महाराणा प्रताप महाविद्यालय ग्रन्थालय जंगल धूसड़, गोरखपुर 14-5-24

MAT 305

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

MATHEMATICS

(Numerical Analysis and Operations Research)

(CBCS Mode)

AFFIX PRESCRIBED RUBBER STAMP

Date (तिथि) : ____________________

Paper ID
(To be filled in the OMR Sheet)
5598

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

अनुक्रमांक (शब्दों में) : ____________________
Roll No. (In Words) : ____________________

Time : 1:30 Hrs. **Max. Marks : 75**

समय : 1:30 घण्टे **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. An approximate value of π is given by 3.1428571 and its true value is 3.1415926. Then the relative error is :

(A) -0.0012645

(B) -0.0004025029

(C) -0.0004023409

(D) 0.0012645

2. Given that $u = \frac{5xy^2}{z^3}$ and the errors in each of x, y, z is 0.001. Then relative error in u at $x = y = z = 1$ is :

(A) 0.006

(B) 0.005

(C) 0.003

(D) 0.03

3. Which of the following is correct?

(A) $E = 1 + \Delta$

(B) $E = 1 - \Delta$

(C) $E^{-1} = \Delta + 1$

(D) $E^{-1} = 1 + \Delta^{-1}$

Where E and Δ are shift and forward differences operator.

1. π का अनुमानित मान 3.1428571 तथा इसका वास्तविक मान 3.1415926 है। तो सापेक्ष–त्रुटि होगी :

(A) -0.0012645

(B) -0.0004025029

(C) -0.0004023409

(D) 0.0012645

2. यदि $u = \frac{5xy^2}{z^3}$ तथा x, y, z प्रत्येक में 0.001की त्रुटि है। तो u की सापेक्ष त्रुटि ज्ञात कीजिए $x = y = z = 1$

(A) 0.006

(B) 0.005

(C) 0.003

(D) 0.03

3. निम्नलिखित में से सही कौन है ?

(A) $E = 1 + \Delta$

(B) $E = 1 - \Delta$

(C) $E^{-1} = \Delta + 1$

(D) $E^{-1} = 1 + \Delta^{-1}$

जहाँ E तथा Δ सिफ्ट तथा फारवर्ड चिन्ह है।

4. For the set of values (x_n, y_n), where $n = 0,1,2,3$

x_n	1	3	5	7
y_n	24	120	336	720

The value of $\Delta^3 y_o$ is :

(A) 96

(B) 120

(C) 216

(D) 48

5. The value of $E^n f(x)$ is :

(A) $f(x+h)$

(B) $f(x+nh)$

(C) $f(x-nh)$

(D) $nf(x)$

Where h is interval in x and E is shift operator.

6. If $y_o = 1$ and $\nabla y_o = 5$, then the value of $E^{-1} y_o$ is :

(A) 4

(B) -4

(C) 0

(D) -1

Where ∇ is backward difference operator and E is shift operator.

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

(A) 4

(B) -4

(C) 2

(D) 8

4. दिये गये (x_n, y_n) के मान के लिए, जहाँ $n = 0,1,2,3$

x_n	1	3	5	7
y_n	24	120	336	720

$\Delta^3 y_o$ का मान होगा :

(A) 96

(B) 120

(C) 216

(D) 48

5. $E^n f(x)$ का मान होगा :

(A) $f(x+h)$

(B) $f(x+nh)$

(C) $f(x-nh)$

(D) $nf(x)$

जहाँ h, x में दिया गया अन्तराल है तथा E सिफ्ट–चिन्ह है।

6. यदि $y_o = 1$ और $\nabla y_o = 5$ तो $E^{-1} y_o$ का मान होगा :

(A) 4

(B) -4

(C) 0

(D) -1

जहाँ ∇ बैकवर्ड तथा E सिफ्ट वाहक है।

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

(A) 4

(B) -4

(C) 2

(D) 8

8. 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

8. 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

9. "If $f(x)$ is continuous in $[x_o, x_n]$, then for a given $\in > 0$, there exist a polynomial $P(x)$ such that $|f(x) - p(x)| < \in$, for all $x \in (x_0, x_n)$". This theorem is known as :

(A) Rolle's theorem

(B) Intermediate-value theorem

(C) Lagrange's mean value theorem

(D) Weierstrass theorem

9. "यदि $f(x)$, $[x_o, x_n]$ में एक सतत् फलन है, तो किसी $\in > 0$, के लिए एक बहुपद– $P(x)$ होगा $|f(x) - p(x)| < \in$, सभी के लिए $x \in (x_0, x_n)$"
यह प्रमेय कहलाता है :

(A) रोल प्रमेय

(B) मध्यवर्ती मूल–प्रमेय

(C) लैग्रेन्जे मूलप्रमेय

(D) वेस्ट्रॉस प्रमेय

10. For given set of values (x_k, y_k), $k = 0,1,2, - - - - n$ where the value of x are not equally spaced. Then which of the following formula used for interpolation :

(A) Newton's forward Interpolation

(B) Newton's backward Interpolation

(C) Lagrange's interpolation

(D) All of above

10. दिये गये (x_k, y_k) के मान के लिए जहाँ $k = 0,1,2, - - - - n$ तथा x का मान असमान अन्तराल है। तो निम्न में से कौन सूत्र उपयोगी होगा :

(A) न्यूटन अग्रिम प्रक्षेप

(B) न्यूटन पिछड़ी प्रक्षेप

(C) लैग्रेन्जे प्रक्षेप

(D) उपरोक्त सभी

11. If $f(x) = 0$ be an equation and $x \in [a, b]$. Then the first approximation formula for the root, in Regula- falsi method is :

(A) $x_1 = \frac{f(b)-f(a)}{af(b)-bf(a)}$

(B) $x_1 = \frac{af(b)-bf(a)}{f(b)-f(a)}$

(C) $x_1 = \frac{a-b}{f(a)-f(b)}$

(D) $x_1 = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$

12. The Newton-Raphson iteration formula for $(n+1)^{th}$ approximation to the solution of $f(x) = 0$ is :

(A) $x_{n+1} = \frac{f(x_n)}{f(x_{n+1})} - x_n$

(B) $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

(C) $x_{n+1} = x_n + \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

(D) $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{x_n f'(x_n)}$

Where $f'(x)$ is derivative of $f(x)$.

13. If matrix $A = LU$, where U and L are upper and Lower triangular matrix respectively. Then :

(A) $A^{-1} = L^{-1}U^{-1}$

(B) $A^{-1} = LU$

(C) $A^{-1} = U^{-1}L^{-1}$

(D) $A^{-1} = (LU)^{-1}(UL)^{-1}$

11. यदि $f(x) = 0$ एक समीकरण हो तथा $x \in [a, b]$. तो रेगुला–फाल्सी विधि में उपरोक्त समीकरण का प्रथम अनुमानित मूल का सूत्र है :

(A) $x_1 = \frac{f(b)-f(a)}{af(b)-bf(a)}$

(B) $x_1 = \frac{af(b)-bf(a)}{f(b)-f(a)}$

(C) $x_1 = \frac{a-b}{f(a)-f(b)}$

(D) $x_1 = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$

12. न्यूटन–रैफसन के अनुसार किसी समीकरण $f(x) = 0$ के $(n+1)$वाँ अनुमानित हल का सूत्र है :

(A) $x_{n+1} = \frac{f(x_n)}{f(x_{n+1})} - x_n$

(B) $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

(C) $x_{n+1} = x_n + \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

(D) $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{x_n f'(x_n)}$

जहाँ $f'(x), f(x)$ का अवकलन है।

13. यदि आव्यूह $A = LU$, जहाँ U तथा L क्रमशः ऊपरी तथा निचली त्रिकोणीय आव्यूह है, तो :

(A) $A^{-1} = L^{-1}U^{-1}$

(B) $A^{-1} = LU$

(C) $A^{-1} = U^{-1}L^{-1}$

(D) $A^{-1} = (LU)^{-1}(UL)^{-1}$

14. The Gauss-Elimination method reduces the system of linear equation into matrix of the form ?

(A) Identity matrix

(B) Upper triangular matrix

(C) Lower triangular matrix

(D) Null matrix form

15. Which of the following is an iterative method for the solution of linear equations ?

(A) Gauss-Elimination

(B) Gauss Jordon

(C) LU-decomposition

(D) Gauss-Seidel

16. For the set of values (x_n, y_n), $n = 0,1,2 \dots\dots\dots$, the value of $\frac{dy}{dx}$ at $x = x_0$ is :

(A) $\frac{1}{h}\left[\Delta y_0 + \frac{1}{2}\Delta^2 y_0 + \frac{1}{3}\Delta^3 y_0 + \dots\dots\dots\right]$

(B) $\frac{1}{h}\left[\Delta y_0 + \frac{1}{\lfloor 2}\Delta^2 y_0 + \frac{1}{\lfloor 3}\Delta^3 y_0 + \dots\dots\dots\right]$

(C) $\frac{1}{h}\left[\Delta y_0 - \frac{1}{2}\Delta^2 y_0 + \frac{1}{3}\Delta^3 y_0 \dots\dots\dots\right]$

(D) $\frac{1}{h}\left[y_0 + \Delta y_0 + \frac{1}{\lfloor 2}\Delta^2 y_0 + \frac{1}{\lfloor 3}\Delta^3 y_0 + \dots\dots\dots\right]$

Where $h = \frac{x_n - x_0}{n}$

14. गौस उन्मूलन विधि, रैखिक समीकरणों की प्रणाली को किस प्रकार के आव्यूह के रूप में रूपान्तरित करता है ?

(A) एकल आव्यूह

(B) उपरी त्रिकोणीय आव्यूह

(C) निचली त्रिकोणीय आव्यूह

(D) शून्य आव्यूह

15. निम्नलिखित में से कौन रैखिक समीकरणों के हल के लिए एक पुनरावृत्ति विधि है ?

(A) गौस उन्मूलन

(B) गौस–जार्डन

(C) LU–वियोजन

(D) गौस सिडेल

16. (x_n, y_n) के मूल्यों के समुच्चय के लिए $n = 0,1,2 \dots\dots\dots$, अवकलन $\frac{dy}{dx}$ का $x = x_0$ पर मान होगा :

(A) $\frac{1}{h}\left[\Delta y_0 + \frac{1}{2}\Delta^2 y_0 + \frac{1}{3}\Delta^3 y_0 + \dots\dots\dots\right]$

(B) $\frac{1}{h}\left[\Delta y_0 + \frac{1}{\lfloor 2}\Delta^2 y_0 + \frac{1}{\lfloor 3}\Delta^3 y_0 + \dots\dots\dots\right]$

(C) $\frac{1}{h}\left[\Delta y_0 - \frac{1}{2}\Delta^2 y_0 + \frac{1}{3}\Delta^3 y_0 \dots\dots\dots\right]$

(D) $\frac{1}{h}\left[y_0 + \Delta y_0 + \frac{1}{\lfloor 2}\Delta^2 y_0 + \frac{1}{\lfloor 3}\Delta^3 y_0 + \dots\dots\dots\right]$

जहाँ $h = \frac{x_n - x_0}{n}$

17. The trapezoidal formulae for the integral :

$I = \int_{x_0}^{x_n} y dx$ is :

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

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

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

(D) $I = \frac{1}{3}h [y_0 + 3y_1 + 3y_2 + 2y_3 + \dots\dots + y_n]$

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

18. If $I = \int_{x_0}^{x_9} y dx$, where $x = x_0 + nh$, $h = 3, n = 0,1,2, \dots .9$ Then Simpson's $\frac{1}{3}$ formulae for numerical integral is :

(A) $I = [y_0 + 4(y_2 + y_4 + \dots + y_8) + 2(y_1 + y_3 + \dots y_7) + y_9]$

(B) $I = [y_0 + 4(y_1 + y_3 + \dots + y_7) + 2(y_2 + y_4 + \dots + y_8) + y_9]$

(C) $I = \frac{1}{3}[y_0 + 2(y_1 + y_2 + \dots\dots + y_8) + y_9]$

(D) $I = \frac{1}{3}[y_0 + 3(y_1 + y_2 + \dots\dots + y_8) + y_9]$

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

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

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

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

(D) $I = \frac{1}{3}h [y_0 + 3y_1 + 3y_2 + 2y_3 + \dots\dots + y_n]$

जहाँ $h = \frac{x-x_0}{n}$

18. यदि $I = \int_{x_0}^{x_9} y dx$, जहाँ $x = x_0 + nh$, $h = 3, n = 0,1,2, \dots 9$ उपरोक्त आंकिक समाकलन का सिम्पसन $\frac{1}{3}$ सूत्र होगा :

(A) $I = [y_0 + 4(y_2 + y_4 + \dots + y_8) + 2(y_1 + y_3 + \dots y_7) + y_9]$

(B) $I = [y_0 + 4(y_1 + y_3 + \dots + y_7) + 2(y_2 + y_4 + \dots + y_8) + y_9]$

(C) $I = \frac{1}{3}[y_0 + 2(y_1 + y_2 + \dots\dots + y_8) + y_9]$

(D) $I = \frac{1}{3}[y_0 + 3(y_1 + y_2 + \dots\dots + y_8) + y_9]$

19. By using Picard's is method, the second approximation solution of the differential equation $y' = x + y^2$ with $y(0) = 1$ is :

(A) $y = 1 + x + x^2$

(B) $y = 1 + x + \frac{1}{2}x^2$

(C) $y = 1 + x + \frac{3}{2}x^2 + \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{20}x^5$

(D) $y = 1 + x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x^3 + \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{18}x^5$

Where $y' = \frac{dy}{dx}$

19. पिकार्ड विधि का उपयोग करते हुए, अवकलन समीकरण $y' = x + y^2$, $y(0) = 1$ का दूसरा सन्नि कटन हल होगा :

(A) $y = 1 + x + x^2$

(B) $y = 1 + x + \frac{1}{2}x^2$

(C) $y = 1 + x + \frac{3}{2}x^2 + \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{20}x^5$

(D) $y = 1 + x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x^3 + \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{18}x^5$

जहाँ $y' = \frac{dy}{dx}$

20. If $\frac{dy}{dx} = f(x, y), y(x_0) = y_0$ Then the $(n+1)^{th}$ approximation solution of the Euler's method is :

(A) $y_{n+1} = y_n + hf(x_n, y_n)$

(B) $y_{n+1} = y_n + hf(x_{n-1}, y_n)$

(C) $y_{n+1} = y_n + hf\left(x_{n-1}, y_{n-1}\right)$

(D) $y_{n+1} = y_n - hf(x_n, y_n)$

20. यदि $\frac{dy}{dx} = f(x, y), y(x_0) = y_0$ तो यूलर विधि का $(n+1)$वाँ सन्निकटन हल है :

(A) $y_{n+1} = y_n + hf(x_n, y_n)$

(B) $y_{n+1} = y_n + hf(x_{n-1}, y_n)$

(C) $y_{n+1} = y_n + hf\left(x_{n-1}, y_{n-1}\right)$

(D) $y_{n+1} = y_n - hf(x_n, y_n)$

21. If $\frac{dy}{dx} + y = 0,\ y(0) = 1$ Then by using Euler's method the value of $y(0.02)$ where $h = 0.01$.

(A) 0.099

(B) 0.99

(C) 0.9703

(D) 0.9801

21. यदि $\frac{dy}{dx} + y = 0,\ y(0) = 1$ तो यूलर विधि का उपयोग करते हुए, $y(0.02)$ का मान होगा जहाँ $h = 0.01$ है :

(A) 0.099

(B) 0.99

(C) 0.9703

(D) 0.9801

22. If in a system of linear equations, small changes in the coefficient of system produces large changes in the solution. Such systems are said to be :

(A) Consistent

(B) Inconsistent

(C) Ill-conditioned

(D) Well-conditioned

23. What is the generalized Newton's Raphson method for the root of $f(x) = 0$ with multiplicity p ?

(A) $x_{n+1} = x_n - p\frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

(B) $x_{n+1} = x_n + p\frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

(C) $x_{n+1} = px_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

(D) $x_{n+1} = px_n + \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

Where f' is derivatives of $f(x)$

24. If $x^3 - 2x - 5 = 0$ and $x_0 = 2.0$ Then root of equation up to second approximation is :

(A) 2.1

(B) 2.09457

(C) 2.12523

(D) 2.23525

22. यदि रैखिक समीकरणों की किसी प्रणाली में प्रणाली के गुणांक में छोटे परिवर्तन, समाधान में बड़े परिवर्तन उत्पन्न करे, तो ऐसी प्रणाली कहलाती है :

(A) सुसंगत

(B) असंगत

(C) कमजोर–स्थिति

(D) अच्छी–स्थिति

23. गुणक p के साथ समीकरण $f(x) = 0$ के मूल के लिए सामान्यीकृत न्यूटन–रैफसन विधि क्या है ?

(A) $x_{n+1} = x_n - p\frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

(B) $x_{n+1} = x_n + p\frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

(C) $x_{n+1} = px_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

(D) $x_{n+1} = px_n + \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

जहाँ f' का अर्थ $f(x)$ का अवकलन है।

24. यदि $x^3 - 2x - 5 = 0$ तथा $x_0 = 2.0$ तो उपरोक्त समीकरण का द्वितीय अनुमानित मूल होगा :

(A) 2.1

(B) 2.09457

(C) 2.12523

(D) 2.23525

25. "If $y = f(x)$ is continuous in [a,b] and if $f(a).f(b) < 0$, then there exist $c\epsilon(a,b)$ such that $f(c) = 0$". Which of following method is based on above result?

(A) Bi-section method

(B) Regula-falsi method

(C) Newton-Raphson method

(D) Ramanujan method

25. "यदि $y = f(x)$ [a,b] में एक सतत् फलन हो तथा $f(a).f(b) < 0$ तो $c\epsilon(a,b)$ इस प्रकार होगा कि $f(c) = 0$" निम्न में से कौन सी विधि उपरोक्त प्रमेय पर आधारित है ?

(A) द्विखण्ड विधि

(B) रेगुला–फाल्सी विधि

(C) न्यूटन–रैफसन विधि

(D) रामानुजन विधि

26. If there is no common region represented by the two constraints of a given linear programming problem, then the linear programming problem has:

(A) A unique feasible solution

(B) An unbounded solution

(C) No feasible solution

(D) None of the above

26. यदि किसी रेखीय प्रक्रमन समस्या के दो विवशताओं को निरूपित करने पर कोई उभयनिष्ठ क्षेत्र न हो, तो उक्त रेखीय प्रक्रमन समस्या का :

(A) एक अद्वितीय सुसंगत हल होगा

(B) एक अपरिबद्ध हल होगा

(C) कोई सुसंगत हल नहीं होगा

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

27. The set $S = \{(x, y)\epsilon E^2 : 2x + 3y = 7\}$ is an example of :

(A) A concave set

(B) A convex set

(C) Both (A) and (B)

(D) None of the above

27. समुच्चय $S = \{(x, y)\epsilon E^2 : 2x + 3y = 7\}$ एक उदाहरण है :

(A) एक अवतल समुच्चय का

(B) एक उत्तल समुच्चय का

(C) दोनों (A) और (B)

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

28. A linear programming problem, with only two decision variables is called :

(A) A simple linear programming problem
(B) A general linear programming problem
(C) A non-linear programming problem
(D) None of the above

28. मात्र दो निर्णायक परिवर्तियों वाले रेखीय प्रक्रमन समस्या को कहा जाता है :

(A) एक सरल रेखीय प्रक्रमन समस्या
(B) एक सामान्य रेखीय प्रक्रमन समस्या
(C) एक अरेखीय प्रक्रमन समस्या
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

29. The decision variables used in any linear programming problem is also known as :

(A) Slack variables
(B) Surplus variables
(C) Input variables
(D) Artificial variables

29. किसी रेखीय प्रक्रमन समस्या में प्रयुक्त निर्णायक परिवर्तियों को :

(A) सुस्त परिवर्तियों के नाम से भी जाना जाता है
(B) अधिशेष परिवर्तियों के नाम से भी जाना जाता है
(C) निविष्ट परिवर्तियों के नाम से भी जाना जाता है
(D) कृत्रिम परिवर्तियों के नाम से भी जाना जाता है

30. The function Z involving decision variables $x_1, x_2 \ldots\ldots, x_n$ to the best optimization in any linear programming problem is known as :

(A) Objective function
(B) Linear constraint
(C) Restriction
(D) None of the above

30. किसी रेखीय प्रक्रमन समस्या में उत्तम अनुकूलनार्थ फलन Z जिसमें $x_1, x_2 \ldots\ldots, x_n$ निर्णायक परिवर्तियों का अन्तर्भावन होता है, कहलाता है –

(A) उद्देश्य फलन
(B) रेखीय विवशता
(C) प्रतिबन्ध
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

31. A special type of linear programming problem in which a solution is required to be integral, is called :

(A) A transportation problem

(B) An assignment problem

(C) An integer programming problem

(D) A quadratic programming problem

32. If in simplex method, the artificial variable appears in the basis matrix at non-zero level and the optiomality condition is satisfied, then the solution of the given linear programming problem is known as :

(A) Optimal basic feasible solution

(B) Pseudo-optimal solution

(C) Unbounded solution

(D) None of the above

33. The role of artificial variables in the simplex method is :

(A) To aid in finding an initial basic solution

(B) To find optimal solution

(C) To find pseudo-optimal solution

(D) None of the above

31. एक विशेष प्रकार के रेखीय प्रक्रमन समस्या जिसमें पूर्णांक हल चाहिए होता है, कहलाता है :

(A) एक परिवहन समस्या

(B) एक नियतन समस्या

(C) एक पूर्णांक प्रक्रमन समस्या

(D) एक द्विघात प्रक्रमन समस्या

32. यदि एकधा विधि में कृत्रिम परिवर्ती आधार आव्यूह के अशून्यक स्तर पर आता हो और अनुकूलतम शर्त संतुष्ट होता हो, तो दिये हुए रेखीय प्रक्रमन समस्या का हल कहलाता है :

(A) अनुकूलतम आधारभूत सुसंगत हल

(B) छद्म–अनुकूलतम हल

(C) अपरिबद्ध हल

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

33. एकधा विधि में कृत्रिम परिवर्तियों का योगदान होता है :

(A) एक प्रारम्भिक आधारभूत हल प्राप्ति में सहायतार्थ

(B) अनुकूलतम हल प्राप्त करने में

(C) छद्म–अनुकूलतम हल प्राप्त करने में

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

34. The dual of the dual of a primal linear programming problem is a:

(A) Primal linear programming problem

(B) Dual linear programming problem

(C) Quadratic programming problem

(D) None of the above

35. If the p^{th} variable of a primal LPP is unrestricted in sign, then the p^{th} constraint of the corresponding dual will be :

(A) A $\leq$ type inequality constraint

(B) A $\geq$ type inequality constraint

(C) An equality constraint

(D) None of the above

36. Dual of a maximization linear programming problem is a :

(A) Maximization linear programming problem

(B) Minimization linear programming problem

(C) Both (A) and (B)

(D) None of the above

37. Transportation problem is a special type of :

(A) Linear programming problem

(B) Quadratic programming problem

(C) Non-linear programming problem

(D) None of the above

34. किसी मौलिक रेखीय प्रक्रमन समस्या के द्वैधी का द्वैधी होता है :

(A) मौलिक रेखीय प्रक्रमन समस्या

(B) द्वैधी रेखीय प्रक्रमन समस्या

(C) द्विघात प्रक्रमन समस्या

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

35. यदि किसी मौलिक रेखीय प्रक्रमन समस्या का pवां परिवर्ती चिन्ह में अप्रतिबन्धित हो, तो उसके संगत द्वैधी का pवां विवशता होगा :

(A) एक $\leq$ प्रकार का असमानता विवशता

(B) एक $\geq$ प्रकार का असमानता विवशता

(C) एक समानता विवशता

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

36. एक उच्चिष्ठ रेखीय प्रक्रमन समस्या का द्वैधी होता है :

(A) उच्चिष्ठ रेखीय प्रक्रमन समस्या

(B) निम्निष्ठ रेखीय प्रक्रमन समस्या

(C) दोनों (A) और (B)

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

37. परिवहन समस्या एक विशेष प्रकार का :

(A) रेखीय प्रक्रमन समस्या होता है

(B) द्विघात प्रक्रमन समस्या होता है

(C) अरेखीय प्रक्रमन समस्या होता है

(D) उपर्युक्त में कोई नहीं

38. A (m, n) transportation problem is said to be balanced if :

(A) $\sum_{i=1}^{m} a_i = \sum_{j=1}^{n} b_j$

(B) $\sum_{i=1}^{m} a_i > \sum_{j=1}^{n} b_j$

(C) $\sum_{i=1}^{m} a_i < \sum_{j=1}^{n} b_j$

(D) None of the above

38. एक (m, n) परिवहन समस्या संतुलित कहा जाता है यदि :

(A) $\sum_{i=1}^{m} a_i = \sum_{j=1}^{n} b_j$

(B) $\sum_{i=1}^{m} a_i > \sum_{j=1}^{n} b_j$

(C) $\sum_{i=1}^{m} a_i < \sum_{j=1}^{n} b_j$

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

39. North west corner rule is also known as :

(A) Stepping stone method

(B) Matrix minima method

(C) Matrix maxima method

(D) None of the above

39. उत्तर–पश्चिम कोना नियम को अन्य किस नाम से जाना जाता है :

(A) प्रारम्भिक प्रयास विधि

(B) आव्यूह निम्निष्ठ विधि

(C) आव्यूह उच्चिष्ठ विधि

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

40. Vogel's Approximation method is also known as :

(A) Matrix minima method

(B) Unit cost penalty method

(C) Matrix inversion method

(D) None of the above

40. वोगेल के समीपता विधि को कहा जाता है :

(A) आव्यूह निम्निष्ठ विधि

(B) एकक कीमत दण्ड विधि

(C) आव्यूह व्युत्क्रम विधि

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

41. Which of the following is not a method for solving a transportation problem ?

(A) North west corner Rule

(B) Matrix Minima Method

(C) Vogel's Approximation Method

(D) Hamilton's method

41. निम्नलिखित में से कौन एक परिवहन समस्या को हल करने की विधि नहीं है :

(A) उत्तर–पश्चिम कोना नियम

(B) आव्यूह निम्निष्ठ विधि

(C) वोगेल की समीपता विधि

(D) हैमिल्टन की विधि

42. The solution of an (m, n) transportation problem is feasible if the number of positive allocations is :

(A) $m \times n$

(B) $m + n$

(C) $m + n - 1$

(D) $m + n + 1$

42. एक (m, n) परिवहन समस्या का हल सुसंगत होता है यदि धनात्मक आवंटनों की संख्या :

(A) $m \times n$ हो

(B) $m + n$ हो

(C) $m + n - 1$ हो

(D) $m + n + 1$ हो

43. An assignment problem can be solved :

(A) By simplex method only

(B) By transportation method only

(C) By Hungarian method only

(D) By using all the above three methods

43. एक नियतन समस्या हल किया जा सकता है :

(A) मात्र एकधा विधि द्वारा

(B) मात्र परिवहन विधि द्वारा

(C) मात्र हंगेरियन विधि द्वारा

(D) उपर्युक्त तीनों विधियों द्वारा

44. In an assignment problem involving seven jobs and seven machines, the total number of assignment possible is equal to :

(A) 7

(B) 7!

(C) 14

(D) 49

44. सात कार्य एवं सात मशीनों वाले नियतन समस्या में कुल सम्भावित नियतन की संख्या होगी :

(A) 7

(B) 7!

(C) 14

(D) 49

45. The method of solving an assignment problem is :

(A) North west corner Rule

(B) Matrix Minima Method

(C) Vogel's Approximation Method

(D) Hungarian Method

45. एक नियतन समस्या को हल करने की विधि है :

(A) उत्तर–पश्चिम कोना नियम

(B) आव्यूह निम्निष्ठ विधि

(C) वोगेल की समीपता विधि

(D) हंगेरियन विधि

46. Which one of the following is true with reference to game theory ?

(A) A pure strategy is a special case of a mixed strategy

(B) A mixed strategy is a special case of a pure strategy

(C) Both (A) and (B)

(D) None of the above

46. खेल सिद्धान्त के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन एक सत्य है :

(A) एक शुद्ध रणनीति मिश्रित रणनीति की एक विशेष स्थिति होती है

(B) एक मिश्रित रणनीति शुद्ध रणनीति की एक विशेष स्थिति होती है

(C) दोनों (A) और (B)

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

47. If the value of a game is zero, then game is known as :

(A) Strictly determinable game

(B) Fair game

(C) Both (A) and (B)

(D) None of the above

47. यदि किसी खेल का मूल्य शून्य हो, तो उस खेल को कहा जाता है :

(A) निश्चित रूप से ज्ञात किये जाने योग्य खेल

(B) स्वच्छ खेल

(C) दोनों (A) और (B)

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

48. The size of the pay-off matrix of a game can be reduced by using the rules of :

(A) Game rotation

(B) Game transpose

(C) Dominance

(D) Game inversion

48. एक खेल के भुगतान आव्यूह के आकार को किन नियमों के उपयोग से न्यून किया जा सकता है :

(A) खेल चक्रण

(B) खेल पक्षान्तर

(C) प्रबलता

(D) खेल व्युत्क्रम

49. Two-person zero sum game is also known as :

(A) Conflicting game

(B) Rectangular game

(C) Both (A) and (B)

(D) None of the above

49. दो व्यक्ति शून्य योग खेल को जाना जाता है :

(A) परस्पर विवादग्रस्त खेल

(B) आयताकार खेल

(C) दोनों (A) और (B)

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

50. A mixed strategy game can be solved by :

(A) Algebraic method

(B) Matrix method

(C) Graphical method

(D) All of the above methods

50. एक मिश्रित रणनीति वाला खेल हल किया जा सकता है :

(A) बीजगणितीय विधि द्वारा

(B) आव्यूह विधि द्वारा

(C) लेखाचित्र विधि द्वारा

(D) उपर्युक्त सभी विधियों द्वारा

*****