

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. ІВАНА ФРАНКА
економічний факультет**

кафедра статистики

Організація вибіркового обстеження

**Методичні вказівки та завдання
до виконання контрольної роботи
для студентів заочної форми навчання
економічних спеціальностей**

Львів 2006

Рекомендовано до друку
кафедрою статистики
Протокол № 3 від 11 жовтня 2006р.

Уклала: ас.Шимко С.А.

Організація вибіркового обстеження

Методичні вказівки та завдання
до виконання контрольної роботи
для студентів заочної форми навчання
економічних спеціальностей

Загальні положення

В процесі самостійного вивчення дисципліни студент-заочник повинен, користуючись програмою та використовуючи рекомендовану літературу, розібратися у суті теоретичних питань, виконати контрольну роботу для набуття навичок практичної роботи зі статистичними даними, розрахунку і аналізу відповідних статистичних показників.

Контрольна робота виконується по варіантах і включає:

- відповідь на одне теоретичне питання (обсяг — до 2 сторінок);
- виконання двох завдань за окремими варіантами.

Викладач у десятиденний термін оцінює зареєстровані на кафедрі контрольні роботи. Результати перевірки студент може дізнатися у викладача під час щотижневої консультації на кафедрі. Контрольна робота, виконана не за своїм варіантом, не зараховується. Результати оцінювання і захисту контрольної роботи враховуються у підсумковій оцінці студента з даної дисципліни

Студенти, які не виконали контрольної роботи, не подали її в належні терміни і не захистили її, до екзамену (заліку) не допускаються. Захист контрольної роботи відбувається у формі співбесіди з суті поданої роботи.

Оформлення контрольної роботи повинно відповідати таким вимогам:

- на титульному аркуші вказується прізвище, ім'я та по-батькові студента, факультет, курс і дисципліна, з якої виконана робота, номер варіанту;
- перед розв'язком задачі наводиться її умова;
- розв'язок задач по можливості оформляється в таблицях, обов'язково наводяться формули з поясненням до них, вказуються одиниці виміру та пояснюються обчислені показники;
- в кінці роботи наводиться перелік використаної літератури, ставиться дата і підпис.

Якщо при перевірці контрольної роботи в ній будуть виявлені помилки або невідповідності зазначеним вимогам, така робота повертається студентові на доробку. Сама ж доробка виконується на окремих аркушах далі після контрольної роботи. Вносити виправлення в уже перевірену роботу не дозволяється. Доопрацьована контрольна робота повторно подається на кафедру.

Вибір варіанту контрольної роботи здійснюється за останньою цифрою залікової книжки (номер залікової книжки повинен бути вказаний на титульному аркуші роботи):

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|----|-----|----|---|----|------|------|----|---|
| Остання цифра залікової книжки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Варіант контрольної роботи | I | II | III | IV | V | VI | VI I | VIII | IX | X |

Варіант № 1

1. Види статистичних спостережень за ступенем охоплення одиниць сукупності (обстеження основного масиву).
2. Розповсюдження даних на генеральну сукупність триступеневої вибірки для обстеження домогосподарств.

3. Задача

На пункті прийому зерна у господарстві формують партію зерна озимої пшениці

(з різницею у вологості не більше 2%) для подальшого його сушіння. Щоб задати певний режим роботи зерносушарки, потрібно знати вологість зерна. З цією метою

протягом дня з автомашин було взято вибірково 10 проб на вологість зерна, що надійшло від комбайнів. Величина вологості зерна характеризується даними таблиці.

| Номер пор. | Вологість зерна, % | Квадрат вологості | Номер пор. | Вологість зерна, % | Квадрат вологості |
|------------|--------------------|-------------------|------------|--------------------|-------------------|
| | X_i | X_i^2 | | X_i | X_i^2 |
| 1 | 18,1 | 327,61 | 6 | 18,4 | 338,56 |
| 2 | 17,4 | 302,76 | 7 | 17,5 | 306,25 |
| 3 | 18,3 | 334,89 | 8 | 19,0 | 361,00 |
| 4 | 17,0 | 289,00 | 9 | 18,7 | 349,69 |
| 5 | 17,7 | 313,29 | 10 | 17,9 | 320,41 |
| | | | Всього | 180,0 | 3243,46 |

Потрібно визначити: 1) середню вологість зерна озимої пшениці за вибірковою сукупністю; 2) середню і граничну помилки вибіркової середньої вологості зерна; 3) надійні межі, в яких перебуває середня вологість зерна у генеральній сукупності.

Надійний рівень ймовірності взяти таким, що дорівнює $P=0,9545$.

4. Задача

Для визначення середньої живої маси поросят при народженні способом випадкового без повторного відбору взято 25 голів із 250 народжених поросят. Середня жива маса поросят становила 1,2 кг. З попередніх зважувань відомо, що середнє коливання живої маси поросят у цьому господарстві становить 0,3 кг. Потрібно визначити ймовірність того, що гранична помилка при обчисленні середньої живої маси поросят не перевищить 0,1 кг.

5. Особливості оцінки основних показників та їх похибок у вибірковому спостереженні за діловою активністю підприємств.

Варіант №2

1. Види статистичних спостережень за ступенем охоплення одиниць сукупності (монографічне обстеження).
2. Застосування триступеневої вибірки для обстеження домогосподарств.

3. Задача

- Об'єм вибірки: 1) збільшився в два рази;
2) зменшився в два рази.

Визначити, як зміниться помилка простої випадкової повторної вибірки.

4. Задача

В області налічується 500 ТОВ, з них у зоні I (Полісся) розташовано 210 ТОВ, а в зоні II (Перехідна зона)- 150 ТОВ, в зоні III (Лісостеп)- 140 ТОВ. ТОВ трьох зон істотно різняться між собою за природними умовами. Тому для всебічного вивчення комплексу факторів, що впливають на урожайність озимої пшениці, було проведено 10%-ну типологічну вибірку (пропорційну загальній чисельності ТОВ у зонах), що дало змогу забезпечити представництво у вибірці ТОВ з різними природними умовами. В середині зон відбір проводили механічним способом. Для кожної вибіркової сукупності визначено середню урожайність озимої пшениці і внутрішньогрупову (залишкову) дисперсію.

Результати вибірки наведено в таблиці .

| Зона | Кількість ТОВ | | Середня урожайність ц/га | Внутрішньо-групова (залишкова) дисперсія |
|----------------|--------------------------|---|--------------------------|--|
| | у генеральній сукупності | У вибірковій Сукупності (10% вибірка $\omega=0,1$) | | |
| | N_i | n_i | x_i | $\sigma_{\text{зал}}^2$ |
| I- Полісся | 210 | 21 | 26,8 | 25,0 |
| II - Перехідна | 150 | 15 | 32,3 | 25,4 |
| III- Лісостеп | 140 | 14 | 38,8 | 24,0 |
| Разом | 500 | 50 | 31,8 | 24,8 |

Потрібно визначити середню і граничну помилки вибірки, а також побудувати надійний інтервал для генеральної середньої. Надійний рівень ймовірності взяти таким, що дорівнює $P= 0,9545$.

5. Особливості стратифікації генеральної сукупності у вибіркового спостереженні населення з питань економічної активності населення.

Варіант №3

1. Види статистичних спостережень за ступенем охоплення одиниць сукупності (обстеження на основі моніторингу).
2. Мала вибірка і її застосування.

3. Задача

По міському телефонному зв'язку в порядку випадкової вибірки (механічної) провели 100 спостережень і встановили середню тривалість однієї телефонної розмови 5 хв. при середньому квадратичному відхиленні 2 хв. Яка ймовірність того, що помилка репрезентативності при визначенні середньої тривалості телефонної розмови не перевищить 18с.

4. Задача

У господарствах району спискова кількість доярок становить 500 чол. За матеріалами спеціального вибіркового обстеження стажу роботи доярок виявлено, що 50 з них мають стаж роботи понад 20 років. Відбір проводили способом 10% випадкової безповоротної вибірки.

Потрібно з надійною ймовірністю $P= 0,9545$ визначити: 1) частку (питому вагу) доярок зі стажем роботи понад 20 років у вибірковій сукупності; 2) середню і граничну помилки вибіркової частки; 3) надійні межі, в яких перебуває частка доярок зі стажем роботи понад 20 років у генеральній сукупності.

5. Особливості оцінки основних показників та їх похибок у вибіркового спостереженні за діловою активністю підприємств.

Варіант № 4

1. Поняття про вибірконе спостереження.

2. Визначення сили впливу досліджуваного фактору за допомогою дисперсійного аналізу.

3. Задача

На основі вибіркового спостереження у відділі зв'язку міста потрібно визначити частку листів приватних осіб в загальному об'ємі відправлених кореспонденцією. Ніяких попередніх даних про частку цих листів у загальній масі не має. Визначити чисельність вибірки, якщо результати потрібно дати з точністю до 1% і гарантувати це з ймовірністю 0,954.

4. Задача

В області налічується 500 ТОВ, з них у зоні I (Полісся) розташовано 210 ТОВ, а в зоні II (Перехідна зона)- 150 ТОВ, в зоні III (Лісостеп)- 140 ТОВ. ТОВ трьох зон істотно різняться між собою за природними умовами. Тому для всебічного вивчення комплексу факторів, що впливають на урожайність озимої пшениці, було проведено 10%-ну типологічну вибірку (пропорційну загальній чисельності ТОВ у зонах), що дало змогу забезпечити представництво у вибірці ТОВ з різними природними умовами. В середині зон відбір проводили механічним способом. Для кожної вибіркової сукупності визначено середню урожайність озимої пшениці і внутрішньогрупову (залишкову) дисперсію.

Результати вибірки наведено в таблиці 3.

| Зона | Кількість ТОВ | | Середня урожайність ц/га | Внутрішньогрупова (залишкова) дисперсія |
|----------------|--------------------------|---|--------------------------|---|
| | у генеральній сукупності | У вибірковій Сукупності (10% вибірка $\omega=0,1$) | | |
| | N_i | n_i | | |
| I- Полісся | 210 | 21 | 26,8 | 25,0 |
| II - Перехідна | 150 | 15 | 32,3 | 25,4 |
| III- Лісостеп | 140 | 14 | 38,8 | 24,0 |
| Разом | 500 | 50 | 31,8 | 24,8 |

Потрібно визначити середню і граничну помилки вибірки, а також побудувати надійний інтервал для генеральної середньої. Надійний рівень ймовірності взяти таким, що дорівнює $P= 0,9545$.

5. Особливості оцінки основних показників та їх похибок у вибіркового спостереженні за діяльністю підприємств, що здійснюють роздрібну торгівлю.

Варіант № 5

1. Математична основа вибіркового спостереження (Закон великих чисел, теореми Чебишева і Ляпунова .)
2. Застосування методу „географічного серпантину” для визначення обсягу вибіркової сукупності.

3. Задача

З партії виготовлених деталей загальною кількістю 2000 одиниць перевірено через механічну вибірку 30% деталей, з яких бракованими було 12 штук.

Визначити:

- а) частку бракованих деталей за даними вибірки;
- б) інтервал, в яких знаходиться частка бракованих деталей для всієї партії з ймовірністю 0,954.

4. Задача

У сільськогосподарському кооперативі проектують вибірконе визначення жирності молока, яке приймають від населення. Загальне поголів'я корів в особистих підсобних господарствах населення становить 180 голів. За проведеними раніше дослідженнями встановлено, що середня жирність молока в особистих підсобних господарствах становить 3,6%, а середнє коливання жирності молока дорівнює 0,2%

Потрібно визначити яке поголів'я корів підлягає вибірковоу обстеженню, щоб визначити середню жирність молока з гранично допустимою помилкою, яка б не перевищувала 0,1%. Корів відбирати способом випадкового повторного відбору. Надійний рівень ймовірності взяти таким, що дорівнює $P=0,9545$.

5. Основні етапи формування вибірки у статистичному спостереженні за динамікою цін виробників промислової продукції.

Варіант № 6

1. Нормальний закон розподілу і його застосування у вибірковому спостереженні
2. Способи поширення даних на генеральну сукупність (метод прямого перерахунку).

3. Задача

За даними вибіркового спостереження 10000 пасажирів приміського транспорту середня дальність поїздки пасажирів становить 35,5 км., а середнє квадратинє відхилення -- 16,0 км.

Визначити:

- а) інтервал середньої дальності поїздки пасажирів з ймовірністю 0,954;
- б) як зміниться гранична помилка вибірки, якщо ймовірність буде прийнята рівна 0,997.

4. Задача

Із 200 ящиків по 100 деталей в кожному, поступивших на склад готової продукції, в порядку випадкової безповторної серійної вибірки відібрано 5 ящиків, всі деталі яких перевірені на вагу. Результати вибірки:

| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------|----|----|----|----|----|
| Середня вага 1 деталі, г. | 50 | 49 | 53 | 53 | 55 |

Визначити 1) можливі границі середньої маси деталі для всієї партії (з ймовірністю 0,954);

2) Об'єм випадкової безповторної серійної вибірки, щоб з ймовірністю 0,683

помилка вибірки при визначенні середньої маси одної деталі для всієї партії не перевищила 0.7г.

5. Особливості формування вибірки у статистичних спостереженнях за сільськогосподарською діяльністю населення.

Варіант № 7

1. Відмінність між повторним і неповторним способом відбору.
2. Перевірка близькості теоретичного і емпіричного розподілу за допомогою критерію згоди Пірсона(хі- квадрат).

3. Задача

На підприємстві з числом встановлених металорізальних станків 120 одиниць необхідно на основі вибіркового спостереження визначити частку станків, з часом експлуатації 10 років.

Ніяких попередніх даних про частку цього обладнання в загальній чисельності немає.

Визначити: Якою повинен бути об'єм вибірки з механічним відбором, щоб при ймовірності

0,954 гранична помилка вибірки не перевищила 5%.

4. Задача

Хронометраж роботи станка дав наступні результати.

| | | | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|----------|-------|
| Витрати часу на виготовлення одної деталі, с | 50 - 60 | 60 - 70 | 70 - 80 | 80 - 90 | 90 - 100 | Разом |
| Кількість деталей, шт. | 3 | 27 | 35 | 29 | 6 | 100 |

Визначити : 1) середні затрати часу на обробку одної деталі за даними спостереженнями ;

2) граничну помилку вибірки з ймовірністю 0,954 враховуючи що мова іде про масове виробництво

5. Основні етапи формування вибірки у статистичному спостереженні за динамікою цін виробників промислової продукції.

Варіант № 8

1. Складання вибірки у простому випадковому відборі.
2. Способи поширення даних на генеральну сукупність (метод коефіцієнтів).

3. Задача

В АТ "Прогрес" працює 3000 чол. Методом неповторної випадкової вибірки обстежено 1000 чол.. з яких 820 виконували і перевиконували денну норму виробітку.

Визначити:

- а) частку працюючих, що не виконували денну норму по даних вибірки;
- б) Інтервал для частки всіх працюючих акціонерного товариства, що не виконували денну норму виробітку з ймовірністю 0,954 .

4. Задача

Для визначення середньої врожайності ярої пшениці на площі 600 га перед початком своєчасного збирання передбачається встановити вибіркового розміру посівної площі, на яку в подальшому потрібно накласти відповідну кількість метрівок. Точність результатів вибіркового спостереження зв'язана з граничною помилкою вибірки, яка не повинна перевищувати 0,9 ц/га при надійному рівні ймовірності $P = 0,9545$. За попередньою оцінкою варіація урожайності ярої пшениці на всій площі не перевищує 3,5ц/га.

Встановити площу обстежуваної ділянки, визначити кількість метрівок, що їх потрібно накласти на цю площу, а також величину інтервалу між ними.

5. Основні етапи формування вибірки у статистичному спостереженні за динамікою цін виробників промислової продукції.

Варіант №9

1. Складання вибірки у механічному відборі.
2. Розрахунок дисперсій за даними однофакторного дисперсійного комплексу.

3. Задача

На заводі електроламп із партії продукції в кількості 16000 шт. ламп взято на вибірку 1600шт.

(випадковий, безповторний відбір), із яких 40шт. виявились бракованими.

Визначити з ймовірністю 0,997 інтервал, в яких буде лежати процент браку для всієї партії продукції.

4. Задача

На території селищної ради проживає 500 родин з них: 350 родин – членів ТОВ, 100 – робітників, 50 – службовців. Для визначення середнього розміру родини в селищній раді передбачається проведення типової вибірки родин з пропорційним відбором. В середині груп відбір є механічним.

Потрібно визначити яку кількість родин і яких треба відібрати, щоб з ймовірністю $P=0,9545$ помилка вибірки не перевищувала 0,5 чоловік. З попередніх досліджень відомо, що середнє коливання розміру родини становить 2 чоловіки.

5. Особливості оцінки основних показників та їх похибок у вибіркового спостереженні за діяльністю підприємств, що здійснюють роздрібну торгівлю.

Варіант №10

1. Типовий відбір .Приклади застосування.

2.Багатоступенева вибірка .Принцип її застосування.

3. Задача

У механічному цеху заводу у порядку малої вибірки вивчались фотографії робочого дня 10 робочих. Час перерв для обстежених робочих становив: 52, 48, 60, 46, 62, 54, 51, 49, 55, 53 хв.

Визначити:

а) довірчий інтервал, у якому знаходиться середній час перерв для всіх представників цеху,

гарантуючи результат з ймовірністю 0,997;

б) ймовірність того, що середній час перерв для всіх робочих цеху відмінний від отриманого за вибіркою не більший за три хв.

4. Задача

За даними погосподарських книг селищної ради в особистих підсобних господарствах населення налічується: корів – 200, свиней – 300, птиці – 5000 голів. З метою уточнення даних суцільного обліку було проведено 10% вибіркового контролю обліку поголів'я худоби в підсобних господарствах населення.

Внаслідок контрольної вибіркової перевірки встановлено, що в обстежуваних господарствах за даними суцільного обліку таке поголів'я тварин: корів – 24, свиней – 30, птиці – 500 голів, а при контрольних обстеженнях подвір'їв відповідно: корів – 25, свиней – 32, птиці – 520 голів.

Потрібно встановити поправкові коефіцієнти недообліку, а потім на їхній основі визначити фактичну чисельність тварин в особистих підсобних господарствах населення

5.Основні етапи формування вибірки у статистичному спостереженні за динамікою споживчих цін.

- **Контрольне завдання 2 – лабораторна робота (див. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи із предмету «Організація вибіркового обстеження»**

Зі списку малих підприємств, які займаються роздрібною торгівлею і громадським харчуванням (додаток 1), необхідно:

1. Простим випадковим способом сформувати вибірку, яка б із точністю $k\%$ та імовірністю p дозволила оцінити середній товарооборот у генеральній сукупності магазинів.
 - Оцінити середній товарооборот за даними вибірки та з імовірністю p стандартну і граничну похибки середньої. Записати довірчий інтервал;
 - Поширити результати вибіркового оціювання на генеральну сукупність магазинів.
 - Оцінити якість отриманих вибіркового оцінок за допомогою відносної похибки вибірки. Зробити висновки.

Для формування вибірки необхідно скористатись таблицею випадкових чисел, наведеною у додатку 2.

2. Механічним способом сформувати вибірку, яка б із точністю $k\%$ та імовірністю p дозволила оцінити середній товарооборот генеральній сукупності магазинів.

Виконати розрахунки за даними механічної вибірки, аналогічно до завдання 1.

Порівняти точність вибіркового оцінок у простій випадковій і механічній вибірці.

Список підприємств торгівлі

тис.грн.

| № п/п | Роздрібний товаро-оборот | № п/п | Роздрібний товаро-оборот | № п/п | Роздрібний товаро-оборот | № п/п | Роздрібний товаро-оборот |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|
| 1 | 311 | 45 | 224 | 89 | 235 | 133 | 345 |
| 2 | 321 | 46 | 590 | 90 | 361 | 134 | 215 |
| 3 | 468 | 47 | 555 | 91 | 218 | 135 | 207 |
| 4 | 430 | 48 | 152 | 92 | 541 | 136 | 485 |
| 5 | 170 | 49 | 309 | 93 | 435 | 137 | 449 |
| 6 | 484 | 50 | 559 | 94 | 464 | 138 | 401 |
| 7 | 303 | 51 | 198 | 95 | 455 | 139 | 205 |
| 8 | 376 | 52 | 476 | 96 | 302 | 140 | 398 |
| 9 | 347 | 53 | 189 | 97 | 236 | 141 | 245 |
| 10 | 332 | 54 | 277 | 98 | 254 | 142 | 382 |
| 11 | 57 | 55 | 498 | 99 | 173 | 143 | 216 |
| 12 | 351 | 56 | 238 | 100 | 424 | 144 | 465 |
| 13 | 558 | 57 | 397 | 101 | 353 | 145 | 490 |
| 14 | 252 | 58 | 448 | 102 | 329 | 146 | 409 |
| 15 | 275 | 59 | 420 | 103 | 308 | 147 | 216 |
| 16 | 391 | 60 | 385 | 104 | 446 | 148 | 542 |
| 17 | 381 | 61 | 381 | 105 | 261 | 149 | 260 |
| 18 | 441 | 62 | 389 | 106 | 393 | 150 | 404 |
| 19 | 540 | 63 | 532 | 107 | 481 | 151 | 581 |
| 20 | 493 | 64 | 229 | 108 | 526 | 152 | 487 |
| 21 | 479 | 65 | 209 | 109 | 386 | 153 | 478 |
| 22 | 468 | 66 | 573 | 110 | 345 | 154 | 232 |
| 23 | 134 | 67 | 154 | 111 | 209 | 155 | 655 |
| 24 | 216 | 68 | 226 | 112 | 238 | 156 | 311 |
| 25 | 270 | 69 | 556 | 113 | 223 | 157 | 189 |
| 26 | 462 | 70 | 581 | 114 | 269 | 158 | 455 |
| 27 | 100 | 71 | 287 | 115 | 268 | 159 | 182 |
| 28 | 388 | 72 | 256 | 116 | 292 | 160 | 419 |
| 29 | 502 | 73 | 486 | 117 | 489 | 161 | 457 |
| 30 | 234 | 74 | 541 | 118 | 606 | 162 | 443 |
| 31 | 219 | 75 | 491 | 119 | 455 | 163 | 558 |
| 32 | 389 | 76 | 669 | 120 | 256 | 164 | 434 |
| 33 | 481 | 77 | 401 | 121 | 474 | 165 | 97 |
| 34 | 366 | 78 | 296 | 122 | 525 | 166 | 529 |
| 35 | 466 | 79 | 397 | 123 | 226 | 167 | 545 |
| 36 | 495 | 80 | 580 | 124 | 805 | 168 | 433 |
| 37 | 331 | 81 | 295 | 125 | 485 | 169 | 390 |
| 38 | 262 | 82 | 289 | 126 | 426 | 170 | 656 |
| 39 | 484 | 83 | 416 | 127 | 453 | 171 | 539 |
| 40 | 390 | 84 | 220 | 128 | 464 | 172 | 453 |
| 41 | 237 | 85 | 397 | 129 | 496 | 173 | 352 |
| 42 | 250 | 86 | 443 | 130 | 192 | 174 | 490 |
| 43 | 311 | 87 | 444 | 131 | 551 | 175 | 522 |
| 44 | 321 | 88 | 250 | 132 | 219 | 176 | 373 |

Таблиця випадкових чисел

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5489 | 5583 | 3156 | 0835 | 1988 | 3912 | 0938 | 7460 | 0869 | 4420 |
| 3522 | 0935 | 7877 | 5665 | 7020 | 9555 | 7375 | 7124 | 7878 | 5544 |
| 7555 | 7579 | 2550 | 2487 | 9477 | 0864 | 2349 | 1012 | 8250 | 2633 |
| 5759 | 3554 | 5080 | 9074 | 7001 | 6249 | 3224 | 6368 | 9102 | 2672 |
| 6303 | 6895 | 3371 | 3196 | 7231 | 2918 | 7380 | 0438 | 7547 | 2644 |
| 7351 | 5634 | 5323 | 2623 | 7803 | 8374 | 2191 | 0464 | 0696 | 9529 |
| 7068 | 7803 | 8832 | 5119 | 6350 | 0120 | 5026 | 3684 | 5657 | 0304 |
| 3613 | 1428 | 1796 | 8447 | 0503 | 5654 | 3254 | 7336 | 9536 | 1944 |
| 5143 | 4534 | 2105 | 0368 | 7890 | 2473 | 4240 | 8652 | 9435 | 1422 |
| 9815 | 5144 | 7649 | 8638 | 6137 | 8070 | 5345 | 4865 | 2456 | 5708 |
| 5780 | 1277 | 6816 | 1013 | 2867 | 9938 | 3930 | 3203 | 5696 | 1769 |
| 1187 | 0951 | 5991 | 5245 | 5700 | 5564 | 7352 | 0891 | 6249 | 6568 |
| 4184 | 2179 | 4554 | 9083 | 2254 | 2435 | 2965 | 5154 | 1209 | 7069 |
| 2916 | 2972 | 9885 | 0275 | 0144 | 8034 | 8122 | 3213 | 7666 | 0230 |
| 5524 | 1341 | 9860 | 6565 | 6981 | 9842 | 0171 | 2284 | 2707 | 3008 |
| 0146 | 5291 | 2354 | 5694 | 0377 | 5336 | 6460 | 9585 | 3415 | 2358 |
| 4920 | 2826 | 5238 | 5402 | 7937 | 1993 | 4332 | 2327 | 6875 | 5230 |
| 7978 | 1947 | 6380 | 3425 | 7267 | 7285 | 1130 | 7722 | 0164 | 8573 |
| 7453 | 0653 | 3645 | 7497 | 5969 | 8682 | 4191 | 2976 | 0361 | 9334 |
| 1473 | 6938 | 4899 | 5348 | 1641 | 3652 | 0852 | 5296 | 4538 | 4456 |
| 8162 | 8797 | 8000 | 4707 | 1880 | 9660 | 8446 | 1883 | 9768 | 0881 |
| 5645 | 4219 | 0807 | 3301 | 4279 | 4168 | 4305 | 9937 | 3120 | 5547 |
| 2042 | 1192 | 1175 | 8851 | 6432 | 4635 | 5757 | 6656 | 1660 | 5389 |
| 5470 | 7702 | 6958 | 9080 | 5925 | 8519 | 0127 | 9233 | 2452 | 7341 |
| 4045 | 1730 | 6005 | 1704 | 0345 | 3275 | 4738 | 4862 | 2556 | 8333 |
| 5880 | 1257 | 6163 | 4439 | 7276 | 6353 | 6912 | 0731 | 9033 | 5294 |
| 9083 | 4260 | 5277 | 4998 | 4298 | 5204 | 3965 | 4028 | 8936 | 5148 |
| 1762 | 8713 | 1189 | 1090 | 8989 | 7273 | 3213 | 1935 | 9321 | 4820 |
| 2023 | 2589 | 1740 | 0424 | 8924 | 0005 | 1969 | 1636 | 7237 | 1227 |
| 7965 | 3855 | 4765 | 0703 | 1678 | 0841 | 7543 | 0308 | 9732 | 1289 |
| 7690 | 0480 | 8098 | 9629 | 4819 | 7219 | 7241 | 5128 | 3853 | 1921 |
| 9292 | 0426 | 9573 | 4903 | 5916 | 6576 | 8368 | 3270 | 6641 | 0033 |
| 0867 | 1656 | 7016 | 4220 | 2533 | 6345 | 8227 | 1904 | 5138 | 2537 |
| 0505 | 2127 | 8255 | 5276 | 2233 | 3956 | 4118 | 8199 | 6380 | 6340 |
| 6295 | 9795 | 1112 | 5761 | 2575 | 6837 | 3336 | 9322 | 7403 | 8345 |
| 6323 | 2615 | 3410 | 3365 | 1117 | 2417 | 3176 | 2434 | 5240 | 5455 |
| 8672 | 8536 | 2966 | 5773 | 5412 | 8114 | 0930 | 4697 | 6919 | 4569 |
| 1422 | 5507 | 7596 | 0670 | 3013 | 1351 | 3886 | 3268 | 9469 | 2584 |
| 2653 | 1472 | 5113 | 5735 | 1469 | 9545 | 9331 | 5303 | 9914 | 6394 |
| 0438 | 4376 | 3328 | 8649 | 8327 | 0110 | 4549 | 7955 | 5275 | 2890 |
| 2851 | 2157 | 0047 | 7085 | 1129 | 0460 | 6821 | 8323 | 2572 | 8962 |
| 7962 | 2753 | 3077 | 8718 | 7418 | 8004 | 1425 | 3706 | 8822 | 1494 |
| 3837 | 4098 | 0220 | 1217 | 4732 | 0150 | 1637 | 1097 | 1040 | 7372 |
| 8542 | 4126 | 9274 | 2251 | 0607 | 4301 | 8730 | 7690 | 6235 | 3477 |
| 0739 | 0765 | 8039 | 9484 | 2577 | 7859 | 1976 | 0623 | 1418 | 6685 |
| 6687 | 1943 | 4307 | 0579 | 8171 | 8224 | 8641 | 7034 | 3595 | 3875 |
| 6242 | 5582 | 5872 | 3197 | 4919 | 2792 | 5991 | 4058 | 9769 | 1918 |
| 6859 | 9606 | 0522 | 4993 | 0345 | 8958 | 1289 | 8825 | 6941 | 7685 |
| 6590 | 1932 | 6043 | 3623 | 1973 | 4112 | 1795 | 8465 | 2110 | 8045 |
| 3482 | 0478 | 0221 | 6738 | 7323 | 5643 | 4767 | 0106 | 2272 | 9862 |

Значення критерію Стьюдента при рівнях істотності 0,10, 0,05,0,01

| Ступені свободи варіації. | 0,10 | 0,05 | 0,01 | Ступені свободи варіації. | 0,10 | 0,05 | 0,01 |
|---------------------------|--------|--------|--------|---------------------------|--------|--------|--------|
| 1 | 6,3138 | 12,706 | 63,657 | 18 | 1,7341 | 2,1009 | 2,8784 |
| 2 | 2,9200 | 4,3027 | 9,9248 | 19 | 1,7291 | 2,0930 | 2,8609 |
| 3 | 2,3534 | 3,1825 | 5,8409 | 20 | 1,7247 | 2,0860 | 2,8453 |
| 4 | 2,1318 | 2,7764 | 4,6041 | 21 | 1,7207 | 2,0796 | 2,8314 |
| 5 | 1,0150 | 2,5706 | 4,0321 | 22 | 1,7171 | 2,0739 | 2,8188 |
| 6 | 1,9432 | 2,4469 | 3,7074 | 23 | 1,7139 | 2,0687 | 2,8073 |
| 7 | 1,8946 | 2,3646 | 3,4995 | 24 | 1,7109 | 2,0639 | 2,7969 |
| 8 | 1,8595 | 2,3060 | 3,3554 | 25 | 1,7081 | 2,0595 | 2,7874 |
| 9 | 1,8331 | 2,2622 | 3,2498 | 26 | 1,7056 | 2,0555 | 2,7787 |
| 10 | 1,8125 | 2,2281 | 3,1693 | 27 | 1,7033 | 2,0518 | 2,7707 |
| 11 | 1,7059 | 2,2010 | 3,1058 | 28 | 1,7011 | 2,0484 | 2,7633 |
| 12 | 1,7823 | 2,1788 | 3,0545 | 29 | 1,6991 | 2,0452 | 2,7564 |
| 13 | 1,7709 | 2,1604 | 3,0123 | 30 | 1,6973 | 2,0423 | 2,7500 |
| 14 | 1,7613 | 2,1448 | 2,9768 | 40 | 1,6839 | 2,0211 | 2,7045 |
| 15 | 1,7530 | 2,1315 | 2,9467 | 60 | 1,6707 | 2,0003 | 2,6603 |
| 16 | 1,7459 | 2,1199 | 2,9208 | 120 | 1,6577 | 1,9799 | 2,6174 |
| 17 | 1,7396 | 2,1098 | 2,8992 | | | | |

Значення критерію t при нормальному розподілі

| Рівень довіри, %. | t | Рівень довіри, %. | t |
|-------------------|------|-------------------|------|
| 68.3 | 1 | 95 | 1.96 |
| 80 | 1.28 | 95.4 | 2 |
| 85 | 1.44 | 96 | 1.96 |
| 90 | 1.64 | 97 | 2.17 |
| 91 | 1.69 | 98 | 2.33 |
| 92 | 1.75 | 99 | 2.58 |
| 93 | 1.81 | 99.7 | 3 |
| 94 | 1.88 | | |

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Підручники і навчальні посібники

1. Статистика. Підручник / За ред. Герасименка С.С.-К. :Вища школа, 2002 р.
2. Сигел, Ендрю. Практическая бизнес-статистика. Пер. с англ. - М.: изд. дом. "Вильямс", 2002.- 1056 с.
3. Джессен Р. Методы статистических обследований. — М.: Финансы и статистика, 1985
4. Дружинин Н. К. Выборочное наблюдение и эксперимент. — М.: Статистика, 1977.
5. Ефимова М.Р. Выборочный метод и его применение в производственных исследованиях. Учеб. пособ. М-1978.- 43с.
6. Кильдышев Г.С. Выборочное наблюдение. М.-МЭСИ, 1965, 47с.
7. Йейтс Ф. Выборочный метод в переписях и обследованиях: Пер. с англ. — М.: Статистика, 1965.
8. Кокрен У. Методы выборочного обследования: Пер. с англ. — М.; Статистика, 1976.
9. Шварц Д. Выборочный метод: Пер. с нем. —М.: Статистика, 1978.
10. Статистический словарь /Гл. ред. Н.А. Королев. —2-е изд. Перераб. И доп. —М. : Финансы и статистика, 1989.
11. Старостіна А.О. Маркетингові дослідження. Практ. аспект.-К.; М.; сП.: Вид. дім "Вільямс", 1998 – 261с.

Методичні розробки

1. **Методологічні положення зі статистики**/Держ. ком. статистики України.-К.: ЗАТ "Август", 2002.-Вип. 1 /Редкол.: О.Г.Осауленко(голова) та ін.-552 с.
2. Магістерські програми. Економічна статистика. Програма "організація та управління статистичними дослідженнями". 2001/02 навч.рік Ч. II/Колектив авт. під кер. Р.М. Моторина.- К. : КНЕУ, 2001. - 148 с.
3. Впровадження вибірових методів спостереження у статистиці праці. Матеріали наради 27.07.93, м. Львів.

Наукові публікації в періодиці

1. Чирков В.Г., Погодін С.О. Точність і надійність вибірових даних//Статистика України, №1, 2001, с.11-17.
2. Чирков В.Г., Погодін С.А. Оптимізація точності і надійності вибірових даних// Статистика України, 2000. -№3 -с.15-17.
3. Чирков В.Г. Методологія формування складу показників вибірових спостережень// Статистика України, 2001.-№4-с.4-7.
4. Гончар О.В. Визначення об'єму вибірки в асиметричному розподілі// Статистика України, 2001. -№3 -с.36-42.
5. Момот В.Є. Аналіз методів побудови вибірок з погляду завдань маркетингово дослідження// Маркетинг в Україні. № 6, 2002, с. 50-55.
6. Шамшетдінов Ю.М. , Столяров Т.С. Стан інформаційного ринку України та місце Держкомстату на ньому//Статистика України, 2001 .- № 1, с.57-62.