

This question paper contains 8+4 printed pages]

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

S. No. of Question Paper : 1518

Unique Paper Code : 211412

D

Name of the Paper : Statistical Methods for Psychological Research-II

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

Semester : IV

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

(Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.)

(इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।)

Note : — Answers may be written *either* in English *or* in Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

टिप्पणी :— इस प्रश्न पत्र का उत्तर अंग्रेजी तथा हिंदी में से किसी एक भाषा में दीजिए परन्तु सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

Attempt *All* questions.

Calculators with simple arithmetic functions are allowed.

Statistical tables will be provided.

सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिये।

साधारण अंकगणितीय कार्य वाले कैलकुलेटर का प्रयोग मान्य है।

सांख्यिकीय तालिकाएँ प्रदान की जायेंगी।

P.T.O.

1. (a) When a result is significant, explain why it is wrong to say the result "proves" the research hypothesis. 5

जब परिणाम सार्थक है तो यह कहना क्यों गलत होगा कि परिणाम परिकल्पना को सिद्ध करता है, वर्णन कीजिये।

Or

(अथवा)

Why does the variance of the sample gives a biased estimate of the variance of the population ? How can we correct this bias ? 3+2

प्रतिदर्श का वितरण, जनसंख्या वितरण के बारे में पक्षपातपूर्ण अनुमान क्यों देता है ? हम इस पक्षपात को ठीक कैसे कर सकते हैं ?

- (b) Describe the errors in hypothesis testing. 5

परिकल्पना परीक्षण में त्रुटियों का वर्णन कीजिये।

Or

(अथवा)

What are the similarities and differences between z and t -distributions ? 5

z और t अंकों में क्या समानतायें और अन्तर हैं ?

- (c) A leading car is advertised as obtaining 18.6 km per litre (estimated highway mileage) with a standard deviation of 3.7. A competitor doubts their claim and tests a sample of 25 cars under highway conditions with a mean of 17.5 km per litre. Do these results cast doubt on the advertised claim ? Set up H_0 and H_A (non-directional); calculate z and test the hypothesis at $\alpha = .05$; and draw final conclusions. 5

एक अग्रणी कार 3.7 का एक मानक विचलन के साथ प्रति लीटर 18.6 किलोमीटर (अनुमानित राजमार्ग लाभ) प्राप्त करने के रूप में विज्ञापित है, एक प्रतियोगी उनके दावे पर शक करता है और 25 कारों को राजमार्ग शर्तों के तहत परीक्षण करके मध्यमान प्रति लीटर 17.5 किलोमीटर पाता है। क्या ये परिणाम विज्ञापित दावे पर शक डालते हैं ? H_0 और H_A बनाते हुए z की गणना कीजिये और परिकल्पना को $\alpha = .05$ पर परीक्षण कीजिये तथा अंतिम निष्कर्ष निकालिये।

2. (a) You read in a popular new magazine, "A group of college women scored *significantly higher* ($p < .01$), on the average, than a group of college men on the specially constructed test of intuitive problem solving."

- (i) Interpret the above statement (consider in particular the italicized phrase).
- (ii) What additional statistical information would you want in order to evaluate the difference between the women and the men ?

3+2

P.T.O.

आपने एक लोकप्रिय नई पत्रिका में पढ़ा, "कॉलेज महिलाओं के एक समूह, सहज ज्ञानयुक्त समस्या का विशेष रूप से निर्मित परीक्षण पर कॉलेज पुरुषों के एक समूह की तुलना में औसत से सार्थक रूप से, अधिक ($p < .01$)", अंक लाता है।

(i) ऊपर दिए गए बयान की व्याख्या (विशेष इटैलिक वाक्यांश पर विचार करते हुए) कीजिये।

(ii) महिलाओं और पुरुषों के बीच अंतर का महत्वपूर्ण बनने से पहले कौनसी प्रतिनिधि

में सार्थक रूप से सुधार होगा। वह केवल यह जानना चाहता है कि क्या उसको प्रशिक्षुओं की आबादी मानक से नीचे नहीं है या न ही यह सुनिश्चित करने के लिये उपचारात्मक कदम शुरू करने चाहिये। इस स्थिति के लिए एक पूँछ परीक्षण का उपयोग करने के फायदे और नुकसान पर चर्चा कीजिए।

- (b) A researcher wishes to compare the level of post-natal depression among two different cultures. The following are the mean scores on depression in two cultures :

$$\text{Culture A : } 23.25 \quad SS_A = 141.5 \quad n_A = 25$$

$$\text{Culture B : } 20.59 \quad SS_B = 132.8 \quad n_B = 30$$

Set up the appropriate statistical hypotheses; perform the t test for independent samples ($\alpha = .05$); and draw final conclusions. 5

एक शोधकर्ता दो अलग-अलग संस्कृतियों के बीच प्रसवोत्तर अवसाद के स्तर की तुलना करना चाहता है, निम्नलिखित दो संस्कृतियों में अवसाद पर मध्यमान स्कोर इस प्रकार हैं :

$$\text{संस्कृति A : } 23.25 \quad SS_A = 141.5 \quad n_A = 25$$

$$\text{संस्कृति B : } 20.59 \quad SS_B = 132.8 \quad n_B = 30$$

उपर्युक्त सांख्यिकीय परिकल्पना का निर्माण करके स्वतंत्र प्रतिदर्श के लिये टी-परीक्षण कीजिये ($\alpha = .05$) तथा अंतिम निष्कर्ष निकालिये।

- (c) Given below are the scores on emotional well-being where the researcher hypothesized that the mean scores will improve (high scores indicate higher emotional well-being) after therapy in a sample of 36 participants ($r = +0.53$). Set Up H_0 and H_A (directional); evaluate t at $\alpha = .01$; and draw final conclusions. 5

X		Y	
Mean	S_X	Mean	S_Y
13.90	5.22	15.67	4.73

संवेगात्मक स्वास्थ्य पर नीचे दिए गए स्कोर हैं। जहाँ शोधकर्ता अभिधारणा करता है कि 36 प्रतिभागियों के प्रतिदर्श में मध्यमान स्कोर उपचार के पश्चात् बढ़ जायेंगे (उच्च स्कोर उच्च संवेगात्मक स्वास्थ्य को संकेतित करते हैं) ($r = +0.53$). H_0 और H_A (दिशात्मक); बनाते हुए t की गणना कीजिये और परिकल्पना को $\alpha = .01$ पर परीक्षण करके अंतिम निष्कर्ष निकालिये।

X		Y	
मध्यमान	विचलन	मध्यमान	विचलन
13.90	5.22	15.67	4.73

3. (a) List the assumptions for using one-way analysis of variance. For each assumption, explain the impact of violation of the assumption. 2+3

एक-दिश प्रसरण उपयोग करने के लिए उपकल्पनाओं की सूची बनाइये। प्रत्येक उपकल्पना के लिये उपकल्पना के उल्लंघन के प्रभाव की व्याख्या कीजिये।

Or

(अथवा)

Why does the region of rejection lies only in the upper tail of ? 5

अस्वीकृति का क्षेत्र, F की ऊपरी पूँछ क्षेत्र में ही क्यों निहित करता है ?

- (b) Six couples with conflict in relationship are randomly assigned to three therapy programs. At the end of 3 months each is rated on his or her happiness in a standardized interview situation. The results are shown below. Express H_0 and H_A ; calculate the F ratio; and draw final conclusions ($\alpha = .05$). 10

Happiness Ratings of Six Couples in

Three Different Therapy Programs

Program A :	3, 7
Program B :	4, 10
Program C :	6, 12

संबंधों में द्वन्द्वों वाले छह जोड़ों को तीन चिकित्सा कार्यक्रमों में यादृच्छीकृत तकनीकी से चयनित किया जाता है। तीसरे महीने के अंत में प्रत्येक व्यक्ति को प्रसन्नता पर एक मानकीकृत साक्षात्कार स्थिति से मूल्यांकन किया जाता है। परिणाम नीचे दिये गये हैं। H_0 और H_A बनाते हुए F अनुपात की गणना कीजिये ($\alpha = .05$) तथा अंतिम निष्कर्ष निकालिये। 10

तीन चिकित्सा कार्यक्रमों में

छः जोड़ों की प्रसन्नता आकलन

कार्यक्रम A :	3, 7
कार्यक्रम B :	4, 10
कार्यक्रम C :	6, 12

4. (a) When and where do we use chi-square test ? Discuss the logic of chi-square test. 3+4

कब और कहाँ हम कोई वर्ग परीक्षण का उपयोग करते हैं ? कोई वर्ग परीक्षण के तर्क पर चर्चा कीजिए।

Or

(अथवा)

When and where should we use parametric or non-parametric tests ? Discuss. 7

कब और कहाँ हमें प्रचार सांख्यिकी या अप्रचार सांख्यिकी का उपयोग करना चाहिए ? चर्चा कीजिए।

- (b) You wish to test if consumers differ in their preference for three different brands of cell phones. The results obtained from a survey are given below :

	Brand A	Brand B	Brand C
Males	8	20	12
Females	12	10	38

State the null hypothesis of independence for this situation. Complete the χ^2 ($\alpha = .01$)

and draw final conclusions.

8

आप उपभोक्ताओं की वरीयता के अन्तर का सेल फोन के तीन अलग-अलग ब्रांडों के लिए परीक्षण करना चाहते हैं। एक सर्वेक्षण से प्राप्त परिणाम नीचे दिए गए हैं :

	ब्रांड A	ब्रांड B	ब्रांड C
पुरुष	8	20	12
महिलाएँ	12	10	38

इस स्थिति के लिए स्वतंत्रता की शून्य परिकल्पना की रचना कीजिये। χ^2 ($\alpha = .01$) निकालिये तथा अंतिम निष्कर्ष निकालिये।

5. (a) If there is a large discrepancy between n_X and n_Y , how does it affect the outcome of the t -test for independent samples ? 2

यदि n_X और n_Y के बीच एक बड़ी विसंगति है, तो यह स्वतंत्र चर के लिए टी-परीक्षण के परिणाम को कैसे प्रभावित करता है ?

- (b) For a sample of 49 cases, the estimate of the population standard deviation is calculated to be 8.36. Find the estimate of the standard error of the mean (for samples of size 49). 2

49 मामलों के एक नमूना के लिए, जनसंख्या के मानक विचलन का अनुमान 8.36 होने की गणना की है। मध्यमान की मानक त्रुटि अनुमान की गणना कीजिये (प्रतिदर्श का आकार 49 के लिए)।

- (c) What do you understand by power of a test ? 2

परीक्षण की शक्ति से आप क्या समझते हैं ?

- (d) What are the sources of variation that can contribute to the estimate of between groups population variance in one-way ANOVA ? 2

प्रसरण के उन स्रोतों को बताइये जो कि एक-दिश एनोवा में समूहों के बीच जनसंख्या प्रसरण के अनुमान लगाने के लिए योगदान कर सकते हैं।

(e) In analysis of variance, if the null hypothesis was true, the calculated value of F would

be :

- (i) negative
- (ii) zero
- (iii) +1.00
- (iv) greater than +1.00

Choose the correct option and give reasons for your answer.

2

प्रसरण के विश्लेषण में, यदि शून्य परिकल्पना सच है, तो गणनात्मक F होगा :

- (i) नकारात्मक
- (ii) जीरो
- (iii) +1.00
- (iv) +1.00 से अधिक

सही विकल्प चुनिए और अपने जवाब के लिए कारणों को दीजिए।

P.T.O.

(f) $\chi^2 = z^2$ when

(i) both are normally distributed

(ii) $\alpha = .05$

(iii) $df = n - 1$

(iv) $df = 1$

Choose the correct option and give reasons for your answer.

2

यदि $\chi^2 = z^2$:

(i) दोनों समान रूप से वितरित हैं।

(ii) $\alpha = .05$

(iii) $df = n - 1$

(iv) $df = 1$

सही विकल्प चुनिए और अपने जवाब के लिए कारणों को दीजिए।

(g) What is SPSS ? Discuss its uses.

3

SPSS क्या है ? इसके उपयोगों की चर्चा कीजिए।