Chapter 03

त्रिकोणमितीय अनुपात (Trigonometric Ratios)

TOPIC WISE QUESTIONS

त्रिकोणमितीय अनुपात या फलन

Q.1 40 सेमी व्यास वाले एक वृत्त में जीवा की लंबाई 20 सेमी है। तब जीवा के सगंत लघु चाप की लंबाई है।

(1) $\frac{20\pi}{3}$ cm (2) $\frac{10\pi}{3}$ cm

(3) $\frac{40\pi}{3}$ cm (4) $\frac{5\pi}{3}$ cm

Q.2 एक सम षट्भुज और एक सम दशभुज एक ही वृत्त में अंकित है। यदि दशभुज की भुजा $\left(\sqrt{3}-1\right)$ है, तो षट्भुज की भुजा है।

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

Q.3 यदि $5\tan\theta = 4$ हो, तब $\frac{5\sin\theta-3\cos\theta}{\sin\theta+2\cos\theta}$ =

(1) 5/9 (2) 14/5 (3) 9/5 (4) 5/14

Q.4 $\tan^2\theta \sec^2\theta(\cot^2\theta - \cos^2\theta)$ =

(1) 0 (2) − 1 (3) 1 (4) 2

Q.5 यदि $\sin^6\theta+\cos^6\theta-1=\lambda\sin^2\theta\cos^2\theta$ हो, तो λ का मान है

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.6 यदि $\frac{\sin^4\alpha}{a}+\frac{\cos^4\alpha}{b}=\frac{1}{a+b}$ है। तो $\frac{\sin^8\alpha}{a^3}+\frac{\cos^8\alpha}{b^3}$ ज्ञात कीजिए।

(1) $\frac{1}{(a-b)^3}$ (2) $\frac{1}{(a+b)^3}$

(3) $\frac{1}{a^3}+\frac{1}{b^3}$ (4) इनमें से कोई नहीं

Q.7 cot x + cot(60° + x) + cot (120° + x) का मान बराबर है।

(1) cos 3x (2) tan 3x

(3) 3 tan 3x (4) $\frac{3-9\tan^2 x}{3\tan x-\tan^3 x}$

Q.8 यदि $\sin\theta + \operatorname{cosec}\theta = 2$ हो, तो $\sin^8\theta + \operatorname{cosec}^8\theta$ का मान बराबर है।

(1) 2 (2) 2^8

(3) 2^4 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.9 यदि $\sin x + \sin^2 x = 1$ हो, तो $\cos^8 x + 2\cos^6 x + \cos^4 x$ = ...

(1) 0 (2) – 1 (3) 2 (4) 1

Q.10 $x = y\cos\frac{2\pi}{3} = z\cos\frac{4\pi}{3}$ हो, तो xy + yz + zx =

(1) – 1 (2) 0 (3) 1 (4) 2

Q.11 यदि $\tan\theta = -\frac{1}{\sqrt{10}}$ तथा θ चतुर्थ चतुर्थांश में स्थित है तो $\cos\theta$ =

(1) $1/\sqrt{11}$ (2) $-1/\sqrt{11}$

(3) $\sqrt{10}/\sqrt{11}$ (4) $-\sqrt{10}/\sqrt{11}$

Q.12 यदि $\alpha\cos^2 3\theta + \beta\cos^4\theta = 16\cos^6\theta + 9\cos^2\theta$ एक सर्वसमिका है, तो–

(1) $\alpha = 1, \beta = 18$ (2) $\alpha = 1, \beta = 24$

(3) $\alpha = 3, \beta = 24$ (4) $\alpha = 4, \beta = 2$

Q.13 यदि $\cos\alpha + \cos\beta = a$, $\sin\alpha + \sin\beta = b$ हो, तो $\cos(\alpha - \beta)$ बराबर है।

(1) $\frac{2ab}{a^2+b^2}$ (2) $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$

(3) $\frac{a^2+b^2-2}{2}$ (4) $\frac{b^2-a^2}{a^2+b^2}$

Q.14 यदि $p = \frac{2\sin\theta}{1+\cos\theta+\sin\theta}$ तथा $q = \frac{\cos\theta}{1+\sin\theta}$ हो, तो

(1) pq = 1 (2) q/p = 1

(3) q – p = 1 (4) p + q = 1

Q.15 $3(\sin x - \cos x)^4 + 6(\sin x + \cos x)^2 + 4(\sin^6 x + \cos^6 x)$ =

(1) 11 (2) 12 (3) 13 (4) 14

त्रिकोणमितिय अनुपातो के चिन्ह और संबद्ध कोण

Q.16 $\sin^2 5° + \sin^2 10° + \sin^2 15° + \ldots\ldots\ldots\ldots \sin^2 85° + \sin^2 90°$=

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

(1) 7 (2) 8 (3) $9\frac{1}{2}$ (4) 10

Q.17 cosA + sin(270°+A)– sin(270°–A)+cos(180° + A) =
(1) –1 (2) 0
(3) 1 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.18 यदि $\sin\theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ और $\tan\theta = 1$ हो, तब θ किस चतुर्थांश में स्थित है–
(1) प्रथम (2) द्वितीय
(3) तृतीय (4) चतुर्थ

Q.19 यदि A द्वितीय चतुर्थांश में स्थित है और 3 tan A + 4 = 0 हो तो, 2 cot A – 5 cos A + sin A का मान बराबर है–
(1) 23/11 (2) 22/10
(3) 23/10 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.20 cos 24° + cos 5° + cos 175° + cos 204° + cos 300° =
(1) $\frac{1}{2}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) 1

Q.21 समीकरण $\sec^2\theta = \frac{4xy}{(x+y)^2}$ तभी संभव है जब
(1) x = y (2) x < y
(3) x > y (4) इनमे से कोई नही

योग और अंतर सूत्र

Q.22 यदि $\tan\alpha = \frac{x}{x+1}$ ओर $\tan\beta = \frac{1}{2x+1}$ हो, तब $\alpha + \beta$ है।
(1) 0 (2) $\pi/4$ (3) $\pi/3$ (4) $\pi/2$

Q.23 tan20° + 2 tan50° =
(1) tan 70° (2) cot 70°
(3) sin 70° (4) tan 30°

Q.24 व्यजंक $\frac{\sin(\alpha+\beta)-2\sin\alpha+\sin(\alpha-\beta)}{\cos(\alpha+\beta)-2\cos\alpha+\cos(\alpha-\beta)}$ से स्वतंत्र है
(1) β (2) α
(3) α, β (4) इनमे से कोई नही

Q.25 यदि $A - B = \frac{\pi}{4}$ हो, तब (1 + tan A) (1 – tan B) =
(1) 1 (2) 2 (3) –1 (4) –2

Q.26 tan 5x tan 3x tan 2x = ...
(1) tan 5x – tan 3x – tan2x
(2) $\frac{\sin5x-\sin3x-\sin2x}{\cos5x-\cos3x-\cos2x}$
(3) 0
(4) इनमें से कोई नहीं

Q.27 $2\sin^2\beta + 4\cos(\alpha+\beta)\sin\alpha\sin\beta + \cos2(\alpha+\beta)$ के बराबर है।
(1) $\sin2\alpha$ (2) $\cos2\beta$
(3) $\cos2\alpha$ (4) $\sin2\beta$

Q.28 माना $f(\theta) = \frac{\cot\theta}{1+\cot\theta}$ तथा $\alpha+\beta = \frac{5\pi}{4}$ हो, तो $f(\alpha).f(\beta)$ का मान है।
(1) 2 (2) $-\frac{1}{2}$
(3) $\frac{1}{2}$ (4) इनमे से कोई नही

Q.29 tan 200° (cot 10° – tan 10°) का सही मान है
(1) 1 (2) 2
(3) 0 (4) इनमे से कोई नही

Q.30 यदि $\tan\alpha = \frac{1}{7}$ ओर $\sin\beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$ हो, तो $\tan(\alpha + 2\beta)$ बराबर है।
(1) 1 (2) 0 (3) 1/2 (4) 3/4

गुणनफल के लिए योग या अंतर सूत्र में रूपांतरण

Q.31 $\frac{\sin70°+\cos40°}{\cos70°+\sin40°}$ =
(1) 1 (2) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (3) $\sqrt{3}$ (4) $\frac{1}{2}$

Q.32 $2\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right)\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$ =
(1) $-\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{6}$

Q.33 $\frac{1}{\cos290^o}+\frac{1}{\sqrt{3}\sin250^o}$ =
(1) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(3) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

Q.34 $\cos^2 48° - \sin^2 12°$ =
(1) $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$ (2) $\frac{\sqrt{5}+1}{8}$
(3) $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$ (4) $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$

Q.35 $\frac{\cos^2 33°-\cos^2 57°}{\sin 21°-\cos 21°}$ =
(1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (2) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Q.36 $\cos 20° \cos 100° + \cos 100° \cos 140° - \cos 140° \cos 200° =$

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

Q.37 $\tan 20° + \tan 40° + \sqrt{3} \tan 20° \tan 40° =$

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

Q.38 $1 + \cos 56° + \cos 58° - \cos 66° =$

(1) $2 \cos 28° \cos 29° \cos 33°$
(2) $4 \cos 28° \cos 29° \cos 33°$
(3) $4 \cos 28° \cos 29° \sin 33°$
(4) $2 \cos 28° \cos 29° \sin 33°$

Q.39 $\frac{\text{Cos}12° - \text{Sin}12°}{\text{Cos}12° + \text{Sin}12°} + \frac{\text{Sin}147°}{\text{Cos}147°}$

(1) 1 (2) –1
(3) 0 (4) इनमे से कोई नही

Q.40 $\frac{\sin(B+A) + \cos(B-A)}{\sin(B-A) + \cos(B+A)} =$

(1) $\frac{\cos B + \sin B}{\cos B - \sin B}$ (2) $\frac{\cos A + \sin A}{\cos A - \sin A}$
(3) $\frac{\cos A - \sin A}{\cos A + \sin A}$ (4) इनमे से कोई नही

योग या अंतर के लिए गुणनफल मे रूपांतरण सूत्र

Q.41 $\frac{\sin 3\theta + \sin 5\theta + \sin 7\theta + \sin 9\theta}{\cos 3\theta + \cos 5\theta + \cos 7\theta + \cos 9\theta} =$

(1) $\tan 6\theta$ (2) $\tan 3\theta$ (3) $\cot 2\theta$ (4) $\cot 6\theta$

Q.42 यदि $\cos A = m \cos B$ हो, तो–

(1) $\cot \frac{A+B}{2} = \frac{m+1}{m-1} \tan \frac{B-A}{2}$
(2) $\tan \frac{A+B}{2} = \frac{m+1}{m-1} \cot \frac{B-A}{2}$
(3) $\cot \frac{A+B}{2} = \frac{m+1}{m-1} \tan \frac{A-B}{2}$
(4) इनमें से कोई नहीं

Q.43 यदि $\cos \alpha + \cos \beta = 0 = \sin\alpha + \sin \beta$ हो, तो $\cos 2\alpha + \cos 2\beta$ बराबर है –

(1) $-2\sin(\alpha + \beta)$ (2) $-2\cos(\alpha + \beta)$
(3) $2\sin(\alpha + \beta)$ (4) $2\cos(\alpha + \beta)$

Q.44 यदि $\cos 2B = \frac{\cos(A+C)}{\cos(A-C)}$ है। तब

(1) tan A, tan B, tan C, A.P मे है।
(2) tan A, tan B, tan C, G.P मे है।
(3) tan A, tan B, tan C, H.P मे है।
(4) इनमें से कोई नहीं

Q.45 यदि एक कोण α को दो भागों A और B में इस प्रकार बांटा गया है कि A– B = x ओर tan A : tan B = k : 1 हो, तो sin x का मान है-

(1) $\left(\frac{k+1}{k-1}\right) \sin \alpha$ (2) $\left(\frac{k}{k+1}\right) \sin\alpha$
(3) $\left(\frac{k-1}{k+1}\right) \sin \alpha$ (4) इनमे से कोई नही

अपवर्त्य कोण का त्रिकोणमितीय अनुपात

Q.46 $\frac{\sin\theta + \sin 2\theta}{1 + \cos\theta + \cos 2\theta} =$

(1) $\frac{1}{2} \tan \theta$ (2) $\frac{1}{2} \cot \theta$
(3) $\tan \theta$ (4) $\cot \theta$

Q.47 $1 - 2 \sin^2 \left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) =$

(1) $\cos 2\theta$ (2) $-\cos 2\theta$
(3) $\sin 2\theta$ (4) $-\sin 2\theta$

Q.48 $\sqrt{2 + \sqrt{2 + 2\cos 4\theta}}$; $\forall \frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2}$ है

(1) $\cos \theta$ (2) $\sin \theta$
(3) $2 \sin\theta$ (4) $2 \cos\theta$

Q.49 $\cos^2 A (3 - 4 \cos^2 A)^2 + \sin^2 A(3 - 4 \sin^2 A)^2$ बराबर है।

(1) cos 4A (2) sin 4A
(3) 1 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.50 $\frac{1 - \cos 4\alpha}{\sec^2 2\alpha - 1} + \frac{1 + \cos 4\alpha}{\text{cosec}^2 2\alpha - 1}$ बराबर है।

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

Q.51 ΔABC में, $\frac{\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C}{\sin A + \sin B + \sin C} =$

(1) $8 \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}$
(2) $8 \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}$
(3) $8 \tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2} \tan \frac{C}{2}$
(4) $8 \cot \frac{A}{2} \cot \frac{B}{2} \cot \frac{C}{2}$

Q.52 $\cot 5° - \tan 5° - 2 \tan 10° - 4 \tan 20° - 8 \cot 40°$ बराबर है।

(1) 0 (2) 8 tan 40°
(3) 8 tan 80° (4) इनमे से कोई नही

Q.53 यदि $\frac{\cos\theta}{a} = \frac{\sin\theta}{b}$ हो, तो $\frac{a}{\sec 2\theta} + \frac{b}{\text{cosec}2\theta}$ बराबर है।

(1) a (2) b (3) a/b (4) a + b

व्यंजक का सबसे अधिकतम और न्यूनतम मान

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Q.54 $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में $\tan\theta + \cot\theta$ का न्यूनतम मान है।

(1) 0 (2) 1
(3) 2 (4) इनमे से कोई नही

Q.55 $\sin(\theta + \pi/6) + \cos(\theta + \pi/6)$ का अधिकतम मान पर प्राप्त होता है।

(1) $\frac{\pi}{12}$ (2) $\frac{\pi}{6}$ (3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{2}$

Q.56 $12\sin\theta - 9\sin^2\theta$ का अधिकतम मान है।

(1) 3 (2) 4
(3) 5 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.57 $5\sin^2\theta + 4\cos^2\theta$ का अधिकतम मान है।

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

Q.58 $\cos 2\theta + 2\cos\theta$ सदेव होता है।

(1) $-\frac{3}{2}$ से अधिक

(2) $\frac{3}{2}$ के बराबर या कम

(3) $-\frac{3}{2}$ के बराबर या अधिक

(4) इनमें से कोई नहीं

Q.59 $(5\sin x - 12\cos x)(5\cos x + 12\sin x)$ का अधिकतम मान है।

(1) $\frac{169}{2}$ (2) $\frac{169}{4}$ (3) $\frac{196}{2}$ (4) 1

Q.60 $\cos^3 x + \cos^3(120° - x) + \cos^3(120° + x)$ का अधिकतम मान है।

(1) 1 (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{3}{4}$ (4) $\frac{3}{8}$

Q.61 x के मानों की संख्या जहाँ फलन $f(x) = \cos x + \cos(\sqrt{2}x)$ अधिकतम प्राप्त करता है।

(1) 0 (2) 1
(3) 2 (4) अनंत

Q.62 $5\cos\theta + 3\cos\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) + 3$ का अधिकतम मान है।

(1) 5 (2) 10 (3) 11 (4) – 1

विविध प्रश्न

Q.63 $\cos\frac{\pi}{5}\cos\frac{2\pi}{5}\cos\frac{4\pi}{5}\cos\frac{8\pi}{5} =$

(1) $\frac{1}{16}$ (2) 0 (3) $-\frac{1}{8}$ (4) $-\frac{1}{16}$

Q.64 $\tan 6° \tan 42° \tan 66° \tan 78°$ का मान है।

(1) 1 (2) 1/2 (3) 1/4 (4) 1/8

Q.65 एक द्विघात समीकरण जिसका मूल $\text{cosec}^2\theta$ तथा $\sec^2\theta$ है तो द्विघात समीकरण हो सकता है –

(1) $x^2 - 2x + 2 = 0$ (2) $x^2 - 3x + 3 = 0$
(3) $x^2 - 5x + 5 = 0$ (4) $x^2 + 4x - 4 = 0$

Q.66 $\sin\frac{\pi}{14}\sin\frac{3\pi}{14}\sin\frac{5\pi}{14}\sin\frac{7\pi}{14}\sin\frac{9\pi}{14}$ $\sin\frac{11\pi}{14}\sin\frac{13\pi}{14}$ का मान बराबर है।

(1) $\frac{1}{64}$ (2) $\frac{1}{63}$
(3) $\frac{3}{64}$ (4) इनमे से कोई नही

Q.67 यदि $K = \sin\left(\frac{\pi}{18}\right)\sin\left(\frac{5\pi}{18}\right)\sin\left(\frac{7\pi}{18}\right)$ हो, तब K का संख्यात्मक मान है।

(1) $\frac{1}{7}$ (2) $\frac{1}{8}$
(3) $\frac{1}{6}$ (4) इनमे से कोई नही

Q.68 $0 \le x \le 2\pi$ मे समीकरण $30|\sin x| = x$ के हलो की संख्या ज्ञात कीजिए।

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

Q.69 $x \in [0, 2\pi]$ में, समीकरण $3x + 2\tan x = \frac{5\pi}{2}$ के हलो की कुल संख्या है।

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

Q.70 $|\cos x| = \sin x$, $0 \le x \le 4\pi$ के हलों की संख्या है

(1) 8 (2) 4
(3) 2 (4) इनमें से कोई नहीं

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.	1	3	4	3	4	2	4	1	4	2	3	2	3	4	3
Que.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ans.	3	2	3	3	1	1	2	1	1	2	1	3	3	2	1
Que.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Ans.	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	1	1	2	2	3
Que.	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Ans.	3	4	3	3	2	1	1	1	3	1	2	4	3	1	3
Que.	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70					
Ans.	2	2	4	1	3	1	2	1	3	2					

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR