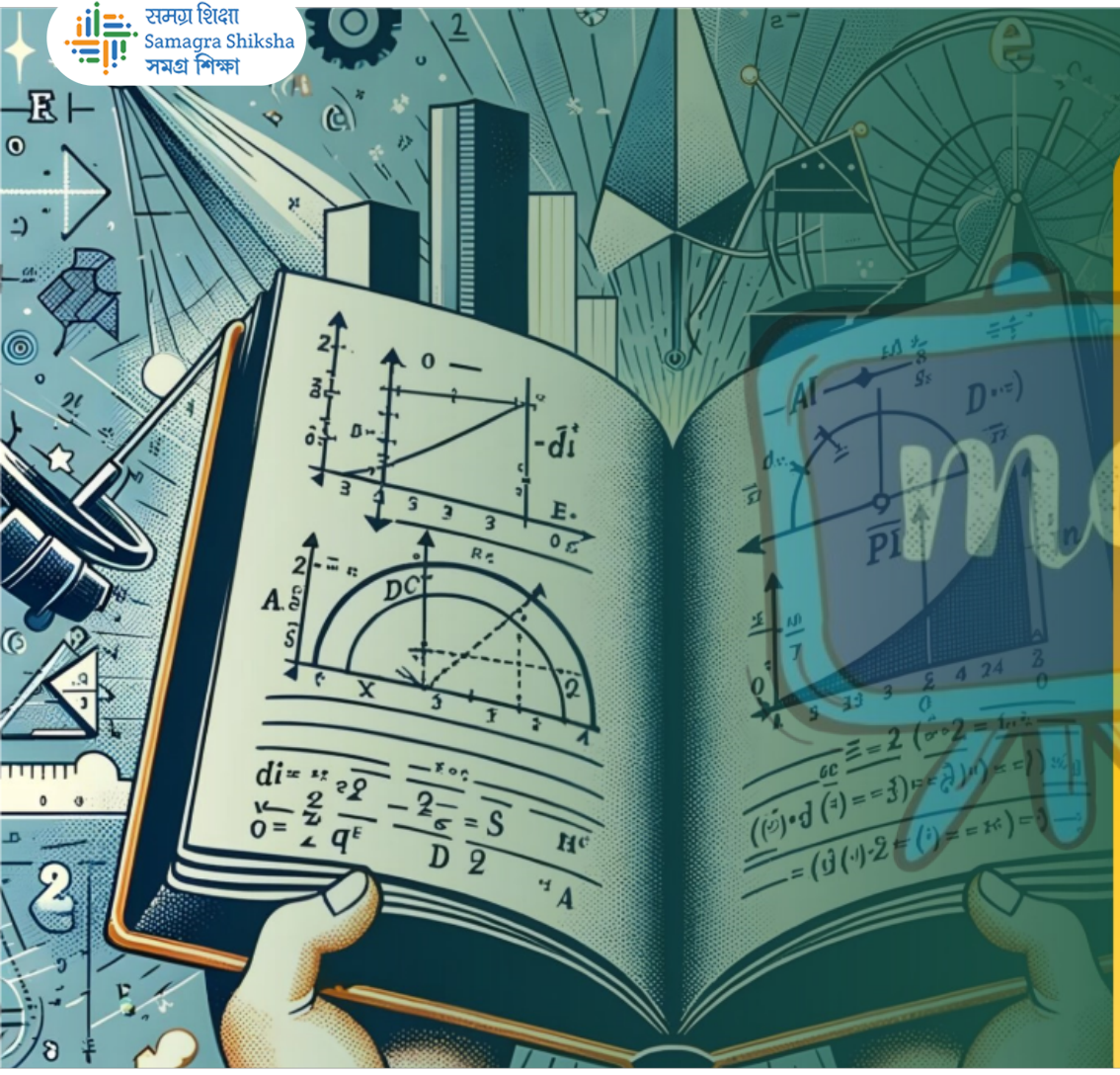
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



দশম শ্ৰেণীৰ বাবে

গণিত

অধ্যায় - ৮

ত্ৰিকোণমিতিৰ পৰিচয়

অংশ – ১১

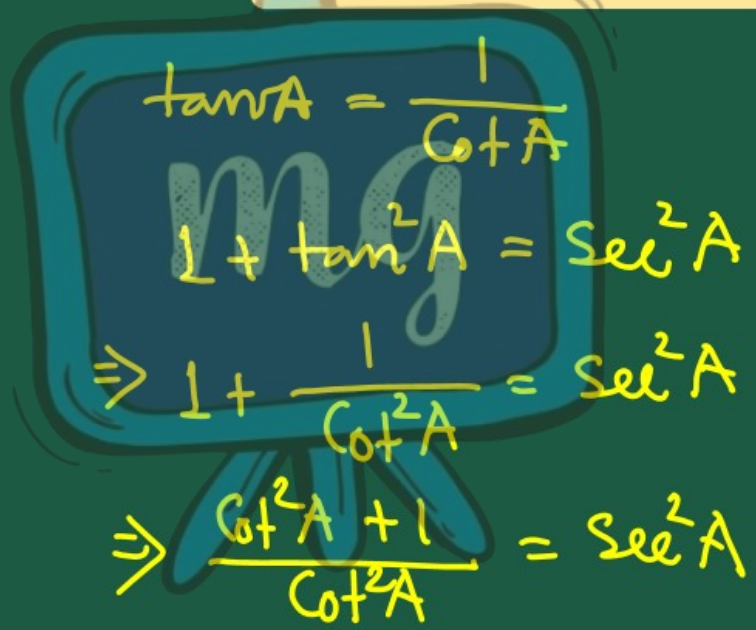
অনুশীলনী-৮.৪

অন্তৰা বেনার্জী

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

1. sin A secA আৰু tanA এই ত্ৰিকোণমিতিক অনুপাত কেইটাক cotA ৰ দ্বাৰা প্ৰকাশ কৰা।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$\sec A = \sqrt{\frac{1+\cot^2 A}{\cot^2 A}}$$

$$= \frac{\sqrt{1+\cot^2 A}}{\sqrt{\cot^2 A}} = \frac{\sqrt{1+\cot^2 A}}{\cot A}$$

$$\sin A = \sqrt{1-\cos^2 A}$$

$$= \sqrt{1-\frac{1}{\sec^2 A}}$$

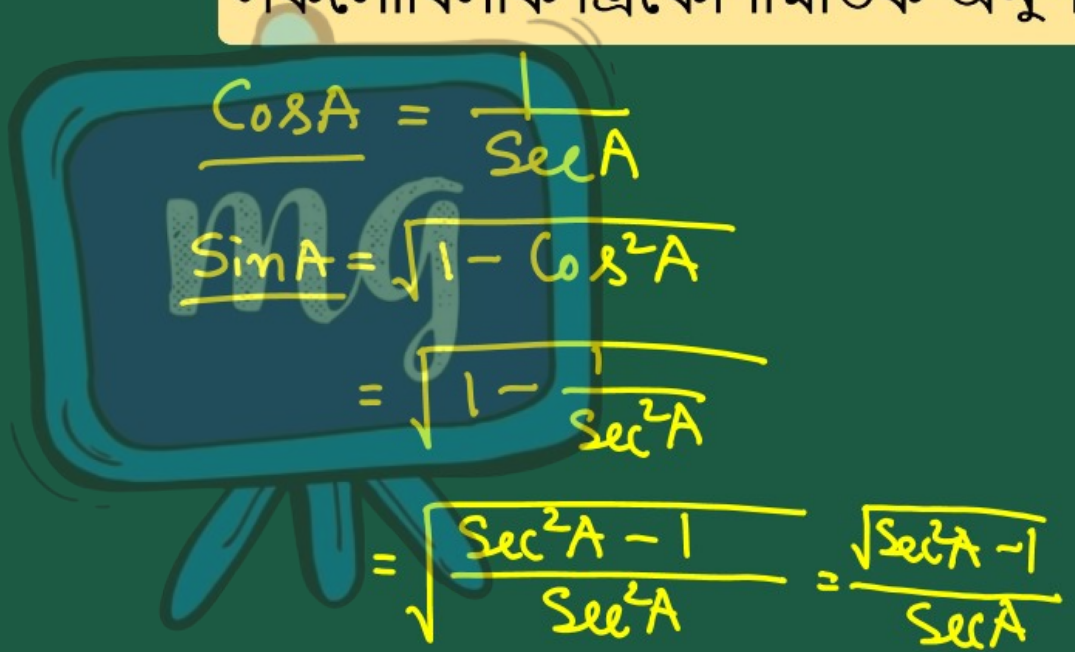
$$= \sqrt{1-\frac{\cot^2 A}{1+\cot^2 A}} = \sqrt{\frac{1+\cot^2 A-\cot^2 A}{1+\cot^2 A}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{1+\cot^2 A}}$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. secA ৰ সহায়ত $\angle A$ কোণৰ আন সকলোবিলাক ত্রিকোণমিতিক অনুপাত লিখা।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$1 + \tan^2 A = \sec^2 A$$

$$\Rightarrow \tan^2 A = \sec^2 A - 1$$

$$\Rightarrow \tan A = \sqrt{\sec^2 A - 1}$$

$$\cot A = \frac{1}{\tan A} = \frac{1}{\sqrt{\sec^2 A - 1}}$$

$$\operatorname{cosec} A = \frac{1}{\sin A} = \frac{\sec A}{\sqrt{\sec^2 A - 1}}$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

3. মান নির্ণয় কৰা —

(i) $\dfrac{\sin^2 63^\circ + \sin^2 27^\circ}{\cos^2 17^\circ + \cos^2 73^\circ}$

সমাধান

$$\frac{\sin^2 63^\circ + \sin^2 27^\circ}{\cos^2 17^\circ + \cos^2 73^\circ}$$

$$= \frac{\sin^2(90^\circ - 27^\circ) + \sin^2 27^\circ}{\cos^2(90^\circ - 73^\circ) + \cos^2 73^\circ}$$

$$= \frac{\cos^2 27^\circ + \sin^2 27^\circ}{\sin^2 73^\circ + \cos^2 73^\circ}$$

$$= \frac{1}{1} = 1$$ (Ans)

$\sin(90^\circ - A) = \cos A$

$\cos(90^\circ - A) = \sin A$

$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

3. মান নির্ণয় কৰা —

(ii) $\sin 25^\circ \cos 65^\circ + \cos 25^\circ \sin 65^\circ$

$= \sin(90^\circ - 65^\circ) \cdot \cos 65^\circ + \cos(90^\circ - 65^\circ) \cdot \sin 65^\circ$

$= \cos 65^\circ \cdot \cos 65^\circ + \sin 65^\circ \cdot \sin 65^\circ$

$= \cos^2 65^\circ + \sin^2 65^\circ$

$= 1$

$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
$\Rightarrow \sec^2 A - \tan^2 A = 1$

4. শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা। তোমাৰ বাছনিৰ যথার্থতা সাব্যস্ত কৰা

(i) $9 \sec^2 A - 9 \tan^2 A =$

A 1
B 9
C 8
D 0

$9\sec^2 A - 9\tan^2 A$
$= 9(\sec^2 A - \tan^2 A)$
$= 9 \times 1$
$= 9$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

4. শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা। তোমাৰ বাছনিৰ যথার্থতা সাব্যস্ত কৰা

(ii) $(1 + \tan\theta + \sec\theta)(1 + \cot\theta - \operatorname{cosec}\theta) =$

A 0

B 1

C 2

D −1

$$(1+\tan\theta+\sec\theta)\left(1+\cot\theta-\operatorname{cosec}\theta\right)$$

$$=\left(1+\frac{\sin\theta}{\cos\theta}+\frac{1}{\cos\theta}\right)\left(1+\frac{\cos\theta}{\sin\theta}-\frac{1}{\sin\theta}\right)$$

$$=\left(\frac{\cos\theta+\sin\theta+1}{\cos\theta}\right)\left(\frac{\sin\theta+\cos\theta-1}{\sin\theta}\right)$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$= \frac{(\cos\theta + \sin\theta + 1)(\cos\theta + \sin\theta - 1)}{\cos\theta \cdot \sin\theta}$$

$$= \frac{(\cos\theta + \sin\theta)^2 - 1^2}{\cos\theta \cdot \sin\theta}$$

$$= \frac{\cos^2\theta + \sin^2\theta + 2\sin\theta \cdot \cos\theta - 1}{\cos\theta \cdot \sin\theta}$$

$$= \frac{1 + 2\sin\theta \cdot \cos\theta - 1}{\cos\theta \cdot \sin\theta}$$

$$= \frac{2\sin\theta \cdot \cos\theta}{\cos\theta \cdot \sin\theta} = 2$$

$(a+b)(a-b)$
$= a^2 - b^2$
$a = \cos\theta + \sin\theta$
$b = 1$

$(a+b)^2$
$= a^2 + b^2 + 2ab$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

4. শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা। তোমাৰ বাছনিৰ যথার্থতা সাব্যস্ত কৰা

(iii) $(\sec A + \tan A)(1 - \sin A) =$

A secA

B sinA

C cosecA

D cos A

$$(\sec A + \tan A)(1 - \sin A)$$

$$= \left(\frac{1}{\cos A} + \frac{\sin A}{\cos A}\right)(1 - \sin A)$$

$$= \left(\frac{1 + \sin A}{\cos A}\right)(1 - \sin A)$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$= \frac{(1+\sin A)(1-\sin A)}{\cos A}$$

$$= \frac{1-\sin^2 A}{\cos A}$$

$$= \frac{\cos^2 A}{\cos A}$$

$$= \cos A$$

$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

$\Rightarrow \cos^2 A = 1 - \sin^2 A$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

4. শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা। তোমাৰ বাছনিৰ যথার্থতা সাব্যস্ত কৰা

(iv) $\frac{1+\tan^2 A}{1+\cot^2 A} =$

A $\sec^2 A$

B -1

C $\cot^2 A$

D $\tan^2 A$

$= \frac{\sec^2 A}{\operatorname{cosec}^2 A}$

$= \frac{\frac{1}{\cos^2 A}}{\frac{1}{\sin^2 A}}$

$= \frac{1}{\cos^2 A} \times \frac{\sin^2 A}{1}$

$= \frac{\sin^2 A}{\cos^2 A} = \tan^2 A$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

5. তলৰ অভেদ কেইটা প্ৰমাণ কৰা যদিহে ইয়াত কোণ বিলাক সূক্ষ্ম কোণ আৰু যাৰ বাবে অভেদ কেইটা সংজ্ঞাবদ্ধ হয় –

(i) $(\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta)^2 = \dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}$

$$L.H.S = (\operatorname{Cosec}\theta - \operatorname{Cot}\theta)^2$$

$$= \left(\frac{1}{\sin\theta} - \frac{\cos\theta}{\sin\theta}\right)^2$$

$$= \left(\frac{1-\cos\theta}{\sin\theta}\right)^2$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$\frac{(1-\cos\theta)^2}{\sin^2\theta}$$

$$= \frac{(1-\cos\theta)(1-\cos\theta)}{1-\cos^2\theta}$$

$$= \frac{(1-\cos\theta)(1-\cos\theta)}{(1-\cos\theta)(1+\cos\theta)}$$

$$= \frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta} = \text{RHS}.$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

(ii) $\dfrac{\cos A}{1+\sin A}+\dfrac{1+\sin A}{\cos A}=2\sec A$

$$\text{LHS.}=\frac{\cos A}{1+\sin A}+\frac{1+\sin A}{\cos A}$$

$$=\frac{\cos A\cdot\cos A+(1+\sin A)(1+\sin A)}{\cos A(1+\sin A)}$$

$$=\frac{\cos^2 A+(1+\sin A)^2}{\cos A(1+\sin A)}$$

$$=\frac{\cos^2 A+1^2+\sin^2 A+2\cdot 1\cdot\sin A}{\cos A(1+\sin A)}$$

$$= \frac{1 + (\cos^2 A + \sin^2 A) + 2\sin A}{\cos A (1 + \sin A)}$$

$$= \frac{1 + 1 + 2\sin A}{\cos A (1 + \sin A)}$$

$$= \frac{2 + 2\sin A}{\cos A (1 + \sin A)}$$

$$= \frac{2(1 + \sin A)}{\cos A (1 + \sin A)} = \frac{2}{\cos A} = 2 \times \frac{1}{\cos A}$$

$$= 2\sec A = \text{RHS}.$$