

ACFMSS-23

Don't write anything
in this space

தேர்வு : தமிழ்நாடு வனப்பணி
(தொகுதி-IA)-உதவி வனப்
பாதுகாவலர் பதவி -
முதன்மை எழுத்துத் தேர்வு
Examination : Assistant Conservator of
Forests (Group-IA) in the
Tamil Nadu Forest Service-
Main Written Examination
பாடம் : புள்ளியியல்
(பட்டப்படிப்புத் தரம்)
(விரிந்துரைக்கும் வகை)
Subject : Statistics
(Degree Standard)
(Descriptive Type)
தேர்வு நாள் : 17.10.2023 மு.ப.
Date of Examination : 17.10.2023 F.N.

Booklet Serial No.

Don't write
anything in
this space

தேர்வு : தமிழ்நாடு வனப்பணி
(தொகுதி-IA)-உதவி வனப்
பாதுகாவலர் பதவி -
முதன்மை எழுத்துத் தேர்வு
Examination : Assistant Conservator of
Forests (Group-IA) in the
Tamil Nadu Forest Service-
Main Written Examination
பாடம் : புள்ளியியல்
(பட்டப்படிப்புத் தரம்)
(விரிந்துரைக்கும் வகை)
Subject : Statistics
(Degree Standard)
(Descriptive Type)
தேர்வு நாள் : 17.10.2023 மு.ப.
Date of Examination : 17.10.2023 F.N.

Register No.

Signature of the candidate with date.

Certificate

I have issued this booklet to this candidate after verifying his / her register No., photo and signature in the hall ticket.

Signature of the invigilator with date.

Certificate

(To be signed after the completion of the exam.)

I have struck out all the unanswered blank spaces in the question-cum-answer booklet by using black colour pen which I have used for writing this examination.

Signature of the candidate with date.

TNPSC
Do not use this area

TNPSC SPECIMEN
Do not use this area

புள்ளியியல் / STATISTICS

விரிந்துரைக்கும் வகை / Descriptive Type

பட்டப்படிப்புத் தரம் / Degree Standard

கால அளவு : மூன்று மணி நேரம்

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 300

Duration : 3 Hours

Total Marks : 300

(இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பு 68 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது)

(This question-cum answer booklet consists of 68 pages)

அறிவுரைகள் / INSTRUCTIONS

(கீழ்க்கண்ட அறிவுரைகளை விண்ணப்பதாரர்கள் தவறாமல் பின்பற்ற வேண்டும்)

(Candidates shall comply with the following instructions)

1. விண்ணப்பதாரர்கள் இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பு மொத்தம் 68 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது என்பதை முதலில் உறுதி செய்து கொள்ள வேண்டும். இத்தொகுப்பில் ஏதேனும் குறைபாடிருப்பின், உடனடியாக வேறு தொகுப்பை தேர்வுக் கண்காணிப்பாளரிடம் கோரிப் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும்.

Candidates shall first ensure that this question-cum-answer booklet contains 68 pages. In case of any defect found in this booklet, they can request for replacement from the invigilator immediately.

2. விண்ணப்பதாரர்கள் இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பில் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் தனித்தனியாக விடை எழுதுவதற்கென ஒதுக்கப்பட்ட இடத்தில் மட்டுமே விடையளிக்க வேண்டும். விடையளிக்க ஒதுக்கப்பட்ட இடத்திற்கு வெளியே எதையும் எழுதக்கூடாது.

Candidates have to answer each questions in the question-cum-answer booklet, only in the space provided for that question. They should not write anything outside the space provided.

3. விண்ணப்பதாரர்கள் இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பில் ஒவ்வொரு பிரிவிலும் அறிவுறுத்தப்பட்டுள்ள எண்ணிக்கையிலான வினாக்களுக்கு மட்டுமே விடையளிக்க வேண்டும். அதற்கு மிகையான எண்ணிக்கையிலான வினாக்களுக்கு விடையளித்தால், ஒவ்வொரு பிரிவின் முடிவிலும் மிகையான எண்ணிக்கையில் விடையளிக்கப்பட்டவை கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட மாட்டாது.

Candidates should answer the number of questions as instructed in the question cum answer booklet in each section. If more than the required number of questions are answered, the excess questions answered at the end of each section will not be taken into account.

4. விண்ணப்பதாரர்கள் தங்களது பதிவு எண்ணை இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பில் எந்த இடத்திலும் எழுதக்கூடாது. இந்த அறிவுரையை மீறும் விண்ணப்பதாரர்களுக்கு உரிய தண்டனை விதிக்கப்படும்.

Candidates should not write their register number anywhere in this question-cum-answer booklet. Suitable penalty will be imposed on the candidates who violate this instruction.

5. இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பில் வினாக்கள் தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வடிவங்களில் உள்ளன. அனைத்து இனங்களிலும் ஆங்கில வடிவில் தரப்பட்டுள்ளவையே முடிவானவை.

In this question-cum-answer booklet, questions are in Tamil and English versions. In all matters, English version is final.

6. விண்ணப்பதாரர்கள் இந்த வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பிலிருந்து எந்தத் தாளையும் கிழித்துவிடக் கூடாது.

Candidates should not tear off any leaves from this question-cum-answer booklet.

7. இத்தேர்வை பொறுத்தவரை, அழகாக எழுதுவதற்காகவும், எழுத்துப்பிழையின்றி எழுதுவதற்காகவும் தனியாக மதிப்பெண்கள் ஒதுக்கப்படவில்லை.

No separate marks will be awarded for neatness of writing and correctness of spelling in respect of this examination.

பிரிவு — அ

SECTION — A

குறிப்பு : i) கொடுக்கப்பட்டுள்ள பதினெட்டு வினாக்களில் எவையேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.

Note : Answer any **Fifteen** questions out of **Eighteen** questions.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **100 சொற்களுக்கு** மிகாமல் விடையளிக்கவும்.
Answer not exceeding **100 words** in each question.

iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **பத்து மதிப்பெண்கள்**.
Each question carries **ten marks**.

(15 × 10 = 150)

Q.No. 1	<p>X – என்ற பாய்சான் மாறி $P(X = 2) = 9P(X = 4) + 90P(X = 6)$ என இருந்தால்</p> <p>(அ) λ</p> <p>(ஆ) X-ன் சராசரி</p> <p>(இ) β_1, தட்டளவை குணகம் ஆகியவற்றைக் காண்க.</p> <p>If X is a Poisson variate such that $P(X = 2) = 9P(X = 4) + 90P(X = 6)$ then find</p> <p>(a) λ</p> <p>(b) the mean of X</p> <p>(c) β_1, the coefficient of Skewness.</p>
Q.No. 2	<p>SPSS இல் மாறிகளை எவ்வாறு மாற்றுவது?</p> <p>How to transform variables in SPSS?</p>
Q.No. 3	<p>ஒரு வழி வகைப்பாட்டிற்கான அனோவாவைச் செய்வதற்கான செயல்முறையை SPSS-ஐப் பயன்படுத்தி விளக்கவும்.</p> <p>Explain the procedure for performing ANOVA for one way classification using SPSS.</p>
Q.No. 4	<p>குறியீட்டு எண்கள் அமைக்கும் போது எதிர்கொள்ளும் பிரச்சனைகளை விளக்குக.</p> <p>Explain the problems in the construction of Index Numbers.</p>
Q.No. 5	<p>கால போக்கை அறிய உதவும் பல்வேறு முறைகளை விவரி.</p> <p>Explain the different methods of measuring trend.</p>

<p>Q.No. 6</p>	<p>கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள காலாண்டு விவரங்களுக்கு பருவகால மாறுபாட்டு குறியீடுகளை எளிய சராசரி முறையில் காண்க.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ஆண்டு</th> <th>Q₁</th> <th>Q₂</th> <th>Q₃</th> <th>Q₄</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1960</td> <td>39</td> <td>21</td> <td>52</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>1961</td> <td>45</td> <td>23</td> <td>63</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>1962</td> <td>44</td> <td>26</td> <td>69</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>1963</td> <td>53</td> <td>23</td> <td>64</td> <td>84</td> </tr> </tbody> </table> <p>Calculate the seasonal indices in the case of the following quarterly data by simple average method.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Q₁</th> <th>Q₂</th> <th>Q₃</th> <th>Q₄</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1960</td> <td>39</td> <td>21</td> <td>52</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>1961</td> <td>45</td> <td>23</td> <td>63</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>1962</td> <td>44</td> <td>26</td> <td>69</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>1963</td> <td>53</td> <td>23</td> <td>64</td> <td>84</td> </tr> </tbody> </table>	ஆண்டு	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	1960	39	21	52	81	1961	45	23	63	76	1962	44	26	69	75	1963	53	23	64	84	Year	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	1960	39	21	52	81	1961	45	23	63	76	1962	44	26	69	75	1963	53	23	64	84
ஆண்டு	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄																																															
1960	39	21	52	81																																															
1961	45	23	63	76																																															
1962	44	26	69	75																																															
1963	53	23	64	84																																															
Year	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄																																															
1960	39	21	52	81																																															
1961	45	23	63	76																																															
1962	44	26	69	75																																															
1963	53	23	64	84																																															
<p>Q.No. 7</p>	<p>சம நீளமுள்ள வெவ்வேறு ரோல்களில் இருந்து பத்து துணி துண்டுகள் பின்வரும் எண்ணிக்கையிலான குறைபாடுகளைக் கொண்டிருந்தன.</p> <p>1, 3, 5, 0, 6, 0, 9, 4, 4, 3</p> <p>குறைபாடுகளின் எண்ணிக்கைக்கான விளக்கப்படத்தை வரைந்து, செயல்முறை புள்ளியியல் கட்டுப்பாட்டில் உள்ளதா என்பதைக் குறிப்பிடவும்.</p> <p>Ten pieces of cloth out of different rolls of equal length contained the following number of defects :</p> <p>1, 3, 5, 0, 6, 0, 9, 4, 4, 3</p> <p>Draw a control chart for the number of defects and state whether the process is in a state of statistical control.</p>																																																		
<p>Q.No. 8</p>	<p>20-நூறு கெஜம் உல்லன் பொருளில் உள்ள குறைபாடுகளின் எண்ணிக்கை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.</p> <p>3, 3, 6, 3, 0, 1, 3, 5, 7, 8, 4, 10, 5, 5, 4, 3, 4, 5, 4, 1</p> <p>\bar{c} ஐ காண்க மற்றும் குறைபாடுகளின் எண்ணிக்கைக்கான கட்டுப்பாட்டு எல்லைகளை காண்க.</p> <p>The following are the no. of defects noted 20 hundred yard pieces of woollen goods.</p> <p>3, 3, 6, 3, 0, 1, 3, 5, 7, 8, 4, 10, 5, 5, 4, 3, 4, 5, 4, 1</p> <p>Find \bar{c} and control limits for the number of defects.</p>																																																		

Q.No. 9	<p>ஒரு எளிய சீரற்ற மாதிரியின் சராசரியை விட ஒழுங்கு முறையான மாதிரியின் சராசரி துல்லியமானது என்பதை நிரூபிக்கவும்.</p> $S_{wsy}^2 > S^2$ <p>Prove that the mean of a systematic sample is more precise than the mean of a SRS if and only if</p> $S_{wsy}^2 > S^2$																																
Q.No. 10	<p>படுகையாக்கப்பட்ட சீரற்ற மாதிரியைப் பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு எழுதுக.</p> <p>Write a short note on stratified random sampling.</p>																																
Q.No. 11	<p>குறிப்பெழுதுக :</p> <p>(அ) எடுகோள் (ஆ) முதல் வகை மற்றும் இரண்டாம் வகை பிழை (இ) குறிப்பிடத்தக்க அளவு (ஈ) சோதனைத் திறன்.</p> <p>Write a note on :</p> <p>(a) Hypothesis (b) Type-I and Type-II Error (c) Level of significance (d) Power of the test.</p>																																
Q.No. 12	<p>கொல்கொத்தாவில் நடைபெறும் தூர்கா பூஜைக்காக 100 நிறுவனங்கள் நன்கொடை வழங்கியுள்ளன. சராசரிக்கான திட்டப்பிழையை கணக்கிடுக.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">பணம் செலுத்தியது (ரூ. '000) :</td> <td style="text-align: center;">39</td> <td style="text-align: center;">49</td> <td style="text-align: center;">59</td> <td style="text-align: center;">69</td> <td style="text-align: center;">79</td> <td style="text-align: center;">89</td> <td style="text-align: center;">99</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">நிறுவனங்களின் எண்ணிக்கை :</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </table> <p>Calculate the Standard error of mean from the following data showing the amount paid by 100 firms in Kolkotta on the occasion of durga pooja.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Amount paid (Rs. '000) :</td> <td style="text-align: center;">39</td> <td style="text-align: center;">49</td> <td style="text-align: center;">59</td> <td style="text-align: center;">69</td> <td style="text-align: center;">79</td> <td style="text-align: center;">89</td> <td style="text-align: center;">99</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">No. of Firms :</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </table>	பணம் செலுத்தியது (ரூ. '000) :	39	49	59	69	79	89	99	நிறுவனங்களின் எண்ணிக்கை :	2	3	11	20	32	25	7	Amount paid (Rs. '000) :	39	49	59	69	79	89	99	No. of Firms :	2	3	11	20	32	25	7
பணம் செலுத்தியது (ரூ. '000) :	39	49	59	69	79	89	99																										
நிறுவனங்களின் எண்ணிக்கை :	2	3	11	20	32	25	7																										
Amount paid (Rs. '000) :	39	49	59	69	79	89	99																										
No. of Firms :	2	3	11	20	32	25	7																										
Q.No. 13	<p>வழக்கமான குறியீடுகளின்படி, P ஒரு ஈருறுப்பு பரவல் மாறி X, $n = 6$ மற்றும் $9P(x = 4) = P(x = 2)$ எனில் P ன் மதிப்பு காண்க.</p> <p>With usual notation find P for binomial random variable X if $n = 6$ and $9P(x = 4) = P(x = 2)$</p>																																
Q.No. 14	<p>t-பரவலை வரையறு. அதன் பண்பு மற்றும் பயன்களை கூறுக.</p> <p>Define t-distribution. State its properties and applications.</p>																																

Q.No. 15	<p>ஒரு குறிப்பிட்ட மாவட்டத்தில் சராசரியாக 1000 இல் 1 வீடு ஒரு வருடத்தில் தீப்பிடிப்பதாக வைத்துக் கொள்வோம். அந்த மாவட்டத்தில் 2000 வீடுகள் இருந்தால், ஒரு வருடத்தில் 5 வீடுகள் தீப்பிடிப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?</p> <p>Suppose on an average 1 house in 1000 in a certain district has a fire during a year. If there are 2,000 houses in that district, what is the probability that exactly 5 houses will have a fire during the year?</p>
Q.No. 16	<p>ஒரு சமவாய்ப்பு பகடை 600 முறை வீசப்படுகிறது. எனில் செபசிவ்வின் சமத்துவமின்மையை பயன்படுத்தி நிகழ்தகவு மதிப்பு 80 முதல் 120 வரை 6 என்ற எண் வருவதற்கான வாய்ப்பின் குறைந்த எல்லை மதிப்பை காண்க.</p> <p>A symmetric die is thrown 600 times. Find the lower bound using Chebyshev's inequality for the probability of getting 80 to 120 sixes.</p>
Q.No. 17	<p>சிதறல் மற்றும் கோட்ட அளவைகளின் சிறப்பியல்புகளை விளக்குக.</p> <p>Sketch the characteristics of Dispersion and Skewness.</p>
Q.No. 18	<p>பின்வரும் முடிவுகள் ஒரு குறிப்பிட்ட பரவலிலிருந்து தரப்பட்டது :</p> <p>$\bar{X} = 45$, இடைநிலை அளவு = 48, கோட்டக்கெழு = -0.4</p> <p>உங்களுக்கு இந்த தரவுகளை கொடுத்தவர் திட்டவிலக்கத்தினை தரவில்லை, அதனால் நீங்கள் கொடுக்கப்பட்ட தகவல்களைப் பயன்படுத்தி திட்டவிலக்கத்தின் மதிப்பினை மதிப்பிடுக.</p> <p>In a certain distribution the following results were obtained :</p> <p>$\bar{X} = 45$, Median = 48, Coefficient of skewness = -0.4</p> <p>The person who gave you the data failed to give the value of standard deviation and you are asked to estimate it with the help of the available information.</p>

பிரிவு — ஆ

SECTION — B

குறிப்பு : i) கொடுக்கப்பட்டுள்ள பன்னிரண்டு வினாக்களில் எவையேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.

Note : Answer any **Ten** questions out of **Twelve** questions.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **200 சொற்களுக்கு** மிகாமல் விடையளிக்கவும்.

Answer not exceeding **200 words** in each question.

iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **பதினைந்து மதிப்பெண்கள்**.

Each question carries **fifteen marks**.

(10 × 15 = 150)

Q.No. 19	<p>n கட்டமைப்பை கொண்ட கை-வர்க்க பரவலை தருவி.</p> <p>Derive Chi-square distribution with n degrees of freedom.</p>
-------------	---

Q.No. 20	<p>SPSS யில் கேள்வித்தாளை வடிவமைக்க முடியுமா? ஆம், எனில், அதைப் பற்றி சுருக்கமாக விளக்கவும்.</p> <p>Is SPSS can design a Questionnaires? If Yes, then explain briefly about it.</p>																																																																				
Q.No. 21	<p>கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு உதாரணங்களுடன் ஒரு சிறு குறிப்பு எழுதவும் :</p> <p>(அ) குழந்தைகள் இறப்பு விகிதம் (ஆ) பிறந்த குழந்தை இறப்பு விகிதம் (இ) தாய் இறப்பு விகிதம்.</p> <p>Write a short note on :</p> <p>(a) Infant Mortality Rate (b) Neo-Natal Mortality Rate and (c) Maternal Mortality Rate with examples.</p>																																																																				
Q.No. 22	<p>கீழ்க்கண்ட தரவுகளுக்கு ஃபிஷர் குறியீட்டு எண்ணை கண்டுபிடித்து, கால பின்னோக்கு சோதனை மற்றும் காரணி பின்னோக்கு சோதனையை சரிபார்த்து நிறுவவும் :</p> <table border="1" data-bbox="446 940 1276 1310"> <thead> <tr> <th rowspan="2">பொருட்கள்</th> <th colspan="2">2015</th> <th colspan="2">2016</th> </tr> <tr> <th>விலை</th> <th>செலவு (ரூ.)</th> <th>விலை</th> <th>செலவு (ரூ.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>8</td> <td>80</td> <td>10</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>10</td> <td>120</td> <td>12</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>5</td> <td>40</td> <td>5</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>4</td> <td>56</td> <td>3</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>20</td> <td>100</td> <td>25</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p>Calculate Fisher's ideal index from the following data and prove that it satisfies both the time reversal and factor reversal tests :</p> <table border="1" data-bbox="446 1388 1324 1758"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Commodity</th> <th colspan="2">2015</th> <th colspan="2">2016</th> </tr> <tr> <th>Price</th> <th>Expenditure (in Rs.)</th> <th>Price</th> <th>Expenditure (in Rs.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>8</td> <td>80</td> <td>10</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>10</td> <td>120</td> <td>12</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>5</td> <td>40</td> <td>5</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>4</td> <td>56</td> <td>3</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>20</td> <td>100</td> <td>25</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	பொருட்கள்	2015		2016		விலை	செலவு (ரூ.)	விலை	செலவு (ரூ.)	A	8	80	10	120	B	10	120	12	96	C	5	40	5	50	D	4	56	3	60	E	20	100	25	150	Commodity	2015		2016		Price	Expenditure (in Rs.)	Price	Expenditure (in Rs.)	A	8	80	10	120	B	10	120	12	96	C	5	40	5	50	D	4	56	3	60	E	20	100	25	150
பொருட்கள்	2015		2016																																																																		
	விலை	செலவு (ரூ.)	விலை	செலவு (ரூ.)																																																																	
A	8	80	10	120																																																																	
B	10	120	12	96																																																																	
C	5	40	5	50																																																																	
D	4	56	3	60																																																																	
E	20	100	25	150																																																																	
Commodity	2015		2016																																																																		
	Price	Expenditure (in Rs.)	Price	Expenditure (in Rs.)																																																																	
A	8	80	10	120																																																																	
B	10	120	12	96																																																																	
C	5	40	5	50																																																																	
D	4	56	3	60																																																																	
E	20	100	25	150																																																																	

<p>Q.No. 23</p>	<p>கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு சர்க்கரை ஆலையின் உற்பத்திக்கு குறைந்த வர்க்க முறையில் நேர்கோடு பொருத்துக :</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">ஆண்டு :</td> <td style="text-align: center;">1969</td> <td style="text-align: center;">1970</td> <td style="text-align: center;">1971</td> <td style="text-align: center;">1972</td> <td style="text-align: center;">1973</td> <td style="text-align: center;">1974</td> <td style="text-align: center;">1975</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">உற்பத்தி ('000 டன்) :</td> <td style="text-align: center;">76</td> <td style="text-align: center;">87</td> <td style="text-align: center;">95</td> <td style="text-align: center;">81</td> <td style="text-align: center;">91</td> <td style="text-align: center;">96</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> </table> <p>மேலும் 1976-ம் ஆண்டிற்கான உத்தேச உற்பத்தியை மதிப்பிடுக.</p> <p>Fit a straight line trend by least square method to following figures of production of sugar factory.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Year :</td> <td style="text-align: center;">1969</td> <td style="text-align: center;">1970</td> <td style="text-align: center;">1971</td> <td style="text-align: center;">1972</td> <td style="text-align: center;">1973</td> <td style="text-align: center;">1974</td> <td style="text-align: center;">1975</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Production ('000 tons) :</td> <td style="text-align: center;">76</td> <td style="text-align: center;">87</td> <td style="text-align: center;">95</td> <td style="text-align: center;">81</td> <td style="text-align: center;">91</td> <td style="text-align: center;">96</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> </table> <p>Also estimate the production for 1976.</p>	ஆண்டு :	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	உற்பத்தி ('000 டன்) :	76	87	95	81	91	96	90	Year :	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Production ('000 tons) :	76	87	95	81	91	96	90																
ஆண்டு :	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975																																										
உற்பத்தி ('000 டன்) :	76	87	95	81	91	96	90																																										
Year :	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975																																										
Production ('000 tons) :	76	87	95	81	91	96	90																																										
<p>Q.No. 24</p>	<p>சிம்பிளெக்ஸ் முறையில் தீர்.</p> <p>மீச்சிறு $Z = 12x_1 + 20x_2$</p> <p>கட்டுப்பாடுகள்</p> $6x_1 + 8x_2 \geq 100$ $7x_1 + 12x_2 \geq 120$ <p>மற்றும் $x_1, x_2 \geq 0$</p> <p>Solve by simplex method.</p> <p>Min $Z = 12x_1 + 20x_2$</p> <p>Subject to</p> $6x_1 + 8x_2 \geq 100$ $7x_1 + 12x_2 \geq 120$ <p>and $x_1, x_2 \geq 0$</p>																																																
<p>Q.No. 25</p>	<p>4 பள்ளிகளில் பயிலும் மாணவர்களின் திறமைகள் பின்வருமாறு.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">A :</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">B :</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">C :</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">D :</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> </table> <p>மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களில் இருந்து அந்த பள்ளிகளிடையே ஏதேனும் வேறுபாடு உள்ளதா என ஆய்வு செய்க. [$F_{3,6}$ at 5% = 3.24]</p> <p>The performance of students of 4 schools are given below.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">A :</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">B :</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">C :</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">D :</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> </table> <p>Test whether there is any significant difference between the four schools. [Given $F_{3,6}$ at 5% = 3.24]</p>	A :	8	10	12	8	7	B :	12	11	9	14	4	C :	18	12	16	6	8	D :	13	9	12	16	15	A :	8	10	12	8	7	B :	12	11	9	14	4	C :	18	12	16	6	8	D :	13	9	12	16	15
A :	8	10	12	8	7																																												
B :	12	11	9	14	4																																												
C :	18	12	16	6	8																																												
D :	13	9	12	16	15																																												
A :	8	10	12	8	7																																												
B :	12	11	9	14	4																																												
C :	18	12	16	6	8																																												
D :	13	9	12	16	15																																												

Q.No. 26	<p>இரு இயல்நிலை முழுமை தொகுதிகளின் சராசரிகளிடையேயான சமத்துவத்தை சோதிக்க உதவும் சோதனையை விவரி.</p> <p>Explain the test for the equality of means of two normal populations.</p>
Q.No. 27	<p>கிராமர்-ராவ் சமனிலியை குறிப்பிட்டு நிறுவுக.</p> <p>State and prove Cramer-Rao inequality.</p>
Q.No. 28	<p>ஏழு நாணயங்கள் சுண்டப்பட்டு அதன் மூலம் கிடைக்கப்பெற்ற தலைகளின் எண்ணிக்கை குறிக்கப்படுகின்றன. இந்த நிகழ்ச்சி 128 முறை நடைபெற்று அதன் விபரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.</p> <p>தலைகளின் எண்ணிக்கை : 0 1 2 3 4 5 6 7 மொத்தம்</p> <p>அலைவெண் : 7 6 19 35 30 23 7 1 128</p> <p>மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களுக்கு ஈருறுப்பு பரவலை நாணயத்தின் தன்மை அறியவில்லை என்ற நிலையில் பொருத்துக.</p> <p>Seven coins are tossed and the number of heads noted. The experiment is repeated 128 times and the following frequency distribution obtained.</p> <p>No. of heads : 0 1 2 3 4 5 6 7 Total</p> <p>Frequencies : 7 6 19 35 30 23 7 1 128</p> <p>Fit a Binomial distribution on the assumption that the nature of the coin is unknown.</p>
Q.No. 29	<p>பேயெஸின் தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.</p> <p>State and prove Baye's theorem.</p>
Q.No. 30	<p>கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில், தற்செயலாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட 10 தொழிலாளர்களின் திறன் சோதனை மற்றும் உற்பத்தித் திறன் குறியீடு கொடுக்கப்பட்டு உள்ளது.</p> <p>திறன் சோதனை (X) : 60 62 65 70 72 48 53 73 65 82</p> <p>உற்பத்தித்திறன் குறியீடு (Y) : 68 60 62 80 85 40 52 62 60 81</p> <p>இரண்டு உடன் தொடர்பு சமன்பாட்டைக் கண்டுபிடி. மேலும் பின்வருவனவற்றை மதிப்பீடு செய்க.</p> <p>(அ) தொழிலாளர்களின் திறன் சோதனை 92 ஆக இருக்கும்போது உற்பத்தி திறன் குறியீட்டை கண்டுபிடி.</p> <p>(ஆ) உற்பத்தித்திறன் குறியீடு 75 ஆக இருக்கும்போது தொழிலாளர்களின் திறன் சோதனையை கண்டுபிடி.</p> <p>The following table gives the aptitude test scores and productivity indices of 10 workers selected at random :</p> <p>Aptitude Scores (X) : 60 62 65 70 72 48 53 73 65 82</p> <p>Productivity index (Y) : 68 60 62 80 85 40 52 62 60 81</p> <p>Calculate the two regression equations and estimate</p> <p>(a) The productivity index of a worker whose test score is 92.</p> <p>(b) The test score of a worker whose productivity index is 75.</p>