Under CSR Support by Foundation missiongyan

RIICO GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा-10 गणित | हिंदी माध्यम

ARJUN BATCH

त्रिकोणमिति का परिचय

अध्याय-8, भाग-5



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

1 प्रश्नावली 8.2



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$-1 \leq \sin A \leq 1$

$0^\circ - 90^\circ$

$0 \leq \sin \leq 1$

$0 \leq \cos \leq 1$

सारणी 8.1

$\angle A$	0°	30°	45°	60°	90°
sin A	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos A	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
tan A	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	अपरिभाषित
cosec A	अपरिभाषित	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
sec A	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	अपरिभाषित
cot A	अपरिभाषित	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

$\times$ $0-1$

प्रश्नावली 8.2

Q.1 निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए

(i) $\sin 60° \cos 30° + \sin 30° \cos 60°$

Sol:- $\sin 60° \cos 30° + \sin 30° \cos 60°$

$\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\sin 30° = \frac{1}{2}$, $\cos 60° = \frac{1}{2}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

$\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$

$\frac{3+1}{4}$

$\frac{4}{4} = 1$

प्रश्नावली 8.2

(ii) $2\tan^2 45° + \cos^2 30° - \sin^2 60°$

हल- $2\tan^2 45° + \cos^2 30° - \sin^2 60°$

$\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\tan 45° = 1$

$2 \times (1)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$

2

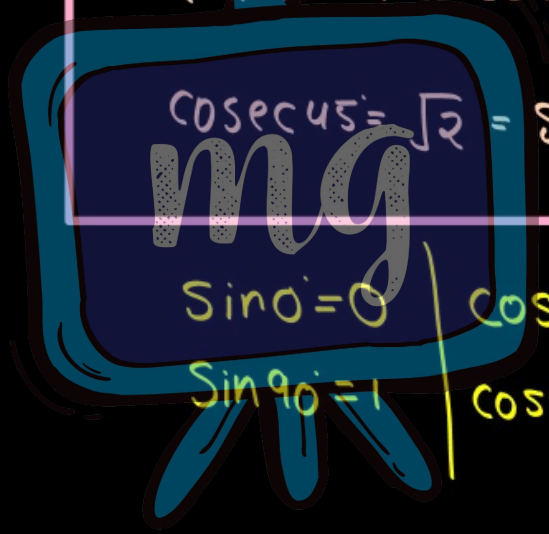
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

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

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

$\operatorname{cosec} 45^\circ = \sqrt{2} = \sec 45^\circ$



$\sin 0^\circ = 0$	$\cos 0^\circ = 1$
$\sin 90^\circ = 1$	$\cos 90^\circ = 0$

प्रश्नावली 8.2

$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\sec 30^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}}$

$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$

$\operatorname{cosec} 30^\circ = 2$

(iii) $\dfrac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ}$

हल :-

$\dfrac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ}$

$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$, $\sec 30^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}}$

$\operatorname{cosec} 30^\circ = 2$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times c}$

परिमेय करण करने पर

$$= \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}+2\sqrt{6}} \times \frac{2\sqrt{2}-2\sqrt{6}}{2\sqrt{2}-2\sqrt{6}}$$

$a+b \quad a-b$

$$= \frac{\sqrt{3}(2\sqrt{2}-2\sqrt{6})}{(2\sqrt{2})^2-(2\sqrt{6})^2}$$

$$= \frac{2\sqrt{6}-2\sqrt{18}}{4\times 2-4\times 6}$$

$$= \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2}{\sqrt{3}}+\frac{2}{1}}$$

$$= \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}}$$

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

$$= \frac{1\times\sqrt{3}}{\sqrt{2}(2+2\sqrt{3})}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}+2\sqrt{6}}$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$= \frac{2\sqrt{6} - 2\sqrt{9 \times 2}}{8 - 24}$$

$$= \frac{\cancel{2}\sqrt{6} - \cancel{2} \times 3\sqrt{2}}{-16}$$

$$= \frac{\cancel{8}(\sqrt{6} - 3\sqrt{2})}{-\cancel{16}\ 8}$$

$$= -\frac{(\sqrt{6} - 3\sqrt{2})}{8}$$

$$= \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{6}}{8}$$



प्रश्नावली 8.2

$\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(iv) $$\frac{\sin 30° + \tan 45° - \operatorname{cosec} 60°}{\sec 30° + \cos 60° + \cot 45°}$$

हल :- $\sin 30° = \frac{1}{2}$, $\tan 45° = 1$, $\operatorname{cosec} 60° = \frac{2}{\sqrt{3}}$

$\sec 30° = \frac{2}{\sqrt{3}}$, $\cos 60° = \frac{1}{2}$, $\cot 45° = 1$

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

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$= \frac{(3\sqrt{3}-4)^2}{(3\sqrt{3})^2-(4)^2}$$

$$= \frac{(3\sqrt{3})^2+(4)^2-2\times 3\sqrt{3}\times 4}{9\times 3-16}$$

$$= \frac{9\times 3-16-24\sqrt{3}}{27-16}$$

$$= \frac{27-16-24\sqrt{3}}{11}$$

$$= \frac{11-24\sqrt{3}}{11}$$

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

$$= \frac{\sqrt{3}+2\sqrt{3}-4}{2\sqrt{3}} \Big/ \frac{4+\sqrt{3}+2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$$

$$= \frac{3\sqrt{3}-4}{3\sqrt{3}+4}\times\frac{3\sqrt{3}-4}{3\sqrt{3}-4}$$

प्रश्नावली 8.2

(v) $\dfrac{5\cos^2 60° + 4\sec^2 30° - \tan^2 45°}{\sin^2 30° + \cos^2 30°}$

हल :- $\cos 60° = \frac{1}{2}$, $\sec 30° = \frac{2}{\sqrt{3}}$, $\tan 45° = 1$

$\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin 30° = \frac{1}{2}$

$$= \frac{5\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 4\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 - (1)^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}$$

$$= \frac{5 \times \frac{1}{4} + 4 \cdot \frac{4}{3} - 1}{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}}$$

$$= \frac{\frac{5}{4} + \frac{16}{3} - 1}{\frac{1+3}{4}}$$

$$= \frac{15 + 64 - 12}{12}$$

$$= \frac{79 - 12}{12} = \boxed{\frac{67}{12}}$$

$\frac{2\tan 30^\circ}{1+\tan^2 30^\circ}$

$= 2 \times \frac{1}{\sqrt{3}} \Big/ 1+\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{2}{\sqrt{3}} \Big/ 1+\frac{1}{3}$

$= \frac{2}{\sqrt{3}} \Big/ \frac{3+1}{3}$

$= \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{3}{4}$

प्रश्नावली 8.2

Q.2 सही विकल्प चुनिए और अपने विकल्प का औचित्य दीजिए :

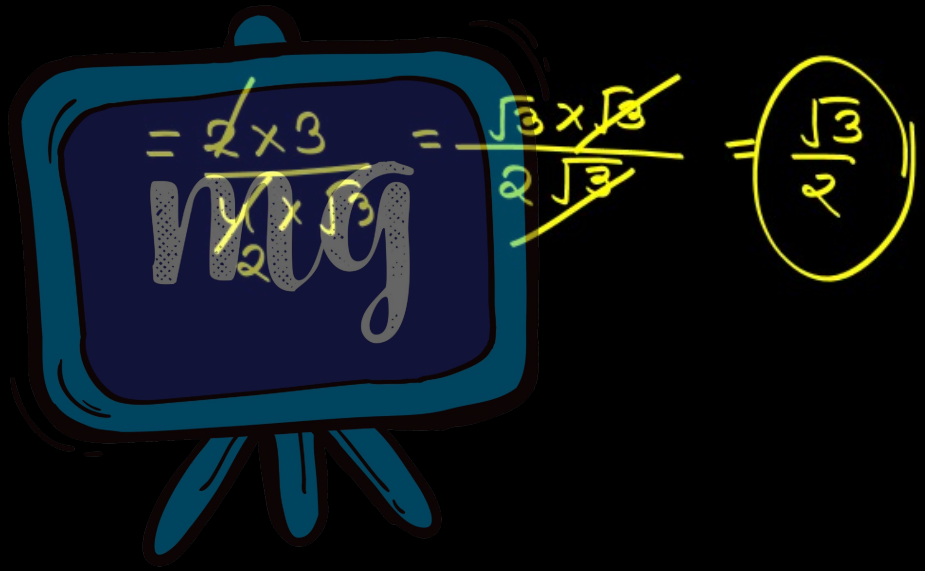
(i) $\frac{2\tan 30^\circ}{1+\tan^2 30^\circ} =$ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

(अ) $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (ब) $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

(स) $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ (द) $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



प्रश्नावली 8.2

$\tan 45^\circ = 1$

(ii) $\dfrac{1-\tan^2 45^\circ}{1+\tan^2 45^\circ} = \dfrac{1-(1)^2}{1+(1)^2} = \dfrac{1-1}{1+1} = \dfrac{0}{2} = 0$

(अ) $\tan 90^\circ$ (ब) 1

(स) $\sin 45^\circ$ ~~(द)~~ 0

प्रश्नावली 8.2

Sin 2A

A=0°

Sin 2·0

Sin 0 = 0

2 sin A

2 Sin 0°

2 × 0

0

Sin 2×30°

Sin 60°

$\frac{\sqrt{3}}{2}$

2 sin 30°

$2 \times \frac{1}{2}$

1

(iii) sin 2A = 2sinA तब सत्य होता है, जबकि A बराबर है :

(अ) 0°

(ब) 30°

(स) 45°

(द) 60°

प्रश्नावली 8.2

H.W.

(iv) $\frac{2\tan 30°}{1-\tan^2 30°}$ = बराबर है:

(अ) $\cos 60°$ (ब) $\sin 60°$

(स) $\tan 60°$ (द) $\sin 30°$

प्रश्नावली 8.2

Q.3 यदि $\tan(A+B) = \sqrt{3}$ और

$\tan(A-B) = \frac{1}{\sqrt{3}}; 0° < A+B \leq 90°$

$A > B$ तो A और B का मान ज्ञात कीजिए।

$\tan(A+B) = \sqrt{3}$, $\tan(A-B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\tan(A+B) = \tan 60^\circ$ $\quad$ $\tan(A-B) = \tan 30^\circ$

$A+B = 60^\circ$ —(i) $\quad$ $A-B = 30^\circ$ —(ii)

समी. (i) व (ii) को जोड़ने पर

$A+B = 60^\circ$

$A-B = 30^\circ$

$2A = 90^\circ$ $\quad$ $A = 45^\circ$

प्रश्नावली 8.2

RHS

$\sin A + \sin B$

$\sin 30^\circ + \sin 60^\circ$

$\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

Q.4 बताइए कि निम्नलिखित में कौन-कौन सत्य हैं या असत्य हैं। कारण सहित अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

(i) $\sin (A + B) = \sin A + \sin B$

असत्य

LHS ≠ RHS

LHS

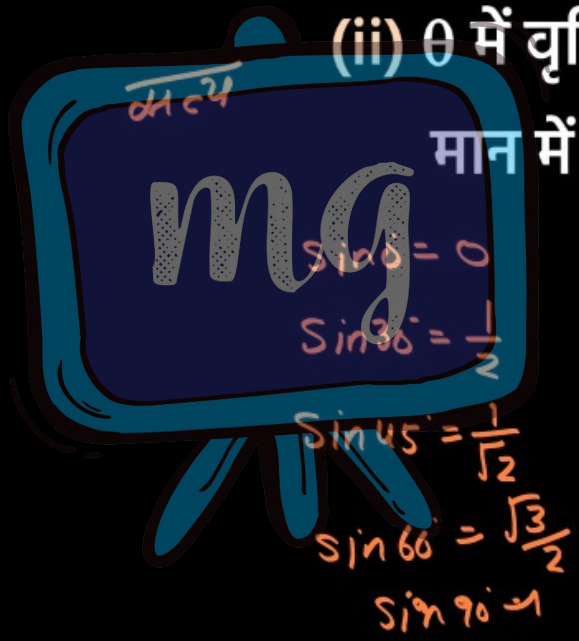
$A = 30^\circ, B = 60^\circ$

$\sin(A+B) = \sin(30^\circ + 60^\circ)$

$= \sin 90^\circ = 1$

प्रश्नावली 8.2

(ii) θ में वृद्धि होने के साथ sin θ के मान में भी वृद्धि होती है।



प्रश्नावली 8.2

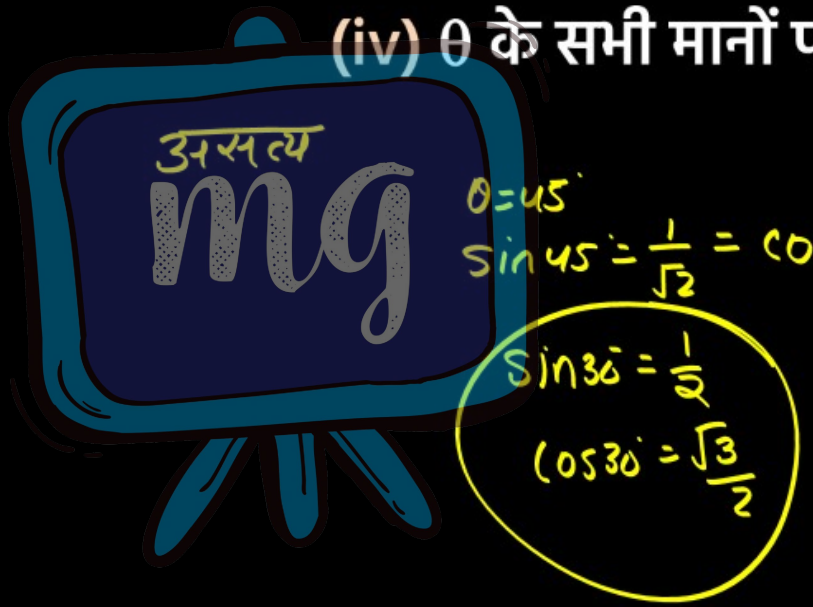
(iii) θ में वृद्धि होने के साथ cos θ के मान में भी वृद्धि होती है।



उत्तर सत्य

प्रश्नावली 8.2

(iv) θ के सभी मानों पर $\sin\theta = \cos\theta$



प्रश्नावली 8.2

(v) A = 0^0 पर cot A परिभाषित नहीं

