





# লিডেন্ড কেয়ার সেকেন্ড টাইম ভর্তি পরীক্ষার প্রস্তুতি

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি কোর্সিং

## উচ্চতর গণিত

লেকচার-০৫; বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশন ও  
ত্রিকোণমিতিক সমীকরণ।



# 2nd Time Advanced Batch

(JU+BUP+RU+CU+KU+SUST+GST)

## বিজ্ঞান বিভাগ

তারিখ ও বার	বিষয়	টপিক
২৫ জুন, বুধবার	পদার্থবিজ্ঞান	স্থির তড়িৎ
২৬ জুন, বৃহস্পতি	জীববিজ্ঞান	পরিপাক ও শোষণ
২৮ জুন, শনিবার	রসায়ন	গুণগত রসায়ন
৩০ জুন, সোমবার	গণিত	বিপরীত ত্রিকোনমিতি

11:30

স্বাক্ষরিত  
তারিখ ২০২২-২  
TOP

সেকেন্ড টাইম ব্যাচের ২য় সপ্তাহের চারটি ক্লাস সবার জন্য ফ্রি।  
পেইড ব্যাচের ক্লাস করে ভর্তির সুযোগ থাকছে।  
কোর্সে ভর্তি হতে **লিডেন্ড কেয়ার** পেজে মেসেজ দিন।

# গুরুত্বপূর্ণ টপিক

$\sin \theta$   
 $\sqrt{\sin}$   
 $\sqrt{\cos}$   
 $\sqrt{\tan}$

∴  $\rightarrow$  অপসারণ করে

$$r' = \frac{1}{r}$$

$$r^2 = \frac{1}{r^2} = \frac{1}{r}$$

∴  $\sin x = 1$   
 $\sin x$

- ১) প্রশ্ন বিশিষ্ট
- ২) কপালিত / সুন্দর
- ৩) যোগ-বিয়োগ
- ৪) আর মিলে
- ৫) সমাধান

$$\textcircled{i} \sin^{-1} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} \Rightarrow \cos^{-1} = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} \Rightarrow \tan^{-1} \frac{x}{1}$$

$$\textcircled{ii} \sin \sin^{-1} x$$

$$= x$$

$$\cos \cos^{-1} x$$

$$= x$$

$$\# \sin \tan^{-1} x$$

$$\sin \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$$

$$= \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$$

$$x^2 = \sqrt{x^2+1}^2 - 1$$



# 2 କୋଣସ୍ୱରୂପ ଅନୁପାତ

ଏବଂ କୋଣ ବି. 6 ବାହୁତି  $\Rightarrow$

$$\therefore \sin \theta = \frac{1}{\operatorname{cosec} \theta}$$

$$\tan \theta = \frac{1}{\cot \theta}$$

$$\cos \theta = \frac{1}{\sec \theta}$$

$$\begin{aligned} \sin^{-1} x &= \operatorname{cosec}^{-1} \frac{1}{x} \\ \tan^{-1} x &= \cot^{-1} \frac{1}{x} \\ \cos^{-1} x &= \sec^{-1} \frac{1}{x} \end{aligned}$$

## বিপরীত বৃত্তীয় ফাংশনের অজানা মান

- 1)  $\sin^{-1} x = \operatorname{cosec}^{-1} \frac{1}{x}$
- 2)  $\cos^{-1} x = \operatorname{sec}^{-1} \frac{1}{x}$
- 3)  $\tan^{-1} x = \operatorname{cot}^{-1} \frac{1}{x}$
- 4)  $\sin^{-1} x \pm \sin^{-1} y = \sin^{-1} \{x\sqrt{1-y^2} \pm y\sqrt{1-x^2}\}$
- 5)  $\cos^{-1} x \pm \cos^{-1} y = \cos^{-1} \{xy \mp \sqrt{(1-x^2)(1-y^2)}\}$
- 6)  $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y = \tan^{-1} \frac{x+y}{1-xy}$
- 7)  $\tan^{-1} x - \tan^{-1} y = \tan^{-1} \frac{x-y}{1+xy}$
- 8)  $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y + \tan^{-1} z = \tan^{-1} \frac{x+y+z-xyz}{1-xy-yz-zx}$

# বিপরীত বৃত্তীয় ফাংশনের অজানা মান

১.  $\tan^{-1}x + \cot^{-1}x = \frac{\pi}{2}$
২.  $\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \frac{\pi}{2}$
৩.  $\sec^{-1}x + \operatorname{cosec}^{-1}x = \frac{\pi}{2}$

কিন্তু  $\frac{5}{4} + \cot^{-1}\frac{5}{4} = \frac{\pi}{2}$

কিন্তু  $\frac{5}{4} + \tan^{-1}\frac{4}{5} = \frac{\pi}{2}$

# বিপরীত বৃত্তীয় ফাংশনের অজানা মান

~~১/১~~

✓ 1.  $2\sin^{-1}x = \sin^{-1}\{2x\sqrt{1-x^2}\}$

✓ 2.  $2\cos^{-1}x = \cos^{-1}(2x^2 - 1)$

~~১/১~~

3.  $2\tan^{-1}x = \tan^{-1}\frac{2x}{1-x^2} = \sin^{-1}\frac{2x}{1+x^2} = \cos^{-1}\frac{1-x^2}{1+x^2}$

$\tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}$

4.  $3\sin^{-1}x = \sin^{-1}(3x-4x^3)$

5.  $3\cos^{-1}x = \cos^{-1}(4x^3 - 3x)$

6.  $3\tan^{-1}x = \tan^{-1}\frac{3x-x^3}{1-3x^2}$

$2\tan^{-1}x = \frac{2x}{1-x^2}$

$\frac{1}{2}$

~~১/১~~ জগদ্ব.  
 $\cos^{-1}x \Leftrightarrow \sin^{-1}x$   
 $\sin^{-1}x = \cos^{-1}\sqrt{1-x^2}$   
 $\cos^{-1}x = \sin^{-1}\sqrt{1-x^2}$

## বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয়



বিপরীত ত্রিকোণমিতিক/বৃত্তীয় ফাংশনের ডোমেন ও রেঞ্জঃ

ফাংশন	ডোমেন	রেঞ্জ
$\sin^{-1}x$	<u><math>[-1,1]</math></u>	$\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$
$\cos^{-1}x$	$[-1,1]$	$[0, \pi]$
$\tan^{-1}x$	$\mathbb{R}$	$\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$
$\cot^{-1}x$	$\mathbb{R}$	$(0, \pi)$
$\operatorname{cosec}^{-1}x$	$(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$ বা, $\mathbb{R} - (-1, 1)$	$\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] - \{0\}$
$\sec^{-1}x$	$(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$ বা, $\mathbb{R} - (-1, 1)$	$[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

## MCQ

প্রশ্ন:  $\cos^{-1}x$  এর রেঞ্জ কোনটি?

[JU'23-24]

(ক)  $(-1,1)$

(খ)  $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$

(গ)  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$

(ঘ)  $[0, \pi]$

## রূপান্তর + যোগ

$$\left. \begin{array}{l} \textcircled{x} \sin' x \pm \cos' x = \tan' x \\ \textcircled{x} \tan' x \pm \tan' y = \tan' \frac{x \pm y}{1 \mp xy} \\ \textcircled{x} \sin' x = \cos' \sqrt{1-x^2} \\ \cos' x = \sin' \sqrt{1-x^2} \end{array} \right\}$$

## MCQ

প্রশ্ন:  $\sin \cos^{-1} x$  এর মান কত?

[CU'19-20]

~~$\sin \cos^{-1} \sqrt{1-x^2}$~~

(ক)  $\sqrt{1-x^2}$

(খ)  $\pi - x$

(গ)  $2\pi - x$

(ঘ)  $\sqrt{x^2 - 1}$

## MCQ

প্রশ্ন:  $\sin(2\sin^{-1}(\frac{1}{2})) = ?$

$$\sin(2 \times 30^\circ) = \sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$
$$2 \sin^{-1} x = \sin^{-1} \left\{ 2x \sqrt{1-x^2} \right\}$$

[SUST'13-14]

(ক) 1

(খ) 2

(গ)  $\sqrt{3}$

(ঘ)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

## MCQ

প্রশ্ন:  $\sin(2\tan^{-1}x)$  এর মান কত?

[SUST'05-06]

$\sin \sin \frac{2x}{1+x^2}$

(ক)  $\frac{2x}{1-x^2}$

(খ)  $\frac{1-x^2}{1+x^2}$

(গ)  $\frac{2x}{1+x^2}$

(ঘ)  $2x$

## MCQ

প্রশ্ন:  $f(x) = \cos x$  হলে  $f(\cot^{-1}\frac{3}{4})$  এর মান কত?

[JU'21-22]

$$\therefore f(x) = \cos x$$

$$f(\cot^{-1}\frac{3}{4}) = \cos \cot^{-1}\frac{3}{4}$$

$$\begin{aligned} \therefore \sin^{-1} \frac{4}{5} &= \cos^{-1} \frac{3}{5} \\ \therefore \sin^{-1} \frac{4}{5} &= \cos^{-1} \frac{3}{5} \end{aligned}$$



(ক)  $4/3$

(খ)  $3/5$

(গ)  $4/5$

(ঘ)  $3/4$

# MCQ

প্রশ্ন:  $\sin(\tan^{-1} 1/2 + \cot^{-1} 3)$  এর মান নিচের কোনটি?

[JU'19-20]

$\therefore \sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\therefore \tan^{-1} x + \tan^{-1} y = \tan^{-1} \frac{x+y}{1-xy}$

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

$= \tan^{-1} \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}}$

$= \tan^{-1} \frac{\frac{5}{6}}{1 - \frac{1}{6}}$

$= \tan^{-1} 1 = 45^\circ$

(ক)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(খ)  $1/4$

(গ)  $1/\sqrt{2}$

(ঘ)  $3/4$



# MCQ

প্রশ্ন:  $\tan^{-1}\frac{2}{3} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{13}} = ?$

[DU'18-19]

$\tan^{-1}\frac{2}{3} + \cos^{-1}\frac{2}{3}$   
 $= \frac{\pi}{2}$

$\tan^{-1}\frac{2}{3} + \tan^{-1}\frac{3}{2}$

$\tan^{-1}\frac{2}{3} + \frac{3}{2}$   
 $= \tan^{-1}\infty$   
 $= 90^\circ = \frac{\pi}{2}$

(ক)  $\tan^{-1}5/9$

(খ)  $\tan^{-1}3/7$

(গ)  $\frac{\pi}{2}$

(ঘ)  $\frac{\pi}{4}$

## MCQ

প্রশ্ন:  $\cot^{-1}3 + \operatorname{cosec}^{-1}\sqrt{5}$  এর মান কোনটি?

[CU'20-21]

$$\tan^{-1}\frac{1}{3} + \sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}}$$
$$\tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{2}$$

$\parallel$

(ক)  $\frac{\pi}{2}$

(খ)  $\frac{\pi}{3}$

(গ)  $\frac{\pi}{4}$

(ঘ)  $\frac{\pi}{6}$

MCQ

প্রশ্ন: যদি  $x = \sin \cos^{-1} y$  হয়, তবে  $(x^2 + y^2)$  এর মান কোনটি?

[JU'19-20]

#  $\sin^{-1} x + \cos^{-1} y = \pi/2$  ২(৫)

i  $x^2 + y^2 = 1$

(ক) 2

ii অসম্ভব কথা  $\rightarrow$  ২৩

(খ) 1

iii  $x = \sqrt{1 - y^2}$

(গ) -1

iv  $y = \sqrt{1 - x^2}$

(ঘ) 0

v  $x^2 + y^2 = 1$

vi  $\sin^{-1} x + \cos^{-1} y = \pi/2$

## MCQ

প্রশ্ন:  $2\sin^{-1}x = \sin^{-1}y$  সমীকরণে  $x = \sqrt{3}/2$  হলে,  $y$  এর মান হবে কোনটি?

[JU'19-20]

$$2\sin^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2} = \sin^{-1}y$$
$$\sin(2 \times 60^\circ) = y$$
$$y = \sqrt{3}/2$$
$$\sin(90+30)$$
$$= \cos 30$$
$$= \sqrt{3}/2$$

(ক)  $1/\sqrt{3}$

(খ)  $1/4$

(গ) 1

(ঘ)  $3/4$

(ঙ) Blank

## MCQ

প্রশ্ন:  $\tan\left[\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{3}\right] = ?$

$$\begin{aligned} & \tan^{-1} \frac{1}{2} \\ & \tan^{-1} \frac{1}{3} \\ & = 1 \end{aligned}$$

[DU'12-13; JU'19-20,18-19]

(ক)  $\frac{5}{6}$

(খ)  $\frac{6}{5}$

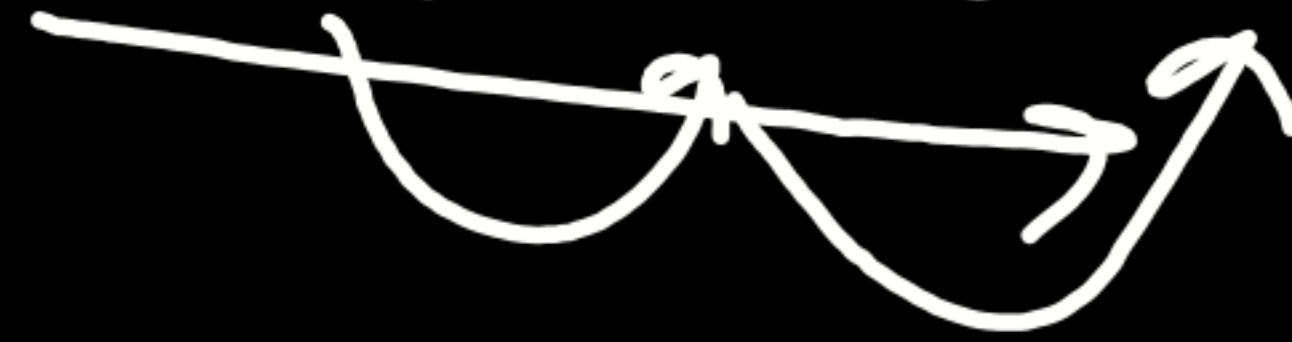
(গ)  $\frac{\pi}{4}$

(ঘ)  $\frac{3\pi}{4}$

(ঙ) 1

## MCQ

প্রশ্ন:  $\tan^{-1}\frac{1}{7} + \tan^{-1}\frac{1}{8} + \tan^{-1}\frac{1}{18} = ?$



H.W

[DU'10-11,06-07,04-05,03-04; JU'16-17]

(ক)  $\sin^{-1}3$

(খ)  $\cos^{-1}3$

(গ)  $\tan^{-1}1/3$

(ঘ)  $\cot^{-1}1/3$

# MCQ

প্রশ্ন:  $\tan^{-1} 1 + \tan^{-1} 2 + \tan^{-1} 3 = ?$

[DU'06-07,03-04; JnU'05-06,08-09]

~~১০০%~~  
 $\tan^{-1}(-x)$   
 $= -\tan^{-1}x$   
 $\rightarrow \pi - \tan^{-1}x$

$\rightarrow \tan^{-1} 1 + \tan^{-1} 2 + \tan^{-1} 3$   
 $\rightarrow \tan^{-1} 1 + \tan^{-1} \frac{2+3}{1-2 \cdot 3}$   
 $\rightarrow \tan^{-1} 1 + \tan^{-1} (-1)$   
 ~~$\rightarrow \tan^{-1} 1 - \tan^{-1} 1 = 0$~~   
 $\rightarrow \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4}$

- (ক) ০
- (খ)  $\frac{\pi}{2}$
- (গ)  $\pi$
- (ঘ)  $2\pi$

$$\frac{3x+5=6}{3x+5-6=0} \Rightarrow \frac{3x-1=0}{3x=1} \Rightarrow x=\frac{1}{3}$$

$$3x-2=0 \Rightarrow x=\frac{2}{3}$$

MCQ

প্রশ্ন: যদি  $\tan^{-1}(x+\frac{1}{3}) + \tan^{-1}(x-\frac{1}{3}) = \tan^{-1}2$  হয়, তবে x এর মান হবে- [DU'15-16]

১৫

অনুমান

$$x^2 - 1 - x^2 + 1$$

$$x^2 + x - 1 - \frac{1}{9} = 0$$

$$9x^2 + 9x - 10 = 0$$

$$9x^2 + 9x - 10 = 0$$

$$9x^2 + 16x - 6x - 10 - x^2 + \frac{1}{9} = 2$$

$$3x(3x+5) - 2(3x+5) = 2$$

$1 = (x+\frac{1}{3})(x-\frac{1}{3})$  = প্রকৃত

(ক)  $-\frac{5}{6}$

(খ)  $-\frac{1}{3}$

(গ)  $\frac{1}{3}$

(ঘ)  $\frac{2}{3}$   $-\frac{5}{3}$

## MCQ

প্রশ্ন:  $\cot(\tan^{-1}\frac{a}{b}) + \tan(\cot^{-1}\frac{a}{b}) = ?$

[SUST'18-19]

$$\cot \cot^{-1} \frac{a}{b} + \tan \tan^{-1} \frac{a}{b}$$

$$\frac{a}{a} + \frac{a}{a}$$

$$= 2 \frac{a}{a}$$

(ক)  $\frac{b}{a}$

(খ)  $\frac{a}{b}$

~~(গ)  $2 \frac{b}{a}$~~

(ঘ)  $2 \frac{a}{b}$

(ঙ)  $\frac{a^2+b^2}{ab}$

$$\therefore \sin'x + \cos'x = \sqrt{2}$$

$$\tan'x + \cot'x = \sqrt{2}$$

$$\sec'x + \operatorname{cosec}'x = \sqrt{2}$$

## MCQ

প্রশ্ন:  $\tan^{-1}(e^{ax}) + \cot^{-1}(e^{ax}) = ?$

[SUST'18-19]

~~$\tan^{-1}(e^{ax}) + \tan^{-1}(e^{-ax})$~~

$\tan^{-1} e^{ax} + \tan^{-1} \left( \frac{1}{e^{ax}} \right)$   
 $\tan^{-1} e^{ax} + \cot^{-1} e^{ax}$

(ক) 0

(খ)  $\pi/3$

(গ)  $\pi/4$

~~(ঘ)  $\pi/2$~~

(ঙ)  $\pi$

## MCQ

প্রশ্ন:  $\text{cottoman}^{-1}\left(\frac{a}{b}\right) + \text{tancot}^{-1}\left(\frac{a}{b}\right) = ?$

[SUST'18-19]

(ক)  $a/b$

(খ)  $2b/a$

(গ)  $b/a$

(ঘ)  $2a/b$

(ঙ)  $\frac{a^2+b^2}{ab}$

## MCQ

প্রশ্ন:  $\text{cosec}^{-1}(5/4)$  +  $\text{sec}^{-1}(5/4)$  এর মান কত?

[SUST'12-13]

(ক)  $-\pi/4$

(খ)  $-\pi/2$

(গ) 0

(ঘ)  $\pi/4$

(ঙ)  $\pi/2$

# দ্বীঘাতের যোগ

সিন'সু X → [-1, 2]

$$\therefore \sin^2 \theta = (\sin \theta)^2$$

$$\therefore \text{coef}^2 \left( \begin{array}{c} \sin \\ \hline \sin \end{array} \right)$$

$$= \text{coef}^2 \left( \begin{array}{c} \cos = 1 \\ \cos = 3 \end{array} \right)$$

৪৯

## MCQ

প্রশ্ন:  $\sec^2(\tan^{-1}2) + \operatorname{cosec}^2(\cot^{-1}3) = ?$

[JU'19-20]

$$= 1 + \tan^2(\tan^{-1}2) + 1 + \cot^2(\cot^{-1}3)$$

$$= 1 + 4 + 1 + 9 = 15$$

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

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

$$\textcircled{i} \frac{\sec^2\theta}{\tan^2\theta} = \frac{1 + \tan^2\theta}{\tan^2\theta}$$

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

$$\operatorname{cosec}^2\theta = 1 + \cot^2\theta \quad \textcircled{ii}$$

~~(ক)~~ 14

~~(খ)~~ 15

(গ) 16

(ঘ) 17

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

## MCQ

প্রশ্ন:  $\operatorname{cosec}^2(\tan^{-1}\frac{1}{2}) - 3\sec^2(\cot^{-1}\sqrt{3}) = ?$

$\operatorname{cosec}^2(\cot^{-1}2) - 3 \sec^2 36^\circ$

$\Rightarrow 1 + (\cot \cot^{-1} 2)^2 - 3 \times \frac{5}{4}$

$= 1 + 4 - 4$

$= 1$

[DU'21-22]

(ক) 15

(খ)  $\frac{2}{9}$

(গ) 1

(ঘ) 25

## MCQ

প্রশ্ন:  $\operatorname{cosec}^2\left(\tan^{-1}\frac{1}{2}\right) - 3\sec^2(\cot^{-1}\sqrt{3}) = ?$

[DU'21-22]

(ক) 15

(খ) 2/9

(গ) 1

(ঘ) 25

গুনন

০৫৬

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

প্রশ্ন: যদি  $x = \sqrt{2}$  হয়, তবে  $\cos \sin^{-1} \tan \sin^{-1} \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$  এর মান কত? [SUST'19-20]

$$\cos \sin^{-1} \tan \sin^{-1} \frac{1}{\sqrt{1+2}}$$

$$\cos \sin^{-1} \tan \sin^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\cos \sin^{-1} \tan \frac{1}{\sqrt{3}}$$

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

$$\cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

(ক) 0

(খ) 1

(গ)  $\sqrt{2}$

(ঘ)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(ঙ)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

## MCQ

প্রশ্ন:  $\tan^{-1}\left\{\sin\left(\cos^{-1}\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)\right\}$  সমান -

[DU'13-14]

তাহা  $\sin$   $\cos^{-1}\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

তাহা  $\frac{1}{\sqrt{3}}$   
=  $\frac{\pi}{6}$  ১৪০

(ক)  $\frac{\pi}{2}$

(খ)  $\frac{\pi}{3}$

(গ)  $\frac{\pi}{4}$

~~(ঘ)  $\frac{\pi}{6}$~~

MCQ

প্রশ্ন:  $\sin^{-1} \cot^{-1} \tan \cos^{-1}(2x^2) = 1$  হলে  $x$  এর মান কত?

$\sin^{-1} x$   
 $\cos^{-1} x$

[SUST'11-12]

$2x^2 = 1 \dots x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$

~~সি.সি~~

~~সি.সি~~

$\cos^{-1} \tan^{-1} \cot \sin^{-1} x = x$

(ক) 1, 1

$\cos^{-1} \tan^{-1} \cot \sin^{-1} \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$

(খ) 2, 1/2

(গ)  $\sqrt{2}, \sqrt{2}$

(ঘ) 2, -2

~~(ঙ)  $-1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2}$~~

# সমীকরণ

mca

option test

7.7.8

1.  $\sin\theta = \sin\alpha \Rightarrow \theta = n\pi + (-1)^n\alpha$
2.  $\cos\theta = \cos\alpha \Rightarrow \theta = 2n\pi \pm \alpha$
3.  $\tan\theta = \tan\alpha \Rightarrow \theta = n\pi + \alpha$
4.  $\sin\theta = 1 \Rightarrow \theta = (4n+1)\frac{\pi}{2}$
5.  $\sin\theta = -1 \Rightarrow \theta = (4n-1)\frac{\pi}{2}$
6.  $\sin\theta = 0 \Rightarrow \theta = n\pi$
7.  $\cos\theta = 0 \Rightarrow \theta = (2n+1)\frac{\pi}{2}$
8.  $\tan\theta = 0 \Rightarrow \theta = n\pi$
9.  $\cos\theta = 1 \Rightarrow \theta = 2n\pi$
10.  $\cos\theta = -1 \Rightarrow \theta = (2n+1)\pi$

## MCQ

প্রশ্ন:  $\sin \theta = -1$  হলে,  $\theta$  এর সাধারণ মান কত?

[CU'21-22]

(ক)  $(4n+1)\pi/2$

(খ)  $(4n-1)\pi/2$

(গ)  $(2n+1)\pi/2$

(ঘ)  $(2n-1)\pi/2$

## MCQ

প্রশ্ন:  $\cot\theta \cdot \cot 3\theta = 1$  সমীকরণের সাধারণ সমাধান?

[DU'18-19]

(ক)  $(2n+1)\pi/4$

(খ)  $(2n+1)\pi/8$

(গ)  $n\pi/4$

(ঘ)  $(2n-1)\pi/2$

## MCQ

প্রশ্ন:  $2(\cos x + \sec x) = 5$  সমীকরণের সাধারণ সমাধান-

[JU'16-17]

$$\begin{aligned}2(\cos x + \sec x) &= 5 \\ \Rightarrow 2(\cos 60 + \sec 60) &= 5 \\ &= 2\left(\frac{1}{2} + 2\right) \\ &= 2 \times \frac{5}{2} = 5\end{aligned}$$

(ক)  ~~$n\pi \pm \pi/3$~~

(খ)  ~~$2n\pi \pm \pi/3$~~

(গ)  $2n\pi \pm \pi/6$

(ঘ)  $n\pi \pm \pi/6$

## MCQ

প্রশ্ন:  $2(\cos^2\theta - \sin^2\theta) = \sqrt{3}$  হলে  $\theta$  এর মান কত ?

[JU'14-15]

$\times$

$$\cos 2\theta - \sin 2\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$
$$\therefore \cos 2\theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2\theta + \sin 2\theta - 2 \sin 2\theta$$
$$2\theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{6}$$
$$\theta = n\pi \pm \frac{\pi}{12} = 1 - \frac{2 \sin 2\theta}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$
$$\Rightarrow x - x + \cos 2\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(ক)  $\pi + \pi/12$

~~(খ)~~  $n\pi \pm \pi/12$

(গ)  $n\pi \pm \pi/16$

(ঘ)  $n\pi \pm \pi/12$

## MCQ

প্রশ্ন:  $n$  এর কোন মানের জন্য  $\tan\left\{\frac{n\pi}{2} + \frac{(-1)^n\pi}{4}\right\}$  এর মান কত?

[JU'13-14]

$$n=0$$

$$\tan\left(0 + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\tan\frac{\pi}{4}$$

(ক) -1

(খ) 1

(গ) 0

(ঘ) 2

## MCQ

প্রশ্ন:  $\cot\theta + \sqrt{3} = 2\operatorname{Cosec}\theta$  সমীকরণের সমাধান?

[DU'18-19]

$$\begin{aligned} &? \cot\theta - \operatorname{cosec}\theta = \sqrt{3} \\ &= 2 \times \frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{4}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \end{aligned}$$

(ক)  $\theta = 2n\pi - \underline{\pi/3}$

(খ)  $\theta = 2n\pi + (\pi/3)$

(গ)  $\theta = 2n\pi + \underline{\pi/6}$

(ঘ)  $\theta = 2n\pi - \underline{\pi/6}$

## MCQ

প্রশ্ন:  $n$  পূর্ণ সংখ্যা হলে,  $\sin\{n\pi + (-1)^n \pi / 6\}$  এর মান কত? ?

[SUST'15-16]

$$\sin \frac{\pi}{6}$$

(ক)  $1/2$

(খ)  $\sqrt{3}/2$

(গ)  $1/\sqrt{2}$

(ঘ)  $1$

(ঙ)  $-1/2$





# ত্রিভুজের গুণাবলি

Sine rule:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R;$

→ Cosine rule:

■  $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

■  $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$

■  $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$

→ Area:

→  $\Delta = \frac{1}{2} ab \sin A = \frac{1}{2} ba \sin A = \frac{1}{2} ca \sin B = \frac{1}{2} \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)};$        $s =$   
 $\frac{a+b+c}{2}$

প্রশ্ন:  $\Delta ABC$ -এ  $\cos A + \cos B = \sin C$  হলে ত্রিভুজটির প্রকৃতি নির্ণয় কর।  
[JU'19-20]

- (a) সূক্ষ্মকোণী
- (b) স্থূলকোণী
- (c) সমকোণী
- (d) কোনটিই নয়

প্রশ্ন: ABC ত্রিভুজে  $a: b: c = 3:7:5$  হলে,  $\angle B = ?$

[DU'15-16]

- (a)  $60^\circ$
- (b)  $30^\circ$
- (c)  $90^\circ$
- (d)  $120^\circ$

প্রশ্ন: ABC ত্রিভুজের  $\angle B=90^\circ$  হলে  $\cos^2 B$  এর মান কত

[SUST'17-18]

- (a)  $\frac{3}{4}$
- (b)  $\frac{1}{4}$
- (c) 1
- (d) 3
- (e)  $\frac{1}{2}$

## Type-09: ত্রিভুজের বিভিন্ন অজানা রাশির মান নির্ণয়

Formula & Concept:

- i. এক্ষেত্রেও Sine Rule বা Cosine Rule প্রয়োজনে ব্যবহার করতে হবে।
- ii. ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল,  $\Delta = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} bc \sin A = \frac{1}{2} ca \sin B = \frac{abc}{4R} = rs = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$  যেখানে,  $R$ ,  $r$  ও  $s = \frac{a+b+c}{2}$  হলো যথাক্রমে ত্রিভুজটির পরিব্যাসার্ধ, অন্তঃব্যাসার্ধ ও অর্ধপরিসীমা।
- iii.  $a = b \cos C + c \cos B$ ;  $b = c \cos A + a \cos C$ ;  $c = a \cos B + b \cos A$

$$(iv) \sin \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{bc}}$$

$$(v) \cos \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{s(s-a)}{bc}}$$

$$(vi) \sin \frac{B}{2} = \sqrt{\frac{(s-c)(s-a)}{ca}}$$

$$(vii) \cos \frac{B}{2} = \sqrt{\frac{s(s-b)}{ca}}$$

$$(viii) \tan \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{s(s-a)}} = \frac{(s-b)(s-c)}{\Delta}$$

$$(ix) \tan \frac{B}{2} = \sqrt{\frac{(s-c)(s-a)}{s(s-b)}} = \frac{(s-c)(s-a)}{\Delta}$$

$$(x) \text{ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}}{4} X (\text{বাহু})^2$$

$$(xi) \text{ অন্তঃব্যাসার্ধ } r = 4R \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}; \text{ পরিব্যাসার্ধ } R = \frac{abc}{4\Delta}$$

$$(xii) \text{ অন্তঃকেন্দ্র থেকে কৌণিক দূরত্ব } IA = r \operatorname{cosec} \frac{A}{2}, IB = r \operatorname{cosec} \frac{B}{2}, IC = r \operatorname{cosec} \frac{C}{2}$$

$$(xiii) \text{ সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2} \text{ (} b = \text{ভূমি, } a = \text{সমান বাহুদ্বয়)}$$

প্রশ্ন: ABC ত্রিভুজে  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 75^\circ$  এবং c বাহুর দৈর্ঘ্য  $\sqrt{6}$  cm হলে a বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- (a)  $1/\sqrt{2}$
- (b) 3
- (c)  $2\sqrt{2}$
- (d)  $3\sqrt{2}$

প্রশ্ন: ABC ত্রিভুজের AC = 8 cm, BC = 6 cm,  $\angle ACB = 120^\circ$  হলে  
ত্রিভুজটির পরিসীমা কত cm?

[SUST'18-19]

- (a) 24.16
- (b) 28.16
- (c) 26.16
- (d) 30.16
- (e) 27.16

প্রশ্ন: কোন ত্রিভুজের বাহুগুলো 13, 14, 15 হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত হবে?

[JU'17-18]

- (a) 56
- (b) 84
- (c) 64
- (d) 80

প্রশ্ন:  $a, b, c$  বাহুবিশিষ্ট ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল  $\Delta$  হলে এর পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ  $R$  এর মান-

[CU'14-15]

(a)  $abc$

(b)  $\frac{abc}{2\Delta}$

(c)  $\frac{abc}{4\Delta}$

(d)  $\frac{4\Delta}{abc}$

প্রশ্ন: একক ব্যাসার্ধের বৃত্তে অন্তর্লিখিত একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য-

[DU'13-14]

- (a)  $\frac{3}{2}$  units
- (b)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  units
- (c)  $\sqrt{3}$  units
- (d) 1 unit