Chapter 04 सारणिक (Determinant)

JEE-FLASHBACK

JEE MAINS QUESTION

Q.1 यदि GP के p, q, r वाँ पद ℓ, m, n हैं, तो $\begin{vmatrix} \log \ell & p & 1 \\ \log m & q & 1 \\ \log n & r & 1 \end{vmatrix}$ का मान बराबर है– **[AIEEE – 2002]**

(1) 0 (2) 1
(3) $\ell + m + n$ (4) इनमें से कोई नहीं

Q.2 यदि $\begin{vmatrix} a & a^2 & 1+a^3 \\ b & b^2 & 1+b^3 \\ c & c^2 & 1+c^3 \end{vmatrix} = 0$ और सदिश $(1, a, a^2)$, $(1, b, b^2)$ और $(1, c, c^2)$ असमतलीय हैं, तो गुणनफल abc बराबर होता है– **[AIEEE - 2003]**

(1) 0 (2) 2 (3) – 1 (4) 1

Q.3 यदि एक $a_1, a_2, a_3, \ldots\ldots, a_n, \ldots\ldots$ G.P.में हैं, तो सारणिक $\begin{vmatrix} \log a_n & \log a_{n+1} & \log a_{n+2} \\ \log a_{n+3} & \log a_{n+4} & \log a_{n+5} \\ \log a_{n+6} & \log a_{n+7} & \log a_{n+8} \end{vmatrix}$ का मान है– **[AIEEE– 2004]**

(1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) – 2

Q.4 समीकरणों के निकाय $\alpha x + y + z = \alpha - 1$, $x + \alpha y + z = \alpha - 1$, $x + y + \alpha z = \alpha - 1$ का कोई हल नहीं है, यदि α है – **[AIEEE–2005]**

(1) –2 (2) या तो –2 या 1 हो
(3) –2 नहीं हे (4) 1

Q.5 यदि $a^2 + b^2 + c^2 = -2$ और f(x) = $\begin{vmatrix} 1+a^2x & (1+b^2)x & (1+c^2)x \\ (1+a^2)x & 1+b^2x & (1+c^2)x \\ (1+a^2)x & (1+b^2)x & 1+c^2x \end{vmatrix}$ हो,
तब f(x) एक घात का बहुपद है – **[AIEEE–2005]**

(1)1 (2) 0 (3) 3 (4) 2

Q.6 यदि $x \neq 0, y \neq 0$ के लिए D = $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 \\ 1 & 1 & 1+y \end{vmatrix}$ हो, तो D है– **[AIEEE–2005]**

(1) न तो x और न ही y से विभाज्य
(2) x और y दोनों से विभाज्य है।
(3) x से विभाज्य है लेकिन y से विभाज्य नहीं है।
(4) y से विभाज्य है लेकिन x से नहीं है।

Q.7 माना a, b, c कोई वास्तविक संख्याएँ है। मान लीजिए कि वास्तविक संख्याएँ x, y, z सभी शून्य नहीं हैं इस प्रकार कि x = cy + bz , y = az + cx और z = bx + ay हैं। तब $a^2 + b^2 + c^2 + 2abc$ बराबर है

(1) 1 (2) 0 (3) 1 (4) 2

Q.8 मान लीजिए a, b, c इस प्रकार है कि $b(a + c) \neq 0$ है। यदि $\begin{vmatrix} a & a+1 & a-1 \\ -b & b+1 & b-1 \\ c & c-1 & c+1 \end{vmatrix}$ $+ \begin{vmatrix} a+1 & b+1 & c-1 \\ a-1 & b-1 & c+1 \\ (-1)^{n+2}a & (-1)^{n+1}b & (-1)^{n}c \end{vmatrix} = 0$ हो,
तो n का मान है : **[AIEEE–2009]**

(1) कोई सम पूर्णांक (2) कोई विषम पूर्णांक
(3) कोई पूर्णांक (4) शून्य

Q.9 रैखिक समीकरणों के निकाय पर विचार कीजिए।

$x_1 + 2x_2 + x_3 = 3$
$2x_1 + 3x_2 + x_3 = 3$
$3x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 1$

निकाय है। **[AIEEE 2010]**

(1) हलो की अनंत संख्या
(2) केवल 3 हल
(3) एक अद्वितीय हल
(4) कोई हल नहीं

Q.10 k के मानों की संख्या जिसके लिए रैखिक समीकरण
4x + ky + 2z = 0

$kx + 4y + z = 0$
$2x + 2y + z = 0$
के अशून्य हल होते है – **[AIEEE –2011]**
(1) 3 (2) 2 (3) 1 (4) शून्य

Q.11 यदि समीकरणों के निकाय
$x - ky + z = 0$
$kx + 3y - kz = 0$
$3x + y - z = 0$
का एकमात्र तुच्छ हल है, तब k के सभी मानों का समुच्चय है **[AIEEE– 2011]**
(1) {2, –3} (2) R – {2, –3}
(3) R – {2} (4) R – {–3}

Q.12 यदि $\alpha, \beta \neq 0$, और $f(n) = \alpha^n + \beta^n$ तथा

$$\begin{vmatrix} 3 & 1+f(1) & 1+f(2) \\ 1+f(1) & 1+f(2) & 1+f(3) \\ 1+f(2) & 1+f(3) & 1+f(4) \end{vmatrix} = K(1-\alpha)^2(1-\beta)^2(\alpha-\beta)^2$$

हो, तो K बराबर है। **[JEE Mains–2014]**
(1)$\alpha\beta$ (2) $\frac{1}{\alpha\beta}$ (3)1 (4) -1

Q.13 λ के सभी मानों का समुच्चय जिसके लिए रैखिक समीकरणों के निकाय :
$2x_1 - 2x_2 + x_3 = \lambda x_1$
$2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = \lambda x_2$
$-x_1 + 2x_2 = \lambda x_3$
का एक अतुच्छ हल है **[JEE Mains– 2015]**
(1) इसमें दो अवयव होते हैं।
(2) दो से अधिक अवयव होते हैं।
(3) रिक्त समुच्चय होता हैं।
(4) एकल है।

Q.14 यदि 'b' के विशिष्ट मानों का समुच्चय S है जिसके लिए रैखिक समीकरणों के निम्नलिखित निकाय
$x + y + z = 1$
$x + ay + z = 1$
$ax + by + z = 0$
के कोई हल नहीं है, तो S है: **[JEE Mains– 2017]**
(1) एक एकल।
(2) एक रिक्त समुच्चय।
(3) एक अपरिमित समुच्चय।
(4) एक परिमित समुच्चय जिसमें दो या दो से अधिक अवयव हों।

Q.15 माना ω सम्मिश्र संख्या इस प्रकार हैं कि $2\omega + 1 = z$ हैं, जहाँ $z = \sqrt{-3}$ हैं।

यदि $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -\omega^2-1 & \omega^2 \\ 1 & \omega^2 & \omega^7 \end{vmatrix} = 3k$ हो,

तब k बराबर है: **[JEE Mains– 2017]**
(1) 1 (2) –z (3) z (4) –1

Q.16 यदि $\begin{vmatrix} x-4 & 2x & 2x \\ 2x & x-4 & 2x \\ 2x & 2x & x-4 \end{vmatrix} = (A+Bx)(x-A)^2$ हो, तो क्रमित युग्म (A, B) बराबर है। **[JEE Mains– 2018]**
(1) (–4, 3) (2) (–4, 5)
(3) (4, 5) (4) (–4, –5)

Q.17 यदि रैखिक समीकरणों के निकाय
$x + ky + 3z = 0$
$3x + ky - 2z = 0$
$2x + 4y - 3z = 0$
का एक शून्येतर हल (x, y, z), हो, तो $\frac{xz}{y^2}$ बराबर है। **[JEE Mains– 2018]**
(1) 10 (2) –30 (3) 30 (4) –10

Q.18 $\theta \in (0, \pi/3)$ का मान, जिसके लिए
$\begin{vmatrix} 1+\cos^2\theta & \sin^2\theta & 4\cos 6\theta \\ \cos^2\theta & 1+\sin^2\theta & 4\cos 6\theta \\ \cos^2\theta & \sin^2\theta & 1+4\cos 6\theta \end{vmatrix} = 0$ है।
[JEE Mains– 2019]
(1) $\frac{\pi}{9}$ (2) $\frac{\pi}{18}$ (3) $\frac{7\pi}{24}$ (4) $\frac{7\pi}{36}$

Q.19 समीकरण $\begin{vmatrix} x & -6 & -1 \\ 2 & -3x & x-3 \\ -3 & 2x & x+2 \end{vmatrix} = 0$ के वास्तविक मूलों का योग बराबर है। **[JEE Mains– 2019]**
(1) 0 (2) –4 (3) 6 (4) 1

Q.20 यदि $\Delta_1 = \begin{vmatrix} x & \sin\theta & \cos\theta \\ -\sin\theta & -x & 1 \\ \cos\theta & 1 & x \end{vmatrix}$

तथा $\Delta_2 = \begin{vmatrix} x & \sin 2\theta & \cos 2\theta \\ -\sin 2\theta & -x & 1 \\ \cos 2\theta & 1 & x \end{vmatrix}$,

$x \neq 0$ हो, तो सभी $\theta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ के लिए हैं।
[JEE Mains 2019]

(1) $\Delta_1 + \Delta_2 = -2(x^3 + x - 1)$

(2) $\Delta_1 - \Delta_2 = -2x^3$

(3) $\Delta_1 + \Delta_2 = -2x^3$

(4) $\Delta_1 - \Delta_2 = x(\cos 2\theta - \cos 4\theta)$

Q.21 माना α तथा β समीकरण $x^2 + x + 1 = 0$ के मूल हो। तब R में $y \neq 0$ के लिए $\begin{vmatrix} y+1 & \alpha & \beta \\ \alpha & y+\beta & 1 \\ \beta & 1 & y+\alpha \end{vmatrix}$ बराबर हैं। **[JEE Mains 2019]**

(1) $y(y^2 - 1)$ (2) $y(y^2 - 3)$

(3) $y^3 - 1$ (4) y^3

Q.22 मान लीजिए कि संख्याएँ 2, b, c AP में हैं और

$A = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & b & c \\ 4 & b^2 & c^2 \end{vmatrix}$ हैं।

यदि det (A) $\in$ [2m, 16] हो, तो c किस अंतराल में स्थित है। **[JEE Mains 2019]**

(1) $[3, 2 + 2^{3/4}]$ (2) $[2 + 2^{3/4}, 4]$

(3) [4, 6] (4) [2, 3)

Q.23 यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & \sin\theta & 1 \\ -\sin\theta & 1 & \sin\theta \\ -1 & -\sin\theta & 1 \end{bmatrix}$ हैं, तब सभी $\theta \in \left(\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right)$ के लिए det (a) अंतराल में स्थित है। **[JEE Mains 2019]**

(1) $\left(\frac{3}{2}, 3\right]$ (2) $\left[\frac{5}{2}, 4\right)$

(3) $\left(0, \frac{3}{2}\right]$ (4) $\left(1, \frac{5}{2}\right]$

Q.24 यदि $\begin{vmatrix} a-b-c & 2a & 2a \\ 2b & b-c-a & 2b \\ 2c & 2c & c-a-b \end{vmatrix}$ $= (a+b+c)(x+a+b+c)^2,\ x \neq 0$ और $a+b+c \neq 0$ हो, तो x बराबर है **[JEE Mains 2019]**

(1) $-(a + b + c)$ (2) $-2(a + b + c)$

(3) $2(a + b + c)$ (4) abc

Q.25 मान लीजिए $a_i > 0$ के साथ i = 1, 2,......, 10 a_1, a_2, a_3 ...., a_{10} GP में हैं और S युग्म(r, k), r, k$\in$N के समच्चय (प्राकृतिक संख्याओं का समुच्चय) हो जिसके लिए

$\begin{vmatrix} \log_e a_1^r a_2^k & \log_e a_2^r a_3^k & \log_e a_3^r a_4^k \\ \log_e a_4^r a_5^k & \log_e a_5^r a_6^k & \log_e a_6^r a_7^k \\ \log_e a_7^r a_8^k & \log_e a_8^r a_9^k & \log_e a_9^r a_{10}^k \end{vmatrix} = 0$ हैं।

तब S में अवयवों की संख्या है। **[JEE Mains 2019]**

(1) 4 (2) 2

(3) 10 (4) अपरिमित रूप से अनेक

Q.26 माना $A = \begin{vmatrix} 2 & b & 1 \\ b & b^2+1 & b \\ 1 & b & 2 \end{vmatrix}$ हैं, जहाँ b > 0 हैं, तब $\frac{\det(A)}{b}$ का न्यूनतम मान है। **[JEE Mains 2019]**

(1) $-\sqrt{3}$ (2) $-2\sqrt{3}$ (3) $2\sqrt{3}$ (4) $\sqrt{3}$

Q.27 माना $d \in R$ और

$A = \begin{bmatrix} -2 & 4+d & (\sin\theta)-2 \\ 1 & (\sin\theta)+2 & d \\ 5 & (2\sin\theta)-d & (-\sin\theta)+2+2d \end{bmatrix}, \theta \in [\theta, 2\pi]$ हैं।

यदि det (a) का न्यूनतम मान 8 है, तो d का मान हैं। **[JEE Mains 2019]**

(1) -5 (2) -7

(3) $2(\sqrt{2}+1)$ (4) $2(\sqrt{2}+2)$

Q.28 यदि [x] महत्तम पूर्णांक $\leq x$, को दर्शाता है तब रेखिक समीकरणों के निकाय

$[\sin\theta]x + [-\cos\theta]y = 0,\ [\cot\theta]x + y = 0$ हैं। **[JEE Mains 2019]**

(1) अपरिमित रूप से अनेक हल होते हैं यदि $\theta \in \left(\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}\right)$ हो और एक अद्वितीय हल होता है यदि $\theta \in \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right)$ हो।

(2) एक अद्वितीय हल होता है यदि $\theta \in \left(\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}\right) \cup \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right)$ हो।

(3) एक अद्वितीय हल होता है यदि $\theta \in \left(\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}\right)$ हो और अपरिमित रूप से अनेक हल होते हैं यदि $\theta \in \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right)$ हो।

(4) अपरमित रूप से अनेक हल होते हैं यदि $\theta \in \left(\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}\right) \cup \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right)$ हो।

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Q.29 माना λ एक वास्तविक संख्या हैं, जिसके लिए रैखिक समीकरणों के निकायो $x + y + z = 6$, $4x + \lambda y - \lambda z = \lambda - 2$ और $3x + 2y - 4z = -5$ के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं। तब द्विघात समीकरण का मूल λ है।

[JEE Mains 2019]

(1) $\lambda^2 - 3\lambda - 4 = 0$ (2) $\lambda^2 + 3\lambda - 4 = 0$
(3) $\lambda^2 - \lambda - 6 = 0$ (4) $\lambda^2 + \lambda - 6 = 0$

Q.30 यदि रैखिक समीकरणों के निकाय $x + y + z = 5$; $x + 2y + 2z = 6$; $x + 3y + \lambda z = \mu$, $(\lambda, \mu \in R)$ के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं, तो $\lambda + \mu$ का मान है।

[JEE Main 2019]

(1) 7 (2) 12 (3) 10 (4) 9

Q.31 यदि समीकरणों के निकाय $2x + 3y - z = 0$, $x + ky - 2z = 0$ और $2x - y + z = 0$ का एक अतुच्छ हल (x, y, z) है, तो $\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} + k$ बराबर है।

[JEE Mains 2019]

(1) -4 (2) $\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{1}{4}$ (4) $\frac{3}{4}$

Q.32 यदि रैखिक समीकरणों के निकाय $x - 2y + kz = 1$, $2x + y + z = 2$, $3x - y - kz = 3$ का एक हल (x, y, z), $z \neq 0$ है तो (x, y) उस सरल रेखा पर स्थित है जिसका समीकरण है। **[JEE Mains 2019]**

(1) $3x - 4y - 4 = 0$ (2) $3x - 4y - 1 = 0$
(3) $4x - 3y - 4 = 0$ (4) $4x - 3y - 1 = 0$

Q.33 $c \in R$ का सबसे बड़ा मान जिसके लिए रैखिक समीकरणों के निकाय $x - cy - cz = 0$, $cx - y + cz = 0$, $cx + cy - z = 0$ का अतुच्छ हल है।

[JEE Mains 2019]

(1) -1 (2) $\frac{1}{2}$ (3) 2 (4) 0

Q.34 λ के सभी मानों का समुच्चय जिसके लिए रैखिक समीकरणों के निकाय $x - 2y - 2z = \lambda x$, $x + 2y + z = \lambda y$ और $-x - y = \lambda z$ का गैर–नगण्य हल है।

[JEE Mains 2019]

(1) ठीक दो अवयव होते हैं।
(2) दो से अधिक अवयव होते हैं।
(3) एकल है।
(4) एक रिक्त समुच्चय है।

Q.35 एक क्रमित युग्म (α, β) जिसके लिए रैखिक समीकरणों के निकाय

$(1 + \alpha)x + \beta y + z = 2$
$\alpha x + (1 + \beta)y + z = 3$
$ax + \beta y + 2z = 2$

का एक अद्वितीय हल होता है। **[JEE Mains 2019]**

(1) (2, 4) (2) (–4, 2)
(3) (1, –3) (4) (–3, 1)

Q.36 यदि रैखिक समीकरणों के निकाय

$2x + 2y + 3z = a$
$3x - y + 5z = b$
$x - 3y + 2z = c$ हैं,

जहाँ a, b, c शून्येतर वास्तविक संख्याएँ हैं जिनके एक से अधिक हल हैं। तब **[JEE Mains 2019]**

(1) $b - c - a = 0$ (2) $a + b + c = 0$
(3) $b - c + a = 0$ (4) $b + c - a = 0$

Q.37 $\theta \in (0, \pi)$ के मानों की संख्या जिसके लिए रैखिक समीकरणों के निकाय

$x + 3y + 7z = 0$,
$-x + 4y + 7z = 0$,
$(\sin 3\theta)x + (\cos 2\theta)y + 2z = 0$

का एक अतुच्छ हल है। **[JEE Mains 2019]**

(1) दो (2) तीन (3) चार (4) एक

Q.38 यदि समीकरणों के निकाय

$x + y + z = 5$
$x + 2y + 3z = 9$
$x + 3y + \alpha z = \beta$

के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं, तो β बराबर हैं।

[JEE Mains 2019]

(1) 18 (2) 18 (3) 21 (4) 5

Q.39 यदि रैखिक समीकरणों के निकाय $x - 4y + 7z = g$, $3y - 5z = h$, $-2x + 5y - 9z = k$ संगत होता है, तो **[JEE Mains 2019]**

(1) $2g + h + k = 0$ (2) $g + 2h + k = 0$
(3) $g + h + k = 0$ (4) $g + h + 2k = 0$

Q.40 रैखिक समीकरणों के निकाय

$x + y + z = 2$, $2x + 3y + 2z = 5$
$2x + 3y + (a2 - 1)z = a + 1$ हैं। **[JEE Mains 2019]**

(1) a = 4 के लिए अपरिमित रूप से अनेक हल हैं
(2) असंगत होता है जब a = 4 हो।
(3) $|a| = \sqrt{3}$ के लिए एक अद्वितीय हल है
(4) असंगत होता है जब $|a| = \sqrt{3}$ हो।

Q.41 यदि रैखिक समीकरणों के निकाय

2x + 2ay + az = 0

2x + 3by + bz = 0

2x + 4cy + cz = 0

जहाँ a, b, c ∈ R अशून्य और भिन्न हैं; का शून्येत्तर हल है, तो **[JEE Mains 2020]**

(1) a + b + c = 0 (2) a, b, c, AP में है

(3) $\frac{1}{a},\frac{1}{b},\frac{1}{c}$, AP में है (4) a, b, c, G.P में है

Q.42 यदि रैखिक समीकरणों के निकाय

x + y + z = 6

x + 2y + 3z = 10

3x + 2y + λz = μ

के निकाय का दो से अधिक हल हैं, तो μ–λ² बराबर है। **[JEE Mains 2020]**

(1) 10 (2)13 (3) 15 (4)17

Q.43 निम्नलिखित क्रमित युग्म (μ , δ) में से किसके लिए, रैखिक समीकरणों के निकाय

x + 2y + 3z = 1

3x + 4y + 5z = μ

4x + 4y + 4z = δ असंगत होते है **[JEE Mains 2020]**

(1) (4,6) (2) (3,4) (3) (4,3) (4) (1,0)

Q.44 रैखिक समीकरणों के निकाय

λx + 2y + 2z = 5

2λx + 3y + 5z = 8

4x + λy + 6z = 10 है **[JEE Mains 2020]**

(1) अनंत हल जब λ= 8 हो।

(2) अनंत हल जब λ = 2 हो।

(3) कोई हल नहीं जब λ = 8 हो।

(4) कोई हल नहीं जब λ = 2 हो।

Q.45 a - 2b + c = 1 है,

यदि $f(x)=\begin{vmatrix} x+a & x+2 & x+1 \\ x+b & x+3 & x+2 \\ x+c & x+4 & x+3 \end{vmatrix}$ है, तब .....

[JEE Mains 2020]

(1) f(-50) = - 1 (2) f(50) = 1

(3) f(50) = - 501 (4) f(-50) = - 501

Q.46 निम्नलिखित रैखिक समीकरणों के निकाय

7x + 6y -2z = 0

3z + 4y + 2z = 0 के होते है

x – 2y = 6z = 0, **[JEE Mains 2020]**

(1) अपरिमित रूप से अनेक हल, (x, y,z), y = 2z को संतुष्ट करते है

(2) अपरिमित रूप से अनेक हल, (x, y,z), x = 2z को संतुष्ट करते है

(3) केवल नगण्य हल

(4) कोई हल नहीं।

Q.47 मान लीजिए S सभी λ∈ R का समुच्चय है जिसके लिए रैखिक समीकरणों के निकाय

2x – y + 2z = 2

x – 2y + λz = - 4

x + λy + z = 4

का कोई हल नहीं है। तब समुच्चय S हैं। **[JEE Mains 2020]**

(1) एकल है।

(2) इसमें दो से अधिक अवयव होते हैं।

(3) एक रिक्त समुच्चय है।

(4) ठीक दो अवयव सम्मिलित हैं।

Q.48 यदि

$$\Delta=\begin{vmatrix} x-2 & 2x-3 & 3x-4 \\ 2x-3 & 3x-4 & 4x-5 \\ 3x-5 & 5x-8 & 10x-17 \end{vmatrix}=Ax^3+Bx^2+Cx+D$$

हैं। तब B + C बराबर है: **[JEE Mains 2020]**

(1) 9 (2) –1 (3) 1 (4) –3

Q.49 माना समीकरणों के निकाय x – 2y + 5z = 0

–2x + 4y + z = 0

–7x + 14y + 9z = 0

के सभी पूर्णांक हलों (x, y,z) का समुच्चय S इस प्रकार है कि $15\le x^2+y^2+z^2\le 150$ है तब समुच्चय S में अवयवों की संख्या बराबर है। **[JEE Mains 2020]**

(1) 5 (2) 7 (3) 8 (4) 9

Q.50 यदि समीकरणों के निकाय

x – 2y + 3z = 9

2x + y + z = b

x – 7y + az = 24 के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं, तो a – b बराबर है। **[JEE Mains 2020]**

(1) 1 (2)3 (3)5 (4)7

Q.51 यदि समीकरणों के निकाय

x + y + z = 2

2x + 4y - z = 6

3x + 2y + λz = μ

के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं, तो:

[JEE Mains 2020]

(1) $2\lambda - \mu = 5$ (2) $\lambda - 2\mu = -5$

(3) $\lambda + 2\mu = 14$ (4) $2\lambda + \mu = 14$

Q.52 माना $\lambda \in R$ है, रैखिक समीकरणों के निकाय

$2x_1 - 4x_2 + \lambda x_3 = 1$

$x_1 - 6x_2 + x_3 = 2$

$\lambda x_1 - 10x_2 + 4x_3 = 3$

के लिए असंगत है: **[JEE Mains 2020]**

(1) λ के ठीक दो मान

(2) λ का केवल एक धनात्मक मान

(3) λ का हर मान

(4) λ का ठीक एक ऋणात्मक मान

Q.53 यदि $f(\theta) = \begin{vmatrix} -\sin^2\theta & -1-\sin^2\theta & 1 \\ -\cos^2\theta & -1-\cos^2\theta & 1 \\ 12 & 10 & -2 \end{vmatrix}$ फलन $f:\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right] \to R$, द्वारा परिभाषित का न्यूनतम और अधिकतम मान क्रमशः m और M हैं, तो क्रमित युग्म (m, M) बराबर है। **[JEE Mains 2020]**

(1) $\left(0, 2\sqrt{2}\right)$ (2) (0, 4)

(3) (- 4, 4) (4) (- 4, 0)

Q.54 यदि $a + x = b + y = c + z + 1$ हैं, जहाँ a, b, c, x, y, z शून्येत्तर भिन्न वास्तविक संख्याएँ हैं, तो $\begin{vmatrix} x & a+y & x+a \\ y & b+y & y+b \\ z & c+y & z+c \end{vmatrix}$ बराबर है **[JEEMains 2020]**

(1) y(b – a) (2) y(a – b)

(3) y(a – c) (4) 0

Q.55 यदि रैखिक समीकरणों के निकाय

$x + y + 3z = 0$

$x + 3y + k^2z = 0$ का

$3x + y + 3z = 0$

कुछ $k \in R$ के लिए शून्येतर हल (x, y,z) है, तो $x + \left(\frac{y}{z}\right)$ बराबर है **[JEE Mains 2020]**

(1) 9 (2) 3 (3) –9 (4) –3

Q.56 मान लिजिए कि m और M

$\begin{vmatrix} \cos^2 x & 1+\sin^2 x & \sin 2x \\ 1+\cos^2 x & \sin^2 x & \sin 2x \\ \cos^2 x & \sin^2 x & 1+\sin 2x \end{vmatrix}$ के क्रमशः न्यूनतम और अधिकतम मान हैं, तब क्रमित युग्म (m, M) बराबर है। **[JEE Mains 2020]**

(1) (1, 3) (2) (–3, –1)

(3) (–4, –1) (4) (–3, 3)

Q.57 λ तथा μ के मान जिसके लिए रैखिक समीकरणों के निकाय

$x + y + z = 2$

$x + 2y + 3z = 5$

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

के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं, क्रमशः हैं। **[JEE Mains 2020]**

(1) 5 और 7 (2) 6 और 8

(3) 4 और 9 (4) 5 और 8

Q.58 λ के भिन्न मानों का योग जिसके लिए समीकरणों के निकाय

$(\lambda - 1)x + (3\lambda + 1)y + 2\lambda z = 0$

$(\lambda - 1)x + (4\lambda - 2)y + (\lambda + 3)z = 0$

$2x + (3\lambda + 1)y + 3(\lambda - 1)z = 0$

के शून्येतर हल हैं। **[JEE Mains 2020]**

(1) 0 (2) 1 (3) 3 (4) 17

Q.59 रैखिक समीकरणों के निकाय

$3x - 2ty - kz = 10$

$2x - 4y - 2z = 6$

$x + 2y - z = 5m$

असंगत है यदि : **[JEE Mains 2021]**

(1) $k = m, m = \frac{4}{5}$ (2) $k \neq 3, m \in R$

(3) $k \neq 3, m \neq \frac{4}{5}$ (4) $k = 3, m \neq \frac{4}{5}$

Q.60 रैखिक समीकरणों के निकाय

$x - 2y = 1, x - y + kz = -2, ky + 4z = 6,$

$k \in R$ हैं निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

(a) निकाय का अद्वितीय हल होता है यदि $k \neq 2, k \neq -2$ है।

(b) निकाय का अद्वितीय हल K = –2 होता है।

(c) निकाय का अद्वितीय हल होता है यदि K= 2 है।

(d) निकाय का कोई हल नहीं होता है यदि K = 2 है।

(e) निकाय के अनंत संख्या में हल होते हैं यदि $k \neq -2$ है।

निम्नलिखित में से कौन से कथन सही हैं? **[JEE Main 2021]**

(1) केवल (b) और (e) (2) केवल (c) और (d)

(3) केवल (a) और (d) (4) केवल (a) और (e)

Q.61 यदि समीकरणों के निकाय

$kx + y + 2z = 1$
$3x - y - 2z = 2$
$-2x - 2y - 4z = 3$
के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं, तो k बराबर है। **[JEE Main 2021]**

(1) 13 (2) 17 (3) 21 (4) 27

Q.62 निम्नलिखित समीकरणों निकाय के लिए कोनसा विकल्प सत्य है
$3x + 3y + 2z = 9$
$3x + 2y + 2z = 9$
$x - y + 4z = 8$ **[JEE Main 2021]**

(1) कोई हल नहीं है।
(2) एक अद्वितीय हल है।
(3) एक हल (α, β, γ) है जों $\alpha+\beta^2+\gamma^2=12$ को सन्तुष्ट करता हैं।
(4) अपरिमित रूप से अनेक हल हैं।

Q.63 $\begin{vmatrix} (a+1)(a+2) & a+2 & 1 \\ (a+2)(a+3) & a+3 & 1 \\ (a+3)(a+4) & a+4 & 1 \end{vmatrix}$ का मान है। **[JEE Main 2021]**

(1) –2
(2) (a+ 1) (a+2) (a+3)
(3) 0
(4) (a + 2) (a + 3) (a + 4)

Q.64 निम्नलिखित समीकरणों के निकाय
$x + 2y - 3z = a$
$2x + 6y - 11z = b$ पर विचार कीजिए
$x - 2y + 7z = c$
जहाँ a, b और c वास्तविक अचर हैं। तब समीकरणों के निकाय है। **[JEE Main 2021]**

(1) एक अद्वितीय हल होते है जब 5a = 2b + c हो।
(2) अनंत हल होते हैं जब 5a = 2b + c हो।
(3) सभी a, b और c के लिए कोई हल नहीं है।
(4) सभी a, b और c के लिए एक अद्वितीय हल है।

Q.65 $f(x)=\begin{vmatrix} \sin^2 x & 1+\cos^2 x & \cos 2x \\ 1+\sin^2 x & \cos^2 x & \cos 2x \\ \sin^2 x & \cos^2 x & \sin 2x \end{vmatrix}, x \in R$

का अधिकतम मान हैं। **[JEE Main 2021]**

(1) $\sqrt{7}$ (2) $\frac{3}{4}$ (3) $\sqrt{5}$ (4) 5

Q.66 समीकरणों के निकाय $kx + y + z = 1$, $x + ky + z = k$, और $x + y + zk = k^2$ का कोई हल नहीं है यदि k बराबर है **[JEE Main 2021]**

(1) 0 (2) 1 (3) –1 (4) –2

Q.67 समीकरण

$\begin{vmatrix} 1+\sin^2 x & \sin^2 x & \sin^2 x \\ \cos^2 x & 1+\cos^2 x & \cos^2 x \\ 4\sin 2x & 4\sin 2x & 1+4\sin 2x \end{vmatrix} = 0$ के हल हैं।

[JEE Main 2021]

(1) $\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$
(3) $\frac{5\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}$ (4) $\frac{7\pi}{12}, \frac{11\pi}{12}$

Q.68 माना α, β, γ समीकरण $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$,(a, b,c ∈ R और $a, b \neq 0$) के वास्तविक मूल है यदि $\alpha u + \beta v + \gamma w = 0$, $\beta u + \gamma v + \alpha w = 0$, $\gamma u + \alpha v + \beta w = 0$ (u, v, w) द्वारा दिए गए समीकरणों के निकाय का अतुच्छ हल है, तो $\frac{a^2}{b}$ का मान है। **[JEE Main 2021]**

(1) 5 (2) 3 (3) 1 (4) 0

Q.69 माना रैखिक समीकरणों के निकाय
$4x + \lambda y + 2z = 0$
$2x - y + z = 0$
$\mu x + 2y + 3z = 0, \lambda, \mu \in R$
का एक अतुच्छ हल है। तो निम्न में से कौन सा सत्य है? **[JEE Main 2021]**

(1) $\mu=6, N\in R$ (2) $\lambda= 2, \mu\in R$
(3) $\lambda= 3, \mu\in R$ (4) $\lambda=- 6, \lambda\in R$

Q.70 $\theta\in (0, 4\pi)$ की संख्या जिसके लिए रैखिक समीकरणों के निकाय
$3(\sin 3\theta)\, x - y + z = 2$
$3(\cos 2\theta)\, x + 4y + 3z = 3$
$6x + 7y + 7z = 9$ का कोई हल नहीं होता है **[JEE Main 2022]**

(1) 6 (2) 7 (3) 8 (4) 9

Q.71 λ के वास्तविक मानों की संख्या इस प्रकार है कि रैखिक समीकरणों के निकाय
$2x - 3y + 5z = 9$
$x + 3y - z = -18$

$3x - y + (\lambda^2 - |\lambda|)z = 16$

का कोई हल नहीं होता है। **[JEE Main 2022]**

(1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 4

Q.72 यदि रैखिक समीकरणों के निकाय

$8x + y + 4z = -2$

$x + y + z = 0$

$\lambda x - 3y = \mu$

के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं, तो तल $8x + y + 4z + 2 = 0$ से बिंदु $(\lambda, \mu, -1/2)$ की दूरी हैं। **[JEE Main 2022]**

(1) $3\sqrt{5}$ (2) 4

(3) $\frac{26}{9}$ (4) $\frac{10}{3}$

Q.73 समीकरणों के निकाय के लिए

$x + y + z = 6$

$x + 2y + \alpha z = 10$

$x + 3y + 5z = \beta$, निम्नलिखित में से कौन सा सत्य नहीं है? **[JEE Main 2023]**

(1) निकाय का $\alpha = 3, \beta = 24$ के लिए कोई हल नहीं है

(2) निकाय का $\alpha = -3, \beta = 14$ के लिए एक अद्वितीय हल है

(3) निकाय का $\alpha = 3, \beta = 14$ के लिए अनंत रूप से कई हल हैं

(4) निकाय का $\alpha = 3, \beta \neq 14$ के लिए एक अद्वितीय हल है

Q.74 माना $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ है।

यदि $|adj(adj(adj2A))| = (16)^n$ तब n बराबर है **[JEE Main 2023]**

(1) 8 (2) 10 (3) 9 (4) 12

Q.75 मान लीजिए S, $\theta \in [-\pi, \pi]$ के सभी मानों का समुच्चय है जिसके लिए रैखिक समीकरणों की निकाय

$x + y + \sqrt{3}z = 0$ **[JEE Main 2023]**

$-x + (\tan\theta)y + \sqrt{7}z = 0$

$x + y + (\tan\theta)z = 0$

का अतुच्छ हल है तो $\frac{120}{\pi}\sum_{\theta \in S}\theta$ के बराबर है

(1) 20 (2) 40 (3) 30 (4) 10

Q.76 रैखिक समीकरणों के निकाय के लिए

$2x - y + 3z = 5$

$3x + 2y - z = 7$

$4x + 5y + \alpha z = \beta$,

निम्नलिखित में से कौन सा सही नहीं है? **[JEE Main 2023]**

(1) निकाय का $\alpha = -5$ और $\beta = 9$ के लिए अनंत रूप से कई हल हैं

(2) निकाय में $\alpha = -6$ और $\beta = 9$ के लिए अनंत रूप से कई हल हैं

(3) निकाय $\alpha = -5$ और $\beta = 8$ के लिए असंगत है

(4) निकाय का $\alpha \neq -5$ और $\beta = 8$ के लिए एक अद्वितीय हल है

Q.77 यदि $A = \frac{1}{5!6!7!}\begin{bmatrix} 5! & 6! & 7! \\ 6! & 7! & 8! \\ 7! & 8! & 9! \end{bmatrix}$, तो $|adj(adj(2A))|$ बराबर है **[JEE Main 2023]**

(1) 2^{20} (2) 2^{8} (3) 2^{12} (4) 2^{16}

Q.78 मान लीजिए S, λ के मानों का समुच्चय है, जिसके लिए समीकरणों का निकाय **[JEE Main 2023]**

$6\lambda x - 3y + 3z = 4\lambda^2$,

$2x + 6\lambda y + 4z = 1$,

$3x + 2y + 3\lambda z = \lambda$ का कोई हल नहीं है। तो $12\sum_{\lambda \in S}|\lambda|$ _______ बराबर है।

JEE ADVANCED QUESTION

Q.1 निम्नलिखित में से α का कौन सा मान

समीकरण $\begin{vmatrix} (1+\alpha)^2 & (1+2\alpha)^2 & (1+3\alpha)^2 \\ (2+\alpha)^2 & (2+2\alpha)^2 & (2+3\alpha)^2 \\ (3+\alpha)^2 & (3+2\alpha)^2 & (3+3\alpha)^2 \end{vmatrix} = -648\alpha$

को संतुष्ट करता हैं। **[JEE-Adv. 2015]**

(1) –4 (2) 9

(3) –9 (4) 4

Q.2 भिन्न $x \in R$ की कुल संख्या जिसके लिए

$\begin{vmatrix} x & x^2 & 1+x^3 \\ 2x & 4x^2 & 1+8x^3 \\ 3x & 9x^2 & 1+27x^3 \end{vmatrix} = 10$ है **[JEE-Adv. 2016]**

Q.3 माना $\alpha, \lambda, \mu \in R$ हैं, माना रैखिक समीकरणों के निकाय **[JEE-Adv. 2016]**

$\alpha x + 2y = \lambda$

$3x - 2y = \mu$ पर विचार कीजिए।

निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है (हैं)?

(1) यदि $\alpha = -3$ हैं, तो निकाय के पास λ और μ के सभी मानों के लिए अपरिमित रूप से कई हल हैं।

(2) यदि $\alpha \neq -3$ हैं, तो निकाय के पास λ और μ के सभी मानों के लिए एक अद्वितीय हल है।

(3) यदि $\lambda + \mu = 0$ हैं, तो निकाय के पास $\alpha = -3$ के लिए अपरिमित रूप से अनेक हल हैं।

(4) यदि $\lambda + \mu \neq 0$ हैं, तो निकाय के पास $\alpha = -3$ के लिए कोई हल नहीं है।

Q.4 यदि $f(x) = \begin{vmatrix} \cos(2x) & \cos(2x) & \sin(2x) \\ -\cos x & \cos x & -\sin x \\ \sin x & \sin x & \cos x \end{vmatrix}$ हैं, तब **[JEE-Adv. 2017]**

(1) f(x), x = 0 पर अपना अधिकतम मान प्राप्त करता है

(2) f(x), x = 0 पर अपना न्यूनतम मान प्राप्त करता है

(3) ठीक तीन बिंदुओं पर $f'(x) = 0$, होता हैं। $(-\pi, \pi)$ में

(4) तीन से अधिक बिंदुओं पर $f'(x) = 0$, होता है $(-\pi, \pi)$ में

Q.5 मान लीजिए कुछ धनात्मक पूर्णांक n के लिए

$$\det\begin{vmatrix} \sum_{k=0}^{n} k & \sum_{k=0}^{n} {}^nC_k k^2 \\ \sum_{k=0}^{n} {}^nC_k k & \sum_{k=0}^{n} {}^nC_k 3^k \end{vmatrix} = 0$$

है। तब $\sum_{k=0}^{n} \frac{{}^nC_k}{k+1}$ बराबर हैं। **[JEE-Adv. 2019]**

Q.6 माना α, β तथा γ वास्तविक संख्याएँ है। निम्नलिखित रैखिक समीकरणों के निकाय पर विचार करे।

$x + 2y + z = 7$

$x + \alpha z = 11$

$2x - 3y + \beta z = \gamma$ **[JEE-Adv. 2023]**

सूची-I की प्रत्येक प्रविष्टि को सूची-II की सही प्रविष्टियों से मिलाएँ

सूची-I	सूची-II
(P) यदि $\beta = \frac{1}{2}(7\alpha - 3)$ और $\gamma = 28$, तो निकाय के	(1) एक अद्वितीय हल
(Q) यदि $\beta = \frac{1}{2}(7\alpha - 3)$ और $\gamma \neq 28$, तो निकाय के	(2) कोई हल नही
(R) यदि $\beta \neq \frac{1}{2}(7\alpha - 3)$ जहाँ $\alpha = 1$ और $\gamma \neq 28$, तो निकाय के	(3) अनंत रुप से कई हल
(S) यदि $\beta \neq \frac{1}{2}(7\alpha - 3)$ जहाँ $\alpha = 1$ और $\gamma = 28$, तो निकाय के	(4) x = 11, y = -2 और z = 0 हल है
	(5) x = -15, y = 4 और z = 0 हल है

सही विकल्प है:

(1) (P) → (3), (Q) → (2), (R) → (1), (S) → (4)

(2) (P) → (3), (Q) → (2), (R) → (5), (S) → (4)

(3) (P) → (2), (Q) → (1), (R) → (4), (S) → (5)

(4) (P) → (2), (Q) → (1), (R) → (1), (S) → (3)

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

ANSWER KEY

JEE-FLASHBACK

JEE MAIN QUESTION

Que.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Ans.	1	3	1	1	4	2	3	2	4	2	2	3	2	1	2
Que.	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Ans.	2	1	1	1	3	4	3	1	2	4	3	1	1	3	3
Que.	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**
Ans.	2	3	2	3	1	1	1	1	1	4	3	2	3	4	2
Que.	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**	**51**	**52**	**53**	**54**	**55**	**56**	**57**	**58**	**59**	**60**
Ans.	2	4	4	3	3	4	4	3	2	4	2	4	3	4	3
Que.	**61**	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**67**	**68**	**69**	**70**	**71**	**72**	**73**	**74**	**75**
Ans.	3	2	1	2	3	4	4	2	1	2	3	4	4	2	1
Que.	**76**	**77**	**78**												
Ans.	2	4	24												

JEE ADVANCED QUESTION

Que.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Ans.	2,3	2	2,3,4	1,4	20	1