

Reg. No. :
Name : ..www.shenischool.in.....

Code No. 9020

Second Year – March 2018

Time : 2 Hours
Cool-off time : 15 Minutes

Part – III
STATISTICS
Maximum : 60 Scores

General Instructions to Candidates :

- There is a ‘Cool-off time’ of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the ‘Cool-off time’ to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Statistical tables can be used in the examination hall.
- Electronic devices except non-programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് ‘കൂൾ ഓഫ് ടൈം’ ഉണ്ടായിരിക്കും.
- ‘കൂൾ ഓഫ് ടൈം’ ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്കൽ ടേബിളുകൾ പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

(Questions 1 to 9 carries 2 Scores each. Answer any 8 questions.) (Scores : $8 \times 2 = 16$)

1. Choose the correct answer :

(a) If Z is a standard normal variable, then $P(Z > 0)$ is :

- (i) 0 (ii) 1
(iii) -1 (iv) 0.5

(b) The p.d.f. of a random variable X is

$$f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-20)^2}{18}}, -\infty < x < \infty$$

The mean of X is :

- (i) 3 (ii) 20
(iii) 18 (iv) 9

(1 + 1)

2. Match the following :

A

B

- (i) No correlation (a) Rank Correlation coefficient
(ii) $\frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x \times \sigma_y}$ (b) $r = \pm 1$
(iii) $1 - \frac{6\sum d^2}{n^3 - n}$ (c) Correlation coefficient
(iv) Perfect correlation (d) $r = 0$

3. The following data relate to the Scores obtained by 10 students in Statistics (X) and Economics (Y) for a class test :

$$\Sigma X = 247, \Sigma Y = 263, \Sigma X^2 = 7345, \Sigma Y^2 = 7537, \Sigma XY = 7259.$$

Calculate the correlation coefficient.

4. The probability distribution of a random variable X is

$$f(x) = \begin{cases} kx, & 0 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

Find the value of k.

5. Calculate the simple arithmetic mean price index number for the data given below :

Item	Units	Price in 2015	Price in 2017	Price relative
Milk	litre	36	40	111.11
Sugar	kg	35	43	122.86
Egg	Dozen	48	53	110.42

(1 മുതൽ 9 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്കോറുകൾ വീതം. ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.) (സ്കോർസ് : 8 × 2 = 16)

1. ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുത്തഴുതുക :

(a) Z എന്നത് ഒരു സ്റ്റാൻഡേർഡ് നോർമൽ ചരം ആയാൽ $P(Z > 0)$ ന്റെ വില :

- (i) 0 (ii) 1
- (iii) -1 (iv) 0.5

(b) X എന്ന യാദൃശ്ചിക ചരത്തിന്റെ സംഭാവ്യതാ വിതരണം ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു

$$f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-20)^2}{18}}, -\infty < x < \infty$$

X ന്റെ മാധ്യം :

- (i) 3 (ii) 20
- (iii) 18 (iv) 9

(1 + 1)

2. ചേരുംപടി ചേർക്കുക :

A

B

- (i) കോറിലേഷൻ ഇല്ല (a) റാങ്ക് കോറിലേഷൻ ഗുണാങ്കം
- (ii) $\frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x \times \sigma_y}$ (b) $r = \pm 1$
- (iii) $1 - \frac{6\sum d^2}{n^3 - n}$ (c) കോറിലേഷൻ ഗുണാങ്കം
- (iv) പരിപൂർണ്ണ കോറിലേഷൻ (d) $r = 0$

3. ഒരു ക്ലാസ്സ് പരീക്ഷയിൽ സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സിനും (X) ഇക്കണോമിക്സിനും (Y) 10 കുട്ടികൾക്ക് ലഭിച്ച സ്കോറുകളെ സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങൾ ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു :

$$\sum X = 247, \sum Y = 263, \sum X^2 = 7345, \sum Y^2 = 7537, \sum XY = 7259.$$

കോറിലേഷൻ ഗുണാങ്കം കണ്ടുപിടിക്കുക.

4. X എന്ന ഒരു യാദൃശ്ചിക ചരത്തിന്റെ സംഭാവ്യതാ വിതരണം ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു.

$$f(x) = \begin{cases} kx, & 0 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{മറ്റെല്ലായിടത്തും} \end{cases}$$

k യുടെ വില കാണുക.

5. ചുവടെ കൊടുക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ലഘു സമാന്തര മാധ്യം വില സൂചിക കാണുക :

ഇനം	ഏകകം	2015 ലെ വില	2017 ലെ വില	ആപേക്ഷിക വില
പാൽ	ലിറ്റർ	36	40	111.11
പഞ്ചസാര	കി.ഗ്രാം.	35	43	122.86
മുട്ട	ഡസൻ	48	53	110.42

6. In a regression analysis the following results are obtained :

$$b_{yx} = 0.23, \gamma = 0.45, \sigma_x = 10$$

Find the standard deviation of y.

7. An automobile manufacturer claims that a particular model gets 23 km/litre mileage. A consumer agency, using a sample of 50 automobiles of the model, finds the sample mean to be 21.8 km/litre and variance 7.84 km/litre. Does this data agree with the claim of the manufacturer at 5% level of significance.
8. The trend equation of a time series with origin 2010 is $y = 18.04x + 126.55$. Shift the origin to 2015.
9. In a certain sampling inspection, the total number of defectives found in 10 samples of 100 each is 170. Calculate the control limits for np-chart.

(Questions 10 to 16 carries 3 Scores each. Answer any 6 questions). (Scores : $6 \times 3 = 18$)

10. A random variable X has the following probability distribution :

x	1	2	3
$P(x)$	0.5	0.3	0.2

Find the mean and variance of the random variable.

11. A population consists of the values 13, 11, 15, 17 and 18. Consider all possible samples of size 2 by SRSWOR. Show that sample mean is an unbiased estimate of population mean.
12. The weights of a particular kind of apple sold at a fruit market are normally distributed with mean weight 100 gm and standard deviation 20 gm.
- (a) Find the probability that a randomly chosen apple has weight between 70 gm and 110 gm.
- (b) In one day, if 1000 apples are sold, estimate how many apple weigh greater than 110 gm ?
13. Calculate the Laspyre's index number for the following data by taking 2015 as base year.

Commodity	2015		2016	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	12	100	15	120
B	6	210	7	240
C	10	110	13	150

6. ഒരു റിഗ്രഷൻ വിശകലനത്തിൽ താഴെ പറയുന്ന വിവരങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നു :

$$b_{yx} = 0.23, \gamma = 0.45, \sigma_x = 10$$

y യുടെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ കാണുക.

7. ഒരു പ്രത്യേക മോഡലിലുള്ള മോട്ടോർ വാഹനത്തിന് 23 കി.മീ./ലിറ്റർ മൈലേജ് ഉള്ളതായി വാഹന നിർമ്മാതാവ് അവകാശപ്പെടുന്നു. ഇതിന്റെ പരിശോധനയ്ക്കായി ഒരു ഉപഭോക്തൃ സംഘം ഇതേ മോഡലിലെ 50 വാഹനങ്ങളിൽ നടത്തിയ പഠനത്തിൽ ശരാശരി മൈലേജ് 21.8 കി.മീ./ലിറ്ററും വേരിയൻസ് 7.84 കി.മീ./ലിറ്ററും ലഭിച്ചു. ഈ വിവരങ്ങളുടെ സഹായത്താൽ വാഹന നിർമ്മാതാവിന്റെ അവകാശവാദം 5% സിഗ്നിഫിക്കൻസ് തലത്തിൽ അംഗീകരിക്കാൻ കഴിയുമോയെന്ന് പരിശോധിക്കുക.

8. ഒരു സമയ ശ്രേണിയുടെ 2010 ഉത്പത്തി സ്ഥാനമായിട്ടുള്ള ട്രെന്റ് സമവാക്യം $y = 18.04x + 126.55$ ആണ്. ഉത്പത്തി സ്ഥാനം 2015 ലേക്ക് മാറ്റിയിട്ടുള്ള ട്രെന്റ് സമവാക്യം എഴുതുക.

9. 100 വീതമുള്ള 10 സാമ്പിളുകളുടെ പരിശോധനയിൽ തകരാറുകൾ ഉള്ളവയുടെ ആകെ എണ്ണം 170 എന്ന് കിട്ടി. np-ചാർട്ടിന്റെ നിയന്ത്രണ പരിധികൾ കാണുക.

(10 മുതൽ 16 വരെ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോറുകൾ വീതം. ഏതെങ്കിലും 6 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക). (സ്കോർസ് : 6 × 3 = 18)

10. X എന്ന യാദൃശ്ചിക ചരത്തിന്റെ സംഭാവ്യതാ വിതരണം ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു :

x	1	2	3
P(x)	0.5	0.3	0.2

യാദൃശ്ചിക ചരത്തിന്റെ മാധ്യവും വേരിയൻസും കാണുക.

11. ഒരു പോപ്പുലേഷനിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന വിലകൾ 13, 11, 15, 17, 18 എന്നിവയാണ്. വലിപ്പം 2 ആയ എല്ലാ SRSWOR സാമ്പിളുകളും ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് സാമ്പിൾ മാധ്യം പോപ്പുലേഷൻ മാധ്യത്തിന്റെ ഒരു അൺബയസ്ഡ് എസ്റ്റിമേറ്റ് ആണെന്ന് കാണിക്കുക.

12. ഒരു പഴച്ചന്തയിൽ വില്പിക്കുന്ന പ്രത്യേക ഇനം ആപ്പിളിന്റെ ഭാരം ശരാശരി 100 ഗ്രാമും സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ 20 ഗ്രാമും ആയ ഒരു നോർമൽ വിതരണത്തിലാണ്.

(a) യാദൃശ്ചികമായി തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന ഒരു ആപ്പിളിന്റെ ഭാരം 70 ഗ്രാമിനും 110 ഗ്രാമിനും ഇടയിലാകാനുള്ള സംഭാവ്യത കാണുക.

(b) ഒരു ദിവസം വില്പിക്കുന്ന 1000 ആപ്പിളുകളിൽ 110 ഗ്രാമിനേക്കാൾ കൂടുതൽ ഭാരമുള്ള ആപ്പിളുകളുടെ ഏകദേശ എണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കുക ?

13. ചുവടെ കൊടുക്കുന്ന പട്ടികയിൽ നിന്നും 2015 അടിസ്ഥാന വർഷമായിട്ടുള്ള ലാസ്പിയർ വില സൂചിക കണക്കാക്കുക.

സാധനം	2015		2016	
	വില	അളവ്	വില	അളവ്
A	12	100	15	120
B	6	210	7	240
C	10	110	13	150

14. (a) Choose the correct answer.

The probability of rejecting H_0 when it is true is called

- (i) Level of confidence (ii) Level of significance
(iii) Power of the test (iv) None of these

- (b) In the past, a machine has produced washers having a mean thickness of 0.05 cm. To determine whether the machine is in proper working, a sample of 10 washers is taken of which the mean thickness is 0.053 cm and standard deviation 0.003 cm. Test the hypothesis that the machine is working in proper order ($\alpha = 0.01$). (1+2)

15. You are given the values of sample mean (\bar{x}) and Range (R) for 10 samples of size 5 each. Construct the control limits for R-chart and comment on the state of control of the process variability.

Sample No.	:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
\bar{x}	:	43	49	37	44	45	37	51	46	43	47
R	:	5	6	5	7	7	4	8	6	4	6

16. (a) Choose the correct answer.

Which component of time series is associated with the sale of wool in winter ?

- (i) Trend (ii) Cyclic variations
(iii) Seasonal variations (iv) Irregular variations

- (b) The owner of a construction company is examining the number of homes completed in each of the last 7 months in 2017.

Month :	June	July	August	September	October	November	December
No. of Homes :	6	7	9	8	9	10	12

Calculate the trend values by 3 yearly moving average method. (1 + 2)

(Questions 17 to 21 carries 4 Scores each. Answer any 4 questions.) (Scores : $4 \times 4 = 16$)

17. (a) Find the Second derivative of $y = x^3 + 7x^2 + 10x + 6$.

- (b) Find k if $\int_0^k x^2 dx = 9$. (2 + 2)

14. (a) ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
 H_0 ശരിയായിരിക്കുമ്പോൾ അതിനെ നിരസിക്കുന്നതിനുള്ള സംഭാവ്യത
 (i) കോൺഫിഡൻസ് തലം (ii) സിഗ്നിഫിക്കൻസ് തലം
 (iii) ടെസ്റ്റിന്റെ പവർ (iv) ഇവയൊന്നുമല്ല
- (b) ഒരു യന്ത്രത്തിൽ മുമ്പ് നിർമ്മിച്ചിരുന്ന വാഷറുകളുടെ ശരാശരി കനം 0.05 സെ.മീറ്റർ ആയിരുന്നു. യന്ത്രത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം യഥാവിധിയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുന്നതിന് 10 വാഷറുകളുടെ ഒരു സാമ്പിൾ എടുത്തു. സാമ്പിൾ പരിശോധനയിൽ വാഷറുകളുടെ ശരാശരി കനം 0.053 സെ. മീറ്ററും സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ 0.003 സെ. മീറ്ററുമെന്ന് ലഭിച്ചു. യന്ത്രത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം യഥാവിധിയാണോയെന്ന് പരിശോധിക്കുക. ($\alpha = 0.01$). (1+2)

15. വലിപ്പം 5 ആയ 10 സാമ്പിളുകളുടെ സാമ്പിൾ മാധ്യവും (\bar{x}) റേഞ്ചും (R) നിങ്ങൾക്ക് നൽകിയിരിക്കുന്നു. R-ചാർട്ടിന്റെ നിയന്ത്രണ പരിധികൾ കണ്ടുപിടിച്ച് നിയന്ത്രണാവസ്ഥയെ കുറിച്ചുള്ള അഭിപ്രായം എഴുതുക.

സാമ്പിൾ നം.	:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
\bar{x}	:	43	49	37	44	45	37	51	46	43	47
R	:	5	6	5	7	7	4	8	6	4	6

16. (a) ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
 തണുപ്പ് കാലത്ത് കമ്പിളി വസ്ത്രങ്ങളുടെ വില്പനയുമായി ബന്ധപ്പെടുത്താവുന്ന സമയ ശ്രേണയുടെ ഘടകം ഏത്?
 (i) ട്രെൻഡ് (ii) ചാക്രിക വ്യതിയാനങ്ങൾ
 (iii) കാലിക വ്യതിയാനങ്ങൾ (iv) ക്രമരഹിത വ്യതിയാനങ്ങൾ
- (b) 2017 ലെ അവസാനത്തെ 7 മാസങ്ങളിൽ തന്റെ നിർമ്മാണ കമ്പനി പണിപൂർത്തീകരിച്ച വീടുകളുടെ എണ്ണം കമ്പനി ഉടമ പരിശോധിക്കുന്നു. ലഭിച്ച വിവരങ്ങൾ ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു.

മാസം :	June	July	August	September	October	November	December
വീടുകളുടെ എണ്ണം :	6	7	9	8	9	10	12

3 വർഷ മുവിംഗ് ശരാശരി രീതി ഉപയോഗിച്ച് ട്രെൻഡ് വിലകൾ കാണുക. (1 + 2)

(17 മുതൽ 21 വരെ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോറുകൾ വീതം. ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.) (സ്കോർസ്: $4 \times 4 = 16$)

17. (a) $y = x^3 + 7x^2 + 10x + 6$ ന്റെ രണ്ടാം ഓർഡർ ഡെറിവേറ്റീവ് കാണുക.
- (b) $\int_0^k x^2 dx = 9$ ആയാൽ k യുടെ വില കാണുക. (2 + 2)

18. (a) From past experience it is observed that only 0.2% of the candidates are selected in a recruitment process. If 1000 candidates appeared in the test, find the probability that 3 persons are selected.
- (b) The incidence of occupational disease in an industry is such that the workers have 20% chance of suffering it. What is the probability that out of 6 workers chosen at random, 4 will suffer from the disease. **(2 + 2)**

19. (a) Choose the correct answer.

The variance of a chi-square variable with degrees of freedom 6 is :

- (i) 3 (ii) 6
(iii) 9 (iv) 12

- (b) Write any 3 relationships among Normal, t, χ^2 and F variables. **(1 + 3)**

20. (a) Choose the correct answer.

The test statistic 't' is said to be an unbiased estimator for θ if $E(t) = \underline{\hspace{2cm}}$

- (i) 0 (ii) 1
(iii) θ (iv) θ^2

- (b) x_1, x_2, x_3, x_4 is a random sample of size 4 taken from a population with mean μ and standard deviation σ .

$t_1 = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}{4}$ and $t_2 = \frac{2x_1 + x_2 + x_3 + x_4}{5}$ are two unbiased estimates of μ .

- Which of them is the most efficient one ? **(1 + 3)**

21. The following table shows the grades given by a doctor for 10 patients :

Patient	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No. of years of Smoking	15	22	25	28	31	33	36	39	42	48
Lung damage grade	30	50	55	32	57	35	60	72	70	75

Calculate the coefficient of rank correlation between no. of years of smoking and lung damage grade.

18. (a) ഒരു തെരഞ്ഞെടുപ്പ് പ്രക്രിയയിൽ 0.2% പേർ മാത്രമേ തെരഞ്ഞെടുക്കപ്പെടുകയുള്ളൂവെന്ന് മുൻകാല അനുഭവങ്ങളിൽ നിന്നും മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണ്. 1000 പേർ പങ്കെടുക്കുന്ന ഒരു തെരഞ്ഞെടുപ്പ് പരീക്ഷയിൽ 3 പേർ തെരഞ്ഞെടുക്കപ്പെടാനുള്ള സംഭാവ്യത കാണുക.
- (b) ഒരു വ്യവസായത്തിൽ തൊഴിലാളികൾക്ക് ജോലി സംബന്ധമായ അസുഖങ്ങൾ പിടിപെടാൻ 20% സാധ്യതയുണ്ട്. 6 തൊഴിലാളികളെ യാദൃശ്ചികമായി തെരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ അവരിൽ 4 പേരും അസുഖങ്ങൾ പിടിപെട്ടവരാകാനുള്ള സംഭാവ്യത കാണുക. (2 + 2)

19. (a) ശരിയായ ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുക്കുക.
ഡിഗ്രിസ് ഓഫ് ഫ്രീഡം 6 ആയ ഒരു കൈ-സ്ക്വയർ ചരത്തിന്റെ വേരിയൻസ്:
- (i) 3 (ii) 6
(iii) 9 (iv) 12
- (b) നോർമൽ, t , χ^2 , F എന്നീ ചരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ഏതെങ്കിലും 3 ബന്ധങ്ങൾ എഴുതുക. (1 + 3)

20. (a) ശരിയായ ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുക്കുക.
' t ' എന്ന സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക് θ യുടെ ഒരു അൺബയസ്ഡ് എസ്റ്റിമേറ്റർ ആകുന്നത് $E(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ ആകുമ്പോഴാണ്.
- (i) 0 (ii) 1
(iii) θ (iv) θ^2
- (b) x_1, x_2, x_3, x_4 എന്നത് മാധ്യം μ ഉം സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ σ യും ആയ ഒരു പോപ്പുലേഷനിൽ നിന്നും എടുത്ത ഒരു സാമ്പിളിന്റെ 4ത്ത് സൈസ.
 $t_1 = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}{4}$ and $t_2 = \frac{2x_1 + x_2 + x_3 + x_4}{5}$
എന്നിവ μ വിന്റെ രണ്ട് അൺബയസ്ഡ് എസ്റ്റിമേറ്ററുകളാണ്. ഇവയിൽ ഏറ്റവും എഫിഷ്യന്റ് ആയത് ഏതാണ്? (1 + 3)

21. ചുവടെ ചേർക്കുന്ന പട്ടിക, ഒരു ഡോക്ടർ 10 രോഗികൾക്ക് നൽകിയ ഗ്രേഡുകളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു :

രോഗി	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
പുകവലി നടത്തിയ വർഷങ്ങൾ	15	22	25	28	31	33	36	39	42	48
ശ്വാസകോശ നാശത്തിന്റെ ഗ്രേഡ്	30	50	55	32	57	35	60	72	70	75

പുകവലിച്ച വർഷങ്ങളുടെ എണ്ണവും ശ്വാസകോശ നാശത്തിന്റെ ഗ്രേഡും തമ്മിലുള്ള റാങ്ക് കോറിലേഷൻ ഗുണാങ്കം കാണുക.

(Questions 22 to 24 carries 5 Scores each. Answer any 2 questions). (Scores : $2 \times 5 = 10$)

22. (a) Fill in the blanks.

The geometric mean of regression coefficients is _____.

(b) The price (x) and demand (y) have the two regression equations,

$$3x + 2y = 26 \text{ and } 6x + y = 31$$

Find (i) the correlation coefficient

(ii) the average price and average demand.

(1 + 4)

23. (a) Choose the correct answer.

ANOVA is a technique used for testing the

(i) equality of two variances.

(ii) equality of more than two variances.

(iii) equality of two means.

(iv) equality of more than two means.

(b) The following table gives the yield on 9 sample fields under three variety of seeds A, B and C.

	A	B	C
	20	18	25
	21	20	28
	23	17	22

Test whether the average yield one same at 5% level of significance.

(Table value of F at 5% level, $F_{(2, 6)} = 5.14$)

(1 + 4)

24. In a sample survey of public opinion, answers to the questions :

(1) Do you drink ?

(2) Are you in favour of local sale of liquor ?

are tabulated below.

Question 2	Question 1	
	Yes	No
Yes	56	31
No	18	6

Test whether the drinking habit and the favour of local sale of liquor are independent.

($\alpha = 0.05$).

(22 മുതൽ 24 വരെ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 5 സ്കോറുകൾ വീതം. ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക). (സ്കോർസ്: $2 \times 5 = 10$)

22. (a) വിട്ടുപോയത് പൂരിപ്പിക്കുക.
 റിഗ്രഷൻ ഗുണോത്തരങ്ങളുടെ ജ്യോമിതീയ മാധ്യം _____ ആണ്.
- (b) വിലയും (x) ആവശ്യകതയും (y) ഉപയോഗിച്ചുള്ള രണ്ട് റിഗ്രഷൻ സമവാക്യങ്ങളാണ്,
 $3x + 2y = 26$ and $6x + y = 31$
 (i) കോറിലേഷൻ ഗുണോത്തരം കാണുക.
 (ii) ശരാശരി വിലയും ശരാശരി ആവശ്യകതയും കണ്ടു പിടിക്കുക. (1 + 4)

23. (a) ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
 ANOVA എന്ന സങ്കേതം ഉപയോഗിച്ച് പരിശോധിക്കുന്നത്
 (i) രണ്ട് വേരിയൻസുകളുടെ തുല്യത
 (ii) രണ്ടിലധികം വേരിയൻസുകളുടെ തുല്യത
 (iii) രണ്ട് മാധ്യങ്ങളുടെ തുല്യത
 (iv) രണ്ടിലധികം മാധ്യങ്ങളുടെ തുല്യത
- (b) A, B, C എന്നീ മൂന്ന് തരം വിത്തുകൾ 9 നിലങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ചപ്പോൾ ലഭിച്ച വിളവ് ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു.

A	B	C
20	18	25
21	20	28
23	17	22

ശരാശരി വിളവുകൾ തുല്യമാണോയെന്ന് സിഗ്നിഫിക്കൻസ് തലത്തിൽ പരിശോധിക്കുക.
 (5% സിഗ്നിഫിക്കൻസ് തലത്തിലെ F ന്റെ വില $F_{(2, 6)} = 5.14$) (1 + 4)

24. പൊതുജനങ്ങൾക്കിടയിൽ നടത്തിയ ഒരു സാമ്പിൾ സർവ്വേയിൽ താഴെ പറയുന്ന രണ്ട് ചോദ്യങ്ങൾക്കുള്ള പ്രതികരണങ്ങൾ പട്ടികയായി കൊടുത്തിരിക്കുന്നു :
- (1) നിങ്ങൾ മദ്യപിക്കുമോ ?
 (2) മദ്യത്തിന്റെ പ്രാദേശിക വില്പനയെ നിങ്ങൾ അനുകൂലിക്കുന്നുണ്ടോ ?

പട്ടിക

Question 2	Question 1	
	Yes	No
Yes	56	31
No	18	6

മദ്യപാനവും മദ്യത്തിന്റെ പ്രാദേശിക വില്പനയോടുള്ള ആഭിമുഖ്യവും തമ്മിൽ ബന്ധമുണ്ടോയെന്ന് പരിശോധിക്കുക. ($\alpha = 0.05$).