(STT4SKA) **(2127-41K)**

6079

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, SEPTEMBER/OCTOBER 2022.

(Regular)

Second Year — Fourth Semester

Part II — Statistics

Paper IV — SAMPLING TECHNIQUES AND DESIGN OF EXPERIMENTS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

1. In Simple Random Sampling without replacement, the sample mean is an unbiased estimator of population mean i.e., $E(\overline{y}_n) = \overline{Y}_N$ – Prove.

   భర్తీ లేకుండా సాధారణ యాదృచ్ఛిక సమూనాలో, నమూనా సగటు జనాభా సగటు యొక్క నిష్పాక్షిక అంచనా అనగా $E(\overline{y}_n) = \overline{Y}_N$ ని నిరూపించుము.

2. Define stratified random sampling. Write its advantages.

   స్ట్రాటిఫైడ్ యాదృచ్ఛిక సమూనాను నిర్వచించండి. దాని ప్రయోజనాలను వ్రాయండి.

3. Define proportional allocation.

   కేటాయించిన అనుపాతాన్ని నిర్వచించండి.

4. Define ANOVA. Write its assumptions.

   అనోవాను నిర్వచించండి. దాని ఊహలను వ్రాయండి.

5. Explain statistical analysis of CRD.

   పూర్తిగా యాదృచ్ఛిక రూపకల్పన యొక్క గణాంక విశ్లేషణను వివరించండి.

6. Analyse the following randomised block design after estimating the missing values.

   తప్పిపోయిన విలువను అంచనా వేసిన తర్వాత క్రింది యాదృచ్ఛిక బ్లాక్ డిజైనను విశ్లేషించండి.

Treatments (ట్రీట్మెంట్స్)	Blocks (బ్లాక్)			
	1	2	3	4
1	18	27	22	20
2	20	15	21	11
3	15	21	14	19
4	32	20	-	22
5	20	25	26	24

7. Define factorial experiment. Write its examples.

కారకమైన ప్రయోగాన్ని నిర్వచించండి. దాని ఉదాహరణలను వ్రాయండి.

8. Explain 2^2 factorial experiment.

2^2 కారకాల ప్రయోగాన్ని వివరించండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer any FIVE of the following questions.

9. Explain selection of a simple random sample.

సాధారణ యాదృచ్ఛిక నమూనా ఎంపికను వివరించండి.

10. In SRSWOR, the variance of the sample mean is give by $\text{var}(\bar{y}_n) = \frac{N-n}{N} \cdot \frac{S^2}{n}$ (or) $\left(1-\frac{n}{N}\right)\frac{S^2}{n}$ – Prove.

భర్తీ లేకుండా సాధారణ యాదృచ్ఛిక నమూనాలో నమూనా సగటు యొక్క వ్యత్యాసం ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది $\text{var}(\bar{y}_n) = \frac{N-n}{N} \cdot \frac{S^2}{n}$ (లేదా) $\left(1-\frac{n}{N}\right)\frac{S^2}{n}$ ని నిరూపించుము

11. A population consists of 400 students belongs to two institutions, their means and standard deviations of their marks are given below.

ఒక జనాభాలో 400 మంది విద్యార్థులు రెండు సంస్థలకు చెందిన వారు. వారి అంకమధ్యమము మరియు వారి మార్కుల ప్రామాణిక విచలనాలు క్రింది ఇవ్వబడ్డాయి.

Institutions (సంస్థలు)	No. of students (విద్యార్థుల సంఖ్య)	Means (అంకమధ్యమాల)	S.Ds (ప్రామాణిక విచలనాలు)
I	300	50	20
II	100	40	10

Draw a sample of 40 students from the population of 400 students using proportional allocation Obtain the variance of estimate of the population mean and campare the efficiency with SRSWOR.

నమూనా కేటాయింపును ఉపయోగించి 400 మంది విద్యార్థుల జనాభాలో 40 మంది విద్యార్థుల నమూనా గీయండి. జనాభా సగటు అంచనా యొక్క వ్యత్యాసాన్ని పొందండి మరియు భర్తీ లేకుండా సాధారణ యాదృచ్ఛిక నమూనాతో సామర్థ్యాన్ని సరిపోల్చండి.

12. Explain one way classification.

ఏక విధ వర్గీకరణను వివరించండి.

13. Explain two way classification.

ద్వి విధి వర్గీకరణను వివరించండి.

14. Explain efficiency RBD over CRD.

యాదృచ్ఛిక రూపకల్పన పై రాండమైజ్ బాక్ డిజైన్ యొక్క సామర్ధ్యాన్ని వివరించండి.

15. Explain 2^3 factorial experiment.

2^3 కారకాల ప్రయోగాన్ని వివరించండి.

16. Calculate 2^2 factorial experiment.

2^2 కారకాల ప్రయోగాన్ని లెక్కించండి.

Blocks (బ్లాక్)	Yield (ఈల్డ్)			
I	I 23	K 25	P 22	KP 38
II	P 40	I 26	K 36	KP 38
III	I 29	K 20	PK 30	P 20
IV	KP 34	K 31	P 24	I 28