# Private Study Zone(PSZ)

#### **CSE DUET Admission Coaching**

তরকি োণমতি সাজশেন

ম েঃ আসমাউল হক (স্ঞান্ত্রিই,ডুয়্টে)

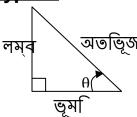
01870-656119

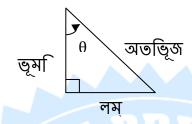
ম েঃ আল ফাহাদ (স্প্রিসই,ডু্যুটে)

01741-252245

# Class-1

#### **Type-1:**





sinθ=\_ল্মব\_

অতভিজ

cosθ=<u>জ্ম</u>

অতভূিজ A=লমব

tanθ=ল্লম্র ভূম cosecθ= <del>অতভূজ</del>

লম্ব

secθ=<del>অতভূজ</del> ভুমা

cotθ=ভূমি লমব

## Type-2:

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

$$sec^2\theta$$
- tan<sup>2</sup>θ =1

$$cosec^2\theta$$
-  $cot^2\theta$ =1

#### Type-3:

$$sin(-\theta) = -sin\theta cosec(-\theta) = -cosec\theta$$

$$\theta$$
 tan(- $\theta$ )=-tan $\theta$ 

$$\cot(-\theta) = -\cot\theta$$

$$cos(-\theta) = cos\theta$$

 $sec(-\theta)=sec\theta$ 

## Type-4:

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

 $cosec\theta = \frac{1}{\sin\theta}$  $tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ 

 $secθ = \frac{1}{cos}$  $cotθ = \frac{cos}{cos}$ 

# $\sin\theta = \frac{1}{\cos \cot \theta}$

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

# Type-5:

sin(A+B)=sinAcosB+cosAsinB

sin(A-B)= sinAcosB-cosAsinB

cos(A-B)=cosAcosB+sinAsinB

cos(A+B) = cosAcosB-sinAsinB

### Type-6:

$$sin(A+B)+sin(A-B)=2sinAcosB$$

cos(A-B)+cos(A+B)=2cosAcosB

 $\sin C + \sin D = 2\sin \frac{C+D}{2}\cos \frac{C-D}{2}$ 

 $\cos D + \cos C = 2\cos \frac{C+D}{2}\cos \frac{C-D}{2}$ 

sin(A+B)-sin(A-B)=2cosAsinB

cos(A-B)-cos(A+B)=2sinAsinB

 $\sin C - \sin D = 2\cos \frac{C+D}{2}\sin \frac{C-D}{2}$ 

 $\cos D - \cos C = 2\sin \frac{C+D}{2} \sin \frac{C-D}{2}$ 

## **Type-7:**

$$Sin2A = 2sinAcosA = \frac{2tanA}{1 + tan^2A}$$

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

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

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

$$tan2A = \frac{2tanA}{1 - tan^2A}$$

$$tanA = \frac{2tan\frac{A}{2}}{1-tan^2}$$

Private Study Zone (PSZ) | Only for CSE DUET Admission Coaching | 01870-656 119

 $tan(A+B) = \frac{tanA + tanB}{1 - tanA tanB}$  $\cot(A+B) = \frac{\cot B \cot A - 1}{-1}$ 4sin<sup>3</sup>A=3sinA-sin3A  $tan3A = \frac{3tanA - tan^3A}{3}$ 

 $1-3tan^2A$ 

 $tan(A-B) = \frac{tanA - tanB}{4}$ 1+tanAtanB  $\cot(A-B) = \frac{\cot B \cot A + 1}{\cot A + 1}$ cotB-cotA $4\cos^3A = 3\cos A + \cos^3A$  $\cot 3A = \frac{3\cot^2 A - 1}{\cot^3 A - 3\cot A}$ 

#### Type-8

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

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

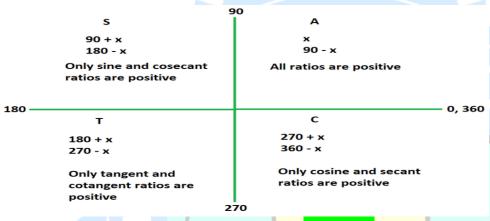
$$\tan^{-1} x + \tan^{-1} y + \tan^{-1} z = \tan^{-1} \frac{x+y+z-xyz}{1-xy-yz-zx}$$

$$\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = \sin^{-1} (x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2})$$

$$\sin^{-1} x - \sin^{-1} y = \sin^{-1} (x\sqrt{1-y^2} - y\sqrt{1-x^2})$$

$$\cos^{-1} x + \cos^{-1} y = \cos^{-1} (xy - \sqrt{1-x^2} \sqrt{1-y^2})$$

$$\cos^{-1} x - \cos^{-1} y = \cos^{-1} (xy + \sqrt{1-x^2} \sqrt{1-y^2})$$



### Class-2

- 1. \*\*যদ  $\cos\theta \sin\theta = \sqrt{2} \sin\theta$  হয় তব দেখাও য,  $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2}\cos\theta$ .
- 2. \*\*\*যদ  $\cos A + \sec A = \frac{5}{2}$  হয় তব প্রমাণ কর য,  $\sec^n A + \cos^n A = 2^n + 2^{-n}$
- 3. \*\* যদি 1+sin²x=3sinx cosx হয় তব দেখাও য,ে tanx=1 or 🖠
- 4. \*\*\*যদ tanθ+sinθ=m, tanθ-sinθ=n হয় তব দেখাও য,m²-n²=4√mn [DUET]
- 5. \*\*\* যদ tan²θ=1-e² হয় তব দেখোও য, secθ+tan³θ.cosecθ=(2-e²)³/2
- 6. \*\*\*যদি ktanθ=tankθ হয় তব েপ্রমাণ কর য $(\frac{\sin^2 k\theta}{\sin^2 \theta}) = \frac{k^2}{1+(k^2-1)\sin^2 \theta}$
- 7. \*\* যদ acos $\theta$ -bsin $\theta$ -c হয় তব দেখোও য, asin $\theta$ +bcos $\theta$ = $\pm\sqrt{a^2+b^2-c^2}$
- 8. \*\*\* यप्ति  $\tan \Phi = \frac{\sin \theta \cos \theta}{\sin \theta + \cos \theta}$ হয় তব প্রমাণ কর য $(\sqrt{2} \cos \Phi) = \pm (\sin \theta + \cos \theta)$
- 9. \*\*মদি sin²θ+sin⁴θ=1 হয় তব দেখাও ম, tan⁴θ-tan²θ=1
- 10. \* \* যদ CosecA + cosecB + cosecC = 0 হয় তব দেখাও য,ে ( Σ sinA )²= Σ sin²A

# Class-3

- $\frac{\sin\theta + \cos(-\theta)}{\cos\theta}$  এর মান নরিন্য কর। 1. যদ  $\tan\theta = \frac{5}{12}$  এবং  $\sin\theta$  ঋণাত্নক হয় তবং,
- 2. \*\*\*যদ  $\tan\theta = \frac{5}{12}$  এবং  $\cos\theta$  ঋণাত্নক হয় তব,  $\frac{\sin\theta + \cos{(-\theta)}}{\sec{(-\theta)} + \tan\theta}$ এর মান নরিন্য কর।

# [DUET]

 $\sin\theta + \cos(-\theta)$ Same \*\*\*. যদ  $\tan\theta = \frac{5}{12}$  এবং  $\cos\theta$  positive তব, এর মান নরিন্য  $sec(-\theta) + tan\theta$ কর।[<mark>34/39</mark>]**[BUET 11-12]** 

- 3. \*\*\*যদ  $\sin\theta = \frac{5}{13}$  এবং  $\frac{\pi}{2} < \chi < \pi$  হয় তবে,  $\frac{\tan\theta + \sec{(-\theta)}}{\cot\theta + \csc{(-\theta)}}$ এর মান নরিন্যু কর।
- \*\*\*যদি x = r sin(θ+45) এবং y = r sin(θ-45) হয় তব প্রেমাণ কর য, x²+y² = r²
- 5. \*\*\* যদ A+B+C=π এবং cosA=cosB CosC তব েপ্রমাণ কর য
  - (I) tanA = tanB + tanC

(II)  $tan\ BtanC = 2$ 

Private Study Zone (PSZ) | Only for CSE DUET Admission Coaching | 01870-656 119

[DUET]

6. \*\*\* দ্খোও য,েtan36° + tan9° + tan36°tan9° =1

[KUET 04-05]

7. \*\*প্রমাণ কর, tan54° = tan36° + 2tan18°

[DUET 15-16]

- 8. প্রমাণ কর, tan70° = tan20° + 2tan50°
- 9. \*\*\*যদি  $\cot \alpha + \cot \beta = a$ ,  $\tan \alpha + \tan \beta = b$  এবং  $\alpha + \beta = \theta$  হয় তবং প্রমাণ কর যে,  $\tan \theta = \frac{ab}{a-b}$
- 10. \*\*\* যদ  $A+B=\frac{\pi}{4}$  হয় তব দেখোও য,ে (1+tanA) (1+tanB) = 2

[RUET 10-11]

- 11. \*\*\*যদ cosα cosβ sinαsinβ=1 হয় তব দেখোও য,ে 1+cotαtanβ = 0
- 12. যদ sinα cosβ = 1+sinβcosα হয় তব দেখোও য,ে 1+cotαcotβ = 0
- 13. \*\*\* যদ sinx+siny=1 এবং cosx+cosy=0 হয় তব েপ্রমাণ কর য(,x+y=π

[DUET,BUET,RUET]

- 14. প্রমাণ কর য ে  $\frac{\cos 27^{\circ} \cos 63^{\circ}}{\cos 27^{\circ} + \cos 63^{\circ}}$  =  $\tan 18^{\circ}$
- 15. প্রমাণ কর য ে $\frac{\cos 8^{0} + \sin 8^{0}}{\cos 8^{0} \sin 8^{0}}$  =  $\tan 53^{0}$
- 16. প্রমাণ কর যে  $\frac{\cos 25^{\circ} + \sin 25^{\circ}}{\cos 25^{\circ} \sin 25^{\circ}} = \cot 20^{\circ}$

- 1. \*\*\* যদ  $sin\alpha = ksin(\alpha+\beta)$  হয় তব দেখোও য,  $tan(\alpha+\beta) = \frac{sin\beta}{cos\beta-k}$
- 2. \*\*\* দ্খোও য,  $a\cos\theta$  +  $b\sin\theta$  =  $\sqrt{a^2+b^2}\cos(\theta-\alpha)$  যথন,  $\tan\alpha$  =  $\frac{b}{a}$
- 3. \*\*\*যদি  $acos\alpha+bsin\alpha=acos\beta+bsin\beta$  হয় তবে প্রমাণ কর য $(cos^2(\frac{\alpha+\beta}{2})-sin^2(\frac{\alpha+\beta}{2}))=\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$

## [DUET]

4. \*\*\*Prove it, tan20° tan40° tan80° = $\sqrt{3}$ 

[DUET, BUET, BUTEX]

5. \*\* Prove it,  $\cos 20^{\circ} \cos 40^{\circ} \cos 60^{\circ} \cos 80^{\circ} = \frac{1}{16}$ 

[DUET 07-08]

6. Prove it,  $\cos 10^{\circ} \cos 30^{\circ} \cos 50^{\circ} \cos 70^{\circ} = \frac{3}{16}$ 

Same as Prove it,  $\sin 10^{\circ} \sin 30^{\circ} \sin 50^{\circ} \sin 70^{\circ} = \frac{1}{16}$ 

[DUET 12-13]

- 7. \*\*Prove it,  $\sin 20^{\circ} \sin 40^{\circ} \sin 60^{\circ} = \frac{3}{16}$
- 8. দখোও যা, cos85° + sin85° = √2 cos40°
- 9. দখোও য, sin27° + cos27° = √2cos18°
- 10. দখোও যে, sin18° + cos18° = √2cos27°
- 11. \*\*দখোও যা,  $\tan(\frac{45+\theta}{2})\tan(\frac{45-\theta}{2}) = \frac{\sqrt{2}cos\theta-1}{\sqrt{2}cos\theta+1}$ 12. \*\*দখোও যা,  $\cot(\frac{60+\theta}{2})\cot(\frac{60-\theta}{2}) = \frac{2cos\theta+1}{2cos\theta-1}$

[DUET 11-12]

- 13. \*\*\* যদ sinA + cosA = sinB + cosB হয় তব দেখাও য, A+B= $\frac{\pi}{2}$
- 14. \*\*\* যদ  $\cos(\theta \Phi)$  সূক্ষ্মক লে এবং  $\sin\theta + \sin\Phi = \sqrt{3}(\cos\Phi \cos\theta)$  হয় তব দেখাও যে,  $\sin 3\theta + \sin 3\Phi = 0$
- 15. \*\* \* বদ tanθ tan Φ = x এবং cotΦ cotθ = y হয় তব দেখাও য, cot(θ Φ) = ½ + ½
- 16. \*\* যদ sina =  $\frac{m^2 n^2}{m^2 + n^2}$  হয় তব েদখোও য,  $\frac{\tan(\alpha \beta) + \tan\beta}{1 \tan(\alpha \beta) \tan\beta} = \frac{m^2 n^2}{2mn}$
- 17. \*যদি  $\tan \alpha = \frac{x sin \beta}{1-x cos \beta}$  এবং  $\tan \beta = \frac{y sin \alpha}{1-y cos \alpha}$  হয় তব েপ্রমাণ কর য $(\frac{sin \alpha}{sin \beta} = \frac{x}{y})$

# Class-5

- 1. \*\*যদ  $\tan\theta = \frac{y}{x}$  হয় তব েপ্রমাণ কর য,  $x\cos 2\theta + y\sin 2\theta = x$
- 2. \*\*Prove it,  $(\cos\theta + i\sin\theta)^3 = \cos 3\theta + i\sin 3\theta$ , when  $i = \sqrt{-1}$
- 3. \*\*\*Prove it,tan2A = (sec2A+1)  $\sqrt{sec^2A 1}$
- 4. \*\*\*Prove it,cos³Acos3A+sin³Asin3A = cos³2A
- 5. \*\*\* Prove it, secx =  $\frac{2}{\sqrt{2+\sqrt{2+2\cos 4x}}}$
- 6. \*\*\* Prove it,  $\frac{1}{\sin 10} \frac{\sqrt{3}}{\cos 10} = 4$

Same as Prove it,  $\frac{\sqrt{3}}{\sin 20}$  -  $\frac{1}{\cos 20}$  = 4

[BUTEX]

[BUET 06-07]

7. \*\*\*Given,  $\tan \frac{\theta}{2} = \tan^3 \frac{\Phi}{2}$  &  $\tan \Phi = 2\tan \alpha$  now prove it,  $\theta + \Phi = 2\alpha$ 

8. \*\*দখোও য, 
$$2\sin\frac{\pi}{16}$$
=2 $\sin 11^{\circ}15' = \sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2}}}$ 

[BUTEX,CUET]

9. \*\*দখোও যা, 
$$2\cos\frac{\pi}{16}$$
=  $2\cos 11^{\circ}15' = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}$ 

10. দখোও যা, 2 cos 
$$7\frac{1}{2} = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{3}}}$$

11. দখোও যে, 
$$2\sin 7\frac{1}{2} = \sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{3}}}$$

12. \*\*\*যদি sinα+sinβ=a, 
$$\cos \alpha + \cos \beta = b$$
 হয় তব প্রমাণ কর য( $\cos (\alpha + \beta) = \frac{b^2 - a^2}{b^2 + a^2}$  [BUET 19-20]

13. প্রমাণ কর, 
$$\frac{\cos 25 - \sin 25}{\cos 25 + \sin 25}$$
 = tan20

1. \*\*\*যদি 
$$x=\sin\frac{\pi}{18}$$
 হয় তব প্রমাণ কর যে,  $8x^4+4x^3-6x^2-2x+\frac{1}{2}=0$ 

2. \*\*\* যদ 
$$\tan \frac{\theta}{2} = \sqrt{\frac{1-e}{1+e}} \tan \frac{\Phi}{2}$$
 হয় তব েপ্রমাণ কর য,  $\cos \Phi = \frac{\cos \theta - e}{1 - e \cos \theta}$ 

[BUET 14-15][DUET 04-05]

3. \*\*\*যদ 
$$sin\theta = \frac{a-b}{a+b}$$
 হয় তব প্রেমাণ কর য,  $tan(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2}) = \pm \sqrt{\frac{b}{a}}$ 

4. Prove it,
$$\sin^2(60+A) + \sin^2(60-A) + \sin^2A = 3/2$$

5. \*\*\*Prove it, 
$$\sin^2(\frac{\pi}{8} + \frac{\theta}{2}) - \sin^2(\frac{\pi}{8} - \frac{\theta}{2}) = \frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta$$

6. Prove it, 
$$\cos^2(A-120)+\cos^2(A+120)+\cos^2A = 3/2$$

7. Prove it, 
$$\sin^3 x + \sin^3 (120 + x) + \sin^3 (240 + x) = -\frac{3}{4} \sin^3 3x$$

8. যদ A+B+C= 
$$\pi$$
 হয় তব েপ্রমাণ কর য(, $\cos$ A+ $\cos$ B+ $\cos$ C = 1+4 $\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}$ 

9. যদি 
$$A+B+C=\pi$$
 হয় তবং প্রমাণ কর যং,  $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C + 2\cos A \cos B \cos C = 1$   
Same as যদি  $A+B+C=\frac{\pi}{2}$  হয় তবং প্রমাণ কর যং,  $\cos^2 A + \cos^2 B - \cos^2 - 2\cos A \cos B \cos C = 0$ 

[BUET 09-10]

# 12. Prove it, $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C + 2 \sin A \sin B \sin C = 1$ When $A + B + C = \frac{\pi}{2}$

Same as  $\sin^2 A - \sin^2 B + \sin^2 C = 2\sin A \sin B \sin C$ 

13. \*\*\*যদি sinx+siny=a,cosx+cosy=b হয় তবং প্রমাণ কর যে, 
$$\sin\frac{1}{2}(x-y)=\pm\frac{1}{2}\sqrt{4-a^2-b^2}$$
 or  $\tan\frac{1}{2}(x-y)=\pm\sqrt{\frac{4-a^2-b^2}{a^2+b^2}}$ 

14. যদি 
$$\sin\alpha+\sin\beta=b$$
,  $\cos\alpha+\cos\beta=a$  হয় তবং প্রমাণ কর যে, $\cos(\alpha-\beta)=\frac{1}{2}(a^2+b^2-2)$ 

# Class-7

1. Prove it, 
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$
2. Prove it, 
$$\frac{b-c}{b+c} = \frac{\sin B - \sin C}{\sin B + \sin C}$$
3. \*\*Prove it, 
$$\frac{a-b}{a+b} = \tan \frac{A-B}{2} \tan \frac{C}{2}$$

2. Prove it, 
$$\frac{b-c}{b+c} = \frac{\sin B - \sin C}{\sin B + \sin C}$$

3. \*\*Prove it, 
$$\frac{a-b}{a+b} = tan \frac{A-B}{2} tan \frac{C}{2}$$

4. \*\*\*Prove it, 
$$cos \frac{B-C}{2} = \frac{b+c}{a} sin \frac{A}{2}$$

OR \*\*\*Prove it, 
$$sin^{\frac{B-C}{2}} = \frac{b-c}{a} cos^{\frac{A}{2}}$$

5. Prove it, 
$$a(sinB-sinC)+b(sinC-sinA)+c(sinA-sinB)=0$$

6. প্রমাণ কর,a(cosB+cosC)=2(b+c)sin
$$^2\frac{A}{2}$$

7. প্রমাণ কর,a(cosC-cosB)=2(b-c)cos
$$^2\frac{A}{2}$$

8. 
$$\sin A + \sin B + \sin C = \frac{S}{R}$$

9. প্রমাণ কর, 
$$\frac{1}{a}sinA + \frac{1}{b}sinB + \frac{1}{c}sinC = \frac{6\Delta}{abc}$$

10. ☀☀☀যদি ত্রভিুজ ABC এ cosA = sinB−cosC হয় তব েপ্রমাণ কর য,ে ত্রভিুজটি সমকোণী। ঢেচা 4-

- 11. প্রমাণ করঃ CosA =  $\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$  OR CosB =  $\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}$  OR CosC =  $\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$
- 12. প্রমাণ কর, কােন ত্রভিুজরে বাহুগুলরি দঘৈ্য 3,5,7 একক হলতে্রভিুজটি স্খূলকােনী এবং কােনটরি
- 13. \*\*\* যদ  $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$  হয় প্রমাণ কর যে, C=60°
- 14. ত্রভিুজ ABC এ (a+b+c)(b+c−a)=3bc হল( A=?
- 15. ☀☀☀যদি ত্রভিুজ ABC এ a⁴+b⁴+c⁴=2c²(a²+b²) হয় তব েপ্রমাণ কর য,েC=45° or C=135°<mark>[CUET]</mark>
- 16. \*\*\*ভ্রভিূ্জ ABC এ প্রমাণ কর,  $a\sin(\frac{A}{2}+B)=(b+c)\sin\frac{A}{2}$

[RUET 07-08]

17. প্রমাণ কর,a = bcosC+ccosB

# Class-8

1. প্রমাণ কর, sin  $\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{bc}}$ 

[DUET]

2. প্রমাণ কর, $\cos \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{s(s-a)}{bc}}$ 

[DUET]

3. \*\*প্রমাণ কর,tan  $\frac{B-C}{2} = \frac{b-c}{b+c} \cot \frac{A}{2}$ 

[DUET 13-14]

- 4. প্রমাণ কর,a²(sin²B-sin²C)+b²(sin²C-sin²A)+c²(sin²A-sin²B)=0
- 5. ΔABC এ a=3,b=3√3 এবং A=30 তব B,C এরমান নরি্ন্য কর।
  - \*\*same as  $\triangle$ ABC এ a=2,b=1+ $\sqrt{3}$  এবং C=60 তব েত্রভিুজরে মান নরি্নয় কর। [BUET]
- 6. \*\*\*যদ a=2b এবং A=3B হয় তব েত্রভিজরে ক ােনগুল াে নরি্নয় কর।

[BUET 03-

7. \*\*\*প্রমাণ কর,  $\triangle ABC$  এ  $\frac{1}{a}\cos^2\frac{A}{2} + \frac{1}{b}\cos^2\frac{B}{2} + \frac{1}{c}\cos^2\frac{C}{2} = \frac{s^2}{abc}$ 

[BUET]

8. \*\*\*প্রমাণ কর, bccos²  $\frac{A}{2}$ +ca  $\cos^2 \frac{B}{2}$ +ab  $\cos^2 \frac{C}{2}$ =s²

[DUET]

# Class-9

- 1. প্রমাণ কর,  $tan^{-1}x+tan^{-1}y=tan^{-1}\frac{x+y}{1-xy}$
- 2. প্রমাণ কর,  $2\tan^{-1}x = \tan^{-1}\frac{2x}{1-x^2} = \sin^{-1}\frac{2x}{1+x^2} = \cos^{-1}\frac{1-x^2}{1+x^2}$ 3. প্রমাণ কর,  $\tan^{-1}\frac{m}{n} \tan^{-1}\frac{m-n}{m+n} = \frac{\pi}{4}$ 4. প্রমাণ কর,  $\tan^{-1}\frac{7}{11} + \tan^{-1}\frac{1}{7} + \tan^{-1}\frac{1}{13} = \frac{\pi}{4}$

[DUET]

5. প্রমাণ কর, sincot<sup>-1</sup> tancos<sup>-1</sup> x = x

[KUET 19-20]

6. প্রমাণ কর,  $cotcos^{-1}sintan^{-1}\frac{3}{4}$ 

[KUET 04-05]

- 7. Sin  $\cos^{-1} \tan \sec^{-1} \frac{x}{y} = \frac{\sqrt{2y^2 x^2}}{y}$ 8. \*\*যদ  $\tan^{-1}x + \tan^{-1}y + \tan^{-1}z = \frac{\pi}{2}$  হয় তব প্রমাণ কর য, xy + yz + zx = 1
- 9. \*\*\* যদ A+B+C= $\pi$ , A= tan $^{-1}$ 2,B= tan $^{-1}$ 3 হয় তব েপ্রমাণ কর য $, C=\frac{\pi}{4}$

[DUET]

10. \*\*\* যদ  $\sin^{-1}\frac{2a}{1+a^2}$   $\cos^{-1}\frac{1-b^2}{1+b^2}$  =  $2\tan^{-1}x$  হয় তব েপ্রমাণ কর যে,  $x=\frac{a-b}{1+ab}$ 

[DUET 17-18]

11. \*\* সমাধান কর,tan(cos<sup>-1</sup>x)=sin(tan<sup>-1</sup>2)

[BUET 12-13]

- 12. \*\*সমাধান কর,  $tan^{-1}\frac{1-x}{1+x} = \frac{1}{2} tan^{-1}x$
- 13. \*\*\* প্রমাণ কর,  $\cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}}-\frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{3}{5}+\tan^{-1}\frac{1}{3}=\tan^{-1}2$

[DUET]

14. \*\*  $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2}$  হল েপ্রমাণ কর য,  $x^2 + y^2 = 1$ 

- 1. প্রমাণ করঃ  $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \sin^{-1}\frac{5}{13} + \sin^{-1}\frac{16}{65} = \frac{\pi}{2}$
- 2.  $\sec^2(\cot^{-1} 3) + \csc^2(\tan^{-1} 2) = 2\frac{13}{36}$
- 3. \*\*  $tan^{-1}a + \frac{1}{2} sec^{-1} \frac{1+b^2}{1-b^2} \frac{1}{2} cosec^{-1} \frac{1+c^2}{2c} = \pi$  হল েপ্রমাণ কর য(,a+b+c=abc

[DUET]

4. \*\*\* সমাধান কর ,sin<sup>-1</sup>x+ sin<sup>-1</sup>(1-x)= cos<sup>-1</sup>x

[DUET 09-10,BUET 17-18]

5. \*\*সমাধান কর ,cos⁻¹x+ sin⁻¹(x−1)= sin⁻¹x

Private Study Zone (PSZ) | Only for CSE DUET Admission Coaching | 01870-656 119

6. \*\*\*প্রমাণ কর, sin<sup>-1</sup>(-cosx)+ sin<sup>-1</sup>(cos3x)=-2x

[DUET

15-16<sup>°</sup>

7.  $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2}$  হল েপ্রমাণ কর য,ে  $y\sqrt{1-x^2} + x\sqrt{1-y^2} = 1$ 

8. \*\*\* যদ  $tan^{-1}x+tan^{-1}y+tan^{-1}z=\pi$ হয় তব েপ্রমাণ কর য, x+y+z=xyz

[DUET]

9. \*\*মদি  $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y + \cos^{-1}z = \pi$ হয় তব েপ্রমাণ কর যে,  $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$ 

10. \*\*\*sin(πcosα)=cos(πsinα) হল প্রেমাণ কর য $, \alpha=\pm\frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{3}{4}$ 

11. \*\*\*sin(πcosα)=cos(πsinα) ফল প্রেমাণ কর য, α= $\pm \frac{\pi}{4}$  + cos $-1 \frac{1}{2\sqrt{2}}$ 

12. \*\*  $\cos^{-1}\frac{x}{a}$ +  $\cos^{-1}\frac{y}{b}$ =  $\theta$  হল েপ্রমাণ কর য $(\frac{x^2}{a^2} - \frac{2xy}{ab}\cos\theta + \frac{y^2}{b^2} = \sin^2\theta$ 

13. প্রমাণ কর য,  $4 (\sin^{-1} \frac{1}{\sqrt{5}} + \cot^{-1} 3) = \pi$ 

14. Prove it,  $\sin^{-1}(\sqrt{2}\sin x) + \sin^{-1}(\sqrt{\cos 2x}) = \frac{\pi}{2}$ 

15. Prove it, $tan^{-1}(2tan^{-1}x) = 2tan(tan^{-1}x + tan^{-1}x^3)$ 

16. \*\*\* Exceptional: প্রমাণ কর,  $2\tan^{-1}\{\sqrt{\frac{a-b}{a+b}}\tan\frac{\theta}{2}\}=\cos^{-1}\frac{b+a\cos\theta}{a+b\cos\theta}$ 

[BUTEX]

17. Prove it,  $2\tan^{-1}(\csc(\tan^{-1}x) - \tan(\cot^{-1}x)) = \tan^{-1}x$ 

18. \*\*\* যদি  $tan^{-1}y = 4tan^{-1}x$  হয় তব yে ক xে এর রাশমিলায় প্রকাশ কর.

(DUET 20-21)

19. \*\*\*Prove it,  $\cos^{-1}x = 2\sin^{-1}\sqrt{\frac{1-x}{2}} = 2\cos^{-1}\sqrt{\frac{1+x}{2}}$ 

[KUET 3-4]

20.\*\*\* সমাধান কর, $tan^{-1}x + 2cot^{-1}x = \frac{2}{3}\pi$ 

[BUET 10-11]

21. \*\*প্রমাণ কর, cot<sup>-1</sup>(tan2x)+cot<sup>-1</sup>(-tan3x)=x

22.θ=α+β,tanα:tanβ=x:y হল প্রমাণ কর য(,sin(α-β) =  $\frac{x-y}{x+y}$ sinθ

[DUET 17-18]

23.acos( $\theta+\emptyset$ ) =bcos( $\theta-\emptyset$ ) হল( প্রমাণ কর য,ে $\tan\theta=\frac{a-b}{a+b}\cot\emptyset$ 

24.\*\* θ+Ø=α, tanθ=ktanØ হল প্রমাণ কর,  $\sin(\theta - \emptyset) = \frac{k-1}{k+1} \sin(\theta - \emptyset)$ 

[KUET 03-04]

25.nsinβ=msin(2α+β) হল প্রমাণ কর,  $\cot(\alpha+\beta) = \frac{n-m}{n+m}\cot\alpha$ 

26.\*\*sinx=msiny হল প্রমাণ কর, $\tan \frac{1}{2} (x-y) = \frac{m-1}{m+1} \tan \frac{1}{2} (x+y)$ 

27. \*Exceptional: প্রমাণ কর,  $(\frac{cosA+cosB}{sinA-sinB})^n + (\frac{sinA+sinB}{cosA-cosB})^n = 2cot^n \frac{A-B}{2}$  অথবা,০ যথন n যথাক্রম(ে জাড়ে অথবা বজি ডে সংখ্যা।

28.\*\*\* প্রমাণ কর, tan(A+60)+tan(A-60)=\frac{4sin2A}{1-4sin^2A}

## Class-11 সমাধান কর

1.  $4(\sin^2\theta + \cos\theta) = 5$ ,  $-2\pi < \theta < 2\pi$ 

same as \*\*\*  $2\sin^2\theta + 3\cos\theta = 0$  When  $0 < \theta < 360^\circ$  [DUET 19-20]

same as  $2(\cos^2\theta - \sin^2\theta) = \sqrt{3}$ ,

2. cosx+sinx=cos2x+sin2x

3.  $\cos x + \sqrt{3} \sin x = \sqrt{2}$ 

[BUTEX]

same as  $cosx+sinx=\sqrt{2}$ 

[BUET 2-3]

Same as  $\cos x + \sqrt{3}\sin x = 2 \quad (3\pi < x < 5\pi)$ 

[DUET 09-10]

same as  $\sqrt{3}\cos x + \sin x = 1$   $-2\pi < \theta < 2\pi$ 

\*\*\*\*same as $\sqrt{3}$ cosx-sinx=2, when  $-2\pi$ <  $\theta$ <2 $\pi$ 

[KUET,BUTEX]

4. tan2xtanx=1

[BUTEX 16-17]

5.  $tan\theta+cot\theta=2$ 

same as  $\sqrt{3}$  (tan $\theta$ +cot $\theta$ ) = 4

\*\*\* same as  $\cot\theta$  -  $\tan\theta$ =2

[DUET13-14]

6. \*\*\*  $\sqrt{3} \tan^2 \theta - (1 + \sqrt{3}) \tan \theta + 1 = 0$ 

[DUET 21-22]

same as  $tan^2\theta + cot^2\theta = 2$ 

7.  $4\cos 2x\cos 3x=1$  when,0<  $x<\pi$ [KUET 06-07] Same as 2sinxsin3x=1 8.  $\cot x + \tan x = 2 \sec x$  when,  $-2 \pi < x < 2\pi$ [BUET 14-15] 9.  $\cot x + \cot 2x + \cot 3x = \cot x \cot 2x \cot 3x$ Same as  $\tan\theta + \tan 2\theta + \sqrt{3} \tan\theta \tan 2\theta = \sqrt{3}$ 10.  $\sqrt{2}\cos 3x - \cos x = \cos 5x$ 11. sec4x-sec2x=20 < x < 180[CUET 03-04] same as cosx-cos7x=sin 4x [BUTEX] same as sinx+sin2x+sin3x=0 12. \*\*\* প্রমাণ কর,  $16\cos\frac{2\pi}{15}$   $\cos\frac{4\pi}{15}$   $\cos\frac{8\pi}{15}$   $\cos\frac{14\pi}{15}$ =1 [BUET 00-01] 13. মান নরি্নয় কর,  $\cos^2\frac{\pi}{8} + \cos^2\frac{3\pi}{8} + \cos^2\frac{5\pi}{8} + \cos^2\frac{7\pi}{8}$ [DUET 12-13] 14. মান নরি্ন্য় কর,  $\sin^2\frac{\pi}{4} + \sin^2\frac{3\pi}{4} + \sin^2\frac{5\pi}{4} + \sin^2\frac{7\pi}{4}$ 15. মান নরি্নিয় কর,  $\sin^2\frac{\pi}{7} + \sin^2\frac{5\pi}{14} + \sin^2\frac{8\pi}{7} + \sin^2\frac{9\pi}{14}$ 16. মান নরি্ন্য কর,  $\sin^2 \frac{17\pi}{18} + \sin^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{37\pi}{18} + \cos^2 \frac{3\pi}{8}$ 17. সমাধান কর,  $\frac{\sin x}{\cos x}$   $-\sqrt{3}\cos x - \sin x + \sqrt{3} = 0$ 18. সমাধান কর,  $2\cos^2 x + 2\sqrt{2}\sin x = 3$ 19. সমাধান কর,3 $\tan^2 x$  − 4 $\sqrt{3}$ secx + 7 = 0 20. সমাধান কর,  $3 \tan^2 x + 1 = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 21. 2sinxtanx+1=tanx+2sinx [CUET]  $22.\tan^2 x = 3\csc^2 x - 1$  for  $0 \le x \le 2\pi$ [KUET] 23.\*সমাধান কর ,2(sinxcosx+ $\sqrt{3}$ ) =  $\sqrt{3}$ cosx+4sinx 0<x< $\pi$ [RUET 17-18][DUET 19-20,DUET04-05] 24. Sove it,  $\tan(\frac{\pi}{4} + \theta) + \tan(\frac{\pi}{4} - \theta) = 4$ 25.\*\*সমাধান করঃ  $\sin^{-1}2x + \sin^{-1}x = \frac{\pi}{3}$  [BUET 18–19] **Exceptional** 1. tanθ=<u>asinx+bsiny</u> হল( প্রমাণ কর, asin(θ−x)<mark>+bsin(θ</mark>−y)=0 2. \*  $tan\beta = \frac{nsin\alpha cos\alpha}{1-nsin^2\alpha}$  হল েপ্রমাণ কর, $tan(\alpha-\beta) = (1-n)tan\alpha$ 3. cosA+cosB+cosC=০ হল েপ্রমাণ কর, cos3A+cos3B+cos3C=12cosAcosBcosC 4. \*\* tanα=2 tanβ হল( প্রমাণ কর,tan(α+β)= $\frac{3sin2\alpha}{1+3cos2\alpha}$ 5. \*\*2tanα=3tanβ হল প্রমাণ কর,tan (α-β) =  $\frac{sin2\beta}{5-cos2\beta}$ 6. \*\*\*tan²x=1+2tan²y হল প্রমাণ কর,cos2y=1+2cos2x 7. \*\*\*  $tanx = \frac{a}{b}$  হল েপ্রমাণ কর, $sin4x = \frac{4ab(b^2 - a^2)}{(b^2 + a^2)^2}$ [DUET] 8.  $tan\beta = \frac{sin2\alpha}{5+cos2\alpha}$  হল প্রেমাণ কর,  $3tan(\alpha-\beta)=2tan\alpha$ 9. \*\*\*  $\cos\theta = \frac{1}{2}(x + \frac{1}{x})$  হল  $\cos 4\theta = ?$ [RUET] 10.\*\*\*If  $\alpha \& \beta$  are positive & acute angle &  $\cos 2\alpha = \frac{3\cos 2\beta - 1}{3 - \cos 2\beta}$  now prove it,  $\tan \alpha = \sqrt{2}\tan \beta$  [BUET, CUET] 11. \*\*\*Prove it,  $\cot 3A = \frac{3\cot^2 A - 1}{\cot^3 A - 3\cot A}$ [BUET, DUET 19-20] 12. যদ  $x = \frac{\pi}{36}$  হয় তব sin²  $3x + \sin^2 4x + \sin^2 5x + \dots + \sin^2 15x = ?$  [BUET 13–14] 13. \*\* \* Prove it,  $\tan^{-1}\sqrt{x} = \frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{1-x}{1+x}$ [BUTEX] 14. যদ ি  $\frac{\sin{(\alpha+x)}}{\sin{(\alpha+x)}} = \frac{2\sin{(\beta+x)}}{\sin{(\alpha+x)}}$  হয় তব েপ্রমাণ কর,  $\cot{\alpha} - \cot{\beta} = 2\cot{\beta}$  [DUET 16–17]

Private Study Zone (PSZ) | Only for CSE DUET Admission Coaching | 01870-656 119

16. Same as যদ A+B+C= π/2 হয় তব েপ্রমাণ কর য(,sin²A+sin²B+sin²C+2sinAsinBsinC=1

15. Prove it,  $4(\cot^{-1}3 + \csc^{-1}\sqrt{5}) = \pi$ 

[DUET]

CS CamScanner

[DUET]