



Date : 22nd Dec 2023

Special Questions - Quantitative Aptitude

Bengali

Q:1 $(32 \cos^6 x - 48 \cos^4 x + 18 \cos^2 x - 1) / [4 \sin x \cos x \sin (60 - x) \cos (60 - x) \sin (60 + x) \cos (60 + x)]$ এর মান কত ?

1. $4 \tan 6x$
2. $4 \cot 6x$
3. $8 \cot 6x$
4. $8 \tan 6x$

Q:2 $(\sec 42^\circ \times \operatorname{cosec} 48^\circ - 1) \times [(1/\sin^2 42^\circ) - 1]$ এর মান নির্ণয় করো।

(সমস্ত মান ডিগ্রী আছে)

1. 0
2. $\sin 42^\circ \times \cos 42^\circ$
3. 1
4. $\cos 48^\circ$

Q:3 যদি সূর্যের উন্নতি কোণ 30° হলে একটি টাওয়ারের ছায়া 60 মিটার হয়। সূর্যের উন্নতি কোণ 60° হলে ছায়ার দৈর্ঘ্য কত?

1. 10 মিটার
2. 40 মিটার
3. 30 মিটার
4. 20 মিটার

Q:4 যদি $\tan A = 12/5$ হয়, তাহলে $\sin A + 2 \cos A \times \cot A$ এর মান কত?

1. $97/78$
2. $91/78$
3. $189/156$
4. $71/78$

Q:5 মান নির্ণয় কর।

$$\frac{\tan 60^\circ - 1}{\tan 60^\circ + 1} + \cot 30^\circ + \sec^2 20^\circ - \frac{\sin^2 20^\circ}{\cos^2 20^\circ}$$

1. 2
2. 1
3. 3
4. 4

উত্তর কুঞ্জ

1. (3) 2. (3) 3. (4) 4. (1) 5. (3)

উত্তর অর ব্যাখ্যায়

Q:1 সঠিক উত্তরটি হল বিকল্প 3 অর্থাৎ $8\cot 6x$

$$(32 \cos^6 x - 48 \cos^4 x + 18 \cos^2 x - 1)/[4 \sin x \cos x \sin (60 - x) \cos (60 - x) \sin (60 + x) \cos (60 + x)]$$

লবকে 4 দ্বারা যোগ এবং বিয়োগ করা হল,

$$= 32 \cos^6 x - 4 - 48 \cos^4 x + 18 \cos^2 x - 1 + 4$$

$$= 32 \cos^6 x - 4 - 48 \cos^4 x + 24 \cos^2 x - 6 \cos^2 x + 3$$

$$= 4(8\cos^2 x - 1 - 12\cos^4 x + 6\cos^2 x) - 3(2\cos^2 x - 1)$$

$$= 4\cos^3 2x - 3\cos^2 x$$

$$= \cos 3(2x) = \cos 6x$$

$$\cos 6x/[4 \sin x \cos x \sin (60 - x) \cos (60 - x) \sin (60 + x) \cos (60 + x)]$$

$$= \cos 6x/ 4 \times 1/4 \sin 3x \times 1/4 \cos 3x$$

$$= \cos 6x/ 1/8 \times 2 \sin 3x \times \cos 3x = 8 \cos 6x/ \sin 6x = 8 \cot 6x$$

Q:2 সঠিক উত্তর হল বিকল্প 3 অর্থাৎ 1

$$\operatorname{Cosec}(90 - A) = \sec A$$

$$\operatorname{Cosec} 48 = \operatorname{Cosec}(90 - 48) = \sec 42$$

$$1/\sin x = \operatorname{cosec} x$$

এখন এই মান বসায়,

$$(\sec^2 42 - 1) (\operatorname{cosec}^2 42 - 1)$$

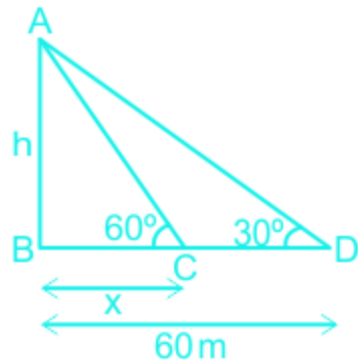
যেহেতু,

$$1 + \tan^2 A = \sec^2 A \text{ and } 1 + \cot^2 A = \operatorname{cosec}^2 A$$

সুতরাং,

$$\tan^2 42 \times \cot^2 42 = 1$$

Q:3 সঠিক উত্তর হল বিকল্প 4 অর্থাৎ 20 মিটার

তথ্য	ব্যাখ্যা	প্রয়োগ	সঠিক গণনা
		ΔABD এর	$\tan 30^\circ = AB/BD$ $\Rightarrow 1/\sqrt{3} = h/60$ $\Rightarrow h = 20\sqrt{3}$
উচ্চতা ও দূরত্ব		আবার ΔABC এর	$\tan 60^\circ = AB/BC$ $\Rightarrow \sqrt{3}/1 = 20\sqrt{3}/x$ $\Rightarrow x = 20$
	প্রদত্ত BD = 60 মিটার ধরি AB = h এবং BC = x		
		$\therefore$ সূর্যের উন্নতি কোণ 60° হলে ছায়ার দৈর্ঘ্য	20 মিটার

Q:4 সঠিক উত্তরটি হল বিকল্প 1 অর্থাৎ 97/78

$$\tan A = 12/5$$

সমকোণী ত্রিভুজের,

$$\tan A = \text{লম্ব/ভূমি}$$

তুলনা করে পাই ,

$$\text{লম্ব} = 12$$

$$\text{ভূমি} = 5$$

$$\text{এখন, অতিভুজ}^2 = P^2 + B^2$$

$$H^2 = 144 + 25$$

$$H = \sqrt{169} = 13$$

$$\sin A = P/H = 12/13$$

$$\cos A = B/H = 5/13$$

$$\cot A = 1/\tan A = 5/12$$

$$\sin A + 2\cos A \times \cot A = 12/13 + 2 \times 5/13 \times 5/12$$

$$\sin A + 2\cos A \times \cot A = (144 + 50)/156 = 194/156 = 97/78$$

Q:5 সঠিক উত্তর হল বিকল্প 3 অর্থাৎ 3

$$\frac{\tan 60^\circ - 1}{\tan 60^\circ + 1} + \cot 30^\circ + \sec^2 20^\circ - \frac{\sin^2 20^\circ}{\cos^2 20^\circ}$$

$$\Rightarrow [(\sqrt{3} - 1) / (\sqrt{3} + 1)] + \sqrt{3} + \sec^2 20^\circ - \tan^2 20^\circ [\because \sin \theta / \cos \theta = \tan \theta]$$

$$\Rightarrow [(\sqrt{3} - 1) / (\sqrt{3} + 1)] + \sqrt{3} + 1 [\because \sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1]$$

$$\Rightarrow [(\sqrt{3} - 1) \times (\sqrt{3} - 1)] / [(\sqrt{3} + 1) \times (\sqrt{3} - 1)] + \sqrt{3} + 1$$

$$[(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab \text{ और } (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$$

$$\Rightarrow (3 + 1 - 2 \times 1 \times \sqrt{3}) / (3 - 1) + \sqrt{3} + 1$$

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

$$\Rightarrow 2 - \sqrt{3} + \sqrt{3} + 1 = 3$$