[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 6139 **J**

Unique Paper Code : 2112102403

Name of the Paper : DSC 12: Inferential Statistics in Psychology

Name of the Course : **B.A. (Hons.) Psychology**

Semester : IV

Duration : 3 Hours Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. Attempt **ALL** Sections.
3. Calculators with simple arithmetic functions are allowed.
4. Statistical tables will be provided.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. **सभी** अनुभागों का प्रयास करें ।
3. साधारण अंकगणितीय कार्य वाले कैलकुलेटर का प्रयोग मान्य है ।
4. सांख्यिकीय तालिकाएं प्रदान की जाएंगी ।
5. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

P.T.O.

SECTION A

Attempt any **THREE** *questions.*
(15 Marks each)

कोई भी **तीन** *प्रश्न हल करें।*
(प्रत्येक 15 अंक)

1. (a) Principal of a college wants to find out if holding regular open mic sessions for students would help improve their college adjustment scores (higher score denotes higher adjustment). She takes a random sample of 100 students and assesses their adjustment levels. The sample mean comes out to be 64 ($\bar{X} = 64$). The university norm for adjustment levels over past years have been a population mean of $\mu = 50$ and $\sigma = 8$. State Ho and Ha. Use a one-tailed z-test at $\alpha = .01$, what conclusion should she draw? (5)

एक कॉलेज की प्रिंसिपल यह पता लगाना चाहती है कि क्या छात्रों के लिए नियमित रूप से ओपन माइक सत्र आयोजित करने से उनके कॉलेज समायोजन स्कोर (उच्च स्कोर उच्च समायोजन को दर्शाता है) को बेहतर बनाने में मदद मिलेगी। वह 100 छात्रों का एक यादृच्छिक नमूना लेती है और उनके समायोजन स्तरों का आकलन करती है। नमूना माध्य 64 ($\bar{X} = 64$) निकलता है। पिछले वर्षों में समायोजन स्तरों के लिए विश्वविद्यालय का मानक जनसंख्या माध्य $\mu = 50$ और $\sigma = 8$ रहा है। हो और हा बताएं। $\alpha = .01$ पर एक-पुच्छीय z-परीक्षण का उपयोग करें, उसे क्या निष्कर्ष निकालना चाहिए?

(b) A teacher wants to compare the CGPA of students admitted through CUET (NEP batch) with the CBCS batches. She randomly selects 5 students of NEP batch and note their CGPA. Their CGPAs are: 6, 6, 9, 7, 6. If average CGPA of CBCS batch is known to be 6, what can be concluded about the difference in performance of the two groups? Formally state Ho and Ha (non-directional). Compute the t-value and test the hypothesis at $\alpha = .05$. Draw final conclusions. (10)

एक शिक्षक CUET (NEP बैच) के माध्यम से भर्ती हुए छात्रों के CGPA की तुलना CBCS बैचों से करना चाहता है। वह NEP बैच के 5 छात्रों को यादृच्छिक रूप से चुनती है और उनके CGPA को नोट करती है। उनके CGPA हैं : 6, 6, 9, 7, 6. यदि CBCS बैच का औसत CGPA 6 है, तो दोनों समूहों के प्रदर्शन में अंतर के बारे में क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है? औपचारिक रूप से Ho और Ha (गैर-दिशात्मक) बताएं। t-मान की गणना करें और $\alpha = .05$ पर परिकल्पना का परीक्षण करें। अंतिम निष्कर्ष निकालें।

2. A researcher is interested in testing gender differences in self Awareness. The participants achieved the following scores out of 10 :

Males : 5, 4, 3, 4, 3, 8

Females : 4, 8, 9, 4, 2 (2+11+2=15)

(a) State formally the hypotheses necessary to conduct a non directional test of no difference.

(b) Complete the test at 0.05 level of significance and state your conclusion.

(c) Symbolically state p.

एक शोधकर्ता आत्म जागरूकता में लिंग अंतर का परीक्षण करने में रुचि रखता है। प्रतिभागियों ने 10 में से निम्नलिखित अंक प्राप्त किए :

पुरुष : 5, 4, 3, 4, 3, 8

महिलाएँ : 4, 8, 9, 4, 2

(क) बिना किसी अंतर के गैर दिशात्मक परीक्षण करने के लिए आवश्यक परिकल्पनाओं को औपचारिक रूप से बताएं।

(ख) महत्व के 0.05 स्तर पर परीक्षण पूरा करें और अपना निष्कर्ष बताएं।

(ग) प्रतीकात्मक रूप से 9 बताएं।

3. (a) A researcher wishes to find out the effectiveness of a series of cyber safety workshops. The cyber confidence score before and after the workshops are as follows :

(r = +.60)

X(Pre) : 3, 1, 6, 2, 3

Y(Post) : 2, 3, 5, 2, 7

State formally the hypotheses best suited to the nature of inquiry of the researcher. Complete the test at 0.01 level of significance and state your conclusion. (10)

एक शोधकर्ता साइबर सुरक्षा कार्यशालाओं की एक श्रृंखला की प्रभावशीलता का पता लगाना चाहता है। कार्यशालाओं से पहले और बाद में साइबर आत्मविश्वास स्कोर इस प्रकार है :

(r = +.60)

X(प्री) : 3, 1, 6, 2, 3

Y(पोस्ट) : 2, 3, 5, 2, 7

शोधकर्ता की जांच की प्रकृति के लिए सबसे उपयुक्त परिकल्पनाओं को औपचारिक रूप से बताएं। 0.01 महत्व के स्तर पर परीक्षण पूरा करें और अपना निष्कर्ष बताएं।

(b) Given : $\bar{X} = 150$, $\bar{Y} = 130$, $s_X = 12$, $s_Y = 15$, $n = 30$, $r_{XY} = 0.50$. Assuming dependent samples, construct the 95% confidence interval for $\mu_X - \mu_Y$. (10)

दिया गया है : $\bar{X} = 150$, $\bar{Y} = 130$, $s_X = 12$, $s_Y = 15$, $n = 30$, $r_{XY} = 0.50$. यदि नमूने निर्भर हैं, तो $\mu_X - \mu_Y$ के लिए 95% विश्वास अंतराल तैयार करें।

4. A researcher wants to study decision making ability across people from three types of occupations. She selects 4 employees from each occupation and records their scores :

Doctor: 8, 7, 9, 10

IT: 5, 6, 4, 7

Teachers: 3, 2,4, 3

State Ho and Ha. Calculate the F-ratio using one-way ANOVA and test significance at $\alpha = .05$. (15)

एक शोधकर्ता तीन प्रकार के व्यवसायों से जुड़े लोगों की निर्णय लेने की क्षमता का अध्ययन करना चाहता है। वह प्रत्येक व्यवसाय से 4 कर्मचारियों का चयन करती है और उनके स्कोर रिकॉर्ड करती है :

डॉक्टर : 8, 7, 9, 10

आईटी : 5, 6, 4, 7

शिक्षक : 3, 2, 4, 3

Ho और Ha बताएं। एक-तरफ़ा एनोवा का उपयोग करके एफ-अनुपात की गणना करें और $\alpha = .05$ पर महत्व का परीक्षण करें।

5. A study was conducted to explore the book genres preferences of college students. The responses of 50 males and 50 females are given below :

	Fiction	Fantasy	Autobiography
Males	20	15	15
Females	17	18	15

Formulate the null hypothesis of independence. Apply chi-square test at $\alpha = .05$ and interpret your results. (15)

कॉलेज के छात्रों की पुस्तक शैलियों की पसंद का पता लगाने के लिए एक अध्ययन किया गया था। 50 पुरुषों और 50 महिलाओं के उत्तर नीचे दिए गए हैं :

	फ़िक्शन	फ़ैंटेसी	आत्मकथा
पुरुष की	20	15	15
महिलाएँ	17	18	15

स्वतंत्रता शून्य परिकल्पना तैयार करें। $\alpha = .05$ पर ची-स्क्वायर परीक्षण लागू करें और अपने परिणामों की व्याख्या करें।

SECTION B

Attempt any **THREE** *questions.*

(10 Marks each)

कोई भी **तीन** *प्रश्न हल करें।*

(प्रत्येक 10 अंक)

1. Define random sampling distribution of the mean and explain its characteristics. (2+8)

माध्य के यादृच्छिक प्रतिचयन वितरण को परिभाषित करें तथा इसकी विशेषताओं की व्याख्या करें।

2. Using relevant examples explain the choice of directional and non directional alternative hypotheses? When do we reject or retain the null hypothesis? (6+4)

प्रासंगिक उदाहरणों का उपयोग करते हुए दिशात्मक और गैर दिशात्मक वैकल्पिक परिकल्पनाओं के चयन की व्याख्या करें? हम शून्य परिकल्पना को कब अस्वीकार या बरकरार रखते हैं?

3. What is hypothesis testing? Explain Type I and Type II errors. (2+8)

परिकल्पना परीक्षण क्या है? टाइप I और टाइप II त्रुटियों को समझाइए।

4. Why is hypothesis testing criticized? What is the relation between hypothesis testing and confidence interval? (4+6)

परिकल्पना परीक्षण की आलोचना क्यों की जाती है? परिकल्पना परीक्षण और विश्वास अंतराल के बीच क्या संबंध है?

5. When is Chi Square used? Explain the characteristics of Chi square. (2+8)

काई स्क्वायर का उपयोग कब किया जाता है? ची स्क्वायर की विशेषताओं की व्याख्या करें।

SECTION C

Attempt any **FIVE** *questions.*

(3 Marks each)

कोई भी **पाँच** *प्रश्न हल करें।*

(प्रत्येक 3 अंक)

1. Differentiate between parametric and non parametric tests.

पैरामीट्रिक और गैर पैरामीट्रिक परीक्षणों के बीच अंतर बताएं।

2. What is the importance of absolute and relative sample size in inference about two means?

दो माध्यों के बारे में अनुमान लगाने में निरपेक्ष और सापेक्ष नमूना आकार का क्या महत्व है?

3. What is homogeneity of variance?

भिन्नता की समरूपता क्या है?

4. If the research wishes to interpret the result of $H_0 : \mu_x = 100$ ($\alpha = .05$) from the confidence interval $C(95 \leq \mu_x \leq 99) = .95$. What can he conclude about the retention or rejection of Ho and why?

यदि शोधकर्ता Ho के परिणाम की व्याख्या करना चाहता है : $H_0 : \mu_x = 100$ ($\alpha = .05$) विश्वास अंतराल $C(95 \leq \mu_x \leq 99) = .95$ से। वह Ho के प्रतिधारण या अस्वीकृति के बारे में क्या निष्कर्ष निकाल सकता है और क्यों?

5. Explain the difference in within group and between group variance in ANOVA.

ANOVA में समूह के भीतर और समूह के बीच विचरण में अंतर स्पष्ट करें।

6. Differentiate between p and level of significance.

p और महत्त्व के स्तर के बीच अंतर बताइए।