



STAT 304

B.A./B.Sc. VIth SEMESTER EXAMINATION, 2023-24

STATISTICS

(Statistical Computing and Introduction to Statistical Software)

(CBCS Mode)

AFFIX PRESCRIBED
RUBBER STAMP

Paper ID

(To be filled in the
OMR Sheet)

Date (तिथि) : _____

5535

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. Which of the following describes R language ?
 - (A) Free
 - (B) Paid
 - (C) Available for free trial only
 - (D) Testing
2. The latest R version is :
 - (A) R-4.3.1
 - (B) R-3.1.1
 - (C) R-2.2.3
 - (D) R-4.3.3
3. To bind a row onto an already existing matrix, the _____ function can be used.
 - (A) r bind ()
 - (B) c bind ()
 - (C) g bind ()
 - (D) u bind ()
4. What is NaN called ?
 - (A) Not a Number
 - (B) Not a Numeric
 - (C) Number and Number
 - (D) Number a Numeric
5. R was created by the department of statistics at the university of _____.
 - (A) John Hopkins
 - (B) California
 - (C) Harvard
 - (D) Auckland
1. निम्नलिखित में से कौन R भाषा का वर्णन करता है ?
 - (A) निःशुल्क
 - (B) सशुल्क
 - (C) केवल निःशुल्क परीक्षण के लिए उपलब्ध
 - (D) परीक्षण
2. R का अद्यतन संस्करण है :
 - (A) R-4.3.1
 - (B) R-3.1.1
 - (C) R-2.2.3
 - (D) R-4.3.3
3. किसी पंक्ति को पहले से मौजूद आब्यूह से जोड़ने के लिए _____ फलन का उपयोग किया जा सकता है।
 - (A) r bind ()
 - (B) c bind ()
 - (C) g bind ()
 - (D) u bind ()
4. NaN किसे कहते हैं ?
 - (A) संख्या नहीं
 - (B) संख्यात्मक नहीं
 - (C) संख्या और संख्या
 - (D) संख्या संख्यात्मक
5. R को _____ विश्वविद्यालय के सांख्यिकी विभाग द्वारा बनाया गया था।
 - (A) जॉन हापकिन्स
 - (B) कैलिफोर्निया
 - (C) हारवर्ड
 - (D) आकलैण्ड

6. How can we define “undefined value” in R language ?
- (A) Inf
(B) Sup
(C) Und
(D) NaN
7. What is the meaning of “<” –in R ?
- (A) Functions
(B) Loops
(C) Addition
(D) Assignment operator
8. R is mostly used in _____.
- (A) Problem solving
(B) Statistics
(C) Probability
(D) All of the mentioned
9. Who is known as the father of computer ?
- (A) James Gosling
(B) Charles Babbage
(C) Dennis Ritchie
(D) Bjarne Stroustrup
10. Which of the following is called as the brain of the computer ?
- (A) Central Processing Unit
(B) Memory
(C) Arithmetic and Logic Unit
(D) Control Unit
6. हम R भाषा में 'अपरिभाषित मान' को कैसे परिभाषित कर सकते हैं ?
- (A) Inf
(B) Sup
(C) Und
(D) NaN
7. R में “<” का क्या अर्थ है ?
- (A) फंक्शन
(B) लूप्स
(C) एडिशन
(D) असाइनमेंट संकारक
8. R का उपयोग अधिकतर _____ में किया जाता है।
- (A) समस्या समाधान
(B) सांख्यिकी
(C) प्रायिकता
(D) उल्लिखित सभी
9. कंप्यूटर के जनक के रूप में किसे जाना जाता है ?
- (A) जेम्स गॉस्लिंग
(B) चार्ल्स बैबेज
(C) डेनिस रिची
(D) बर्जे स्ट्रॉस्ट्रुप
10. निम्नलिखित में से किसे कंप्यूटर का मस्तिष्क कहा जाता है ?
- (A) सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट
(B) मेमोरी
(C) अंकगणित और तर्क इकाई
(D) नियंत्रण इकाई

11. Which of the following is designed to control the operations of a computer ?
- (A) User
(B) Application Software
(C) Operating System Software
(D) Utility Software
12. Which unit is responsible for converting the data received from the user into computer understandable format ?
- (A) Output Unit
(B) Input Unit
(C) Memory Unit
(D) Arithmetic & Logic Unit
13. Which of the following are physical devices of a computer ?
- (A) Hardware
(B) Software
(C) System Software
(D) Package
14. A _____ is a software application for retrieving, presenting, and travel information resources on the world wide web.
- (A) HTTP
(B) E-mail
(C) Web Browser
(D) Search Engine
11. निम्नलिखित में से कौन सा कंप्यूटर के संचालन को नियंत्रित करने के लिए डिजाइन किया गया है ?
- (A) उपयोगकर्ता
(B) अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर
(C) ऑपरेटिंग सिस्टम सॉफ्टवेयर
(D) यूटिलिटी सॉफ्टवेयर
12. उपयोगकर्ता से प्राप्त डेटा को कंप्यूटर के समझने योग्य प्रारूप में परिवर्तित करने के लिए कौन सी इकाई जिम्मेदार है ?
- (A) आउटपुट यूनिट
(B) इनपुट यूनिट
(C) मेमोरी यूनिट
(D) अंकगणितीय तर्क इकाई
13. निम्नलिखित में से कौन कंप्यूटर का भौतिक उपकरण हैं ?
- (A) हार्डवेयर
(B) सॉफ्टवेयर
(C) सिस्टम सॉफ्टवेयर
(D) पैकेज
14. वर्ल्ड वाइड वेब पर सूचना संसाधनों को पुनः प्राप्त करने, प्रस्तुत करने, पार करने के लिए एक सॉफ्टवेयर एप्लिकेशन है।
- (A) एच टी टी पी
(B) ई-मेल
(C) वेब ब्राउजर
(D) खोज इंजन

15. Which protocol use to transmit information on the world wide web ?
- (A) HTPP
(B) HPPT
(C) HTTTP
(D) HTTP
16. Which of the following is not a web browser ?
- (A) Google Chrome
(B) Mozilla Firefox
(C) Internet Explorer
(D) File Explorer
17. Which one of the following is not an example of computer hardware ?
- (A) Monitor
(B) Mouse
(C) Printer
(D) MS-EXCEL
18. 1 GB is equal to :
- (A) 1250 megabytes
(B) 1296 megabytes
(C) 1150 megabytes
(D) 1024 megabytes
19. What is Microsoft Window ?
- (A) Operating System
(B) Graphics Program
(C) Word Processing
(D) Database Program
15. वर्ल्ड वाइड वेब पर सूचना प्रसारित करने के लिए किस प्रोटोकॉल का उपयोग किया जाता है ?
- (A) HTPP
(B) HPPT
(C) HTTTP
(D) HTTP
16. निम्नलिखित में से कौन सा वेब ब्राउजर नहीं है ?
- (A) गूगल क्रोम
(B) मोजिला फायरफॉक्स
(C) इंटरनेट एक्सप्लोरर
(D) फाइल एक्सप्लोरर
17. निम्नलिखित में से कौन सा कंप्यूटर हार्डवेयर का उदाहरण नहीं है ?
- (A) मॉनीटर
(B) माउस
(C) प्रिंटर
(D) एम एस-एक्सेल
18. 1 जीबी बराबर होता है :
- (A) 1250 मेगाबाइट
(B) 1296 मेगाबाइट
(C) 1150 मेगाबाइट
(D) 1024 मेगाबाइट
19. माइक्रोसॉफ्ट विंडो क्या है ?
- (A) ऑपरेटिंग सिस्टम
(B) ग्राफिक्स कार्यक्रम
(C) वर्ड प्रोसेसिंग
(D) डेटाबेस प्रोग्राम

20. The forward difference of $f(x)$ is defined as $\Delta f(x)$ is equal to :
- (A) $f(x+h) - f(x)$
 (B) $f(x) - f(x+h)$
 (C) $f(x) - f(x-h)$
 (D) $f(x-h) - f(x)$
21. The backward difference of $f(x)$ is defined as $\nabla f(x)$ is equal to :
- (A) $f(x) - f(x-h)$
 (B) $f(x+h) - f(x)$
 (C) $f(x-h) - f(x)$
 (D) $f(x) - f(x+h)$
22. If $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 3x - 10$, then $\Delta^3 f(x)$ is :
- (A) 3
 (B) 6
 (C) 2
 (D) 12
23. The value of $\Delta^3(1-x)(1-2x)(1-3x)$ is :
- (A) -6
 (B) 3
 (C) 2
 (D) -36
24. If E and Δ are operators, then the relation between them is :
- (A) $E = 1 + \Delta$
 (B) $E = 1 + \Delta^{-1}$
 (C) $E = 1 - \Delta$
 (D) $E^{-1} = 1 + \Delta$
20. $f(x)$ का अग्रान्तर $\Delta f(x)$ परिभाषित है :
- (A) $f(x+h) - f(x)$
 (B) $f(x) - f(x+h)$
 (C) $f(x) - f(x-h)$
 (D) $f(x-h) - f(x)$
21. $f(x)$ का पश्चान्तर $\nabla f(x)$ परिभाषित है :
- (A) $f(x) - f(x-h)$
 (B) $f(x+h) - f(x)$
 (C) $f(x-h) - f(x)$
 (D) $f(x) - f(x+h)$
22. यदि $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 3x - 10$, तब $\Delta^3 f(x)$ है :
- (A) 3
 (B) 6
 (C) 2
 (D) 12
23. $\Delta^3(1-x)(1-2x)(1-3x)$ का मान है :
- (A) -6
 (B) 3
 (C) 2
 (D) -36
24. यदि E तथा Δ संचालक है, तब उनके बीच का संबंध है :
- (A) $E = 1 + \Delta$
 (B) $E = 1 + \Delta^{-1}$
 (C) $E = 1 - \Delta$
 (D) $E^{-1} = 1 + \Delta$

25. The value of $\nabla^2 f(x)$ is equal to :
- (A) $f(x) - 2f(x-h) + f(x-2h)$
 (B) $f(x) - f(x-h)$
 (C) $f(x+h) - f(x)$
 (D) None of these
26. To apply Simpson's one third rule, the given interval must be divided into an _____ number of equal interval.
- (A) Odd
 (B) Even
 (C) Countable
 (D) Uncountable
27. One root of the equation $x^3 - x - 1 = 0$ lies between :
- (A) 1 and 2
 (B) 0 and 1
 (C) 2 and 3
 (D) None of these
28. The n^{th} divided difference of a polynomial of degree n is :
- (A) Zero
 (B) A constant
 (C) n
 (D) None of these
25. $\nabla^2 f(x)$ का मान है :
- (A) $f(x) - 2f(x-h) + f(x-2h)$
 (B) $f(x) - f(x-h)$
 (C) $f(x+h) - f(x)$
 (D) इनमें से कोई नहीं
26. सिम्पसन एक तिहाई नियम लागू करने के लिए दिए गए अंतराल के बराबर अंतराल के _____ नंबर में विभाजित किया जाना चाहिए।
- (A) विषम
 (B) सम
 (C) गणनीय
 (D) अगणनीय
27. समीकरण $x^3 - x - 1 = 0$ का एक मूल बीच में स्थित है :
- (A) 1 और 2
 (B) 0 और 1
 (C) 2 और 3
 (D) इनमें से कोई नहीं
28. 'n' घात वाले बहुपद का 'n' वा विभाजित अंतर है :
- (A) शून्य
 (B) एक अचर
 (C) n
 (D) इनमें से कोई नहीं

29. If $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 3x - 10$, then $\Delta^3 f(x) = ?$
- (A) 3
(B) 6
(C) 2
(D) 12
30. $\sqrt{-1}$ is represented in R language as :
- (A) Sqrt (-1+1i)
(B) Sqrt (-1+0i)
(C) Sqrt (-1)
(D) Sqrt (1-1i)
31. Which of the following R-function is used to combine the elements into a vector ?
- (A) Bind ()
(B) Merge ()
(C) C ()
(D) Combine ()
32. Let $x = 3.452189$, then R-function round (x,4) will give :
- (A) 3.4521
(B) 3.4522
(C) 3.452
(D) 3
33. The Newton - Raphson method fails if :
- (A) $f'(x_0) = 0$
(B) $f''(x_0) = 0$
(C) $f(x_0) = 0$
(D) $f'(x_0) > 0$
29. यदि $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 3x - 10$, तब $\Delta^3 f(x) = ?$
- (A) 3
(B) 6
(C) 2
(D) 12
30. $\sqrt{-1}$ R भाषा में प्रदर्शित किया जाता है:
- (A) Sqrt (-1+1i)
(B) Sqrt (-1+0i)
(C) Sqrt (-1)
(D) Sqrt (1-1i)
31. इनमें से कौन सा R-फलन अवयवों को एक वेक्टर के रूप में परिवर्तित करने के लिए प्रयोग किया जाता है ?
- (A) Bind ()
(B) Merge ()
(C) C ()
(D) Combine ()
32. यदि $x = 3.452189$ हो तो R-फलन राउंड (x,4) देगा :
- (A) 3.4521
(B) 3.4522
(C) 3.452
(D) 3
33. न्यूटन-रैफसन विधि असफल होती है यदि :
- (A) $f'(x_0) = 0$
(B) $f''(x_0) = 0$
(C) $f(x_0) = 0$
(D) $f'(x_0) > 0$

34. The bisection method is based on:
- (A) Wilson theorem
(B) Euler theorem
(C) Taylor theorem
(D) Bolzano theorem
35. The iterative formula for Newton-Raphson method is :
- (A) $x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$
(B) $x_1 = x_0 - \frac{f'(x_0)}{f(x_0)}$
(C) $x_1 = x_0 + \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$
(D) $x_1 = \frac{hf(x_0)}{f'(x_0)}$
36. The Regula-Falsi method is applicable if :
- (A) $f(a)f(b) > 0$
(B) $f(a)f(b) < 0$
(C) $f'(a) > 0$ and $f'(b) < 0$
(D) $f'(a) < 0$ and $f'(b) > 0$
37. Let $A_{m \times p}$ and $B_{p \times n}$ are two matrices, which of the following R-command is used to find the product of these two matrices ?
- (A) $A*B$
(B) $A**B$
(C) $A* \% *B$
(D) $A \% \% *B$
34. द्विविभाजन विधि आधारित है :
- (A) विल्सन प्रमेय
(B) यूलर प्रमेय
(C) टेलर प्रमेय
(D) बोलजानो प्रमेय
35. न्यूटन-रैफसन पुनरावर्तन नियम है :
- (A) $x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$
(B) $x_1 = x_0 - \frac{f'(x_0)}{f(x_0)}$
(C) $x_1 = x_0 + \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$
(D) $x_1 = \frac{hf(x_0)}{f'(x_0)}$
36. रेगुला-फाल्सी विधि का प्रयोग किया जा सकता है, यदि :
- (A) $f(a)f(b) > 0$
(B) $f(a)f(b) < 0$
(C) $f'(a) > 0$ एवं $f'(b) < 0$
(D) $f'(a) < 0$ एवं $f'(b) > 0$
37. माना कि $A_{m \times p}$ एवं $B_{p \times n}$ दो आव्यूह हैं। इनमें से कौन सा R-कथन इन दोनों आव्यूहों का गुणनफल ज्ञात करने के लिए प्रयोग किया जाता है ?
- (A) $A*B$
(B) $A**B$
(C) $A* \% *B$
(D) $A \% \% *B$

38. Let $A_{n \times n}$ be a non-singular matrix. The R-function eigen (A) will give :
- (A) Only Eigen value of matrix A
- (B) Only Eigen vectors of matrix A
- (C) Eigen values and vectors of matrix A
- (D) Inverse of matrix A
39. Let $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$, which one of the following can be used to define A in R ?
- (A) $A \leftarrow \text{mat} (C(1, 3, 2, 5), 2, 2, \text{byrow} = T)$
- (B) $A \leftarrow \text{mat} (C(1, 2, 3, 5), 2, 2, \text{byrow} = T)$
- (C) $A \leftarrow \text{matrix} (C(1, 2, 3, 5), 2, 2, \text{byrow} = T)$
- (D) $A \leftarrow \text{matrix} (C(1, 3, 2, 5), 2, 2, \text{byrow} = T)$
40. Which one of the following R-function can be used to compute inverse of a matrix $Q_{n \times n}$ where $|Q| \neq 0$?
- (A) Solve (Q)
- (B) Inv (Q)
- (C) Inverse (Q)
- (D) Sol (Q)
38. $A_{n \times n}$ एक अविचित्र आब्यूह है। R-फलन eigen (A) देगा।
- (A) आब्यूह A के केवल आइगन मान
- (B) आब्यूह A के केवल आइगन वेक्टर
- (C) आब्यूह A के आइगन मान एवं वेक्टर
- (D) आब्यूह A का विलोम
39. यदि $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ इनमें से कौन सा R भाषा में A को परिभाषित करेगा ?
- (A) $A \leftarrow \text{mat} (C(1, 3, 2, 5), 2, 2, \text{byrow} = T)$
- (B) $A \leftarrow \text{mat} (C(1, 2, 3, 5), 2, 2, \text{byrow} = T)$
- (C) $A \leftarrow \text{matrix} (C(1, 2, 3, 5), 2, 2, \text{byrow} = T)$
- (D) $A \leftarrow \text{matrix} (C(1, 3, 2, 5), 2, 2, \text{byrow} = T)$
40. इनमें से कौन सा R-फलन एक आब्यूह $Q_{n \times n}$ जहाँ $|Q| \neq 0$ का विलोम देता है ?
- (A) Solve (Q)
- (B) Inv (Q)
- (C) Inverse (Q)
- (D) Sol (Q)

41. Which of following method uses for obtaining the root of equation $f(x) = 0$?

- (A) Picard's method
- (B) Taylor's Series method
- (C) Bisection method
- (D) Euler's method

42. If $y(1) = -1$ and $Ey(1) = 3$, then the value of $\Delta y(1)$ is :

- (A) 4
- (B) -4
- (C) 2
- (D) 8

43. If $f(x) = x^4 + x^3 - x + 1$ be a polynomial of degree 4, then $\Delta^5 f(x)$ is :

- (A) $24x$
- (B) $4x^3 + x^2 - 1$
- (C) 4
- (D) 0

44. Simpson's $\frac{1}{3}$ rule is applicable for finding :

- (A) Interpolation
- (B) Root of polynomial equation
- (C) Numerical differentiation
- (D) Numerical integration

41. निम्न में से कौन सी विधि, किसी समीकरण $f(x) = 0$ का मूल प्राप्त करने के लिए उपयुक्त है ?

- (A) पीकार्ड विधि
- (B) टेलर्स श्रेणी विधि
- (C) दिखण्ड-विधि
- (D) यूलर विधि

42. यदि $y(1) = -1$ तथा $Ey(1) = 3$, तो $\Delta y(1)$ का मान होगा :

- (A) 4
- (B) -4
- (C) 2
- (D) 8

43. यदि $f(x) = x^4 + x^3 - x + 1$ एक चतुर्थ घात का बहुपद है, तो $\Delta^5 f(x)$ का मान होगा :

- (A) $24x$
- (B) $4x^3 + x^2 - 1$
- (C) 4
- (D) 0

44. सिम्पसन $\frac{1}{3}$ के विधि उपयुक्त है :

- (A) अन्तर्वेषन
- (B) बहुपद समीकरण के मूल के लिए
- (C) आंकिक अवकलन
- (D) आंकिक समाकलन

45. The Trapezoidal formula for the integral $I = \int_{x_0}^{x_n} y dx$ is :

- (A) $I = \frac{1}{2} h [y_0 + 2(y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1}) + y_n]$
- (B) $I = \frac{1}{3} h [y_0 + 3(y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1}) + y_n]$
- (C) $I = \frac{1}{2} h [y_0 + 2(y_1 + y_3 + \dots + y_{n-1}) + 3(y_2 + y_4 + \dots + y_{n-2}) + y_n]$
- (D) $I = \frac{1}{3} h [y_0 + 3y_1 + 3y_2 + 2y_3 + \dots + y_n]$

where $h = \frac{x-x_0}{n}$

46. Which of following method uses for interpolation of unequal interval :

- (A) Newton forward interpolation
- (B) Newton backward interpolation
- (C) Lagrange's interpolation
- (D) All of above

45. समाकलन $I = \int_{x_0}^{x_n} y dx$ के लिए समलम्बाकार सूत्र है :

- (A) $I = \frac{1}{2} h [y_0 + 2(y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1}) + y_n]$
- (B) $I = \frac{1}{3} h [y_0 + 3(y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1}) + y_n]$
- (C) $I = \frac{1}{2} h [y_0 + 2(y_1 + y_3 + \dots + y_{n-1}) + 3(y_2 + y_4 + \dots + y_{n-2}) + y_n]$
- (D) $I = \frac{1}{3} h [y_0 + 3y_1 + 3y_2 + 2y_3 + \dots + y_n]$ जहाँ $h = \frac{x-x_0}{n}$

46. निम्न में से कौन सी विधि असमान अंतराल वाले अंतर्वेशन के लिए उपयुक्त है ?

- (A) न्यूटन अग्र अंतर्वेशन
- (B) न्यूटन पश्च अंतर्वेशन
- (C) लैग्रेन्जे अंतर्वेशन
- (D) उपरोक्त सभी

47. Euler's formula for y_1 is given by:
- (A) $y_1 = y_0 + hf(x_0, y_0)$
 (B) $y_1 = y_0 + \frac{h}{2}f(x_0, y_0)$
 (C) $y_1^{(1)} = y_0 + \frac{h}{2}[f(x_0, y_0) + f(x_1, y_1)]$
 (D) $y_1^{(1)} = y_0 + h[f(x_0, y_0) + f(x_1, y_1)]$
48. Which of the following is used to solve numerical integration problem ?
- (A) Runge-Kutta Method
 (B) Euler's Method
 (C) Simpson's $\frac{1}{3}$ Method
 (D) Taylor's Method
49. If $f(x)$ is a polynomial of degree n , then $\Delta^{n+1}f(x)$ is :
- (A) Zero
 (B) Constant
 (C) $f(x + nh)$
 (D) None of these
50. A relation between D and ∇ is :
- (A) $D = -\frac{1}{h}\log(1 + \nabla)$
 (B) $D = -\frac{1}{h}\log(1 - \nabla)$
 (C) $D = -\frac{1}{h}(1 + \nabla)$
 (D) $D = \frac{1}{h}\log(1 - \nabla)$
47. y_1 के लिये युलर सूत्र दिया गया है :
- (A) $y_1 = y_0 + hf(x_0, y_0)$
 (B) $y_1 = y_0 + \frac{h}{2}f(x_0, y_0)$
 (C) $y_1^{(1)} = y_0 + \frac{h}{2}[f(x_0, y_0) + f(x_1, y_1)]$
 (D) $y_1^{(1)} = y_0 + h[f(x_0, y_0) + f(x_1, y_1)]$
48. निम्नलिखित में से किसका उपयोग न्यूमेरिकल समाकलन समस्या को हल करने के लिए किया जाता है?
- (A) रनगे-कुटा विधि
 (B) युलर विधि
 (C) सिम्पसन $\frac{1}{3}$ विधि
 (D) टेलर विधि
49. यदि $f(x)$, n घात का एक बहुपद है, तब $\Delta^{n+1}f(x)$ है :
- (A) शून्य
 (B) अचर
 (C) $f(x + nh)$
 (D) इनमें से कोई नहीं
50. D और ∇ के बीच संबंध है :
- (A) $D = -\frac{1}{h}\log(1 + \nabla)$
 (B) $D = -\frac{1}{h}\log(1 - \nabla)$
 (C) $D = -\frac{1}{h}(1 + \nabla)$
 (D) $D = \frac{1}{h}\log(1 - \nabla)$
