महाराणा प्रताप महाविद्यालय
13-12-24
ग्रन्थालय
जंगल धूसड़, गोरखपुर

STAT 301

B.A./B.Sc. Vth SEMESTER EXAMINATION, 2024-25

STATISTICS

(Multivariate Analysis & Non-Parametric Methods)

AFFIX PRESCRIBED RUBBER STAMP

Date (तिथि) : ____________________

Paper ID
(To be filled in the OMR Sheet)

1662

अनुक्रमांक (अंकों में) :
Roll No. (In Figures) : | | | | | | | | | | | | | | | |

अनुक्रमांक (शब्दों में) : ____________________

Roll No. (In Words) : ____________________

Time : 1:30 Hrs.
समय : 1:30 घण्टे

Max. Marks : 75
अधिकतम अंक : 75

नोट : पुस्तिका में 50 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।

Important Instructions :

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.

2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।

2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

1. Let $X \sim N_p(\mu, \Sigma)$, the characteristic function $\phi_X(t)$ of X is :

(A) $\exp\{it'\mu + \frac{1}{2}t'\Sigma t\}$

(B) $\exp\{it'\mu - \frac{1}{2}t'\Sigma' t\}$

(C) $\exp\{it'\mu - \frac{1}{2}t'\Sigma t\}$

(D) $\exp\{t'\mu - \frac{1}{2}t'\Sigma t\}$

1. माना कि $X \sim N_p(\mu, \Sigma), X$ का अभिक्षणिक फलन $\phi_X(t)$ है :

(A) $\exp\{it'\mu + \frac{1}{2}t'\Sigma t\}$

(B) $\exp\{it'\mu - \frac{1}{2}t'\Sigma' t\}$

(C) $\exp\{it'\mu - \frac{1}{2}t'\Sigma t\}$

(D) $\exp\{t'\mu - \frac{1}{2}t'\Sigma t\}$

2. Let $X \sim N_P(0_{\sim}, \Sigma)$, then the cumulate generating function $K_x(t)$ of X is :

(A) $\frac{1}{2}t'\Sigma t$

(B) $t'\Sigma t$

(C) $t'\Sigma$

(D) $\frac{1}{2}t\Sigma t'$

2. माना $X \sim N_P(0_{\sim}, \Sigma)$, तो X का संचयी जनक फलन $K_x(t)$ होगा :

(A) $\frac{1}{2}t'\Sigma t$

(B) $t'\Sigma t$

(C) $t'\Sigma$

(D) $\frac{1}{2}t\Sigma t'$

3. If $X \sim N_P(\mu, \Sigma)$, then $2 = cx + d$, where c is a $q \times p$ matrix of rank $q \leq p$ and d is a $q \times 1$ vector, is distributed as :

(A) $N_q(c'\mu, c\Sigma c')$

(B) $N_q(c'\mu + d, c\Sigma c')$

(C) $N_q(c\mu + d, c\Sigma c')$

(D) $N_q(c\mu + d, c'\Sigma c)$

3. यदि $X \sim N_P(\mu, \Sigma)$ हो तो $2 = cx + d$ जहाँ c एक $q \times p$ आव्यूह जिसकी कोटि $q \leq p$ एवं d एक $q \times 1$ वेक्टर है, का बंटन होगा :

(A) $N_q(c'\mu, c\Sigma c')$

(B) $N_q(c'\mu + d, c\Sigma c')$

(C) $N_q(c\mu + d, c\Sigma c')$

(D) $N_q(c\mu + d, c'\Sigma c)$

4. The estimate of β in the regression equation $\gamma = \alpha + \beta X + e$ by the method of least squares is :

(A) Biased

(B) Unbiased

(C) Consistent

(D) Efficient

4. न्यूनतम वर्ग विधि द्वारा प्रतिगमन समीकरण $\gamma = \alpha + \beta X + e$ में β का आकलन है:

(A) पक्षपातपूर्ण

(B) निष्पक्ष

(C) संगत

(D) कुशल

5. In the regression line $\gamma = \beta_0 + \beta_1 X, \beta_0$ is the :

(A) Slope of the line

(B) Intercept of the line

(C) Both (A) and (B)

(D) Neither (A) nor (B)

5. प्रतिगमन रेखा $\gamma = \beta_0 + \beta_1 X$, में β_0 है :

(A) रेखा की ढ़लान

(B) रेखा का अवरोधन

(C) दोंनों (A) तथा (B)

(D) न तो (A) न ही (B)

6. The Maximum Likelihood estimate of β in a simple regression model $\gamma = \alpha + \beta x + \epsilon$ is :

(A) Unbiased

(B) Efficient

(C) Consistent

(D) All the above

6. महत्तम आकलन विधि द्वारा सरल रैखिक समाश्रयण निर्देश $\gamma = \alpha + \beta x + \epsilon$ में β का आकलन है :

(A) निष्पक्ष

(B) कुशल

(C) संगत

(D) उपरोक्त सभी

7. The lines of regression intersect at the point :

(A) (X, Y)

(B) $(\bar{X}\bar{Y})$

(C) (0,0)

(D) (1,1)

7. प्रतिमान रेखाएें निम्न बिन्दु पर प्रतिच्छेद करती है :

(A) (X, Y)

(B) $(\bar{X}\bar{Y})$

(C) (0,0)

(D) (1,1)

8. If $\rho = 0$ the lines of regression are :

(A) Coincident

(B) Parallel

(C) Perpendicular to each other

(D) None of the above

8. यदि $\rho = 0$ प्रतिगमन की दोनों रेखायें हैं :

(A) एक ही

(B) समांतर

(C) एक–दूसरे के लंबवत

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

9. Most of the nonparametric methods utilize measurements on:

(A) Interval scale

(B) Ratio scale

(C) Ordinal scale

(D) Nominal scale

9. अधिकांश गैर प्राचलिक विधियाँ माप का उपयोग करती हैं :

(A) अंतराल पैमाना

(B) अनुपात पैमाना

(C) क्रमिक पैमाना

(D) नाममात्र पैमाना

10. Nonparametric methods are based on :

(A) Mild assumptions

(B) Stringent assumptions

(C) No assumptions

(D) None of the above

10. गैर प्राचलिक विधियाँ निम्न पर आधारित हैं :

(A) हल्की धारणाएँ

(B) कठोर धारणाएँ

(C) कोई धारणा नहीं

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

11. Relation efficiency in nonparametric tests is the ratio of:

(A) Power of two tests

(B) Size of two tests

(C) Size of the samples

(D) All of the above

11. गैर प्राचलिक परीक्षणों में सापेक्ष दक्षता का अनुपात है :

(A) दो परीक्षणों की शक्ति

(B) दो परीक्षणों का आकार

(C) नमूनों का आकार

(D) उपरोक्त सभी

12. Kolmogorov-Smirnov test is based on the theorem given by :

(A) N. V. Smirnov

(B) A. N. Kolmogorov

(C) Kolmogorov - Smirnov

(D) Glivenko - Cantelli

12. कोलमोगोरोव–स्मिरनोव परीक्षण दिये गये प्रमेय पर आधारित है :

(A) एन० वी० स्मिरनोव

(B) ए० एन० कोलमोगोरोव

(C) कोलमोगोरोव–स्मिरनोव

(D) ग्लिवेंको–कैंटली

13. Kolmogorov – Smirnov test is a :

(A) One left-sided test

(B) One right-sided test

(C) Two-sided test

(D) All the above

13. कोलमोगोरोव–स्मिरनोव परीक्षण है :

(A) एक बाएँ तरफा परीक्षण

(B) एक दाएँ तरफा परीक्षण

(C) दो तरफा परीक्षण

(D) उपरोक्त सभी

14. Ordinary sign test utilizes :

(A) Poisson distribution

(B) Binomial distribution

(C) Both (A) and (B)

(D) Neither (A) nor (B)

14. साधारण चिन्ह परीक्षण का उपयोग करता है:

(A) पाइसन बंटन

(B) द्विपद बंटन

(C) दोनों (A) तथा (B)

(D) न तो (A) और न ही (B)

15. Ordinary sign test considers the difference of observed values from the hypothetical median value of in terms of :

(A) Signs only

(B) Magnitude only

(C) Sign and magnitude both

(D) None of the above

15. साधारण चिन्ह परीक्षण, काल्पनिक माध्यिक मान से देखे गए मानों के अंतर पर विचार करता है :

(A) केवल चिन्ह

(B) केवल परिमाण

(C) चिन्ह और परिमाण दोनों

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

16. Wilcoxon's signed-rank test considers the differences $(X_i - M_0)$ by way of :

(A) Signs only

(B) Magnitudes only

(C) Signs and magnitudes both

(D) All the above

16. विल्काक्सन का चिन्ह–रैंक परीक्षण अंतर $(X_i - M_0)$ पर विचार करता है :

(A) केवल चिन्ह

(B) केवल परिमाण

(C) चिन्ह और परिमाण दोनों

(D) उपरोक्त सभी

17. If there are 10 symbols of two types, equal in number, the maximum possible number of runs is :

(A) 8

(B) 9

(C) 10

(D) None of the above

17. यदि दो प्रकार के 10 प्रतीक हैं, जिनकी संख्या समान है, तो रनों की अधिकतम संभव संख्या है :

(A) 8

(B) 9

(C) 10

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

18. If there are 10 symbols of two types, equal in number, the minimum possible number of runs is :

(A) 5

(B) 3

(C) 1

(D) None of the above

18. यदि दो प्रकार के 10 प्रतीक हैं, जिनकी संख्या समान है, तो रनों की न्यूनतम संभावित संख्या है :

(A) 5

(B) 3

(C) 1

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

19. Let $X \sim N_P(\mu, \Sigma)$ then $y = cX$ is distributed as :

(A) $N_P(c\mu, c\Sigma c')$; provided $|c| \neq 0$

(B) $N_P(c\mu, c'\Sigma c)$; provided $|c| \neq 0$

(C) $N_P(c'\mu, c\Sigma c')$; provided $|c| \neq 0$

(D) $N_P(c\mu c, c'\Sigma c)$; provided $|c| \neq 0$

19. माना कि $X \sim N_P(\mu, \Sigma)$ तो $y = cX$ का बंटन होगा :

(A) $N_P(c\mu, c\Sigma c')$; दिया है $|c| \neq 0$

(B) $N_P(c\mu, c'\Sigma c)$; दिया है $|c| \neq 0$

(C) $N_P(c'\mu, c\Sigma c')$; दिया है $|c| \neq 0$

(D) $N_P(c\mu c, c'\Sigma c)$; दिया है $|c| \neq 0$

20. Let $X \sim N_P(\mu, \Sigma)$ then the moment generating function $M_X(t)$ is :

(A) $\exp(t'\mu + \frac{1}{2}t'\Sigma t)$

(B) $\exp(\mu t' + \frac{1}{2}t'\Sigma t)$

(C) $\exp(t'\mu + \frac{1}{2}t\Sigma t')$

(D) $\exp(t'\mu - \frac{1}{2}t'\Sigma t)$

20. मान लीजिए $X \sim N_P(\mu, \Sigma)$ तो आघूर्ण जनक फलन $M_X(t)$ होगा :

(A) $\exp(t'\mu + \frac{1}{2}t'\Sigma t)$

(B) $\exp(\mu t' + \frac{1}{2}t'\Sigma t)$

(C) $\exp(t'\mu + \frac{1}{2}t\Sigma t')$

(D) $\exp(t'\mu - \frac{1}{2}t'\Sigma t)$

21. Let $y = X\beta + \epsilon$ be the multiple regression model the Hat matrix H is defined as :

(A) $X'(X'X)^{-1}X$

(B) $X(X'X)^{-1}X$

(C) $X(X'X)^{-1}X'$

(D) $X'(X'X)^{-1}X'$

21. माना कि $y = X\beta + \epsilon$ एक बहुपद रैखिक समाश्रयण निदर्श है, तो टोपी (हैट) आव्यूह H परिभाषित किया जाता है :

(A) $X'(X'X)^{-1}X$

(B) $X(X'X)^{-1}X$

(C) $X(X'X)^{-1}X'$

(D) $X'(X'X)^{-1}X'$

22. A p-variate random vector X with mean vector μ and dispersion matrix Σ follows multivariate normal distribution if its p.d.f is :

(A) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{P/2}|\Sigma|^{1/2}} \exp\{-\frac{1}{2}(x - \mu)\Sigma^{-1}(x-\mu)'\}$

(B) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{P/2}|\Sigma|^{1/2}} \exp\{-\frac{1}{2}(x - \mu)'\Sigma^{-1}(x-\mu)\}$

(C) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{P/2}|\Sigma|} \exp\{-\frac{1}{2}(x - \mu)'\Sigma^{-1}(x-\mu)\}$

(D) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{P/2}|\Sigma|} \exp\{-\frac{1}{2}(x - \mu)\Sigma^{-1}(x-\mu)'\}$

23. Let $y = X\beta + \in$ be the multiple linear regression model with $\in \sim N(0_{\sim}, \sigma^2 I)$ then the variance of $\hat{\beta}$, say var $(\hat{\beta})$ is :

(A) $(XX')^{-1}\sigma^2$

(B) $(X'X)^{-1}X'\sigma^2$

(C) $X(X'X)^{-1}X'\sigma^2$

(D) $(X'X)^{-1}\sigma^2$

22. एक p-चर यादृच्छिक वेक्टर X; माध्य वेक्टर μ एवं प्रसरण आव्यूह Σ हो, बहुचर प्रसामान्य बंटन का अनुसरण करेगा यदि इसका प्रायिकता घनत्व फलन p.d.f है :

(A) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{P/2}|\Sigma|^{1/2}} \exp\{-\frac{1}{2}(x - \mu)\Sigma^{-1}(x-\mu)'\}$

(B) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{P/2}|\Sigma|^{1/2}} \exp\{-\frac{1}{2}(x - \mu)'\Sigma^{-1}(x-\mu)\}$

(C) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{P/2}|\Sigma|} \exp\{-\frac{1}{2}(x - \mu)'\Sigma^{-1}(x-\mu)\}$

(D) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{P/2}|\Sigma|} \exp\{-\frac{1}{2}(x - \mu)\Sigma^{-1}(x-\mu)'\}$

23. माना कि $y = X\beta + \in$ एक बहुपद रैखिक समाश्रयण निदर्श $\in \sim N(0_{\sim}, \sigma^2 I)$ के साथ है तो $\hat{\beta}$ का प्रसरण var $(\hat{\beta})$ है :

(A) $(XX')^{-1}\sigma^2$

(B) $(X'X)^{-1}X'\sigma^2$

(C) $X(X'X)^{-1}X'\sigma^2$

(D) $(X'X)^{-1}\sigma^2$

24. Let $y = X\beta + \in$ be the multiple regression model under usual assumption the least square estimator $\hat{\beta}$ of β is :

(A) $(X'X)X'y$

(B) $(X'X)X'y$

(C) $(X'X)^{-1}X'y$

(D) $(X'X)^{-1}y'X$

25. Let $Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \in_i ; (i = 1,2, \ldots\ldots n)$. The least square estimate of β_0 under usual notation is :

(A) $\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$

(B) $\hat{\beta}_0 = \bar{y} + \hat{\beta}_1 \bar{x}$

(C) $\hat{\beta}_0 = \bar{x} - \hat{\beta}_1 \bar{y}$

(D) $\hat{\beta}_0 = -\hat{\beta}_1 \bar{x}$

26. Let $y = \beta_0 + \beta_1 x + \in$ be the simple linear regression model under usual assumptions the variance of $\hat{\beta}_1$ is :

(A) $\frac{\sigma^2}{\sum_{in}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$

(B) $\frac{1}{x}\sum_{in}^{n}(x_i - \bar{x})^2$

(C) $\frac{\sum_{in}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{\sigma^2}$

(D) $\frac{\beta_1}{\sum_{in}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$

24. मान लीजिए कि प्रचलित मान्यताओं के अंतर्गत $y = X\beta + \in$ एक बहुपद समाश्रयण निदर्श है तो β का न्यूनतम वर्ग आकलन $\hat{\beta}$ है :

(A) $(X'X)X'y$

(B) $(X'X)X'y$

(C) $(X'X)^{-1}X'y$

(D) $(X'X)^{-1}y'X$

25. माना कि $Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \in_i ; (i = 1,2, \ldots\ldots n)$ सामान्य संकेतों में β_0 का न्यूनतम वर्ग आकलन है :

(A) $\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$

(B) $\hat{\beta}_0 = \bar{y} + \hat{\beta}_1 \bar{x}$

(C) $\hat{\beta}_0 = \bar{x} - \hat{\beta}_1 \bar{y}$

(D) $\hat{\beta}_0 = -\hat{\beta}_1 \bar{x}$

26. माना कि $y = \beta_0 + \beta_1 x + \in$ एक सरल रैखिक समाश्रयण निदर्श, प्रचलित मान्यताओं के अंतर्गत है, $\hat{\beta}_1$ का प्रसरण है:

(A) $\frac{\sigma^2}{\sum_{in}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$

(B) $\frac{1}{x}\sum_{in}^{n}(x_i - \bar{x})^2$

(C) $\frac{\sum_{in}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{\sigma^2}$

(D) $\frac{\beta_1}{\sum_{in}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$

27. If $y = X\beta + \in$ is a linear model of full rank with $\in \sim N(0_{\sim}, \sigma^2 I)$ the maximum likelihood estimator of σ^2 is :

(A) $\frac{1}{2}(y - x\hat{\beta})'(y - x\hat{\beta})$

(B) $\frac{1}{n}(y - x\hat{\beta})'(y - x\hat{\beta})$

(C) $(y - x\hat{\beta})'(y - x\hat{\beta})$

(D) $(y - x\hat{\beta})'x'y$

27. यदि $y = X\beta + \in$ पूर्ण कोटि वाला रैखिक निदर्श $\in \sim N(0_{\sim}, \sigma^2 I)$ के साथ है। σ^2 का महत्तम संभाविता आकलन है :

(A) $\frac{1}{2}(y - x\hat{\beta})'(y - x\hat{\beta})$

(B) $\frac{1}{n}(y - x\hat{\beta})'(y - x\hat{\beta})$

(C) $(y - x\hat{\beta})'(y - x\hat{\beta})$

(D) $(y - x\hat{\beta})'x'y$

28. Which one of the following assumption is not required to obtain the least square estimates of the parameters of simple linear regression model, $= \beta_0 + \beta_1 x + \in$?

(A) $\Sigma \sim N(0_{\sim}\ \sigma^2 I)$

(B) $E(\Sigma) = 0_{\sim}$

(C) $v(\Sigma) = \sigma^2 I$

(D) Is non-random

28. निम्नलिखित मान्यताओं में किसकी सरल रैखिक समाश्रयण निदर्श के प्राचलों की न्यूनतम वर्ग आकलकों को प्राप्त करने के लिए आवश्यकता नहीं है $y = \beta_0 + \beta_1 x + \in$?

(A) $\Sigma \sim N(0_{\sim}\ \sigma^2 I)$

(B) $E(\Sigma) = 0_{\sim}$

(C) $v(\Sigma) = \sigma^2 I$

(D) आयादृच्छिक है

29. Let $S_n(x)$ be the empirical distribution function based on order statistic $X_{(1)} < X_{(2)} < \cdots < X_{(n)}$, which of the following statement is incorrect ?

(A) $0 \le S_n(x) \le 1$

(B) $S_n(x)$ is non-decreasing

(C) $S_n(x)$ is not a random variable

(D) $S_n(x) = 0$ for $x < X_{(1)}$

29. माना कि $S_n(x)$, $X_{(1)} < X_{(2)} < \cdots < X_{(n)}$, क्रमिक प्रतिदर्शन पर आधारित आनुभाविक बंटन फलन है, निम्नलिखित में से कौन सा सत्य नहीं है ?

(A) $0 \le S_n(x) \le 1$

(B) $S_n(x)$ गैर–ह्रासमान है

(C) $S_n(x)$ एक यादृच्छिक चर नहीं है

(D) $S_n(x) = 0$; $x < X_{(1)}$ के लिए

30. If the covariance between the components of X of a multivariate normal variate is zero, then it is implied that :

(A) The components are independent
(B) The conditional distribution is multivariate normal
(C) Linear combinations of components are normally distributed
(D) All the above

30. यदि एक बहुपद प्रसामान्य चर X के घटकों के बीच सह प्रसरण शून्य है, तो यह निहित है कि :

(A) घटक स्वतंत्र है
(B) सशर्त बंटन बहुपद प्रसामान्य बंटन है
(C) घटकों के रैखिक संयोजन सामान्य रूप से वितरित होते हैं
(D) उपरोक्त सभी

31. If in the bivariate normal distribution of the variable X and Y, $\rho = 0$ then :

(A) The joint pdf of X and Y is the product of the individual pdf of X and Y
(B) The joint pdf of X and Y is the average of the pdf of X and Y
(C) The joint pdf vanishes
(D) None of the above

31. यदि चर X और Y के द्विचर सामान्य बंटन में $\rho = 0$ तो :

(A) X और Y का संयुक्त pdf, X और Y के pdf का गुणनफल है
(B) X और Y का संयुक्त pdf औसत है, X और Y के pdf का
(C) संयुक्त pdf समाप्त हो जाती है
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

32. If all the p-variables are independent, then the variance – covariance matrix will be :

(A) A unit matrix
(B) A diagonal matrix
(C) A null matrix
(D) An inverse matrix

32. यदि सभी p-चर स्वतंत्र हैं, तो प्रसरण, सहप्रसरण आव्यूह होगा :

(A) एक इकाई आव्यूह
(B) एक विकर्ण आव्यूह
(C) एक शून्य आव्यूह
(D) एक व्युत्क्रम आव्यूह

33. If X and Y are two variates, there can be at most :

(A) One regression line

(B) Two regression lines

(C) Three regression lines

(D) An infinite number of regression lines

33. यदि X और Y दो चर हैं, तो अधिकतम ये हो सकते हैं :

(A) एक प्रतिगमन रेखा

(B) दो प्रतिगमन रेखाएं

(C) तीन प्रतिगमन रेखाएं

(D) प्रतिगमन रेखाओं की अनंत संख्या

34. Let $x_{(1)} < x_{(2)} < \cdots < x_n$ be the statistic based on a sample $x_1, x_2, \dots, x_n$ drawn from a continuous distribution function $F(x)$ with probability density function (pdf) $f(x)$. The pdf of $x_{(1)}$ is :

(A) $f(x_{(1)})$

(B) $[1 - F(x_{(1)})]^{n+1}$

(C) $n[1 - F(x_{(1)})]^{n-1} f(x_{(1)})$

(D) None of these

34. माना कि एक सतत् बंटन फलन $F(x)$जिसका प्रायिकता घनत्व फलन (pdf) $f(x)$से लिया गया प्रतिदर्श $x_1, x_2, \dots, x_n$ पर आधारित $x_{(1)} < x_{(2)} < \cdots < x_n$ एक क्रमिक प्रतिदर्शज है। $x_{(1)}$ का प्रायिकता घनत्व फलन (pdf) है :

(A) $f(x_{(1)})$

(B) $[1 - F(x_{(1)})]^{n+1}$

(C) $n[1 - F(x_{(1)})]^{n-1} f(x_{(1)})$

(D) इनमें से कोई नहीं

35. Let $x_1, x_2, \dots, x_n$ be a random sample from a continuous distribution function $F(x)$ with probability density function (pdf) $f(x)$. Define $x_{(1)} < x_{(2)} < \cdots < x_n$ as order statistic based on $x_1, x_2, \dots x_n$. The pdf of $x_{(n)}$ is :

(A) $n[1 - F(x_{(n)})]^{n-1} f(x_{(n)})$

(B) $n[1 - F(x_{(n)})]$

(C) $n[F(x_{(n)})]^{n-1}$

(D) $n[F(x_{(n)})]^{n-1} f(x_{(n)})$

35. माना कि एक सतत् बंटन फलन $F(x)$ जिसका प्रायिकता घनत्व फलन (pdf) $f(x)$से लिया गया है एक यादृच्छिक प्रतिदर्श $x_1, x_2, \dots x_n$ है। $x_1, x_2, \dots x_n$ पर आधारित एक क्रमिक प्रतिदर्शज $x_{(1)} < x_{(2)} < \cdots < x_n$ परिभाषित है। $x_{(n)}$ का pdf है :

(A) $n[1 - F(x_{(n)})]^{n-1} f(x_{(n)})$

(B) $n[1 - F(x_{(n)})]$

(C) $n[F(x_{(n)})]^{n-1}$

(D) $n[F(x_{(n)})]^{n-1} f(x_{(n)})$

36. Cumulative distribution function of a largest order statistic is :

(A) $F(x)$

(B) $[F(x)]^{n-1}$

(C) $[F(x)]^{n}$

(D) $[F(x)]^{n+1}$

36. सबसे बड़े क्रम–प्रतिदर्शज का संचयी बंटन फलन है :

(A) $F(x)$

(B) $[F(x)]^{n-1}$

(C) $[F(x)]^{n}$

(D) $[F(x)]^{n+1}$

37. A sequence of symbols shows lacks of randomness if there are :

(A) Too many runs

(B) Too few runs

(C) Both (A) and (B)

(D) Neither (A) nor (B)

37. प्रतीकों का एक क्रम यादृच्छिकता की कमी को दर्शाता है यदि वहाँ है :

(A) बहुत अधिक रन

(B) बहुत कम रन

(C) दोनों (A) तथा (B)

(D) न तो (A) न ही (B)

38. Mann-Whitney test statistic U depends on the fact that :

(A) How many times Y's precede X's

(B) How many times X's precede Y's

(C) Both (A) and (B)

(D) None of (A) and (B)

38. मान–व्हिटनी परीक्षण प्रतिदर्शज U इस तथ्य पर निर्भर करता है कि :

(A) कितनी बार Y, X से पहले है

(B) कितनी बार X, Y से पहले है

(C) (A) और (B) दोनों

(D) (A) और (B) दोनों नहीं

39. If n_1 and n_2 in Mann-Whitney test are large, the variable U is distributed with mean :

(A) $\frac{n_1+n_2}{2}$

(B) $\frac{n_1-n_2}{2}$

(C) $\frac{n_1 n_2}{2}$

(D) $n_1 n_2$

39. यदि मान–व्हिटनी परीक्षण में n_1 और n_2 बड़े हैं, तो चर U को निम्न माध्य के साथ वितरित किया जाता है :

(A) $\frac{n_1+n_2}{2}$

(B) $\frac{n_1-n_2}{2}$

(C) $\frac{n_1 n_2}{2}$

(D) $n_1 n_2$

40. If n_1 and n_2 are large in Mann-Whitney test, the variable U is distributed with variance equal to:

(A) $n_1n_2(n_1+n_2+1)/12$

(B) $n_1n_2(n_1+n_2-1)/12$

(C) $n_1n_2(n_1+n_2)/12$

(D) $n_1n_2(n_1n_2+1)/12$

40. यदि n_1 और n_2 मान–व्हिटनी परीक्षण में बड़े हैं, तो चर U को निम्न प्रसरण के साथ वितरित किया जाता है :

(A) $n_1n_2(n_1+n_2+1)/12$

(B) $n_1n_2(n_1+n_2-1)/12$

(C) $n_1n_2(n_1+n_2)/12$

(D) $n_1n_2(n_1n_2+1)/12$

41. Kruskal-Wallis analysis of data is meant for :

(A) One-way classification

(B) Two-way classification

(C) Non-classified data

(D) None of the above

41. क्रस्कल–वालिस डेटा का विश्लेषण किसके लिए है :

(A) एक तरफा वर्गीक़रण

(B) दो तरफा वर्गीकरण

(C) गैर–वर्गीकृत आंकड़ा

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

42. Formula for rank correlation between two sets of ranks with usual notation's is :

(A) $1-\frac{6\Sigma d^2}{n(n^2-1)}$

(B) $1-\frac{6\Sigma d}{n(n^2-1)}$

(C) $1-\frac{6\Sigma d^2}{n(n-1)}$

(D) All the above

43. When there are only two individuals ranked by two judges, then the possible values of rank correlation ρ are :

(A) 0

(B) -1 or +1

(C) 1 or 0

(D) 0 and 1

44. If $\rho = 0$ means that :

(A) No rank correlation between the ranks of two sets

(B) The ranks of two sets are independent

(C) $6\Sigma d^2 = n(n^2-1)$

(D) All the above

42. सामान्य संकेत के साथ रैंक के दो समूहों के बीच रैंक सहसंबंध का सूत्र है :

(A) $1-\frac{6\Sigma d^2}{n(n^2-1)}$

(B) $1-\frac{6\Sigma d}{n(n^2-1)}$

(C) $1-\frac{6\Sigma d^2}{n(n-1)}$

(D) उपरोक्त सभी

43. जब दो व्यक्तियों द्वारा केवल दो विशिष्ट को रैंक दिया जाता है तो रैंक सहसंबंध ρ के संभावित मान हैं :

(A) 0

(B) -1 या +1

(C) 1 या 0

(D) 0 और 1

44. यदि $\rho = 0$, तो इसका मतलब है कि :

(A) दो समूहों के रैंक के बीच कोई रैंक सहसंबंध नहीं

(B) दो समूहों का रैंक स्वतंत्र है

(C) $6\Sigma d^2 = n(n^2-1)$

(D) उपरोक्त सभी

45. If $\rho = 1$ means that :

(A) The ranks awarded by two judges are same

(B) There is perfect association between the ranks awarded by two judges

(C) All difference ($di's$) are zero

(D) All the above

45. यदि $\rho = 1$, तो इसका मतलब है कि :

(A) दो व्यक्तियों द्वारा प्रदान की गई रैंक समान है

(B) दो व्यक्तियों द्वारा दिये गये रैंक के बीच पूर्ण संबंध है

(C) सभी अंतर ($di's$) शून्य हैं

(D) उपरोक्त सभी

46. Kolmogorov-Smirnov test is a :

(A) One sample test

(B) Two sample test

(C) Either one or two sample test

(D) Neither one nor two sample test

46. कोलमोगोरोव–स्मिरनोव परीक्षण है :

(A) एक प्रतिदर्श परीक्षण

(B) दो प्रतिदर्श परीक्षण

(C) या तो एक या दो प्रतिदर्श परीक्षण

(D) न तो एक और न ही दो प्रतिदर्श परीक्षण

47. Non-parametric test used for testing the randomness is :

(A) Sign test

(B) Run test

(C) Mann-Whitney V-test

(D) Chi-Square test

47. यादृच्छिकता का परीक्षण के लिए अप्राचलिक परीक्षण है :

(A) चिन्ह परीक्षण

(B) दौड़ परीक्षण

(C) मैन–व्याटनी V-परीक्षण

(D) काई–वर्ग परीक्षण

48. Which one of the following is not non-parametric test ?

(A) Median test

(B) Run test

(C) Whilcoxon test

(D) 't' - test

48. निम्नलिखित में कौन सा अप्राचलित परीक्षण नहीं है ?

(A) माध्यिका परीक्षण

(B) दौड़ परीक्षण

(C) विल्कॉक्सन परीक्षण

(D) 't'-परीक्षण

49. Regression coefficient is independent of :

(A) Origin

(B) Scale

(C) Both origin and scale

(D) Neither origin nor scale

49. प्रतिगमन गुणांक निम्न से स्वतंत्र है :

(A) केन्द्र

(B) स्केल

(C) केन्द्र और स्केल दोनों

(D) न तो केन्द्र और न ही स्केल

50. Exploratory data analysis deals with :

(A) Centre of data

(B) Spread of data

(C) Displaying the data

(D) All the above

50. अन्वेषी आँकड़ा विश्लेषण का सरोकार है :

(A) आँकड़ा का केन्द्र

(B) आँकड़ा का फैलाव

(C) आँकड़ा का निरूपण

(D) उपर्युक्त सभी

*****