Roll No. : ....

Total No. of Questions : **12**] [Total No. of Printed Pages : **4**

SPL–1026

M.Com. (Previous) ABST Special (Competition) Examination, 2021

RESEARCH METHODOLOGY AND STATISTICAL TECHNIQUES

Paper - II

Time : 1½ Hours] [*Maximum Marks : **100***

Section–A **(Marks : 2 × 10 = 20)**

Note :– Answer all *ten* questions (Answer limit **50** words). Each question carries **2** marks.

(खण्ड–अ) **(अंक : 2 × 10 = 20)**

नोट :– सभी **दस** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **50** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **2** अंक का है।

Section–B **(Marks : 8 × 5 = 40)**

Note :– Answer any *five* questions out of seven (Answer limit **200** words). Each question carries **8** marks.

(खण्ड–ब) **(अंक : 8 × 5 = 40)**

नोट :– सात में से किन्हीं **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **200** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **8** अंक का है।

Section–C **(Marks : 20 × 2 = 40)**

Note :– Answer any *two* questions out of four (Answer limit **500** words). Each question carries **20** marks.

(खण्ड–स) **(अंक : 20 × 2 = 40)**

नोट :– चार में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **500** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **20** अंक का है।

Section–A (खण्ड–अ)

1. (i) What do you mean by Research Design ?

   शोध अभिकल्प से आप क्या समझते हैं ?

   (ii) Differentiate between questionnaire and schedule.

   प्रश्नावली एवं अनुसूची में अन्तर बताइए।

   (iii) Write formula of calculating interpolation by binomial expansion method.

   द्विपद–विस्तार विधि से अन्तरगणन ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

   (iv) The first four central movements are 0, 4, 8 and 144 respectively. Examine its Kurtosis.

   प्रथम चार केन्द्रीय परिघात क्रमशः 0, 4, 8 तथा 144 हैं। पृथुशीर्षत्व की जाँच कीजिए।

   (v) What do you understand by Association of Attributes ?

   गुण सम्बन्ध से आप क्या समझते हैं ?

   (vi) There are 100 students in a class of a college. Out of them 36 boys are studying statistics and 13 girls are not studying statistics. If there are 55 girls in the class, what is the probability that a boy student selected at random is not studying statistics.

   कॉलेज की एक कक्षा में 100 विद्यार्थी हैं। इनमें से 36 छात्र सांख्यिकी का अध्ययन कर रहे हैं, जबकि 13 छात्राएँ सांख्यिकी का अध्ययन नहीं कर रही हैं। यदि कक्षा में कुल 55 छात्राएँ हों, तो यादृच्छिक रूप से चुने गये एक छात्र के सांख्यिकी का अध्ययन करने वाला छात्र न होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

   (vii) What is meant by theoretical frequency distribution ?

   सैद्धान्तिक आवृत्ति वितरण से आप क्या समझते हैं ?

   (viii) What is analysis of Variance ?

   प्रसरण विश्लेषण किसे कहते हैं ?

   (ix) What is Sampling ?

   प्रतिचयन का क्या अर्थ है ?

   (x) Write any *two* properties of '*t*' distribution.

   t-परीक्षण की कोई **दो** विशेषताएँ लिखिए।

Section–B (खण्ड–ब)

2. What do you mean by Hypothesis ? What are the characteristics of a good hypothesis ?

   उपकल्पना से आप क्या समझते हैं ? एक अच्छी उपकल्पना की क्या विशेषताएँ हैं ?

3. The following are the annual premium charged by an insurance company for a policy of ₹ 1,000. Calculate the premium payable at the age of 26 years :

Age (Years)	20	25	30	35	40
Premium (₹)	23	26	30	35	42

एक बीमा कम्पनी द्वारा ₹ 1,000 की पॉलिसी के लिए विभिन्न आयु स्तरों पर निम्न प्रकार से प्रीमियम चार्ज किया जाता है। 26 वर्ष की आयु पर देय प्रीमियम की राशि ज्ञात कीजिए :

आयु (वर्ष)	20	25	30	35	40
प्रीमियम (₹)	23	26	30	35	42

4. Explain the difference between attributes and variables.

गुण समंकों तथा चर समंकों में अन्तर बताइए।

5. In a class of 50 students, 20 have mathematics as one of the subjects. Out of those who do not have mathematics 11 failed. 3 failed out of those who have mathematics. A student selected at random was found to be a successful student, find the probability that he is a mathematics student.

एक कक्षा के 50 विद्यार्थियों में से 20 के पास गणित थी। ऐसे विद्यार्थियों में से जिनके पास गणित नहीं थी, 11 विद्यार्थी फेल हुए। गणित वाले विद्यार्थियों में से 3 विद्यार्थी फेल हुए। यदि यादृच्छिक रूप से चुना गया एक विद्यार्थी परीक्षा में पास हुआ हो, तो उसके गणित का विद्यार्थी होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

6. Explain the technique of analysis of variance for a two-way classification.

द्विमार्गी प्रसरण विश्लेषण की तकनीक को समझाइए।

7. 10 individuals are chosen at random from a population and their heights are found to be as 63, 63, 64, 65, 66, 69, 69, 70, 70, 71 inches. In the light of these information, discuss the suggestion that mean height of universe is 65 inches.

(Given for 9 degrees of freedom and at 5% level of significance value of t is 2.262).

एक समष्टि से 10 व्यक्तियों का चुनाव यादृच्छया किया गया। उनकी ऊँचाइयाँ क्रमशः 63, 63, 64, 65, 66, 69, 69, 70, 70, 71 इंच हैं। इन समंकों के आधार पर इस परिकल्पना का विवेचन कीजिए कि समष्टि की माध्य ऊँचाई 65 इंच है।

(दिया है : 5% सार्थकता स्तर व 9 स्वातन्त्र्य कोटि के लिए t का सारणी मूल्य = 2.262)

8. Write short note on F-test.

F-परीक्षण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Section–C (खण्ड–स)

9. Describe the different steps used in carrying research.

अनुसंधान के लिए उठाये जाने वाले विभिन्न चरणों का वर्णन कीजिए।

10. In a distribution of 100 observations the arithmetic mean is 9, $\mu_2 = 19$ and $\beta_1 = 0.7$. It was found that while calculating one observation 12 was wrongly read as 21. Find the correct mean and first three moments.

100 अवलोकनों में एक वितरण का समान्तर माध्य 9, $\mu_2 = 19$ तथा $\beta_1 = 0.7$ है। गणन क्रिया करते समय यह पाया गया कि एक मद 12 को गलती से 21 पढ़ लिया गया है। संशोधित समान्तर माध्य तथा प्रथम तीन परिघात ज्ञात कीजिए।

11. What do you understand by Design of Experiments ? Explain the basic principles of design of experiments.

प्रयोगों की अभिकल्पनाओं से आप क्या समझते हैं ? प्रयोगार्थ अभिकल्पनाओं के आधारभूत सिद्धान्तों को समझाइए।

12. In an industry 200 workers, employed for a specific job, were classified according to their performance and training received/not received to test independence of a specific training and performance. The data are summarised as follows :

	Performance		**Total**
	Good	**Not Good**	
Trained	100	50	150
Untrained	20	30	50
Total	120	80	200

Use χ^2 test of independence at 5% level of significance and write your conclusion.

[Data from χ^2-table; χ^2(1 d.f. = 5%) = 3.84]

एक कारखाने में किसी निश्चित उपकार्य को करने के लिए 200 कर्मचारी थे, जिन्हें प्रशिक्षण प्राप्त तथा प्रशिक्षण नहीं प्राप्त के रूप में वर्गीकृत किया गया है। निम्नलिखित समंकों के आधार पर प्रशिक्षण व कुशलता गुणों की स्वतन्त्रता की जाँच कीजिए :

	प्रदर्शन		**योग**
	अच्छा	**खराब**	
प्रशिक्षित	100	50	150
अप्रशिक्षित	20	30	50
योग	120	80	200

5% सार्थकता स्तर पर काई–वर्ग की स्वतन्त्रता की जाँच कीजिए तथा अपना निष्कर्ष लिखिए।

[Data from χ^2-table; χ^2(1 d.f. = 5%) = 3.84]