

**UGC  
NET/SET/JRF  
PAPER-1  
Parametric Tests  
Non- Parametric  
Tests, t-test,  
ANOVA  
BY  
MUDASIR AMIN**



ARE YOU  
READY?



Let's begin!

# TOPIC

1. Parametric Tests
  2. Non- Parametric Tests
  3. T-test
  4. ANOVA test
1. पैरामीट्रिक टेस्ट
  2. गैर-पैरामीट्रिक परीक्षण
  3. टी परीक्षण
  4. एनोवा परीक्षण

PARAMETRIC TESTS	NON PARAMETRIC TESTS
Information about population is completely known.	No Information about the population is available
Specific assumptions are made regarding the population.	No assumptions are made regarding the population
Null hypothesis is made on parameters of the population distribution.	The null Hypothesis is free from parameters
Assumed distribution is normal	Assumed distribution is any

## पैरामीट्रिक परीक्षण

जनसंख्या के बारे में जानकारी पूरी तरह से ज्ञात है।

जनसंख्या के संबंध में विशिष्ट धारणाएँ बनाई जाती हैं।

शून्य परिकल्पना जनसंख्या वितरण के मापदंडों पर बनाई गई है।

माना वितरण सामान्य है

## गैर पैरामीट्रिक परीक्षण

जनसंख्या के बारे में कोई जानकारी उपलब्ध नहीं है

जनसंख्या के संबंध में कोई धारणा नहीं बनाई जाती है

शून्य परिकल्पना मापदंडों से मुक्त है

माना वितरण कोई है

<b>PARAMETRIC TESTS</b>	<b>NON PARAMETRIC TESTS</b>
Assumed Variance is homogenous.	Assumed variance is homogenous and heterogeneous.
Typical data is in ratio and interval.	Typical data is in ordinal and nominal.
Data set relationships is independent.	Data set relationships is any.
Usual central measure is Mean.	Usual central measure is Median.
Benefits: Can draw more conclusions.	Benefits: Simplicity; less affected by outliers.

पैरामीट्रिक परीक्षण	गैर पैरामीट्रिक परीक्षण
मान लिया गया विचरण समरूप है।	माना गया विचरण समरूप और विषमांगी है।
विशिष्ट डेटा अनुपात और अंतराल में है।	विशिष्ट डेटा क्रमिक और नाममात्र में है।
डेटा सेट संबंध स्वतंत्र हैं।	डेटा सेट संबंध कोई भी है।
सामान्य केंद्रीय माप माध्य है।	सामान्य केंद्रीय माप माध्यिका है।
लाभ: अधिक निष्कर्ष निकाल सकते हैं।	लाभ: सादगी; बाहरी लोगों से कम प्रभावित।

## PARAMETRIC TESTS

- ✓ T-test  
(Paired/Unpaired).
- ✓ **Pearson's product-moment correlation.**
- ✓ ANOVA.
- ✓ Z-test.
- ✓ **Multiple Regression.**

## NON PARAMETRIC TESTS

- ✓ Chi-Square test.
- ✓ Spearman Correlation.
- ✓ Mann-Whitney test.
- ✓ Kruskal-Wallis test.
- ✓ 1-sample Wilcoxon  
Signed Rank test.
- ✓ Friedman test.



## पैरामीट्रिक परीक्षण

- ✓ टी-टेस्ट  
(जोड़ा/अयुग्मित)।
- ✓ पियर्सन का उत्पाद-  
क्षण सहसंबंध।
- ✓ एनोवा।
- ✓ जेड-टेस्ट।
- ✓ एकाधिक प्रतिगमन।

## गैर पैरामीट्रिक परीक्षण

- ✓ ची - वर्ग परीक्षण।
- ✓ स्पीयरमैन सहसंबंध।
- ✓ मान-व्हिटनी परीक्षण।
- ✓ क्रुस्कल-वालिस  
परीक्षण।
- ✓ 1-नमूना विल्कोक्सन  
हस्ताक्षरित रैंक  
परीक्षण।
- ✓ फ्राइडमैन परीक्षण।

# **t-test**

- ✓ **A t-test is a statistical test that is used to compare the means of two groups.**
- ✓ It is often used in hypothesis testing to determine whether a process or treatment actually has an effect on the population of interest, or whether two groups are different from one another.

# टी परीक्षण

- ✓ टी-टेस्ट एक सांख्यिकीय परीक्षण है जिसका उपयोग दो समूहों के साधनों की तुलना करने के लिए किया जाता है।
- ✓ यह अक्सर यह निर्धारित करने के लिए परिकल्पना परीक्षण में प्रयोग किया जाता है कि क्या प्रक्रिया या उपचार वास्तव में ब्याज की आबादी पर प्रभाव डालता है, या दो समूह एक दूसरे से अलग हैं या नहीं।

- ✓ You want to know whether the mean petal length of iris flowers differs according to their species. You find two different species of irises growing in a garden and measure 25 petals of each species. You can test the difference between these two groups using a t-test and null and alternative hypothesis.
- The null hypothesis ( $H_0$ ) is that the true difference between these group means is zero.
- The alternate hypothesis ( $H_a$ ) is that the true difference is different from zero.

- ✓ आप जानना चाहते हैं कि क्या परितारिका के फलों की औसत पंखड़ी लंबाई उनकी प्रजातियों के अनुसार भिन्न होती है। आप एक बगीचे में दो अलग-अलग प्रजातियों के परितारिका को उगते हुए पाते हैं और प्रत्येक प्रजाति की 25 पंखड़ियों को मापते हैं। आप टी-टेस्ट और शून्य और वैकल्पिक परिकल्पना का उपयोग करके इन दो समूहों के बीच अंतर का परीक्षण कर सकते हैं।
- शून्य परिकल्पना ( $H_0$ ) यह है कि इन समूह साधनों के बीच वास्तविक अंतर शून्य है।
- वैकल्पिक परिकल्पना ( $H_a$ ) यह है कि वास्तविक अंतर शून्य से भिन्न है।

- **When to use a t-test**
- A t-test can only be used when comparing the means of two groups (a.k.a. pairwise comparison). If you want to compare more than two groups, or if you want to do multiple pairwise comparisons, use an [ANOVA test](#) or a post-hoc test.
- The t-test is a [parametric test](#) of difference, meaning that it makes the same assumptions about your data as other parametric tests. The t-test assumes your data:
  - are independent
  - are (approximately) normally distributed.
  - have a similar amount of [variance](#) within each group being compared (a.k.a. homogeneity of variance)
- If your data do not fit these assumptions, you can try a [nonparametric](#) alternative to the t-test, such as the Wilcoxon Signed-Rank test for data with unequal variances.

- टी-टेस्ट का उपयोग कब करें
- एक टी-टेस्ट का उपयोग केवल दो समूहों के साधनों की तुलना करते समय किया जा सकता है (उर्फ जोड़ीवार तुलना)। यदि आप दो से अधिक समूहों की तुलना करना चाहते हैं, या यदि आप कई जोड़ीवार तुलना करना चाहते हैं, तो एनोवा परीक्षण या पोस्ट-हॉक परीक्षण का उपयोग करें।
- टी-टेस्ट अंतर का एक पैरामीट्रिक परीक्षण है, जिसका अर्थ है कि यह आपके डेटा के बारे में अन्य पैरामीट्रिक परीक्षणों के समान ही अनुमान लगाता है। टी-टेस्ट आपके डेटा को मानता है:
  - स्वतंत्र हैं
  - (लगभग) सामान्य रूप से वितरित हैं।
  - तुलना की जा रही प्रत्येक समूह के भीतर समान मात्रा में भिन्नता है (विचरण की एकरूपता उर्फ)
- यदि आपका डेटा इन मान्यताओं के अनुरूप नहीं है, तो आप टी-परीक्षण के लिए एक गैर-पैरामीट्रिक विकल्प का प्रयास कर सकते हैं, जैसे असमान भिन्नता वाले डेटा के लिए विल्काक्सन साइन-रैंक परीक्षण।

- **What type of t-test should I use?**
- When choosing a t-test, you will need to consider two things: whether the groups being compared come from a single population or two different populations, and whether you want to test the difference in a specific direction.
- मझे किस प्रकार के टी-टेस्ट का उपयोग करना चाहिए?
- टी-टेस्ट चनते समय, आपको दो बातों पर विचार करने की आवश्यकता होगी: क्या समूहों की तुलना एक ही आबादी या दो अलग-अलग आबादी से की जा रही है, और क्या आप एक विशिष्ट दिशा में अंतर का परीक्षण करना चाहते हैं।



- **One-sample, two-sample, or paired t-test?**
- If the groups come from a single population (e.g. measuring before and after an experimental treatment), perform a **paired t-test**.
- If the groups come from two different populations (e.g. two different species, or people from two separate cities), perform a **two-sample t-test** (a.k.a. **independent t-test**).
- If there is one group being compared against a standard value (e.g. comparing the acidity of a liquid to a neutral pH of 7), perform a **one-sample t-test**.

- एक-नमूना, दो-नमूना, या युग्मित टी-परीक्षण?
- यदि समूह एक ही आबादी से आते हैं (उदाहरण के लिए एक प्रयोगात्मक उपचार से पहले और बाद में मापना), तो एक युग्मित टी-परीक्षण करें।
- अगर समूह दो अलग-अलग आबादी (जैसे दो अलग-अलग प्रजातियाँ, या दो अलग-अलग शहरों के लोग) से आते हैं, तो दो-नमूना टी-टेस्ट (उर्फ स्वतंत्र टी-टेस्ट) करें।
- यदि एक समूह की तुलना मानक मान से की जा रही है (उदाहरण के लिए किसी तरल की अम्लता की तुलना 7 के तटस्थ pH से करना), तो एक नमूना t-परीक्षण करें।

- **One-tailed or two-tailed t-test?**
- If you only care whether the two populations are different from one another, perform a **two-tailed t-test**.
- If you want to know whether one population mean is greater than or less than the other, perform a **one-tailed t-test**.
- एक-पूंछ वाला या दो-पूंछ वाला टी-टेस्ट?
- यदि आप केवल इस बात की परवाह करते हैं कि क्या दो आबादी एक दूसरे से भिन्न हैं, तो दो-पूंछ वाला टी-परीक्षण करें।
- यदि आप जानना चाहते हैं कि एक जनसंख्या माध्य दूसरे से अधिक है या कम, तो एक-पुच्छीय टी-परीक्षण करें

- In your test of whether petal length differs by species:
- Your observations come from two separate populations (separate species), so you perform a two-sample t-test.
- You don't care about the direction of the difference, only whether there is a difference, so you choose to use a two-tailed t-test.

आपके परीक्षण में कि क्या पंखुड़ी की लंबाई प्रजातियों के अनुसार भिन्न होती है:

आपके अवलोकन दो अलग-अलग आबादी (अलग प्रजातियों) से आते हैं, इसलिए आप दो-नमूना टी-परीक्षण करते हैं।

आप अंतर की दिशा के बारे में परवाह नहीं करते हैं, केवल क्या कोई अंतर है, इसलिए आप दो-पूंछ वाले टी-टेस्ट का उपयोग करना चुनते हैं।

# LIMITATIONS OF t-test

- 1. Difficult to find subjects:** Getting the subjects for the sample data is very difficult and also a very expensive part of the research process.
- 2. Carry-over effects:** When relying on paired sample t-tests, there are problems associated with repeated measures instead of differences between group designs and this leads to carry-over effects.
- 3. Small amount of noise:** Although you might not worry about individual differences between the group data sets, there is still an individual difference between the groups, and not every sample will react the same way, thus creating a small amount of noise.
- 4. Environmental impact:** Independent t-test can help you determine the difference between sample groups but cannot help in controlling the effects of the environment. Environment changes may affect the output of the t-test.

# टी-टेस्ट की सीमाएं

1. विषय ढंढना मशकिल: नमना डेटा के लिए विषयों को प्राप्त करना बहुत कठिन है और शोध प्रक्रिया का एक बहुत महंगा हिस्सा भी है।
2. कैरी-ओवर प्रभाव: यग्मित नमना टी-परीक्षणों पर भरोसा करते समय, समूह डिजाइनों के बीच अंतर के बजाय बार-बार उपायों से जुड़ी समस्याएं होती हैं और इससे कैरी-ओवर प्रभाव होता है।
3. कम मात्रा में शोर: हालांकि आप समूह डेटा सेट के बीच व्यक्तिगत अंतर के बारे में चिंता नहीं कर सकते हैं, फिर भी समूहों के बीच एक व्यक्तिगत अंतर है, और प्रत्येक नमना एक ही तरह से प्रतिक्रिया नहीं करेगा, इस प्रकार थोड़ी मात्रा में शोर पैदा करेगा।
4. पर्यावरणीय प्रभाव: स्वतंत्र टी-परीक्षण आपको नमना समूहों के बीच अंतर निर्धारित करने में मदद कर सकता है लेकिन पर्यावरणी के प्रभावों को नियंत्रित करने में मदद नहीं कर सकता है। पर्यावरण परिवर्तन टी-परीक्षण के आउटपुट को प्रभावित कर सकते हैं।

**5. Multiple comparisons:** T-test cannot be used for multiple comparisons because it results in type I errors. When conducting a paired t-test among a group of samples, it will be difficult to reject the null hypothesis.

**6. A loss in degrees of freedom:** When the df of a group test becomes lower, you need a higher t-value in order to reach the t-test significance and this creates a greater tradeoff between the greater power leading to fewer degrees of freedom.

**7. Reliability of data:** If the data collected violates the assumption of the t-test, then the output is unreliable.



5. कई तुलनाएं: टी-परीक्षण का उपयोग एकाधिक तुलनाओं के लिए नहीं किया जा सकता क्योंकि इसके परिणामस्वरूप टाइप I त्रुटियां होती हैं। नमूनों के समूह के बीच योग्य टी-परीक्षण करते समय, शून्य परिकल्पना को अस्वीकार करना मुश्किल होगा।

6. स्वतंत्रता की डिग्री में कमी: जब किसी समूह परीक्षण का  $df$  कम हो जाता है, तो आपको  $t$ -परीक्षण महत्व तक पहुंचने के लिए एक उच्च  $t$ -मान की आवश्यकता होती है और यह अधिक शक्ति के बीच एक बड़ा ट्रेडऑफ़ बनाता है जिसके कारण कम डिग्री होती है स्वतंत्रता।

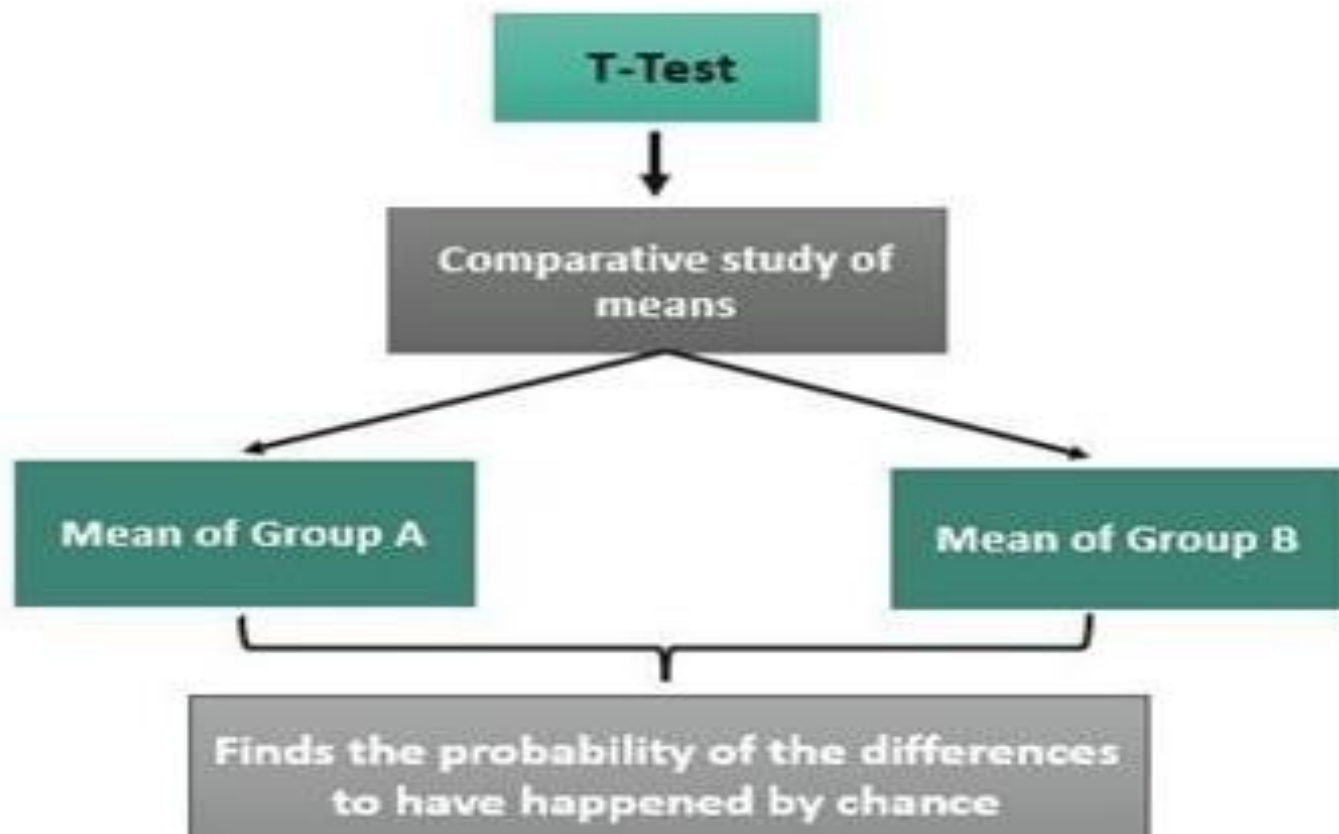
7. डेटा की विश्वसनीयता: अगर एकत्र किया गया डेटा टी-टेस्ट की धारणा का उल्लंघन करता है, तो आउटपुट अविश्वसनीय है।

## T-test

***Used to compare two samples to determine if they came from the same population.***

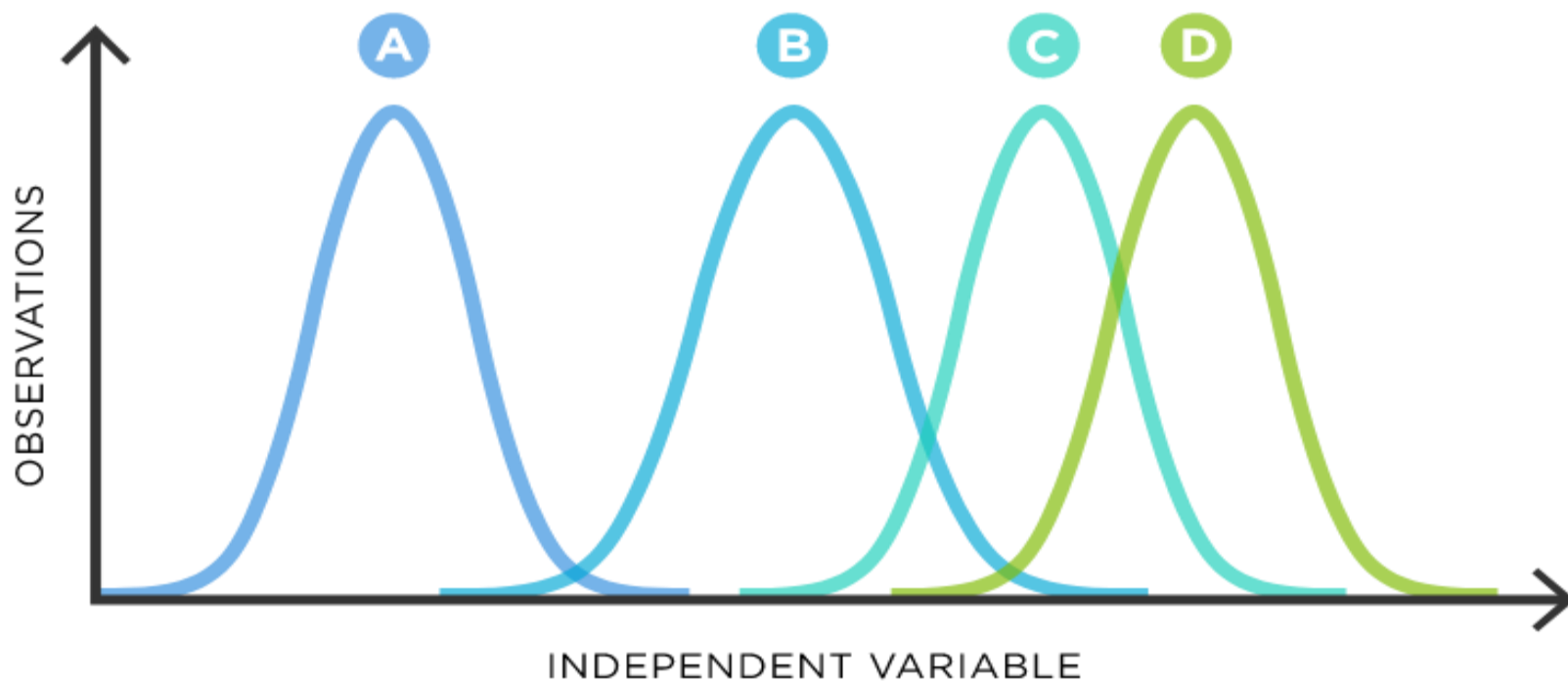


# What is T-Test?



# ANOVA (Analysis of Variance)

- **Analysis of Variance (ANOVA)** is a statistical formula used to compare variances across the means (or average) of different groups. A range of scenarios use it to determine if there is any difference between the means of different groups.
- विचरण का विश्लेषण (ANOVA) एक सांख्यिकीय सूत्र है जिसका उपयोग विभिन्न समूहों के माध्य (या औसत) में भिन्नताओं की तुलना करने के लिए किया जाता है। परिदृश्यों की एक श्रृंखला इसका उपयोग यह निर्धारित करने के लिए करती है कि क्या विभिन्न समूहों के साधनों के बीच कोई अंतर है।



- For example, to study the effectiveness of different diabetes medications, scientists design and experiment to explore the relationship between the type of medicine and the resulting blood sugar level.
- The sample population is a set of people.
- We divide the sample population into multiple groups, and each group receives a particular medicine for a trial period.
- At the end of the trial period, blood sugar levels are measured for each of the individual participants.
- Then for each group, the mean blood sugar level is calculated.
- ANOVA helps to compare these group means to find out if they are statistically different or if they are similar.

- उदाहरण के लिए, विभिन्न मधुमेह दवाओं की प्रभावशीलता का अध्ययन करने के लिए, वैज्ञानिकों ने दवा के प्रकार और परिणामी रक्त शर्करा के स्तर के बीच संबंधों का पता लगाने के लिए डिजाइन और प्रयोग किया।
- नमूना जनसंख्या लोगों का एक समूह है।
- हम नमूना आबादी को कई समूहों में विभाजित करते हैं, और प्रत्येक समूह को परीक्षण अवधि के लिए एक विशेष दवा मिलती है।
- परीक्षण अवधि के अंत में, प्रत्येक व्यक्तिगत प्रतिभागियों के लिए रक्त शर्करा के स्तर को मापा जाता है।
- फिर प्रत्येक समूह के लिए, औसत रक्त शर्करा के स्तर की गणना की जाती है।
- एनोवा इन समूहों की तुलना करने में मदद करता है, यह पता लगाने के लिए कि क्या वे सांख्यिकीय रूप से भिन्न हैं या यदि वे समान हैं।

- The outcome of ANOVA is the ‘F statistic’.
- This ratio shows the difference between the within group variance and the between group variance, which ultimately produces a figure which allows a conclusion that the null hypothesis is supported or rejected.
- If there is a significant difference between the groups, the null hypothesis is not supported, and the F-ratio will be larger.



- एनोवा का परिणाम 'एफ आँकड़ा' है।
- यह अनुपात समूह विचरण और समूह विचरण के बीच के अंतर का दर्शाता है, जो अंततः एक आँकड़ा उत्पन्न करता है जो एक निष्कर्ष की अनुमति देता है कि अशक्त परिकल्पना समर्थित या अस्वीकृत है।
- यदि समूहों के बीच एक महत्वपूर्ण अंतर है, तो शून्य परिकल्पना समर्थित नहीं है, और एफ-अनुपात बड़ा होगा।

- **ANOVA Terminology**
- **Dependent variable:** This is the item being measured that is theorized to be affected by the independent variables.
- **Independent variable/s:** These are the items being measured that may have an effect on the dependent variable.
- **A null hypothesis (H<sub>0</sub>):** This is when there is no difference between the groups or means. Depending on the result of the ANOVA test, the null hypothesis will either be accepted or rejected.

- एनोवा शब्दावली
- आश्रित चर: यह वह वस्तु है जिसे मापा जा रहा है जिसे स्वतंत्र चर से प्रभावित होने के लिए सिद्धांतित किया गया है।
- स्वतंत्र चर / एस: ये मापी जा रही वस्तुएं हैं जिनका आश्रित चर पर प्रभाव पड़ सकता है।
- एक शून्य परिकल्पना ( $H_0$ ): यह तब होता है जब समूहों या साधनों के बीच कोई अंतर नहीं होता है। एनोवा परीक्षण के परिणाम के आधार पर, शून्य परिकल्पना को या तो स्वीकार या अस्वीकार कर दिया जाएगा।

- **An alternative hypothesis (H1):** When it is theorized that there is a difference between groups and means.
- **Factors and levels:** In ANOVA terminology, an independent variable is called a factor which affects the dependent variable. Level denotes the different values of the independent variable that are used in an experiment.
- **Fixed-factor model:** Some experiments use only a discrete set of levels for factors. For example, a fixed-factor test would be testing three different dosages of a drug and not looking at any other dosages.
- **Random-factor model:** This model draws a random value of level from all the possible values of the independent variable.

- एक वैकल्पिक परिकल्पना (H1): जब यह सिद्धांत दिया जाता है कि समूहों और साधनों के बीच अंतर है।
- कारक और स्तर: एनोवा शब्दावली में, एक स्वतंत्र चर को एक कारक कहा जाता है जो आश्रित चर को प्रभावित करता है। स्तर एक प्रयोग में उपयोग किए जाने वाले स्वतंत्र चर के विभिन्न मूल्यों को दर्शाता है।
- निश्चित-कारक मॉडल: कुछ प्रयोग कारकों के लिए स्तरों के केवल असतत सेट का उपयोग करते हैं। उदाहरण के लिए, एक निश्चित-कारक परीक्षण एक दवा के तीन अलग-अलग खुराक का परीक्षण करेगा और किसी अन्य खुराक को नहीं देखेगा।
- यादृच्छिक-कारक मॉडल: यह मॉडल स्वतंत्र चर के सभी संभावित मूल्यों से स्तर का एक यादृच्छिक मूल्य खींचता है।

- **What is the Difference Between One Factor and Two Factor ANOVA?**
- There are two types of ANOVA.
- **One-Way ANOVA**
- The one-way analysis of variance is also known as single-factor ANOVA or simple ANOVA. As the name suggests, the one-way ANOVA is suitable for experiments with only one independent variable (factor) with two or more levels. For instance a dependent variable may be what month of the year there are more flowers in the garden. There will be twelve levels. A one-way ANOVA assumes:

- वन फैक्टर और टु फैक्टर एनोवा में क्या अंतर है?
- एनोवा दो प्रकार की होती है।
- वन-वे एनोवा
- विचरण के एकतरफा विश्लेषण को एकल-कारक एनोवा या सरल एनोवा के रूप में भी जाना जाता है। जैसा कि नाम से पता चलता है, एकतरफा एनोवा दो या दो से अधिक स्तरों वाले केवल एक स्वतंत्र चर (कारक) वाले प्रयोगों के लिए उपयुक्त है। उदाहरण के लिए एक आश्रित चर यह हो सकता है कि वर्ष के किस महीने में बगीचे में अधिक फूल हों। बारह स्तर होंगे। एकतरफा एनोवा मानता है:

- **Independence:** The value of the dependent variable for one observation is independent of the value of any other observations.
- **Normalcy:** The value of the dependent variable is normally distributed
- **Variance:** The variance is comparable in different experiment groups.
- **Continuous:** The dependent variable (number of flowers) is continuous and can be measured on a scale which can be subdivided.



- **स्वतंत्रता:** एक प्रेक्षण के लिए आश्रित चर का मान किसी अन्य प्रेक्षण के मान से स्वतंत्र होता है।
- **सामान्यता:** आश्रित चर का मान सामान्य रूप से वितरित किया जाता है।
- **प्रसरण:** विचरण विभिन्न प्रयोग समूहों में तुलनीय है।
- **सतत:** आश्रित चर (फलों की संख्या) निरंतर है और इसे एक पैमाने पर मापा जा सकता है जिसे उप-विभाजित किया जा सकता है।

- **Full Factorial ANOVA (also called two-way ANOVA)**
- Full Factorial ANOVA is used when there are two or more independent variables. Each of these factors can have multiple levels. Full-factorial ANOVA can only be used in the case of a full factorial experiment, where there is use of every possible permutation of factors and their levels. This might be the month of the year when there are more flowers in the garden, and then the number of sunshine hours. This two-way ANOVA not only measures the independent vs. the independent variable, but if the two factors affect each other. A two-way ANOVA assumes:

- फुल फैक्टोरियल एनोवा (जिसे टू-वे एनोवा भी कहा जाता है)
- फुल फैक्टोरियल एनोवा का उपयोग तब किया जाता है जब दो या दो से अधिक स्वतंत्र चर होते हैं। इनमें से प्रत्येक कारक के कई स्तर हो सकते हैं। फुल-फैक्टोरियल एनोवा का उपयोग केवल एक पूर्ण फैक्टोरियल प्रयोग के मामले में किया जा सकता है, जहां कारकों और उनके स्तरों के हर संभव क्रमपरिवर्तन का उपयोग होता है। यह वर्ष का वह महीना हो सकता है जब बगीचे में अधिक फूल हों, और फिर धूप के घंटों की संख्या। यह दो-तरफा एनोवा न केवल स्वतंत्र बनाम स्वतंत्र चर को मापता है, बल्कि यदि दो कारक एक दूसरे को प्रभावित करते हैं। दो-तरफा एनोवा मानता है:

- **Continuous:** The same as a one-way ANOVA, the dependent variable should be continuous.
- **Independence:** Each sample is independent of other samples, with no crossover.
- **Variance:** The variance in data across the different groups is the same.
- **Normalcy:** The samples are representative of a normal population.
- **Categories:** The independent variables should be in separate categories or groups.

- सतत: एकतरफा एनोवा के समान, आश्रित चर निरंतर होना चाहिए।
- स्वतंत्रता: प्रत्येक नमूना अन्य नमूनों से स्वतंत्र है, जिसमें कोई क्रॉसओवर नहीं है।
- भिन्नता: विभिन्न समूहों में डेटा में भिन्नता समान है।
- सामान्य स्थिति: नमूने सामान्य जनसंख्या के प्रतिनिधि हैं।
- श्रेणियाँ: स्वतंत्र चर अलग-अलग श्रेणियों या समूहों में होने चाहिए।

- **Limitations of ANOVA**

- ANOVA can only tell if there is a significant difference between the means of at least two groups, but it can't explain which pair differs in their means.
- If there is a requirement for granular data, deploying further follow up statistical processes will assist in finding out which groups differ in mean value. Typically, ANOVA is used in combination with other statistical methods.

- एनोवा की सीमाएं
- एनोवा केवल यह बता सकती है कि क्या कम से कम दो समूहों के साधनों के बीच महत्वपूर्ण अंतर है, लेकिन यह यह नहीं समझा सकता है कि कौन सा जोड़ा उनके साधनों में भिन्न है।
- यदि दानेदार डेटा की आवश्यकता है, तो आगे की अनवर्ती सांख्यिकीय प्रक्रियाओं को लागू करने से यह पता लगाने में सहायता मिलेगी कि कौन से समूह औसत मूल्य में भिन्न हैं। आमतौर पर, एनोवा का उपयोग अन्य सांख्यिकीय विधियों के संयोजन में किया जाता है।

- ANOVA also makes assumptions that the dataset is uniformly distributed, as it compares means only. If the data is not distributed across a normal curve and there are outliers, then ANOVA is not the right process to interpret the data.
- Similarly, ANOVA assumes the standard deviations are the same or similar across groups. If there is a big difference in standard deviations, the conclusion of the test may be inaccurate.



- ANOVA यह भी मानती है कि डेटासेट समान रूप से वितरित है, क्योंकि यह तुलना केवल साधन के रूप में करता है। यदि डेटा को सामान्य वक्र में वितरित नहीं किया जाता है और आउटलेयर होते हैं, तो एनोवा डेटा की व्याख्या करने के लिए सही प्रक्रिया नहीं है।
- इसी तरह, एनोवा मानती है कि मानक विचलन सभी समूहों में समान या समान हैं। यदि मानक विचलन में बड़ा अंतर है, तो परीक्षण का निष्कर्ष गलत हो सकता है।

# **How To download Notes**

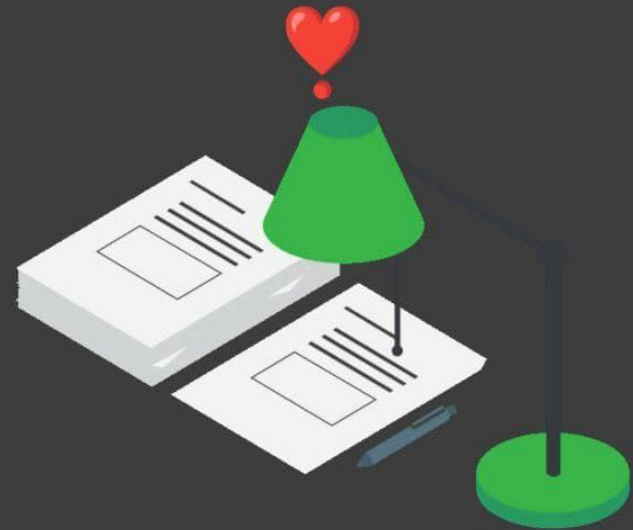
**[www.ugc-net.com](http://www.ugc-net.com)**

FEEDBACK





जिसने भी खुद को खर्च  
किया है,  
DUNIYA ने उसी को  
GOOGLE पर SEARCH  
किया है।



2



[www.fillerform.com](http://www.fillerform.com)



fillerform



thank you

thank you

thank you

thank you

thank you

thank you

thank you

thank you

thank you

thank you

thank you

thank you

thank you

thank you

thank you

thank you