

SECOND YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION

SAMPLE QUESTION PAPER

Part III
STATISTICS

Time: 2 Hours
Cool-odd time: 15 minutes
Maximum: 60 Scores

Answer any 10 questions from 1 to 12 each carries 3 scores (10x3=30)

1 മുതൽ 12 വരെയുള്ള ഏതെങ്കിലും 10 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം നൽകുക. ഓരോന്നിനും 3 സ്കോറുകൾ വീതം (10x3=30)

1 a) Correlation coefficient between x and y is 0.4 then the correlation coefficient between 2x and 2y is (1)

1. a) X ഉം y ഉം തമ്മിലുള്ള കോറിലേഷൻ കോയഫിഷ്യന്റ് 0.4 ആണെങ്കിൽ 2x ഉം 2y ഉം തമ്മിലുള്ള കോറിലേഷൻ കോയഫിഷ്യന്റ് എന്ത്? (1)

[a] 0.8 b) 0.4 c) 0.2 d) 0.1]

[a] 0.8 b) 0.4 c) 0.2 d) 0.1]

b) Draw a scatter diagram between heights of father's and son's. (2)

b) അച്ഛന്റെയും മകന്റെയും ഉയരം താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു. അവയെ വിലയിരുത്തി സ്കാറ്റർ ഡയഗ്രാം വരച്ച് കോറിലേഷൻ ഏതുതരമാണെന്ന് വ്യക്തമാക്കുക (2)

Height of father: 65 66 67 68 69 70 72

അച്ഛന്റെ ഉയരം :
65 66 67 68 69 70 72

Height of son : 67 68 69 72 70 72 71

മകന്റെ ഉയരം :
67 68 69 72 70 72 71

And comment on correlation between their heights

2 a) Two regression lines intersect at(1)

2. a) രണ്ട് റിഗ്രഷൻ ലൈനുകളുടെ സംഗമ ബിന്ദു..... (1)

[a] (0,0) b) (\bar{x}, \bar{y})

[a] (0,0) b) (\bar{x}, \bar{y})

c) (byx, bxy) d) None of these]

c) (byx, bxy) d) ഇവയൊന്നുമല്ല]

b) Find the mean of the variables x and y given the following (2)

b) x,y എന്നീ വേരിയബിളുകളുടെ മീൻ കണ്ടുപിടിക്കുക (2)

Regression of y on x : $2y - x = 50$

y ഓൺ x ന്റെ റിഗ്രഷൻ : $2y - x = 50$

Regression of x on y : $3y - 2x = 10$

x ഓൺ y ന്റെ റിഗ്രഷൻ : $3y - 2x = 10$

3 a) The continuous random variable x has cumulative distribution function f(x)

$$f(x) = \frac{1}{0.5\sqrt{2\pi}} \frac{1(x-3)^2}{e^{2(0.5)^2}} \quad -\infty < x < \infty$$

where $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{x^3}{27}, & 0 \leq x \leq 3 \\ 1, & x \geq 3 \end{cases}$ (2)

3. a) എന്ന തുടർച്ചിതത്തിന്റെ സഞ്ചിത വിതരണ ഏകദം F(x) തന്നിരിക്കുന്നു

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{x^3}{27}, & 0 \leq x \leq 3 \\ 1, & x \geq 3 \end{cases}$$

Find the pdf of x

x ന്റെ pdf കണ്ടുപിടിക്കുക

b) Give an example for a continuous random variable (1)

4 Suppose the birth weight of a new born baby is a continuous random variable with the pdf

$$f(x) = \frac{1}{0.5\sqrt{2\pi}} \frac{1(x-3)^2}{e^{2(0.5)^2}} \quad -\infty < x < \infty$$

1. Find the average birth weight of a baby (1)
2. Find the standard deviation of the weight (1)
3. Find the probability that the birth weight of a baby is less than 3 kg (1)

5 A random variable x has the following probability density function (3)

x	0	1	2
P(x)	0.3	0.2	0.5

Determine E(x) and V(x)

6 The distribution of daily wage of 500 workers assumed to be normal with mean wage Rs. 500/- with S.D Rs. 50/- Estimate the number of worker with daily wage between Rs. 400/- and Rs. 600/-

7 a) Write the Four desirable properties of a good estimate (2)

b) The estimate t_1 is more efficient than t_2 when (1)

(a) $V(t_1) = V(t_2)$ (b) $V(t_1) > V(t_2)$

(c) $V(t_1) < V(t_2)$ (d) None of these

8 A random sample of 100 is taken from a population. The sample is found to have a mean of 76 and standard deviation 12 obtain 99% confidence interval for the mean of the population.

9 a) A trend equation is given as $y = 18.04x + 126.55$ with origin as 2015 shift the origin to 2020 (2)

[a) 15 (b) 10 (c) 11 (d) 9]

b) A time series has 15 observation. The number of moving averages of order 5 is (1)

b) തുടർ അനിയത ചരത്തിന് ഉദാഹരണം എഴുതുക

4. നവജാത ശിശുവിന്റെ ഭാരം ഒരു അനിയത ചരമാണ് അതിൽ സംഭാവ്യത ഘനത ഏകദം

$$f(x) = \frac{1}{0.5\sqrt{2\pi}} \frac{-(x-3)^2}{e^{2x(0.5)^2}} \quad -\infty < x < \infty$$

5. X എന്ന അനിയത ചരത്തിന്റെ സംഭാവ്യത വിതരണം താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.

x	0	1	2
P(x)	0.3	0.2	0.5

E(x), V(x) ഇവ കാണുക (3)

6. 500 തൊഴിലാളികളുടെ ദിവസ വരുമാനം നോർമൽ വിതരണത്തിലാണെന്ന് കരുതുക. അവരുടെ മാധ്യം 500 രൂപയും മാനക വ്യതിയാനം (SD) 50 രൂപയുമാണ്. ദിവസ വരുമാനം 400 രൂപയ്ക്കും 600 രൂപയ്ക്കും ഇടയിൽ വരുന്നവരുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുക (3)

7. a) ഗൂഡ് എസ്റ്റിമേറ്ററിന്റെ 4 മാനദണ്ഡങ്ങൾ ഏവ? (2)

b) t_1 എന്ന എസ്റ്റിമേറ്റർ t_2 വിനേക്കാൾ കൂടുതൽ എഫിഷ്യന്റ് ആകുന്നത് എപ്പോൾ? (1)
 (a) $V(t_1) = V(t_2)$ (b) $V(t_1) > V(t_2)$
 (c) $V(t_1) < V(t_2)$ (d) ഇവയൊന്നുമല്ല

8. ഒരു പോപ്പുലേഷനിൽ നിന്നും 100 വിലകളുള്ള ഒരു സാമ്പിൾ എടുത്തു. സാമ്പിളിന്റെ മീൻ 76 ഉം മാനകവ്യതിയാനം 12 ഉം ലഭിച്ചു. പോപ്പുലേഷന്റെ മീനിന്റെ 99% കോൺഫിഡൻസ് ഇന്റർവൽ കണ്ടുപിടിക്കുക (3)

9. a) 2015 ഒറിജിൻ ആയിട്ടുള്ള ട്രെന്റ് ഇക്വേഷൻ (പ്രവണത സമവാക്യം) $y = 18.04x + 126.55$ എന്ന് തന്നിരിക്കുന്നു. ഒറിജിൻ 2020 ലേക്ക് മാറ്റി ട്രെന്റ് ഇക്വേഷൻ എഴുതുക (2)

b) ഒരു സമയശ്രേണിയിൽ 15 നിരീക്ഷണങ്ങൾ (ഒബ്സർവേഷൻസ്) ഉണ്ട്. എങ്കിൽ 5 വർഷ കാലയളവിനുള്ള മൂവിൻ ആവരേജുകൾ എത്ര എണ്ണം ഉണ്ടാകും? (1)
 a) 15 (b) 10 (c) 11 (d) 9

10 a) A partially destroyed report was submitted by a statistician after a statistical investigation some of the readable parts are given below.

Source	d.f	S.S	MSS	F
Between	2	----	5	---
Within	---	14	---	
Total	9			

- a) Complete the missing table (3)
- b) What would be the conclusion after analysis

11 From the following data, construct simple Am index for 2022 taking 2018 as the base (3)

Commodity	Price in 2018	Price in 2022
A	50	70
B	40	60
C	80	90
D	110	120

12 In an agriculture experiment for carrying out ANOVA, yields from 5 plots of 3 varieties of crop is recorded

- a) What will be the degrees of freedom of error sum of square (1)
- b) If the grand total of observation is 48 find the correction factor (1)
- c) Null hypothesis in analysis of variance is (1)
 - (i) Variances are equal (ii) Means are equal
 - (iii) any one of them (iv) none of them

Answer any 5 questions from 13 to 18 each carries 4 scores (5x4=20)

13 Find the second order derivative of

a) $y = x^3 - 20x^2 + 5x - 9$ (2)

b) Find the value of $\int_0^1 (x + 1) dx$ (2)

10. ഒരു സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്കൽ ഇൻവെസ്റ്റിഗേറ്റർ അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഭാഗികമായി നശിച്ച ഇൻവെസ്റ്റിഗേഷന്റെ റിപ്പോർട്ട് താഴെ നൽകുന്നു. (3)

Source	d.f	S.S	MSS	F
Between	2	----	5	---
Within	---	14	---	
Total	9			

- a) വിട്ടഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക
- b) വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനത്തിലെത്തുക

11. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടിക ഉപയോഗിച്ച് 2022 വർഷത്തേക്കുള്ള സിമ്പിൾ AM ഇൻഡക്സ് നമ്പർ 2018 അടിസ്ഥാനമാക്കി കണക്കാക്കുക (3)

Commodity	Price in 2018	Price in 2022
A	50	70
B	40	60
C	80	90
D	110	120

12. 3 തരം വിത്തുകളുടെ കാര്യക്ഷമത പരിശോധിക്കുന്നതിനായി 5 ഇടങ്ങളിൽ അവ പരീക്ഷിച്ച് ഒരു പഠനം നടത്തി.

- a) എൻ.സം. ഓഫ് സ്ക്വയറിന്റെ (ESS) d.f എത്രയാണ്? (1)
- b) മൊത്തം നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ തുക 48 ആയാൽ കറക്ഷൻ ഫാക്ടർ (CF) എത്ര? (1)
- c) ANOVA യുടെ നൾ ഹൈപ്പോസിസിസ് (H_0)..... (1)
 - (i) വേരിയൻസുകൾ തുല്യമാണ്
 - (ii) മീനുകൾ തുല്യമാണ്
 - (iii) ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നു
 - (iv) ഇവ ഒന്നുമല്ല

13 മുതൽ 18 വരെയുള്ള ഏതെങ്കിലും 5 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം നൽകുക

ഓരോന്നിനും 4 സ്കോറുകൾ വീതം (5x4=20)

13. സെക്കന്റ് ഓർഡർ ഡെറിവേറ്റീവ് കണ്ടുപിടിക്കുക

a) $y = x^3 - 20x^2 + 5x - 9$ (2)

b) $\int_0^1 (x + 1) dx$ കണ്ടുപിടിക്കുക (2)

- 14 Given the following data
 $V(x) = 9$
 Regression equations are $2x+3y-70=0$
 and $3x+2y-80=0$
- a) Find correlation coefficient (4)
 b) Find the standard deviation of y
- 15 a) If X and Y are independent poisson variates then X+Y follows
 a) Binomical b) Normal
 c) poisson d) None of these (1)
- b) If 20% women of Kerala are employed outside the home district, find the probability that in a sample of a women
 a) None of them are employed
 b) Atleast one will be employed (3)
- 16 The following data gives the details of death due to cancer reported in a hospital in a locality. Fit a trend equation. Also estimate the number of deaths in 2022 (4)
- | | | | | | |
|---------------|--------|------|------|------|------|
| Year | : 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| No of deaths: | 4 | 7 | 11 | 13 | 17 |
- 17 The average no of articles produced by two machines per day are 200 and 250 with standard deviations 20 and 25 respectively on the basis of 40 days production. Can you regard that second machine is inferior (4)
- 18a) Using simple random sampling without replacement (SRSWOR), select samples of size 2 from the data 2,3,6,8 and 11

14. താഴെ പറയുന്ന വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച്
 a) കോറിലേഷൻ കോയിഫിഷ്യന്റ് കണ്ടുപിടിക്കുക (4)
 b) y യുടെ മാനകവ്യതിയാനം (SD) കണ്ടുപിടിക്കുക
 $V(x) = 9$
 റിഗ്രഷൻ ഇക്വേഷൻസ് $2x+3y-70=0$
 $3x+2y-80=0$
15. a) XഉംYയും ഇൻഡിപെൻഡന്റ് പോസ്സോൺ വേരിയബിൾസ് ആണെങ്കിൽ X+Y യുടെ ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ എന്തായിരിക്കും. (1)
 a) ബൈനോമിയൽ b) നോർമൽ
 c) പോസോൺ d) ഇവയൊന്നുമല്ല
- b) കേരളത്തിൽ 20% സ്ത്രീകൾ ജില്ലയ്ക്ക് പുറത്ത് ജോലി ചെയ്യുന്നവരാണെങ്കിൽ 9 സ്ത്രീകളിൽ
 i) ആരും പുറത്ത് ജോലി ചെയ്യാനുള്ള സാധ്യത (probability) കണ്ടുപിടിക്കുക.
 ii) ഒരാളെങ്കിലും പുറത്ത് ജോലി ചെയ്യാനുള്ള സാധ്യത കണ്ടുപിടിക്കുക.
16. ഒരു പ്രദേശത്തെ ഹോസ്പിറ്റലിൽ കാൻസർ ബാധിച്ച് മരണപ്പെട്ടവരുടെ വിവരങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.
 Year : 2015 2016 2017 2018 2019
 No of deaths : 4 7 11 13 17
 ട്രെൻഡ് ഇക്വേഷൻ കണ്ടുപിടിച്ച് 2022 ൽ മരണപ്പെട്ടവരുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുക
17. 40 ദിവസത്തെ നിർമ്മാണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ രണ്ട് മെഷീനുകളുടെ ശരാശരി ഉൽപാദനം 200 ഉം 250 ആണ്. അവയുടെ S.D യഥാക്രമം 20 ഉം 25 ഉം ആണ്. ഈ വിവരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ രണ്ടാമത്തെ മെഷീൻ പ്രവർത്തനക്ഷമത കുറഞ്ഞതാണെന്ന് അനുമാനിക്കാമോ?(4)
 ട്രെൻഡ് ഇക്വേഷൻ കണ്ടുപിടിച്ച് 2022 ൽ മരണപ്പെട്ടവരുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുക
- (i) ആരും പുറത്ത് ജോലി ചെയ്യാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത (probability) കണ്ടുപിടിക്കുക
 (ii) ഒരാളെങ്കിലും പുറത്ത് ജോലി ചെയ്യാനുള്ള സാധ്യത കണ്ടുപിടിക്കുക

- i) Write all possible samples
 - ii) Find $E(\bar{x})$ (3)
- a) If y follows t distribution with n d f then y^2 follows (1)
- i) t distribution with n d.f
 - ii) y^2 with n d.f
 - iii) F distribution with $(n,1)$ d.f
 - iv) F distribution with $(1,n)$ d.f

Answer any 2 questions from 19 to 21 each carries 5 scores (5x2=10)

- 19 The marks in class XI and XII exams for 7 higher secondary students in statistics are given below. Compute the rank correlation (5)

Marks in XI 15 14 25 14 14 20 22
 Marks in XII 25 12 18 25 40 10 7

- 20 Construct the of Laspayer's, Pasche's and Fisher's index number's for the following data (5)

Item	2015		2020	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	20	10	30	20
B	40	3	50	6
C	45	5	50	10
D	15	20	25	25

- 21 Fifteen samples, each of size 50 were inspected and the number of defectives in the inspection were (5)
 2,3,4,2,3,0,1,2,3,5,5,1,2,3
 Draw control chart for the number of defectives and comment on the state of control (5)

18. a) 2,3,6,8,11 എന്നീ മൂല്യങ്ങൾ അടങ്ങുന്ന ഒരു പോപ്പുലേഷനിൽ നിന്ന് SRSWOR ഉപയോഗിച്ച് സൈസ് രണ്ടിന്റെ സാധ്യമായ എല്ലാ സാമ്പിളുകളും എഴുതുക $E(\bar{x})$ കണ്ടെത്തുക (3)
- b) y ഒരു $t_{(n)}$ ആണെങ്കിൽ y^2 (1)
 (i) $t_{(n)}$ (ii) $X^2_{(n)}$ (iii) $F_{(n,1)}$ (iv) $F_{(1,n)}$

19 മുതൽ 21 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക. ഓരോന്നിനും 5 സ്കോർ വീതം

19. സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സിലെ 7 ഹയർസെക്കന്ററി വിദ്യാർത്ഥികളുടെ 11-ാം ക്ലാസ്സ്, 12-ാം ക്ലാസ്സ് പരീക്ഷകളിലെ മാർക്ക് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. റാങ്ക് കോറിലേഷൻ കോയിഫിഷ്യന്റ് കണ്ടുപിടിക്കുക (5)
 Marks in XI 15 14 25 14 14 20 22
 Marks in XII 25 12 18 25 40 10 7
20. തന്നിരിക്കുന്ന ഡാറ്റയുടെ ലാസ്പി യേർസ്, പാഷേസ്, ഫിഷേഴ്സ് ഇൻഡക്സ് നമ്പർ കണ്ടുപിടിക്കുക

Item	2015		2020	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	20	10	30	20
B	40	3	50	6
C	45	5	50	10
D	15	20	25	25

21. 50 എണ്ണം വീതമുള്ള 15 സാമ്പിളുകൾ പരിശോധിച്ചു. അവയിലെ കേടുവന്നവയുടെ എണ്ണം ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നു. (5)
 2,3,4,2,3,0,1,2,2,3,5,5,1,2,3
 കേടുവന്നവയുടെ നിയന്ത്രണ ചാർട്ട് വരയ്ക്കുകയും നിയന്ത്രണ സ്ഥിതിയെ പറ്റി വിവരിക്കുകയും ചെയ്യുക.

Prepared by

1. Beena Abraham
(St. Thomas hss thomapuram)
2. Shanthi K
(GHSS chayyoth)
3. Aruna M
(GFHSS Cheruvathur)
4. Gopakumar T
(GHSS Ksaragod)
5. Ratheesh Kumar K V
(GHSS Chemnad)
6. Sheeja M
(GFHSS Padnekadappuram)
7. Radha M
(GHSS Ravaneshwaram)
8. Princy
(GHSS Pallikkara)
9. Seena
(GHSS Uppala)

