**Chapter 7: Sampling Distributions**

1. **Concept of Sampling Distribution**
2. **Definition:**
3. **Random sample**

Text

Description automatically generated

1. **Statistic**



1. **Sampling distribution**

 **A sampling distribution** is **a distribution** of **all the possible values** of **a sample statistic** for **a given sample size** selected from a population.

1. **Point Estimation of Parameters**

**For , the estimate is , the sample mean.**

**For , the estimate is , the difference between the sample means of two independent random samples.**

**For , the estimate is , the difference between two sample proportions computed from two independent random samples.**

1. **Sampling Distribution of the Sample Mean:**

* **Standard Error of the Mean**/**Standard deviation for the Sample Mean**

Text

Description automatically generated

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

If the **Population is Normal** with **mean μ** and **standard deviation σ**, the **sampling distribution of**  is also **normally distributed** with:

giá trị trung bình của các giá trị trung bình

: standard deviation of sample mean/ standard deviation of the mean

If the **Population is not Normal** (**sample size is >=30**) with **mean μ** and **standard deviation σ**, the **sampling distribution of**  is **approximately normally distributed** with:

Text

Description automatically generated with medium confidence

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generatedGraphical user interface, text, application, email

Description automatically generatedGraphical user interface, text, application, email

Description automatically generatedGraphical user interface, application, Word

Description automatically generated

* **Central Limit Theorem**: As the **sample size** gets **large enough,** the **sampling distribution of the sample mean** becomes **almost normal** **regardless of shape of population**.

Text

Description automatically generated

1. **Sampling Distribution of :**

**Describe: Shape, Mean, Standard Deviation/Variance**

If we have 2 independent populations with parameters and , and if and are the sample means of 2 independent random samples of size and from these populations, then the sampling distribution of is approximately standard normal for large , . It is exactly standard normal if the 2 populations are normal.

= căn ()

A picture containing text

Description automatically generated

|  | **Mean** | **Variance** | **Standard deviation** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Population** |  |  |  |
| **Sample** |  |  |  |
| **Sample Distribution of** |  |  |  |
| **Sample Distribution of** |  |  |  |

Bài toán

Một công ty giày muốn khảo sát cỡ giày trung bình của đàn ông (trưởng thành) Việt Nam.

population mean = tổng số đo cỡ giày / tổng số người → parameter

Công ty sẽ làm thế nào? Khảo sát toàn bộ số đo cỡ giày của đàn ông Việt Nam? Hay chỉ khảo sát một số lượng nhất định?

Lấy số đo cỡ giày của 100 người đàn ông ngẫu nhiên. → a random sample, n=100

Tính ra cỡ giày trung bình của 100 người đàn ông ngẫu nhiên này.

sample mean → statistic

sample standard deviation → statistic

sample variance → statistic

A random sample of 100 men

A 100 men → xbar1

B 100 men → xbar 2

C 100 men → xbar 3

Sampling distribution of sample mean

Liệu cỡ giày trung bình của 100 đàn ông này có đại diện cho cỡ giày trung bình của toàn bộ đàn ông Việt Nam hay không?

Chỉ lấy một lượng nhất định 🡪 ước lượng cho trung bình của tổng thể

Dựa trên cơ sở nào mà có thể ước lượng được? Sai số của ước lượng là bao nhiêu?

—-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Định lý giới hạn trung tâm: Khi cỡ mẫu đủ lớn, phân phối các giá trị trung bình của mẫu có phân phối chuẩn/gần chuẩn dù tổng thể có phân phối chuẩn hoặc không.

Phân phối các giá trị trung bình của mẫu: Sampling Distribution of the Mean

Đặc điểm phân phối các giá trị trung bình của mẫu

Phân phối các giá trị trung bình của mẫu có trung bình bằng trung bình của tổng thể

Phân phối các giá trị trung bình của mẫu có độ lệch chuẩn (sai số chuẩn) là

Tổng thể có phân phối chuẩn -> phân phối các giá trị trung bình của mẫu có phân phối chuẩn (dù cỡ mẫu là bao nhiêu)

Tổng thể không có phân phối chuẩn 🡪 phân phối các giá trị trung bình của mẫu có phân phối gần chuẩn khi cỡ mẫu đủ lớn (>30) (dù tổng thể có hình dạng như thế nào)

Phân phối các giá trị trung bình của mẫu có ý nghĩa quan trọng cho ước lượng các giá trị thống kê của tổng thể từ một mẫu