



Date : 22nd Nov 2023

Quantitative Aptitude – Trigonometry

Bengali

Q:1 L দৈর্ঘ্য-এর একটি মই 15 ফুট উঁচু একটি দেয়ালে উঠতে ব্যবহৃত হয়। যদি মই এবং প্রাচীরের মধ্যে কোণ 30° হয়, তাহলে সিঁড়ির দৈর্ঘ্য নির্ণয় করুন।

1. 45 ফুট
2. $15\sqrt{3}$ ফুট
3. 30 ফুট
4. $10\sqrt{3}$ ফুট

Q:2 একটি টাওয়ারের চূড়া থেকে 8 মিটার দীর্ঘ একটি স্তম্ভের উপরের এবং নীচের বিষণ্ণতার কোণ যথাক্রমে 30° এবং 45° । টাওয়ার এবং স্তম্ভের মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় কর।

1. $4(\sqrt{3} + 3)$ মিটার
2. $4(\sqrt{3} + 1)$ মিটার
3. $4(\sqrt{5} + 3)$ মিটার
4. $2(\sqrt{3} + 3)$ মিটার

Q:3 যদি $\tan A = \tan 5^\circ \tan 10^\circ \dots \tan 45^\circ \dots \tan 80^\circ \tan 85^\circ$ হয়, তবে $(\tan 15^\circ + \tan A) / (1 - \tan 15^\circ \tan A)$ এর মান কত?

1. 1
2. 0
3. $\sqrt{3}$
4. $1/\sqrt{3}$

Q:4 নিচের কোন ত্রিকোণমিতিক অনুপাতের সর্বোচ্চ মান আছে?

1. $\tan 120^\circ$
2. $\tan 240^\circ$
3. $\cot 240^\circ$

4. $\tan 330^\circ$

Q:5 $\cos \theta / (1 - \tan \theta) + \sin \theta / (1 - \cot \theta) = ?$

1. $1/(\cos \theta - \sin \theta)$
2. $1/(\cos \theta - \tan \theta)$
3. $1/(\sin \theta - \cot \theta)$
4. $1/(\tan \theta + \sin \theta)$

Q:6 যদি $\sin x = 3/5$ হয়, তবে $(\cot x \times \operatorname{Cosec} x)$ এর মান নির্ণয় কর।

1. $10/3$
2. $5/3$
3. $15/16$
4. $20/9$

Q:7 সরল কর :

যদি $A = 30^\circ$ এবং $B = 60^\circ$ হয়, তবে $(\sin A - \cos B) \div 2 \tan 45^\circ$ এর মান নির্ণয় কর।

1. 1
2. 3
3. 0
4. $\sqrt{3} + 1$

Q:8 $\sin 75^\circ \cos 75^\circ$ এর মান নির্ণয় কর।

1. $1/2$
2. $1/4$
3. $\sqrt{3}/2$
4. $\sqrt{3}/4$

Q:9 যদি $\tan^4 \theta + \tan^2 \theta = 1$ হয়, তবে $\cos^4 \theta + \cos^2 \theta$ এর মান কত?



Date : 22nd Nov 2023

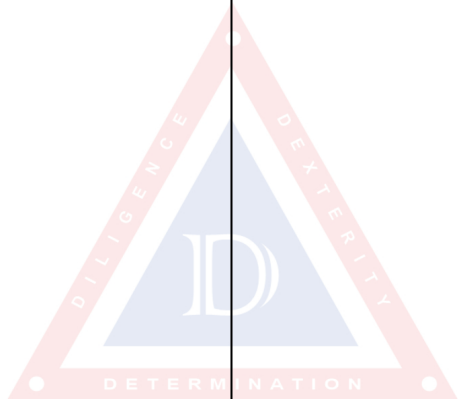
Quantitative Aptitude – Trigonometry

Bengali

1. 2
2. 0
3. 1
4. -1

Q:10 সরল করো : $\sin^2 66^\circ - \operatorname{Cosec}^2 66^\circ + \sin^2 24^\circ + \cot^2 124^\circ$

1. 0
2. 1
3. -1
4. 2



উত্তর কুঞ্জ

1. (4)	2. (1)	3. (3)	4. (2)	5. (1)
6. (4)	7. (3)	8. (2)	9. (3)	10. (1)

উত্তর অর ব্যাখ্যায়

Q:1 সঠিক উত্তর হল **বিকল্প 4** অর্থাৎ **$10\sqrt{3}$ ফুট**
প্রদত্ত পরিস্থিতি একটি ত্রিভুজ ABC হয়, যেখানে
AC হল মই, এবং AB হল প্রাচীর।

কোন A = 30°

AB = 15 ফুট

AC =

ত্রিভুজ ABC এ,

$\cos 30^\circ = AB/AC$

$AC = AB/\cos 30^\circ$

$AC = 15/(\sqrt{3}/2)$

$AC = 10\sqrt{3}$ ফুট

Q:2 সঠিক উত্তর হল **বিকল্প 1** অর্থাৎ **$4(\sqrt{3} + 3)$ মিটার**

সমকোণী ত্রিভুজ PBD- এ,

$PD/BD = \tan 30^\circ$

$\Rightarrow BD = PD\sqrt{3}$

সমকোণী ত্রিভুজ PAC তে,

$PC/AC = \tan 45^\circ$

$\Rightarrow PC = AC,$

$PC = PD + DC,$

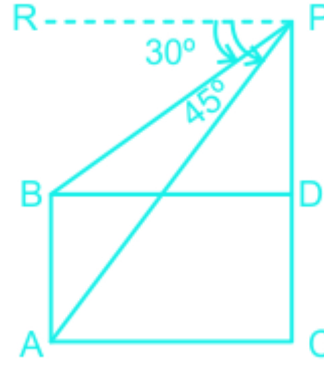
একইভাবে,

$PD + DC = AC$

আমরা জানি যে,

পাইথাগোরাস উপপাদ্য, $\text{অতিভুজ}^2 = \text{ভূমি}^2 + \text{লম্ব}^2$

$\tan x = \text{লম্ব}/\text{ভূমি}$



AC = BD এবং DC = AB = 8 মিটার,

$PD + 8 = BD = PD\sqrt{3}$

সমাধান করার সময়, আমরা পাই:

$AC = BD = 4(\sqrt{3} + 3)$ মিটার

Q:3 সঠিক উত্তর হল **বিকল্প 3** অর্থাৎ **$\sqrt{3}$**

$\tan(90^\circ - \theta) = \cot \theta$

$\therefore \tan 85^\circ = \tan(90^\circ - 5^\circ) = \cot 5^\circ$

$\tan 80^\circ = \tan(90^\circ - 10^\circ) = \cot 10^\circ$

$\tan 50^\circ = \tan(90^\circ - 40^\circ) = \cot 40^\circ$

$\tan A = \tan 5^\circ \tan 10^\circ \tan 15^\circ \dots \tan 45^\circ \dots \cot 15^\circ \cot 10^\circ \cot 5^\circ$

$\tan A = (\tan 5^\circ \cot 5^\circ) \times (\tan 10^\circ \cot 10^\circ) \times (\tan 15^\circ \cot 15^\circ) \dots \tan 45^\circ$

$\tan x \cot x = 1$

$\tan A = 1 \times 1 \times 1 \dots \tan 45^\circ$

$\therefore \tan A = \tan 45^\circ$

$(\tan 15^\circ + \tan A) / (1 - \tan 15^\circ \tan A) = (\tan 15^\circ + \tan 45^\circ) / (1 - \tan 15^\circ \tan 45^\circ)$

$\Rightarrow \tan(45^\circ + 15^\circ) = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \quad [\because \tan(x + y) = (\tan x + \tan y) / (1 - \tan x \tan y)]$

Q:4 সঠিক উত্তর হল **বিকল্প 2** অর্থাৎ $\tan 240^\circ$

$\tan 120^\circ = \tan (180 - 60)^\circ = -\tan 60^\circ$ (Tan দ্বিতীয় চতুর্ভুজে নেতিবাচক)

$$\tan 120^\circ = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$$

$\tan 240^\circ = \tan (180 + 60)^\circ = \tan 60^\circ$ (তৃতীয় চতুর্ভুজে ইতিবাচক) $= \sqrt{3}$

$\cot 240^\circ = \cot (270 - 30)^\circ = \tan 30^\circ$ (তৃতীয় চতুর্ভুজে ইতিবাচক) $= 1/\sqrt{3}$

$$\tan 330^\circ = \tan (360 - 30)^\circ = -\tan 30^\circ = -1/\sqrt{3}$$

সুতরাং, $\tan 240^\circ$ হল সঠিক উত্তর।

Q:5 সঠিক উত্তর হল **বিকল্প 1** অর্থাৎ $1/(\cos \theta - \sin \theta)$

$$\cos \theta / (1 - \tan \theta) + \sin \theta / (1 - \cot \theta)$$

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

$$= \cos \theta / \{(\cos \theta - \sin \theta) / \cos \theta\} + \sin \theta / \{(\sin \theta - \cos \theta) / \sin \theta\}$$

$$= \cos^2 \theta / (\cos \theta - \sin \theta) + \sin^2 \theta / (\cos \theta - \sin \theta)$$

$$= (\cos^2 \theta + \sin^2 \theta) / (\cos \theta - \sin \theta)$$

$$= 1 / (\cos \theta - \sin \theta)$$

Q:6 সঠিক উত্তর হল **বিকল্প 4** অর্থাৎ $20/9$

$$\sin x = 3/5 = \text{লম্ব/অতিভুজ}$$

$$= P/H$$

সুতরাং,

$$\text{ভূমি}(B) = \sqrt{(\text{অতিভুজ}^2 - \text{লম্ব}^2)}$$

$$B = 4$$

$$\text{ভূমি} = \sqrt{(5^2 - 3^2)}$$

$$= \sqrt{16}$$

$$= 4$$

সুতরাং,

$$\cot x = \text{ভূমি/লম্ব} = 4/3$$

$$\text{Cosec } x = \text{অতিভুজ/লম্ব} = 5/3$$

অতএব,

$$(\cot x \times \text{Cosec } x)$$

$$= 4/3 \times 5/3$$

$$= 20/9$$

Q:7 সঠিক উত্তর হল **বিকল্প 3** অর্থাৎ 0

$$\sin 30^\circ = 1/2$$

$$\cos 60^\circ = 1/2$$

$$\tan 45^\circ = 1$$

$$(\sin 30^\circ - \cos 60^\circ) \div 2 \tan 45^\circ$$

$$(1/2 - 1/2) \div 2$$

$$= 0 \div 2$$

$$= 0$$

Q:8 সঠিক উত্তর হল **বিকল্প 2** অর্থাৎ $1/4$

$$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$$

$$\sin(90 + \theta) = \cos \theta$$

প্রদত্ত ত্রিকোণমিতিক ফাংশনে 2 দ্বারা গুণ এবং ভাগ করে

$$\{2(\sin 75^\circ \cos 75^\circ)\} / 2$$

$$= (\sin 150^\circ) / 2$$

$$= \{\sin(90 + 60)\} / 2$$

$$= (\cos 60^\circ) / 2$$

$$= (1/2) / 2 = 1/4$$

Q:9 সঠিক উত্তরটি হল **বিকল্প 3** অর্থাৎ 1

$$\tan^4 \theta + \tan^2 \theta = 1$$

$$\tan^2 \theta (\tan^2 \theta + 1) = 1$$

$$\tan^2 \theta \sec^2 \theta = 1$$



Date : 22nd Nov 2023

Quantitative Aptitude – Trigonometry

Bengali

$$(\sec^2\theta - 1)(\sec^2\theta) = 1$$

$$\sec^4\theta - \sec^2\theta = 1$$

$$\cos^4\theta + \cos^2\theta = 1$$

Q:10 সঠিক উত্তর হল বিকল্প 1 অর্থাৎ 0

$$\cos^2(90 - \theta) = \sin^2\theta$$

$$\cot^2(90 - \theta) = \tan^2\theta$$

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

$$\operatorname{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$$

$$\sin^2(90 - 66) = \cos^2 66^\circ = \cot^2 66^\circ$$

$$\tan^2(90 - 66) = \cot^2 66$$

সমীকরণ থেকে পাই

$$\sin^2 66^\circ + \cos^2 66^\circ - (\operatorname{cosec}^2 66^\circ - \cot^2 66^\circ)$$

$$= 1 - 1 = 0$$

