Chapter 04

सारणिक (Determinant)

TOPIC WISE QUESTIONS

सारणिकों का विस्तार (EXPANSION OF DETERMINANTS)

Q.1 सारणिक $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 4 \end{vmatrix}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(1) –2 (2) –10 (3) 10 (4) 14

Q.2 यदि $\begin{vmatrix} a+1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 4$ हो, तो a का मान है।

(1) 1 (2) –1 (3) –2 (4) 0

Q.3 यदि $\begin{vmatrix} x & y \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = 7$ और $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ y & x \end{vmatrix} = 4$ हो, तब –

(1) $x = -3, y = -\frac{5}{2}$ (2) $x = -\frac{5}{2}, y = -3$

(3) $x = 3, y = \frac{5}{2}$ (3) $x = \frac{5}{2}, y = 3$

Q.4 $\begin{vmatrix} 5+i & -3i \\ 4i & 5-i \end{vmatrix}$ का मान है –

(1) 12 (2) 17 (3) 14 (4) 24

Q.5 $\begin{vmatrix} \sec x & \sin x & \tan x \\ 0 & 1 & 0 \\ \tan x & \cot x & \sec x \end{vmatrix}$ बराबर है –

(1) 0 (2) – 1
(3) 1 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.6 $\frac{1}{x-y}\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & x^3 & 1 \\ 5 & y^3 & 1 \end{vmatrix}$ का मान है –

(1) x + y (2) $x^2 - xy + y^2$
(3) $x^2 + xy + y^2$ (4) $x^3 - y^3$

उपसारणिक और सहखण्ड़ और उनके गुणधर्म (MINORS & COFACTOR AND THEIR PROPERTIES)

Q.7 $\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{vmatrix}$ में 1, –2, –3 और 4 के सहखण्ड़ हैं–

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

Q.8 सारणिक $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix}$ में a_{12} का सहखंड ज्ञात कीजिए।

(1) 46 (2) 56 (3) 78 (4) कोई नहीं

Q.9 सारणिक $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 4 & 2 & -3 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ में पहली पंक्ति के अवयवों के उपसारणिक हैं–

(1) 2, 7, 11 (2) 7, 11, 2
(3) 11, 2, 7 (4) 7, 2, 11

Q.10 यदि $\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$ और A_2, B_2, C_2 क्रमशः a_2, b_2, c_2 के सहखण्ड़ हैं, तो, $a_1A_2 + b_1B_2 + c_1C_2$ बराबर है–

(1) $-\Delta$ (2) 0
(3) Δ (4) इनमें से कोई नहीं

Q.11 यदि $A = (a_{ij})$ एक 4 × 4 वाला आव्युह है और Det.(A) में a_{ij} के अवयव का सहखण्ड़ c_{ij} है, तब व्यंजक $a_{11}c_{11} + a_{12}c_{12} + a_{13}c_{13} + a_{14}c_{14}$ बराबर हैं।

(1) 0 (2) – 1
(3) 1 (4) Det. (A)

Q.12 यदि सारणिक $\begin{vmatrix} x & 1 & -2 \\ 1 & 2x & x-1 \\ x-1 & x & 0 \end{vmatrix}$ में 2x का सहखण्ड़ शून्य है, तो x बराबर है–

(1) 0 (2) 2 (3) 1 (4) –1

गुणधर्म (PROPERTIES)

Q.13 सारणिक $\begin{vmatrix} a_1 & ma_1 & b_1 \\ a_2 & ma_2 & b_2 \\ a_3 & ma_3 & b_3 \end{vmatrix}$ का मान है –

(1) 0 (2) $ma_1a_2a_3$
(3) $ma_1b_2a_2$ (4) $mb_1b_2b_3$

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Q.14 यदि $\Delta = \begin{vmatrix} a & 0 & 0 \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$ हैं, तब $\begin{vmatrix} p^2a & 0 & 0 \\ pb & c & a \\ pc & a & b \end{vmatrix}$ बराबर है–

(1) $p\Delta$ (2) $p^2\Delta$
(3) $p^3\Delta$ (4) $2p\Delta$

Q.15 सारणिक $\begin{vmatrix} 1/a & 1 & bc \\ 1/b & 1 & ca \\ 1/c & 1 & ab \end{vmatrix}$ का मान बराबर है।

(1) abc (2) 1/abc
(3) 0 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.16 यदि तीसरी कोटि के सारणिक Δ की प्रत्येक पंक्ति को 3 से गुणा किया जाए, तो नए सारणिक का मान होगा।
(1) Δ (2) 27Δ
(3) 21Δ (4) 54Δ

Q.17 अनंत श्रेणी $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 4 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1/2 & 2 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1/4 & 2 \\ 2/3 & 4 \end{vmatrix} + \cdots\cdots$ का योग है।
(1) –10 (2) 0
(3) 10 (4) ∞

Q.18 $\begin{vmatrix} a & ma+nx & x \\ b & mb+ny & y \\ c & mc+nz & z \end{vmatrix}$ का मान है।
(1) a + b + c
(2) x + y + z
(3) m(a + b + c) + n(x + y + z)
(4) 0

Q.19 $\begin{vmatrix} a & a+b & a+b+c \\ 2a & 3a+2b & 4a+3b+2c \\ 3a & 6a+3b & 10a+6b+3c \end{vmatrix}$ का मान बराबर है।
(1) a^3 (2) b^3
(3) c^3 (4) $a^3 + b^3 + c^3$

Q.20 सारणिक $\begin{vmatrix} ka & k^2+a^2 & 1 \\ kb & k^2+b^2 & 1 \\ kc & k^2+c^2 & 1 \end{vmatrix}$ का मान है –
(1) k (a + b) (b + c) (c + a)
(2) k abc $(a^2 + b^2 + c^2)$
(3) k (a – b) (b – c) (c – a)
(4) k (a + b – c) (b + c – a) (c + a – b)

Q.21 यदि $D_r = \begin{vmatrix} r & x & n(n+1)/2 \\ 2r-1 & y & n^2 \\ 3r-2 & z & n(3n-1)/2 \end{vmatrix}$ हो, तो $\sum_{r=1}^{n} D_r$ बराबर है –
(1) $\frac{1}{6}$ n(n + 1)(2n + 1)
(2) $\frac{1}{4}$ $n^2(n + 1)^2$
(3) 0
(4) इनमें से कोई नहीं

Q.22 यदि $\begin{vmatrix} a+x & a-x & a-x \\ a-x & a+x & a-x \\ a-x & a-x & a+x \end{vmatrix} = 0$ हो, तो x का मान है–
(1) 0, a (2) 0, – a
(3) a, – a (4) 0, 3a

Q.23 सारणिक $\Delta = \begin{vmatrix} \log x & \log y & \log z \\ \log 2x & \log 2y & \log 2z \\ \log 3x & \log 3y & \log 3z \end{vmatrix}$ का मान हैं।
(1) log (6xyz) (2) log (xyz)
(3) 0 (4) 6 log(xyz)

Q.24 यदि $\begin{vmatrix} a^2 & b^2 & c^2 \\ (a+1)^2 & (b+1)^2 & (c+1)^2 \\ (a-1)^2 & (b-1)^2 & (c-1)^2 \end{vmatrix} = k \begin{vmatrix} a^2 & b^2 & c^2 \\ a & b & c \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ हो, तो k बराबर है–
(1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 0

Q.25 $\begin{vmatrix} a & b+c & a^3 \\ b & c+a & b^3 \\ c & a+b & c^3 \end{vmatrix}$ का मान है–
(1) (a – b) (b – c) (c – a)
(2) abc (a – b) (b – c) (c – a)
(3) – (a + b + c)^2 (a – b) (b – c) (c – a)
(4) इनमें से कोई नहीं

Q.26 यदि x वास्तविक संख्या इस प्रकार है कि $\begin{vmatrix} x+1 & x+2 & x+\alpha \\ x+2 & x+3 & x+\beta \\ x+3 & x+4 & x+\gamma \end{vmatrix} = 0$ हो, तो α, β, γ,होगें
(1) A.P. (2) G.P.
(3) H.P. (4) इनमें से कोई नहीं

Q.27 सारणिक $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2-bc & b^2-ca & c^2-ab \end{vmatrix}$ बराबर है।
(1) 0 (2) 1
(3) – 1 (4) इनमें से कोई नहीं

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform © KHAN SIR

Q.28 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ {}^{m}C_1 & {}^{m+1}C_1 & {}^{m+2}C_1 \\ {}^{m}C_2 & {}^{m+1}C_2 & {}^{m+2}C_2 \end{vmatrix} =$

(1) m(m + 1) (2) m(m – 1)
(3) 1 (4) 0

Q.29 $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 20 \\ 1 & -2 & 5 \\ 1 & 2x & 5x^2 \end{vmatrix} = 0$ के समीकरण में x का मान ज्ञात कीजिए।

(1) –1, 2 (2) –1, 0 (3) 2, 0 (4) 1, 2

Q.30 यदि a, b, c A.P. में हैं, तो $\begin{vmatrix} x+2 & x+3 & x+2a \\ x+3 & x+4 & x+2b \\ x+4 & x+5 & x+2c \end{vmatrix}$ का मान बराबर हैं।

(1) 1 (2) 0 (3) 2a (4) 2x

Q.31 $\begin{vmatrix} 1+i & 1-i & i \\ 1-i & i & 1+i \\ i & 1+i & 1-i \end{vmatrix}$ (जहाँ $i = \sqrt{-1}$ हैं) बराबर हैं।

(1) 7 + 4i (2) 7 – 4i
(3) 4 + 7i (4) 4 – 7i

Q.32 $\Delta = \begin{vmatrix} a & a+b & a+b+c \\ 3a & 4a+3b & 5a+4b+3c \\ 6a & 9a+6b & 11a+9b+6c \end{vmatrix}$ हैं जहाँ a = i, b = ω, c = ω^2 हैं, तब Δ बराबर है।

(1) i (2) $-\omega^2$
(3) ω (4) – i

Q.33 सारणिक $\begin{vmatrix} (x-2)^2 & (x-1)^2 & x^2 \\ (x-1)^2 & x^2 & (x+1)^2 \\ x^2 & (x+1)^2 & (x+2)^2 \end{vmatrix}$ का मान है–

(1) 0 (2) $8x^2$ (3) 8 (4) –8

Q.34 $\begin{vmatrix} 7579 & 7589 \\ 7581 & 7591 \end{vmatrix} =$

(1) 20 (2) – 2 (3) –20 (4) 4

Q.35 यदि $\begin{vmatrix} 3-x & -6 & 3 \\ -6 & 3-x & 3 \\ 3 & 3 & -6-x \end{vmatrix} = 0$ हो, तो x =

(1) 6 (2) 3
(3) 0 (4) इनमें से कोई नहीं

सममित और विषम सममित सारणिक (SYMMETRIC AND SKEW SYMMETRIC DETERMINANTS)

Q.36 यदि A + B + C = π हो, तो $\begin{vmatrix} \sin(A+B+C) & \sin B & \cos C \\ -\sin B & 0 & \tan A \\ \cos(A+B) & -\tan A & 0 \end{vmatrix}$ बराबर हैं।

(1) 0 (2) 2sinB tanA cosC
(3) 1 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.37 एक सम कोटि के विषम सममित सारणिक का मान है–

(1) 0 (2) पूर्ण वर्ग
(3) ± 1 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.38 विषम कोटि के विषम सममित सारणिक का मान है–

(1) पूर्ण वर्ग (2) ऋणात्मक
(3) ± 1 (4) 0

Q.39 $\begin{vmatrix} 0 & a-b & a-c \\ b-a & 0 & b-c \\ c-a & c-b & 0 \end{vmatrix}$ का मान है–

(1) 0
(2) abc
(3) (a – b) (b – c) (c – a)
(4) इनमें से कोई नहीं

क्रैमर का नियम (CRAMMER'S RULE)

Q.40 समीकरण x + 2y + 3z = 1, 2x + y + 3z = 2 और 5x + 5y + 9z = 4 है–

(1) अद्वितीय हल (2) अनेक हल
(3) असंगत (4) इनमें से कोई नहीं

Q.41 निकाय x + y + z = b, 2x + 3y – z = 6, 5x – y + az = 10 के अद्वितीय हल का अस्तित्व निर्भर करता है–

(1) b केवल (2) a केवल
(3) a और b (4) न तो a और न ही b

Q.42 समीकरणों के निकाय px + y + z = 1, x + py + z = p, x + y + pz = p^2 दिए गए हो, तो p के किस मान के लिए इस निकाय का कोई हल नहीं होता है –

(1) –2 (2) –1
(3) 1 (4) 0

Q.43 k का वह मान जिसके लिए समीकरणों 3x + ky – 2z = 0, x + ky + 3z = 0 और 2x + 3y – 4z = 0 के समुच्चय का एक अतुच्छ हल होता है–

(1) 15 (2) 16 (3) 31/2 (4) 33/2

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

ANSWER KEY

TOPIC WISE QUESTIONS

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ans.	3	4	2	3	3	3	1	1	2	2	4	3	1	2	3
Que.	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Ans.	2	1	4	1	3	3	4	3	3	3	1	1	3	1	2
Que.	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**	**43**		
Ans.	3	1	4	3	3	1	2	4	1	1	2	1	4		

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR