

উচ্চতর গণিত(সৃজনশীল)

একাদশ শ্রেণি

সপ্তম অধ্যায় (ত্রিকোণোমিতি)

১. $\cos A = \frac{12}{13}$, $\cos B = \frac{5}{13}$ দুটি ত্রিকোণমিতিক অনুপাত।

(ক) $\tan 105^\circ$ এর মান নির্ণয় কর।

(খ) $\tan A$ এবং $\tan B$ এর মান নির্ণয় কর।

(গ) $\tan(A + B)$ এর মান নির্ণয় কর।

২. $\sin^2 \frac{\pi}{4} + \sin^2 \frac{3\pi}{4} + \sin^2 \frac{5\pi}{4} + \sin^2 \frac{7\pi}{4}$ একটি ত্রিকোণমিতিক রাশি।

(ক) দেখাও যে, $\sin^2 \frac{7\pi}{4} = \sin^2 \frac{\pi}{4}$

(খ) উদ্দীপকের রাশিটির মান নির্ণয় কর।

(গ) উদ্দীপকের রাশিটির সাথে $\cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8}$ এর সম্পর্ক স্থাপন কর।

৩. $A + B + C = \pi$ এবং $\cos A = \cos B \cos C$

(ক) দুটি কোণের যোগফলের সাইন ও কোসাইন সূত্রটি লিখ।

(খ) দেখাও যে, $\tan A = \tan B + \tan C$

(গ) $\tan B \tan C$ এর মান নির্ণয় কর।

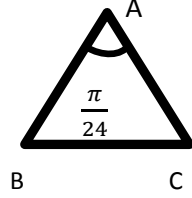
৪. $\sin \alpha + \sin \beta = a$ এবং $\cos \alpha + \cos \beta = b$

(ক) $\cos(60^\circ - \theta) + \cos(60^\circ + \theta) - \cos \theta$ এর মান নির্ণয় কর।

(খ) $\cos(\alpha + \beta)$ এর মান নির্ণয় কর।

(গ) দেখাও যে, $\sin\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right) = \pm\frac{1}{2}\sqrt{4-a^2-b^2}$

5.

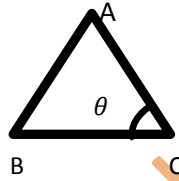


ক. $\sin 15^\circ$ এর মান নির্ণয় কর ।

খ. দেখাও যে $\sin A = \frac{1}{2}\sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{3}}}$

গ. $\sin B + \sin C = AB$ এবং $\cos B + \cos C = AC$ হলে দেখাও যে $\cos(B+C) = \frac{AC^2-AB^2}{AB^2+AC^2}$

6.



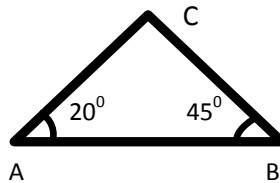
চিত্রে $\theta = \frac{\pi}{16}$

ক. $\tan\frac{\pi}{16} \tan\frac{5\pi}{16} \tan\frac{9\pi}{16} \tan\frac{13\pi}{16}$ এর মান নির্ণয় কর ।

খ. মান নির্ণয় কর: $\cos^2 2\theta + \cos^2 6\theta + \cos^2 10\theta + \cos^2 14\theta$

গ. দেখাও যে $\cos \theta = \frac{1}{2}\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}$

7.



ক. দেখাও যে $(\sec a - \cos a)(\operatorname{cosec} a - \sin a)(\tan a + \cot a) = 1$

খ. দেখাও যে $\tan\frac{B+\theta}{2} \tan\frac{B-\theta}{2} = \frac{\sqrt{2}-\sec\theta}{\sqrt{2}+\sec\theta}$

গ. দেখাও যে $\tan A \tan 2A \tan 3A \tan 4A = 3$

8. $A + B + C = \pi$, $\cos A = \cos B \cos C$

ক. $\sin 3A$ কে $\sin A$ আকারে প্রকাশ কর ।

খ. প্রমাণ কর যে, $\tan A = \tan B + \tan C$

গ. প্রমাণ কর যে, $\tan B \tan C = 2$

9. $\tan \theta = \frac{5}{12}$

ক. মান নির্ণয় কর : $\sin 105^\circ$

খ. $\cos \theta$ ঋনাত্মক হলে $\frac{\operatorname{cosec}(-\theta) + \cot(-\theta)}{\sin \theta - \cos(-\theta)}$ এর মান নির্ণয় কর ।

গ. দেখাও যে, $12 \cos \alpha + 5 \sin \alpha = 13 \cos(\theta - \alpha)$

10. $\theta = \frac{\pi}{20}$

ক. মান নির্ণয় কর : $\sin\{n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}\}$ যেখানে n ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা ।

খ. মান নির্ণয় কর: $16 \cos \frac{8\theta}{3} \cos \frac{16\theta}{3} \cos \frac{32\theta}{3} \cos \frac{56\theta}{3}$

গ. $\cot \theta \cot 3\theta \cot 5\theta \dots \dots \dots \cot 19\theta = -1$ প্রমাণ কর ।

11. $M = \cos 10^\circ \cos 30^\circ \cos 50^\circ \cos 70^\circ$, $N = \sin A + \cos A - \sin B - \cos B$ এবং $P = \tan 70^\circ - \tan 20^\circ$

ক. প্রমাণ কর যে, $P = 2 \tan 70^\circ$

খ. $N = 0$ হলে দেখাও যে, $A + B = \frac{\pi}{2}$

গ. প্রমাণ কর যে, $16M = 3$

12. দৃশ্যকল্প - ১ : ΔABC এ $\cos A + \cos B = \sin C$

দৃশ্যকল্প - ২ : $\sqrt{2} \cos A - \cos B = \cos^3 B$ এবং $\sqrt{2} \sin A + \sin^3 B = \sin B$

ক. $A + B = \frac{\pi}{4} (1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে দেখাও যে ত্রিভুজটি সমকোণী ।

গ. দৃশ্যকল্প - ২ হতে প্রমাণ কর যে , $\cos(A - B) = \pm 3$

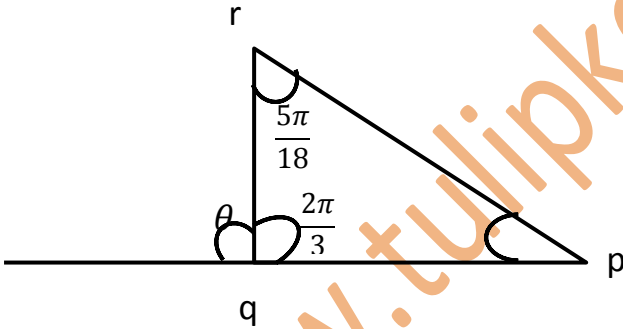
13. $P = \sin \theta = \frac{5}{13}$

ক. $x = \frac{11\pi}{4}$ হলে $\sin^2 x - \cos^2 x - 2 \tan x - \sec^2 x$ এর মান নির্ণয় কর ।

খ. যদি $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ হয় , তাহলে $\frac{\tan \theta + \sec(-\theta)}{\cot \theta + \operatorname{cosec}(-\theta)}$ এর মান নির্ণয় কর ।

গ. $\sin 5\theta$ কে P এর অনুপাতে প্রকাশ কর ।

14.



ক. $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে $\sin 2A$ এর মান নির্ণয় কর ।

খ. $\operatorname{Cosec} p - \sqrt{3} \sec p = 4$ প্রমাণ কর ।

গ. দেখাও যে, $\sin^2(\theta + A) + \sin^2 A + \sin^2(\theta - A) = \frac{3}{2}$