

1. Find the rank of the matrix :

आव्यूह की कोटि ज्ञात कीजिए।

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Find for what values of λ and μ the system of linear equations :

λ एवं μ का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए रेखीय समीकरणों -

$$x + y + z = 6$$

$$x + 2y + 5z = 10$$

$$2x + 3y + \lambda z = \mu$$

has

को रखते हैं।

(i) a unique solution

एक अद्वितीय हल

(ii) no solution

कोई हल नहीं

(iii) infinite solutions

अनन्त हलों

3. Find the eigen values and eigen vectors of the matrix :

आव्यूह का अभिलक्षणिक मानों एवं अभिलक्षणिक सदिशों को ज्ञात कीजिए।

$$A = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$$

4. Find a matrix P which diagonalizes the matrix :

एक आव्यूह P को ज्ञात कीजिए, जो आव्यूह को विकर्णित करता है।

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

5. Verify Cayley-Hamilton theorem for the matrix find A^{-1}

आव्यूह के लिए कैले हेमिल्टन प्रमेय की सत्यता की जाँच कीजिए। A^{-1} प्राप्त कीजिए।

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

खण्ड-ब (बहुविकल्पीय)
Section-B (Objective)



MAT 104
B.A./B.Sc. IInd SEMESTER EXAMINATION, 2023
MATHEMATICS

(Matrices and Differential Equations)

Credit (3+0)
(CBCS Mode)

AFFIX PRESCRIBED
RUBBER STAMP

Paper ID

(To be filled in the
OMR Sheet)

Date (तिथि) : _____

3485

अनुक्रमांक (अंकों में) :

Roll No. (In Figures) :

अनुक्रमांक (शब्दों में) :

Roll No. (In Words) :

Time : 1 Hour

समय : 1 घण्टा

Max. Marks : 60

अधिकतम अंक : 60

नोट : पुस्तिका में 40 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. The degree of the differential equation $\left[y + x \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2 \right]^{1/4} = \frac{d^3y}{dx^3}$ is :
- (A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 1
2. If $P dx + x \sin y dy = 0$ is exact, then P can be :
- (A) $\sin y + \cos y$
(B) $-\sin y$
(C) $x^2 - \cos y$
(D) $\cos y$
3. The general solution of the differential equation $p = \log(px - y)$ is :
- (A) $y = \frac{1}{x}$
(B) $y = x$
(C) $y = -x$
(D) $y = cx - e^c$
4. The integrating factor of the differential equation $(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + y = \tan^{-1}x$ is :
- (A) $e^{\tan^{-1}x}$
(B) $e^{\tan x}$
(C) $e^{-\tan^{-1}x}$
(D) $\tan x$

1. अवकल समीकरण $\left[y + x \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2 \right]^{1/4} = \frac{d^3y}{dx^3}$ का घात है :
- (A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 1
2. यदि $P dx + x \sin y dy = 0$ यथार्थ है तब P हो सकता है :
- (A) $\sin y + \cos y$
(B) $-\sin y$
(C) $x^2 - \cos y$
(D) $\cos y$
3. अवकल समीकरण $p = \log(px - y)$ का समान्य हल है :
- (A) $y = \frac{1}{x}$
(B) $y = x$
(C) $y = -x$
(D) $y = cx - e^c$
4. अवकल समीकरण $(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + y = \tan^{-1}x$ का समाकलन गुणांक है :
- (A) $e^{\tan^{-1}x}$
(B) $e^{\tan x}$
(C) $e^{-\tan^{-1}x}$
(D) $\tan x$

5. The singular solution of the differential equation :
 $p^3 + px - y = 0$ is :
- (A) $y^2 + x^3 = 0$
 (B) $27y^2 + 4x^3 = 0$
 (C) $y^2 - x^3 = 0$
 (D) $27y^2 - x^3 = 0$
6. Which of the following differential equation is linear :
- (A) $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + y = x^2 + 1$
 (B) $\frac{dy}{dx} + y^2 = \sin x$
 (C) $x \frac{dx}{dy} + y = e^x$
 (D) $\frac{dx}{dy} + y^2x = y^{-3}$
7. The solution of the differential equation : $\frac{dy}{dx} = e^{x-y} + x^2e^{-y}$ is:
- (A) $e^y = e^x + \frac{1}{3}x^3 + C$
 (B) $e^y = e^{-x} + \frac{1}{3}x^3 + C$
 (C) $e^y = e^x + x^3 + C$
 (D) $e^{-y} = \frac{1}{3}x^3 + e^x + C$
8. Solution of $(x^2 + y^2)dx + 2xy dy = 0$ is :
- (A) $x(x^2 + 3y^2) = K$
 (B) $x^2(x + 3y^2) = K$
 (C) $x(3x^2 + y^2) = K$
 (D) $x^2(3x + y^2) = K$
5. अवकल समीकरण $p^3 + px - y = 0$ का विचित्र हल है :
- (A) $y^2 + x^3 = 0$
 (B) $27y^2 + 4x^3 = 0$
 (C) $y^2 - x^3 = 0$
 (D) $27y^2 - x^3 = 0$
6. निम्नलिखित समीकरणों में से कौन रेखीय है:
- (A) $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + y = x^2 + 1$
 (B) $\frac{dy}{dx} + y^2 = \sin x$
 (C) $x \frac{dx}{dy} + y = e^x$
 (D) $\frac{dx}{dy} + y^2x = y^{-3}$
7. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = e^{x-y} + x^2e^{-y}$ का हल है :
- (A) $e^y = e^x + \frac{1}{3}x^3 + C$
 (B) $e^y = e^{-x} + \frac{1}{3}x^3 + C$
 (C) $e^y = e^x + x^3 + C$
 (D) $e^{-y} = \frac{1}{3}x^3 + e^x + C$
8. $(x^2 + y^2)dx + 2xy dy = 0$ का हल है :
- (A) $x(x^2 + 3y^2) = K$
 (B) $x^2(x + 3y^2) = K$
 (C) $x(3x^2 + y^2) = K$
 (D) $x^2(3x + y^2) = K$

9. The differential equation whose solution is of the form-

$$y = A \cos x + B \sin x \text{ is :}$$

(A) $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$

(C) $\frac{dy}{dx} + y = 0$

(D) $\frac{dy}{dx} - y = 0$

10. In solving $\frac{dy}{dx} = \frac{2x+3y+1}{x+y+2}$, the substitution are :

(A) $x = X + h, y = Y - K$

(B) $x = X + h, y = Y + K$

(C) $x = X^2 + h, y = Y^2 + K$

(D) $x = X - h, y = Y + K$

11. The Integrating factor in solving $\frac{dy}{dx} + Py = Q$ is :

(A) $I.F. = e^{\int Qdy}$

(B) $I.F. = e^{\int Pdy}$

(C) $I.F. = e^{\int Pdx}$

(D) $I.F. = e^{\int Qdx}$

12. $Mdx + Ndy = 0$ is exact if :

(A) $\frac{\partial M}{\partial x} = \frac{\partial N}{\partial y}$

(B) $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$

(C) $\frac{\partial M}{\partial y} + \frac{\partial N}{\partial x} = 0$

(D) None of these

9. अवकल समीकरण जिसका हल $y = A \cos x + B \sin x$ के रूप में है, है :

(A) $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$

(C) $\frac{dy}{dx} + y = 0$

(D) $\frac{dy}{dx} - y = 0$

10. $\frac{dy}{dx} = \frac{2x+3y+1}{x+y+2}$ के हल में प्रतिस्थापन हैं :

(A) $x = X + h, y = Y - K$

(B) $x = X + h, y = Y + K$

(C) $x = X^2 + h, y = Y^2 + K$

(D) $x = X - h, y = Y + K$

11. $\frac{dy}{dx} + Py = Q$ के हल में, समाकलन गुणांक है :

(A) $I.F. = e^{\int Qdy}$

(B) $I.F. = e^{\int Pdy}$

(C) $I.F. = e^{\int Pdx}$

(D) $I.F. = e^{\int Qdx}$

12. $Mdx + Ndy = 0$ यथार्थ है यदि :

(A) $\frac{\partial M}{\partial x} = \frac{\partial N}{\partial y}$

(B) $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$

(C) $\frac{\partial M}{\partial y} + \frac{\partial N}{\partial x} = 0$

(D) इनमें से कोई नहीं

13. Which of the following is a linear differential equation :

- (A) $\frac{dy}{dx} + x^2y = \sin y$
 (B) $\frac{dy}{dx} - x^2y = \sin x$
 (C) $(1 + y)\frac{dy}{dx} + \sin x = 0$
 (D) $\frac{dy}{dx} + y(y + x) = x^2$

14. The differential equation of the form $\frac{dy}{dx} + P(x)y = Q(x)y^n$ is called :

- (A) Auxiliary equation
 (B) Clairaut's equation
 (C) Bessel's equation
 (D) Bernoulli's equation

15. Which of the following is a homogenous differential equation ?

- (A) $2r dr = (\tan \theta - r^2 \sec \theta)d\theta$
 (B) $(x + y)dx + (3x + 3y - 4)dy = 0$
 (C) $(x^2 + y)dx - xdy = 0$
 (D) None of these

13. निम्नलिखित में से कौन सा रेखीय अवकल समीकरण है :

- (A) $\frac{dy}{dx} + x^2y = \sin y$
 (B) $\frac{dy}{dx} - x^2y = \sin x$
 (C) $(1 + y)\frac{dy}{dx} + \sin x = 0$
 (D) $\frac{dy}{dx} + y(y + x) = x^2$

14. अवकल समीकरण जिसका रूप $\frac{dy}{dx} + P(x)y = Q(x)y^n$ कहलाता है:

- (A) सहायक समीकरण
 (B) क्लाइरूट समीकरण
 (C) बेसेल समीकरण
 (D) बरनौली समीकरण

15. निम्नलिखित में से कौन एक समांगी अवकल समीकरण है ?

- (A) $2r dr = (\tan \theta - r^2 \sec \theta)d\theta$
 (B) $(x + y)dx + (3x + 3y - 4)dy = 0$
 (C) $(x^2 + y)dx - xdy = 0$
 (D) इनमें से कोई नहीं

16. The orthogonal trajectories of $xy = C^2$ are given by :

- (A) $y(x - y) = K$
 (B) $x^2 + y^2 = K^2$
 (C) $x^2 - y^2 = K^2$
 (D) $x(x + y) = K$

17. The solution of the differential equation $y = px + f(p)$ is :

- (A) $y = x + f(c)$
 (B) $y + cx = f(c)$
 (C) $y + cx + f(c) = 0$
 (D) $y = cx + f(c)$

18. The solution of differential equation $p = \tan(px - y)$ is :

- (A) $y = cx$
 (B) $y = c \frac{1}{x}$
 (C) $y = c \frac{1}{x^2}$
 (D) $y = cx - \tan^{-1}c$

19. The set of orthogonal trajectories to the family of curves whose differential equation $\phi\left(r, \theta, \frac{dr}{d\theta}\right) = 0$ is found by the differential equation :

- (A) $\phi\left(r, \theta, r \frac{dr}{d\theta}\right) = 0$
 (B) $\phi\left(r, \theta, -r^2 \frac{d\theta}{dr}\right) = 0$
 (C) $\phi\left(r, \theta, r \frac{d\theta}{dr}\right) = 0$
 (D) $\phi\left(r, \theta, -\frac{1}{r} \frac{dr}{d\theta}\right) = 0$

16. $xy = C^2$ का लम्ब कोणीय प्रक्षेप वक्र दिया जायेगा :

- (A) $y(x - y) = K$
 (B) $x^2 + y^2 = K^2$
 (C) $x^2 - y^2 = K^2$
 (D) $x(x + y) = K$

17. अवकल समीकरण $y = px + f(p)$ का हल है :

- (A) $y = x + f(c)$
 (B) $y + cx = f(c)$
 (C) $y + cx + f(c) = 0$
 (D) $y = cx + f(c)$

18. अवकल समीकरण $p = \tan(px - y)$ का हल है :

- (A) $y = cx$
 (B) $y = c \frac{1}{x}$
 (C) $y = c \frac{1}{x^2}$
 (D) $y = cx - \tan^{-1}c$

19. वक्रों के परिवार जिसका अवकल समीकरण $\phi\left(r, \theta, \frac{dr}{d\theta}\right) = 0$ है, के लम्ब कोणीय प्रक्षेप वक्र का समुच्चय अवकल समीकरण द्वारा प्राप्त है :

- (A) $\phi\left(r, \theta, r \frac{dr}{d\theta}\right) = 0$
 (B) $\phi\left(r, \theta, -r^2 \frac{d\theta}{dr}\right) = 0$
 (C) $\phi\left(r, \theta, r \frac{d\theta}{dr}\right) = 0$
 (D) $\phi\left(r, \theta, -\frac{1}{r} \frac{dr}{d\theta}\right) = 0$

20. The general solution of the differential equation $x + y \frac{dy}{dx} = 0$ represents :
- (A) Family of circles
(B) Family of parabolas
(C) Family of hyperbolas
(D) None of these
21. The family of conic represented by the solution of the differential equation $(4x + 3y + 1)dx + (3x + 2y + 1)dy = 0$ is :
- (A) Circles
(B) Parabolas
(C) Hyperbolas
(D) Ellipses
22. If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$. Then $A^8 =$
- (A) 125 I
(B) 225 I
(C) 525 I
(D) 625 I
23. If $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, then characteristic equation of matrix A is :
- (A) $\lambda^2 + 5\lambda + 7 = 0$
(B) $\lambda^2 - 5\lambda + 7 = 0$
(C) $\lambda^2 - 5\lambda - 7 = 0$
(D) $\lambda^2 - 7\lambda + 5 = 0$
20. अवकल समीकरण $x + y \frac{dy}{dx} = 0$ का सामान्य हल दर्शाता है :
- (A) वृत्तों का परिवार
(B) परवलयों का परिवार
(C) अतिपरवलयों का परिवार
(D) इनमें से कोई नहीं
21. अवकल समीकरण $(4x + 3y + 1)dx + (3x + 2y + 1)dy = 0$ का हल शाकव के परिवार को दर्शाता है :
- (A) वृत्तों को
(B) परवलयों को
(C) अतिपरवलयों को
(D) दीर्घवृत्तों को
22. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ तब $A^8 =$
- (A) 125 I
(B) 225 I
(C) 525 I
(D) 625 I
23. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, तब आव्यूह A का अभिलाक्षणिक समीकरण है :
- (A) $\lambda^2 + 5\lambda + 7 = 0$
(B) $\lambda^2 - 5\lambda + 7 = 0$
(C) $\lambda^2 - 5\lambda - 7 = 0$
(D) $\lambda^2 - 7\lambda + 5 = 0$

24. The rank of the matrix
 $A = \begin{bmatrix} 6 & 1 & 3 & 8 \\ 4 & 2 & 6 & -1 \\ 10 & 3 & 9 & 7 \\ 16 & 4 & 12 & 15 \end{bmatrix}$ is :

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4

25. The rank of matrix $\begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ is:

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 0

26. If rank of matrix A is 4. Then the rank of matrix A' is :

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4

27. The system of equations

$$\begin{aligned} 2x + 6y &= -11 \\ 6x + 20y - 6z &= -3 \\ 6y - 18z &= -1 \end{aligned}$$

is :

- (A) Consistant
 (B) Not-consistant
 (C) Can not say
 (D) None of these

24. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 6 & 1 & 3 & 8 \\ 4 & 2 & 6 & -1 \\ 10 & 3 & 9 & 7 \\ 16 & 4 & 12 & 15 \end{bmatrix}$ की

कोटि है :

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4

25. आव्यूह $\begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ की कोटि है :

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 0

26. यदि आव्यूह A की कोटि 4 है तब आव्यूह A' की कोटि है :

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4

27. समीकरणों का निकाय

$$\begin{aligned} 2x + 6y &= -11 \\ 6x + 20y - 6z &= -3 \\ 6y - 18z &= -1 \end{aligned}$$

है :

- (A) सुसंगत
 (B) सुसंगत नहीं
 (C) कह नहीं सकते
 (D) इनमें से कोई नहीं

28. The equations

$$2x + 3y + 5z = 9$$

$$7x + 3y - 2z = 8$$

$$2x + 3y + \lambda z = \mu$$

have no solution, if :

(A) $\lambda = 5, \mu \neq 9$

(B) $\lambda \neq 5, \mu = 9$

(C) $\lambda = 5, \mu = 9$

(D) None of these

29. $(AB)^{-1}$ is equal to :

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

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

(C) $(A')^{-1}(B')^{-1}$

(D) None of these

30. For unique solution of $AX = B$:

(A) $\int(A) = \int[A:B] = r = n$

(B) $\int(A) = \int[A:B] = r < n$

(C) $\int(A) \neq \int[A:B]$

(D) None of these

Where n is the number of variables.

28. समीकरणों

$$2x + 3y + 5z = 9$$

$$7x + 3y - 2z = 8$$

$$2x + 3y + \lambda z = \mu$$

का कोई हल नहीं, यदि :

(A) $\lambda = 5, \mu \neq 9$

(B) $\lambda \neq 5, \mu = 9$

(C) $\lambda = 5, \mu = 9$

(D) इनमें से कोई नहीं

29. $(AB)^{-1}$ बराबर है :

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

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

(C) $(A')^{-1}(B')^{-1}$

(D) इनमें से कोई नहीं

30. $AX = B$ के अद्वितीय हल के लिए :

(A) $\int(A) = \int[A:B] = r = n$

(B) $\int(A) = \int[A:B] = r < n$

(C) $\int(A) \neq \int[A:B]$

(D) इनमें से कोई नहीं

जहाँ n चरों की संख्या है।

31. If $A = \begin{bmatrix} 3+4i & 2-i & 4 \\ i & 2 & -3i \end{bmatrix}$,
then :

(A) $\bar{A} = \begin{bmatrix} 3-4i & 2+i & 4 \\ -i & 2 & 3i \end{bmatrix}$

(B) $\bar{A} = \begin{bmatrix} 3-4i & 2+i & 4 \\ i & 2 & -3i \end{bmatrix}$

(C) $\bar{A} = \begin{bmatrix} 3+4i & 2-i & 4 \\ -i & 2 & 3i \end{bmatrix}$

(D) None of these

32. Matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 1-i & 2 \\ 1+i & 3 & i \\ 2 & -i & 0 \end{bmatrix}$

is:

(A) Hermitian matrix

(B) Skew-Hermitian matrix

(C) Neither Hermitian nor
Skew-Hermitian

(D) None of these

33. Matrix $\begin{bmatrix} 0 & a-ib \\ -a-ib & 0 \end{bmatrix}$ is :

(A) Hermitian matrix

(B) Skew-Hermitian matrix

(C) Neither Hermitian nor
Skew-Hermitian

(D) None of these

34. Every diagonal element of a
Hermitian matrix must be :

(A) Real

(B) Imaginary

(C) Real or imaginary both

(D) None of these

31. यदि $A = \begin{bmatrix} 3+4i & 2-i & 4 \\ i & 2 & -3i \end{bmatrix}$,

तब :

(A) $\bar{A} = \begin{bmatrix} 3-4i & 2+i & 4 \\ -i & 2 & 3i \end{bmatrix}$

(B) $\bar{A} = \begin{bmatrix} 3-4i & 2+i & 4 \\ i & 2 & -3i \end{bmatrix}$

(C) $\bar{A} = \begin{bmatrix} 3+4i & 2-i & 4 \\ -i & 2 & 3i \end{bmatrix}$

(D) इनमें से कोई नहीं

32. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 1-i & 2 \\ 1+i & 3 & i \\ 2 & -i & 0 \end{bmatrix}$ है :

(A) हरमीटिएन आव्यूह

(B) स्क्यू-हरमीटिएन आव्यूह

(C) न हरमीटिएन न स्क्यू-हरमीटिएन

(D) इनमें से कोई नहीं

33. आव्यूह $\begin{bmatrix} 0 & a-ib \\ -a-ib & 0 \end{bmatrix}$ है :

(A) हरमीटिएन आव्यूह

(B) स्क्यू-हरमीटियन आव्यूह

(C) न हरमीटियन न स्क्यू हरमीटियन

(D) इनमें से कोई नहीं

34. हरमीटिएन आव्यूह का प्रत्येक विकर्ण तत्व
होगा :

(A) वास्तविक

(B) काल्पनिक

(C) वास्तविक या काल्पनिक दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

35. The characteristic values of $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 8 & -1 \end{bmatrix}$ are :
- (A) $-1, 3$
 (B) $-1, -3$
 (C) $-1, -8$
 (D) $1, 8$

35. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 8 & -1 \end{bmatrix}$ के अभिलक्षणिक मान हैं :
- (A) $-1, 3$
 (B) $-1, -3$
 (C) $-1, -8$
 (D) $1, 8$

36. If $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$, then $f(A)$

is :

- (A) 0
 (B) 1
 (C) 2
 (D) 3

36. यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$, तब

$f(A)$ है:

- (A) 0
 (B) 1
 (C) 2
 (D) 3

37. The rank of the matrix

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 0 & 3 & 2 \\ b & 13 & 10 \end{bmatrix} \text{ is 2 if:}$$

- (A) $b = 0$
 (B) $b = 1$
 (C) $b = 2$
 (D) $b = 3$

- 37.

आव्यूह $\begin{bmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 0 & 3 & 2 \\ b & 13 & 10 \end{bmatrix}$ का रैंक 2 है यदि:

- (A) $b = 0$
 (B) $b = 1$
 (C) $b = 2$
 (D) $b = 3$

38. A^{-1} exist, if:

- (A) $|A| = 0$
 (B) $|A| \neq 0$
 (C) $|A| = 0$ or $|A| \neq 0$ or both
 (D) None of these

38. A^{-1} का अस्तित्व है, यदि :

- (A) $|A| = 0$
 (B) $|A| \neq 0$
 (C) $|A| = 0$ या $|A| \neq 0$ या दोनों
 (D) इनमें से कोई नहीं

39. The rank of matrix

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -2 & -4 \\ 0 & 5 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 33/5 & 22/5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \text{ is :}$$

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

40. The matrix $\begin{bmatrix} \alpha + i\gamma & -\beta + i\delta \\ \beta + i\delta & \alpha - i\gamma \end{bmatrix}$

is unitary if :

- (A) $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 + \delta^2 = 0$
- (B) $\alpha^2 - \beta^2 - \gamma^2 - \delta^2 = 0$
- (C) $\alpha^2 - \beta^2 - \gamma^2 - \delta^2 = 1$
- (D) $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 + \delta^2 = 1$

39. आव्यूह $\begin{bmatrix} 1 & -1 & -2 & -4 \\ 0 & 5 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 33/5 & 22/5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ की

कोटि है :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

40. आव्यूह $\begin{bmatrix} \alpha + i\gamma & -\beta + i\delta \\ \beta + i\delta & \alpha - i\gamma \end{bmatrix}$ एकात्मक

है, यदि :

- (A) $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 + \delta^2 = 0$
- (B) $\alpha^2 - \beta^2 - \gamma^2 - \delta^2 = 0$
- (C) $\alpha^2 - \beta^2 - \gamma^2 - \delta^2 = 1$
- (D) $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 + \delta^2 = 1$
