

B.A. Sem.-2 Examination

EC-I - 112

Statistics

May-2025

[Max. Marks : 70]

Time : 2-30 Hours]

સૂચનાઓ:

1. જમણી બાજુના અંકો ગુણ દર્શાવે છે.
2. સાદા ગણનયંત્ર નો ઉપયોગ કરી શકાશે.

- Que.1.A નિદર્શનનો અર્થ સમજાવી નિદર્શ તપાસ અને સમષ્ટિ તપાસ વચ્ચેનો તફાવત લખો. 07
- B 6, 8, 10 અને 12 અવલોકનો થી બનેલી સમષ્ટિ માંથી 2 કદના શક્ય તેવા પુરાવણી રહિત કેટલા નિદર્શ લઇ શકાય? સમષ્ટિ મધ્યક અને સમષ્ટિનું વિચારણ શોધો અને સાબિત કરો કે નિદર્શ મધ્યકનો મધ્યક સમષ્ટિ મધ્યક જેટલોજ છે. 07

OR

- Que.1.A ટૂંકનોંધ લખો-સ્તરીત યદ્ય નિદર્શન. 07
- B નીચેની માહિતી પરથી સમષ્ટિ મધ્યક તથા સ્તરીત યદ્ય નિદર્શ મધ્યકનું વિચારણ શોધો. 07

સ્તર	સ્તરનું કદ	નિદર્શ કદ	મધ્યક	વિચારણ
I	$N_1=20$	$n_1=4$	15	25
II	$N_2=40$	$n_2=6$	35	36

- Que.2.A વિચારણનું પૃથ્થકરણ એટલે શું? ટુકમાં સમજાવો. ANOVA ની જરૂરિયાત શું છે? 04
- B એક માર્ગીય વિચારણ નું પૃથ્થકરણ સમજાવો. 10

OR

- Que.2 ચાર સેલ્સમેન દ્વારા જુદા-જુદા પાંચ માસ દરમિયાન થયેલ વેચાણ ના આંકડા નીચે મુજબ છે. 14

સેલ્સમેન	મહિના				
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
S ₁	5	3	2	4	5
S ₂	6	4	4	8	8
S ₃	4	5	4	6	5
S ₄	7	5	6	7	6

આ માહિતી પરથી સેલ્સમેન વચ્ચેના તફાવત ની સાર્થકતાનું 5% સાર્થકતા ની કક્ષાએ પરીક્ષણ કરો.

$$[F_{Tab[0.05,(3,16)]} = 3.24 \quad F_{Tab[0.05,(16,3)]} = 8.69]$$

- Que.3. A પોચસન વિતરણ નું સંભાવના વિધેય લખી તેના ગુણધર્મો લખો. 07
- B એક અનભીનત સિક્કાને 7 વખત ઉછાળવામાં આવે તો. (i) 4 છાપ (ii) વધુમાં વધુ 3 છાપ મળવાની સંભાવના શોધો. 07

OR

- Que.3.A. દ્વીપદી વિતરણ નું સંભાવના વિધેય લખી તેના ગુણધર્મો લખો. 07

- B. કંપનીના ઉત્પાદન માં સરેરાશ 1.5% એકમો ખામીવાળા માલુમ પડે છે. પોચસન વિતરણ નો ઉપયોગ કરીને 200 વસ્તુઓના પેકીંગમાં (1) 4 વસ્તુઓ ખામીવાળી (2) વધુમાં વધુ 3 વસ્તુઓ

ખામીવાળી મળે તેની સંભાવના શોધો.

$$[e^{-3} = 0.0498]$$

- Que.4.A. પ્રમાણ્ય વિતરણના લક્ષણો લખો 05

B. એક પ્રમાણ્ય ચલ નો મધ્યક $\mu = 21.5$ તથા પ્ર.લી. $\sigma = 2.5$ હોય તો નીચેની સંભાવનાઓ શોધો. 09

- (i) $p(18 \leq x \leq 25)$ (ii) $p(x \geq 28)$ (iii) $p(x \leq 18)$
 [Hint: $p(-1.4 \leq Z \leq 0) = 0.4192$, $p(0 \leq Z \leq 2.6) = 0.4953$]

OR

Que.4.A પ્રમાણ્ય વિતરણનું સંભાવના વિતરણ લખી તેના ઉપયોગો લખો. 07

B. પ્રમાણ્ય વિતરણમાં 31% અવલોકનો 45 કરતા નાના છે અને 8% અવલોકનો 64 કરતા મોટા છે. તો આ વિતરણ ના મધ્યક અને પ્ર.વિ.શોધો. 07

[Hint: $p(0 \leq Z \leq 0.5) = 0.19$, $p(0 \leq Z \leq 1.4) = 0.42$]

Que.5 માંગ્યા મુજબ કરો. (ગમે તે સાત) 14

- જ્યારે માહિતી વિષમ પ્રકારની હોય ત્યારે કયા પ્રકારની નિદર્શન પદ્ધતિ નો ઉપયોગ કરાય?
- 5 કદની સમષ્ટિમાંથી 2 કદ ના પુરવણી રહીત કેટલા નિદર્શ લઇ શકાય?
- ત્રણ સ્તરમાં વિતરિત સમષ્ટિ માટે સ્તરીત યદઇ નિદર્શ મધ્યક ના વિચરણનું સૂત્ર લખો.
- જો વિચરણ ના પૃથ્થકરણ માં TSS=140 અને BSS=20 હોય તો RSS ની કિંમત કેટલી હશે?
- ANOVA કોષ્ટકમાં હારના વર્ગોનો સરવાળો 80 હોય તથા તેની સ્વતંત્રતા ની માત્રા 8 હોય તો તેનો સરેરાશ વર્ગોનો સરવાળો (MSS) કેટલો થાય?
- સ્વાતંત્રતાની માત્રા નો અર્થ સમજાવો.
- દ્વીએક પદી વિતરણનો મધ્યક 8 અને વિચરણ 12 છે. શું આ માહિતી સાચી છે? શા માટે?
- એક પોયસન વિતરણ નો મધ્યક 16 તો તેનું પ્રમાણિત વિચરણ કેટલું થાય?
- પ્રમાણિત પ્રમાણ્ય ચલ નું સંભાવના વિધેય લખો.
- એક પ્રમાણ્ય ચલ માટે સમષ્ટિ મધ્યક 60 અને વિચરણ અનુક્રમે 10 હોય તો $x=45$ માટે પ્રમાણિત પ્રમાણ્ય ચલ Z ની કિંમત કેટલી થાય?
- એક ગુણવત્તા સભર પુસ્તકમાં રહેલી છાપકામની ભૂલોની સંભાવના શોધવા માટે કયા વિતરણ નો ઉપયોગ થાય છે?
- પ્રમાણિત પ્રમાણ્ય વિતરણ નો મધ્યક અને વિચરણ અનુક્રમે _____ અને _____ છે.

N397-3

BA : SEM-II
STATISTICS-EC-I (P-112)
APPLIED STATISTICS-2

Date:

TIME: 2.30 Hours

Total Marks-70

Instructions:

1. Figures on right indicates marks
2. Simple calculator can be used

Que.1.A Explain meaning of sampling and state the difference between sample survey and population survey. 07

B How many samples of size 2 can be drawn from the population made of observations 6,8,10 and 12 without replacement? Find population mean, population variance and prove that mean of sample means is equal to the population mean. 07

OR

Que.1.A Write a note on Stratified Random Sampling. 07

B Find Population mean and variance of stratified random sampling mean from the following data. 07

Stratum	Stratum size	Sample size	Mean	Variance
I	$N_1=20$	$n_1=4$	15	25
II	$N_2=40$	$n_2=6$	35	36

Que.2.A. What is analysis of variance? Explain in brief. What is the need of ANOVA? 04

B. Explain One-way analysis of variance. 10

OR

Que.2 Sales by four different salesman during five different Months are shown in following table. 14

		Months				
		M_1	M_2	M_3	M_4	M_5
Salesman	S_1	5	3	2	4	5
	S_2	6	4	4	8	8
	S_3	4	5	4	6	5
	S_4	7	5	6	7	6

Test for the significance of difference between salesmen at 5% level of significance. $[F_{Tab[0.05,(3,16)]} = 3.24 \quad F_{Tab[0.05,(16,3)]} = 8.69]$

Que.3.A State the probability distribution function of Poisson Distribution and write its properties. 07

B. An unbiased coin is tossed for 7 times. Find the probabilities of getting (i) 4 heads (ii) at the most 3 heads. 07

OR

(P.T.O)

- Que.3.A State the probability distribution function of Binomial Distribution and write its properties. 07
- B. On an average 1.5% of the items are found to be defective in a production of a company. Using Poisson distribution find the probability of 4 defective items in a pack of 200 items. [$e^{-3} = 0.0498$] 07
- Que.4.A. Write the characteristics of Normal distribution. 05
- B. In a normal distribution mean $\mu = 21.5$ and standard deviation $\sigma = 2.5$. Find the following probabilities.
 (i) $p(18 \leq x \leq 25)$ (ii) $p(x \geq 28)$ (iii) $p(x \leq 18)$
 [Hint: $p(-1.4 \leq Z \leq 0) = 0.4192$, $p(0 \leq Z \leq 2.6) = 0.4953$]

OR

- Que.4.A Write the probability distribution function of Normal Distribution and state the uses of Normal distribution. 07
- B. In a normal distribution 31% of the observations are less than 45 and 8% are more than 64. Find mean and s.d. of the distribution. 07
 [Hint: $p(0 \leq Z \leq 0.5) = 0.19$, $p(0 \leq Z \leq 1.4) = 0.42$]
- Que.5 **Do as directed. (ANY SEVEN)** 14

1. Which method of Sampling should be used when the data is heterogeneous?
2. How many samples of size 2 can be drawn without replacement from the population of size 5?
3. Write the formula for variance of stratified random sampling mean for 3 strata.
4. In ANOVA if TSS=140 and ESS= 20 then what is the value of RSS?
5. In ANOVA table if Row Sum of Squares is 80 with degrees of freedom 8 then what is the value of Mean Sum of Squares (MSS) for it?
6. Explain the meaning of degrees of freedom.
7. In context of Binomial distribution if mean= 8 and variance is 12. Is this information correct? Why?
8. Mean of Poisson probability distribution is 16 then what is the value of its standard deviation?
9. Write the probability distribution function of Standard Normal distribution.
10. If for a Normal variate, the Population mean and variance are 60 and 10 respectively then what is the value of standard normal variate Z at $x=45$?
11. Which distribution should be used to find the probability of misprints in a standard book?
12. Mean and variance of standard normal distribution are _____ and _____ respectively.