესაც მის დასაკმაყოფილებლად საჭიროა მოთხოვნის კორექტირება გარკვეული პერიოდის მანძილზე;

როდესაც მის დასაკმაყოფილებლად საჭიროა ფულის დაგროვება გარკვეული პერიოდის მანძილზე;

როდესაც მის დასაკმაყოფილებლად საჭიროა ქვეყნის ფარგლებს გარეთ გამგზავრება;

არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

#### **9. დაკმაყოფილებული მოთხოვნა, რომელიც ძირითადად**

უტოლდება გაყიდვის მოცულობას;

აჭარბებს გაყიდვის მოცულობას;

ნაკლებია გაყიდვის მოცულობაზე;

არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

#### **10. დაუკმაყოფილებელი მოთხოვნა, რომელიც ვლინდება:**

საჭირო ტურისტული საქონლისა და მომსახურების შექმნის შეუძლებლობაში;

საჭირო ტურისტული საქონლისა და მომსახურების მობეზრებით;

საჭირო ტურისტული საქონლისა და მომსახურების მიწოდების სიჭარბით;

არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

**11. ტოტალურ დეფიციტთან გვაქვს საქმე, როდესაც**

- დეფიციტურობის დონის მანვენებელი აჭარბებს 100%-ს;
- დეფიციტურობის დონის მანვენებელი მიუახლოვდება 100%-ს;
- დეფიციტურობის დონის მანვენებელი 100%-ის ტოლია;
- დეფიციტურობის დონის მანვენებელი მიუახლოვდება 10%-ს.

**12. დეფიციტურობის დონე განსაზღვრავს:**

- იმ ტურისტული პროდუქტის ხვედრით წონას, რომელიც არ იმყოფება რეგულარულ გაყიდვაში;
- იმ ტურისტული პროდუქტის ხვედრით წონას, რომელიც იმყოფება რეგულარულ გაყიდვაში;
- იმ ტურისტული პროდუქტის ხვედრით წონას, რომელიც არ იმყოფება სეზონურ გაყიდვაში;
- იმ ტურისტული პროდუქტის ხვედრით წონას, რომელიც არასოდეს ყოფილა რეგულარულ გაყიდვაში.

**13. მოთხოვნა ინფრელასტიური (E<1), როცა:**

- ტურისტული საქონელი ან მომსახურება არაელასტიური ან მცირედ ელასტიურია;
- ტურისტული საქონელი ან მომსახურება სუსტად ელასტიურია;
- ტურისტული საქონელი ან მომსახურება ულტრა ელასტიურია;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

**14. მოთხოვნა ულტრაელასტიურია (E>1), თუ**

- ტურისტული საქონელი ან მომსახურება არაელასტიური ან მცირედ ელასტიურია;
- ტურისტული საქონელი ან მომსახურება სუსტად ელასტიურია;
- ტურისტული საქონელი ან მომსახურება ულტრად ელასტიურია;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

**15. მოცემული ფორმულა არის:  $E_D = \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y}$**

- მარშალის მოთხოვნის ელასტიკურობის ემპირიულ კოეფიციენტი;
- მარშალის მოთხოვნის ელასტიკურობის სეზონური კოეფიციენტი;
- მარშალის მოთხოვნის ელასტიკურობის სტატისტიკური კოეფიციენტი;
- მარშალის მოთხოვნის ელასტიკურობის დინამიკური კოეფიციენტი.

# თემა 14. ტურისტულ პროდუქტზე ფასების სტატისტიკური შესწავლა

## საღეჭიო საკითხები

- 14.1 ფასის არსი, სახეები და შესწავლის ამოცანები
- 14.2 ფასების სტატისტიკის მაჩვენებელთა სისტემა
- 14.3 ფასების დონის, სტრუქტურისა და დინამიკის შესწავლის მეთოდები.
- 14.4 ინფლაცია და პოლდინგური მოგება ბიზნესში
- 14.5 ინფლაციის დონისა და დინამიკის სტატისტიკური ანალიზი

## ტ ე ს ტ ე ბ ი

### 1. საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ფასი ასრულებს

- სააღრიცხვო, მასტიმულირებელ და განმანაწილებელ ფუნქციას;
- სააღრიცხვო, მასტიმულირებელ და მარკეტინგული რეგულატორის ფუნქციას;
- სააღრიცხვო, მასტიმულირებელ და ბაზრის ინდიკატორის ფუნქციას;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

### 2. სატრანსპორტო ხარჯების გამოხატვის ხერხის მიხედვით არსებობს:

- ფრანკო-გამგზავრების ფასები და ფრანკო-მიმწოდებლის ფასები;
- ფრანკო-გამგზავრების ფასები. და ფრანკო-მომხმარებლის ფასები;
- ფრანკო-გამგზავრების ფასები და ფრანკო-დანიშნულების ფასები;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

### 3. მიწოდების, მოთხოვნის და რეალიზაციის ფასები, ეს არის ფასების კლასიფიკაცია:

- გაყიდვის სტადიების მიხედვით;
- გაყიდვის ფორმების მიხედვით;
- სასაქონლო მიმოქცევის სფეროს მიხედვით;
- რეგულირების ხარისხის მიხედვით.

### 4. ამ ფორმულით $\bar{p} = \frac{\sum pq}{\sum q}$ იანგარიშება:

- საშუალო ფასები;
- ფასების დინამიკა;
- ფასების ვარიაცია;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

### 5. $\bar{p} = \frac{\sum pq}{\sum \frac{1}{p} pq}$ მოცემული ფორმულა არის:

- ფასების შეწონილი საშუალო ჰარმონიული;
- ფასების შეწონილი საშუალო არითმეტიკული;
- ფასების შეწონილი საშუალო ქრონოლოგიური;
- ფასების შეწონილი საშუალო გეომეტრიული.

### 6. საშუალო წრფივი ( $\bar{d}$ ) გადახრა იანგარიშება:

- $\bar{d} = \frac{\sum |p - \bar{p}|q}{\sum q}$  ;

$$\square \bar{d} = \frac{\sum |p - \bar{q}| p}{\sum q} ;$$

$$\square \bar{d} = \frac{\sum |p - \bar{p}| q}{\sum p} ;$$

$$\square \bar{d} = \frac{\sum |p - \bar{p}| q}{q} .$$

7. ვარიაციის ზომა განისაზღვრება ფორმულით:

$$\square \sigma = \sqrt{\frac{\sum (p - \bar{p})^2 q}{\sum q}} ; \quad \square \Theta_p = \frac{\Delta p}{\Delta S} : \frac{p}{S} ;$$

$$\square V = \frac{\sigma}{p} * 100 ; \quad \square c = \frac{p_i - p_t}{p}$$

8. აღნიშნული ფორმულით  $c_s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{12} (i_s - 1)^2}{12}}$  განისაზღვრება:

- სეზონურობის კოეფიციენტი;
- რხევადობის კოეფიციენტი;
- ლიკვიდურობის კოეფიციენტი;
- ვარიაციის კოეფიციენტი.

9. ეს ფორმულა  $I = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$  არის:

- ფასების ინდექსი შეწონილი საბაზისო პერიოდის წონებით;
- ფასების ინდექსი შეწონილი საანგარიშო პერიოდის წონებით;
- ფასების საშუალო არითმეტიკული ინდექსი;
- ფასების საშუალო არითმეტიკული ინდექსი.

10. მოცემული ფორმულა  $I_p = \frac{\sum p_1 d_1}{\sum p_0 d_0}$  არის:

- ცვალებადი შემადგენლობის ინდექსი;
- მუდმივი შემადგენლობის ინდექსი;
- სტრუქტურული ძვრების ინდექსი;
- საქონელბრუნვის ინდექსი.

11. სამომხმარებლო ფასების ინდექსი აიგება:

- პააშეს ფორმულის მიხედვით;
- ლასპეირესის ფორმულის მიხედვით;
- ფიშერის იდეალური ინდექსის მიხედვით;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

12. „მცოცავი” ინფლაციის შემთხვევაში პროგნოზირებისათვის ვიყენებთ:

- მაჩვენებლიან ფუნქციას ( $y = a_0 a_1^t$ );
- წრფივ განტოლებას ( $y = a_0 + a_1 t$ );
- პარაბოლურ განტოლებას ( $y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$ );
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

13. „ჭენებადი” ინფლაციის შემთხვევაში პროგნოზირებისათვის ვიყენებთ:

- პარაბოლურ განტოლებას ( $y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$ );
- მაჩვენებლიან ფუნქციას ( $y = a_0 a_1^t$ );
- წრფივ განტოლებას ( $y = a_0 + a_1 t$ );
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

14. ჰიპერინფლაციის დროს პროგნოზირებისათვის ვიყენებთ:

- პარაბოლურ განტოლებას ( $y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$ );
- წრფივ განტოლებას ( $y = a_0 + a_1 t$ );
- მაჩვენებლიან ფუნქციას ( $y = a_0 a_1^t$ );
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

15. ინფლაციის დონე იზომება ფასის ინდექსის გამოყენებით:

- $I_{\text{ინფ}} = \frac{I_{p1} - I_{p0}}{I_{p0}} 100$ ;        $I_{\text{ინფ}} = \frac{I_{p0} - I_{p1}}{I_{p0}} 100$ ;
- $I_{\text{ინფ}} = \frac{I_{p1} - I_{p0}}{I_{p1}} 100$ ;        $I_{\text{ინფ}} = \frac{I_{p1} - I_{p0}}{I_{p0}} 1000$

16. ინდექს-დეფლატორი მთელს მსოფლიოში გაიანგარიშება:

- პააშეს ფასების ინდექსით;
- ლასპეირესის ფასების ინდექსით;
- ფიშერის ფასების ინდექსით;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

## თემა 15. ტურისტული ხარჯების სტატისტიკური შესწავლა

საღეჭიო საკითხები

15.1 ტურისტული ხარჯების არსი და მანვენებელთა სისტემა

15.2 შიდა ტურიზმის ხარჯების შეფასების სტატისტიკური მეთოდოლოგია

15.3 საერთაშორისო ტურიზმის ხარჯების შეფასების სტატისტიკური მეთოდოლოგია

15.4 ტურიზმიდან მიღებული შემოსავლების განგარიშების მეთოდოლოგია

### ტესტები

- ტურიზმის სტატისტიკის მანვენებელთა სისტემა ეყრდნობა:**
  - მანვენებელთა 2 ძირითად ჯგუფს;
  - მანვენებელთა 3 ძირითად ჯგუფს;
  - 5 ძირითად ჯგუფს;
  - 7 ძირითად ჯგუფს;
- ტურისტული ხარჯები არის:**
  - სამომხმარებლო ხარჯების საერთო ჯამი, რომელსაც გაიღებს ტურისტი ან მისი სახელით ნებისმიერი სხვა პირი, დანიშნულების ადგილზე ყოფნის მომენტში;
  - სამომხმარებლო ხარჯების საერთო ჯამი, რომელსაც გაიღებს ტურისტი ან მისი სახელით ნებისმიერი სხვა პირი გამგზავრების მომზადების ან მგზავრობის, აგრეთვე, დანიშნულების ადგილზე ყოფნის მომენტში;
  - სამომხმარებლო ხარჯების საერთო ჯამი, რომელსაც გაიღებს ტურისტი ან მისი სახელით ნებისმიერი სხვა პირი გამგზავრების მომზადების მომენტში;
  - არც ერთი პასუხი რა არის სწორი.
- ტურისტული ხარჯები პირდაპირაა დაკავშირებული საქონლისა და მომსახურების საბოლოო მოხმარებასთან და**
  - არ აისახებიან ეროვნულ ანგარიშთა სისტემაში;
  - აისახებიან წარმოების ანგარიშში;
  - აისახებიან ეროვნულ ანგარიშთა სისტემაში;
  - აისახებიან შემოსავლების განაწილებისა და გადანაწილების ანგარიშში.
- მოხმარების საგანი მიეკუთვნება ტურისტულს:**
  - თუ ქვეყანაში მასზე მოთხოვნის უდიდესი ხვედრითი წილი მოდის საერთაშორისო ვიზიტორებზე;
  - თუ ქვეყანაში მასზე მოთხოვნის უდიდესი ხვედრითი წილი მოდის შიდა ვიზიტორებზე;
  - თუ ქვეყანაში მასზე მოთხოვნის უდიდესი ხვედრითი წილი მოდის ადგილობრივ მოსახლეობაზე;
  - თუ ქვეყანაში მასზე მოთხოვნის უდიდესი ხვედრითი წილი მოდის ვიზიტორებზე;
- მოთხოვნის სხვადასხვა ფორმებიდან გამომდინარე ტურისტული ხარჯები იყოფა:**
  - ხარჯები-რომლებიც ტურპაკეტზეა მითითებული და ხარჯები-რომლებიც წარმოადგენენ სხვა ხარჯების შემადგენელ ნაწილს;

ხარჯები-რომლებიც ტურპაკეტზეა მითითებული და ხარჯები, რომლებიც წარმოადგენენ ტრანსპორტზე გაწეული ხარჯების შემადგენელ ნაწილს.

ხარჯები-რომლებიც ტურპაკეტზეა მითითებული და ხარჯები-რომლებიც წარმოადგენენ ვების ხარჯების შემადგენელ ნაწილს.

ხარჯები-რომლებიც ტურპაკეტზეა მითითებული და ხარჯები-რომლებიც წარმოადგენენ განთავსების ხარჯების შემადგენელ ნაწილს.

**6. ტურიზმის ხარჯების კლასიფიკაცია მოიცავს:**

შიდა ტურიზმის ხარჯს; ეროვნული ტურიზმის ხარჯს;

შიდა ტურიზმის ხარჯს; შემომსვლელი ტურიზმის ხარჯს;

ტურიზმის საერთო ხარჯს; გამსვლელი ტურიზმის ხარჯს;

შიდა ტურიზმის ხარჯს; გამსვლელი ტურიზმის ხარჯს.

**7. ეროვნული ტურიზმის ხარჯი არის:**

შიდა და შემომავალი ტურისტული ხარჯების ჯამი;

შიდა და გამავალი ტურისტული ხარჯების ჯამი;

შემომავალი და გამავალი ტურისტული ხარჯების ჯამი;

შიდა, შემომავალი და გამავალი ტურისტული ხარჯების ჯამი.

**8. ტურიზმის ხარჯების უმეტესი ნაწილი**

შინამეურნეობათა შუალედური მოხმარებაა.

შინამეურნეობათაწინასწარი მოხმარებაა.

შინამეურნეობათა საბოლოო მოხმარებაა.

შინამეურნეობათა წმინდა მოხმარებაა.

**9. ის საქონელი, რომლის ღირებულებაც ქვეყნის მიერ დადგენილ ზღვარს აჭარბებს:**

უნდა დაემატოს მითითებული ქვეყნის არარეზიდენტთა ან საზღვარგარეთ მყოფ რეზიდენტთა ტურისტულ ხარჯებს;

უნდა გამოირიცხოს მითითებული ქვეყნის არარეზიდენტთა ტურისტული ხარჯებიდან;

უნდა გამოირიცხოს მითითებული ქვეყნის საზღვარგარეთ მყოფ რეზიდენტთა ტურისტული ხარჯებიდან;

უნდა გამოირიცხოს მითითებული ქვეყნის არარეზიდენტთა ან საზღვარგარეთ მყოფ რეზიდენტთა ტურისტული ხარჯებიდან.

**10. ტურისტული ხარჯების მოცულობა მიზანშეწონილია განისაზღვროს:**

საქონელსა და მომსახურებაზე ფაქტიური დანახარჯების მიხედვით;

საქონელსა და მომსახურებაზე გეგმური დანახარჯების მიხედვით;

საქონელსა და მომსახურებაზე წმინდა დანახარჯების მიხედვით;

საქონელსა და მომსახურებაზე ფაქტიური და მოსალოდნელი დანახარჯების მიხედვით.

**11. ტურისტული ხარჯების შედგენილობა შეიძლება განისაზღვროს:**

დანახარჯების გაწევისა და ტურიზმის ტიპების საფუძველზე;

დანახარჯების გაწევის დროითა და ტურიზმის ტიპების საფუძველზე;

გამავალი ტურისტული ნაკადი შეესაბამება საერთაშორისო ტურისტული ხარჯების კატეგორიას;

დანახარჯების გაწევის დროისა და დაფარვის ვადების მიხედვით.

**12. გამავალი ტურისტული ნაკადი შეესაბამება:**

საერთაშორისო ტურისტული ხარჯების კატეგორიას;



- ეროვნული ტურისტული ხარჯების კატეგორიას;
- საერთაშორისო ტურიზმიდან შემოსავლებს;
- გამავალი ტურიზმიდან შემოსავლებს.

**13. ეროვნული ტურიზმის ხარჯი შედგება:**

- არარეზიდენტი ვიზიტორების ყველა ხარჯისაგან მითითებულ ქვეყანაში და მის გარეთ;
- რეზიდენტი ვიზიტორების ყველა ხარჯისაგან მითითებულ ქვეყანაში და მის გარეთ;
- რეზიდენტი და არარეზიდენტი ვიზიტორების ყველა ხარჯისაგან მითითებულ ქვეყანაში და მის გარეთ;
- ვიზიტორების ყველა ხარჯისაგან მითითებულ ქვეყანაში.

**14. შიდა ტურიზმის კვლევის სამიზნე სეგმენტი მოიცავს:**

- 15 წლისა და უფროსი ასაკის მოსახლეობას, რომელმაც სამიზნე თვის მანძილზე განახორციელა ვიზიტი სხვა მუნიციპალიტეტში;
- საქართველოს 15 წლისა და უფროსი ასაკის მოსახლეობას, რომელმაც სამიზნე თვის მანძილზე განახორციელა ვიზიტი სხვა მუნიციპალიტეტში და ეს ვიზიტი არ იყო სისტემატური ხასიათის;
- კვლევის სამიზნე სეგმენტი მოიცავდა საქართველოს 15 წლისა და უფროსი ასაკის მოსახლეობას, რომელმაც სამიზნე თვის მანძილზე განახორციელა ვიზიტი სხვა მუნიციპალიტეტში და ეს ვიზიტი იყო სისტემატური ხასიათის;
- კვლევის სამიზნე სეგმენტი მოიცავდა საქართველოს 15 წლისა და უფროსი ასაკის მოსახლეობას, რომელმაც სამიზნე თვის მანძილზე განახორციელა ვიზიტი სხვა მუნიციპალიტეტში და ეს ვიზიტი რეკრეაციული ხასიათის.

**15. შერჩევის მეთოდად გამოყენებულ იქნა:**

- სამსაფეხურიანი კლატერული შერჩევა წინასწარი სტრატეფიკაციით;
- კლატერული შერჩევა წინასწარი სტრატეფიკაციით;
- ორ საფეხურიანი კლატერული შერჩევა წინასწარი სტრატეფიკაციით;
- ორ საფეხურიანი კლატერული შერჩევა არაწინასწარი სტრატეფიკაციით.

**16. ქვოტების რეგიონებზე გადანაწილება ხდება:**

- რეგიონების მოსახლეობის პროპორციულად;
- მხოლოდ ქალაქების მოსახლეობის დისპროპორციულად;
- რეგიონების მოსახლეობის გაორმაგებული რიცხვის შესაბამისად;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორე.

**17. წონითი კოეფიციენტის გამოსათვლელი ფორმულაა:**

- $W_i = \frac{N_i}{n_i}$
- $W_i = \frac{N_i}{n_i} - 1$
- $W_i = \frac{N_i}{n_i} - N$
- $W_i = 1 - \frac{N_i}{n_i}$

**18. i ტიპის ხარჯის იმპუტირების ფორმულაა:**

$IME_i = \frac{PM_i}{VPM} (PME - SE)$

$IME_i = \frac{PM_i}{VPM} (VPM - SE)$

$IME_i = \frac{PM_i}{VPM} (T - PM)$

$IME_i = \frac{PM_i}{VPM} (T - SE)$

19. საერთაშორისო ტურიზმის კვლევისას პოსტ-სტრატეგიკაციისათვის გამოყენებულ იქნა :

- მოქალაქეობა და გამშვები პუნქტის ტიპი;
- მოქალაქეობა და ეროვნება;
- მოქალაქეობა და ასაკი;
- მოქალაქეობა და სოციალური სტატუსი.

20. საერთაშორისო ტურიზმის კვლევის სამიზნე სეგმენტი მოიცავს:

- საქართველოში შემოსულ ვიზიტორებს, რომლებიც იყვნენ სხვა ქვეყნის მოქალაქეები და ასევე იმ პირებს, რომლებიც იყვნენ საქართველოს მოქალაქეები და სხვა ქვეყნის რეზიდენტები;
- საქართველოში შემოსულ ვიზიტორებს, რომლებიც არ იყვნენ სხვა ქვეყნის მოქალაქეები და ასევე იმ პირებს, რომლებიც იყვნენ საქართველოს მოქალაქეები და სხვა ქვეყნის რეზიდენტები;
- საქართველოში შემოსულ ვიზიტორებს, რომლებიც იყვნენ სხვა ქვეყნის მოქალაქეები და ასევე იმ პირებს, რომლებიც არ იყვნენ საქართველოს მოქალაქეები და სხვა ქვეყნის რეზიდენტები;
- არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

21. თვის მანძილზე შემოსული საქართველოს მოქალაქე სხვა ქვეყნის რეზიდენტი ტურისტების რაოდენობა გამოითვლება ფორმულით:

- $a=b*c/d$ ;
- $a=c*b/d$  ;
- $a=d*c/a$
- $a=b*d/c$

22. შემთხვევებისათვის, როდესაც რესპონდენტი არ ასახელებს დეტალურ ხარჯებს და ასახელებს მხოლოდ მთლიან ხარჯს, ხარჯების რაოდენობა უნდა გადანაწილდეს:

- მხოლოდ ფიქსირებულ ხარჯებში;
- ხარჯების ტიპებში, სადაც გვაქვს ვარიანტი „არ ვიცი/უარი პასუხზე“.
- მითითებულ ყველა ხარჯების ტიპებში;
- მხოლოდ განთავსებისა და კვების ხარჯებში.

23. შემთხვევებისათვის, როდესაც რესპონდენტი ასახელებს მთლიან ხარჯს და ასევე რამდენიმე ტიპის დანახარჯის მაგრამ სხვებში უპასუხა „არ ვიცი/არ მახსოვს“, მთლიან ხარჯს:

- უნდა გამოაკლდეს დასახელებული თანხა და დარჩენილი თანხა უნდა გადანაწილდეს იმ ტიპის დანახარჯებზე, სადაც გვაქვს „არ ვიცი/არ მახსოვს“.
- უნდა დაემატოს დასახელებული თანხა და დარჩენილი თანხა უნდა გადანაწილდეს იმ ტიპის დანახარჯებზე, სადაც გვაქვს „არ ვიცი/არ მახსოვს“.

უნდა გამოაკლდეს დასახელებული თანხა და დარჩენილი თანხა უნდა გადანაწილდეს იმ ტიპის დანახარჯებზე, სადაც გვაქვს „სატრანსპორტო ხარჯები“;

უნდა გამოაკლდეს დასახელებული თანხა და დარჩენილი თანხა უნდა გადანაწილდეს იმ ტიპის დანახარჯებზე, სადაც გვაქვს „დანარჩენი ხარჯები“.

**24. მაშინ, თუ მთლიანი თანხა ნაკლებია ან მეტია დეტალურ ხარჯებზე, ასევე ნებისმიერი სახის შეუსაბამობის შემთხვევაში, მონაცემები**

მათემატიკურად სწორდება;

ლოგიკურად სწორდება;

დამატებითი გამოკვლევით კორექტირდება;

ანუღირებულ უნდა იქნეს.

**25. შემოსავლების მულტიპლიკატორი განისაზღვრება ფორმულით:**

$$K = \frac{1 + mpml}{mps + mpm + mpt}$$

$$K = \frac{1 - mpml}{mps + mpm + mpt}$$

$$K = \frac{1 - mpml}{mps + mpm - mpt}$$

$$K = \frac{1 - mpml}{mps - mpm + mpt}$$