RPF SI & CONSTABLE 2024

रेल रक्षक बैच

MATHS

Trigonometry

#2



LIVE STREAMING 22-10-2024 11:00AM

$\cos 1230^\circ$

$\cos(3\times360+150^\circ)$

$1230 - 1080 = 150$

150°

- Negative -

(IInd quadrant)



RPF SI & CONSTABLE 2024

Type - 01

1. Find the value of sin 60° cos 60°.

sin 60° cos 60° का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(c) $\frac{3}{\sqrt{2}}$

(d) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

$\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\cos 60° = \frac{1}{2}$

$\sin 60° \cdot \cos 60°$

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

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4}$

2. *If* $\theta = 30°$, *then find the value of* $\sin\theta\cos\theta$.

यदि $\theta = 30°$ है, तो $\sin\theta\cos\theta$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{3}{8}$

(b) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

(c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(d) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

$\sin 30° \cdot \cos 30°$

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

3. *If* $\alpha = 30°$, *then find the value of* $2\sin\alpha\cos\alpha$.

यदि $\alpha = 30°$ है, तो $2\sin\alpha\cos\alpha$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(b) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

$2 \cdot \sin 30° \cdot \cos 30°$

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

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

4. *If* $\theta = 60°$, *then find the value of* $\frac{2\cot^2\theta}{1-\cot^2\theta}$.

यदि $\theta = 60°$ है, तो $\frac{2\cot^2\theta}{1-\cot^2\theta}$ का मान ज्ञात कीजिए।

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

$\{\cot 60° = \frac{1}{\sqrt{3}}\}$

$$\frac{2\cot^2 60°}{1-\cot^2 60°} \Rightarrow \frac{2\times\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2}{1-\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{2\times\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{3}} \Rightarrow \frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{3}} = 1$$

$$5 - \frac{20}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{35-20}{7} \Rightarrow \frac{15}{7}$$

$$2 - \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{4-3}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}$$

RPF SI & CONSTABLE 2024

5. $\frac{\sin 30^\circ}{1+\cos 30^\circ} + \frac{1+\cos 30^\circ}{\sin 30^\circ} = ?$

(a) 3
(b) 1
(c) 2
(d) 4

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

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

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

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

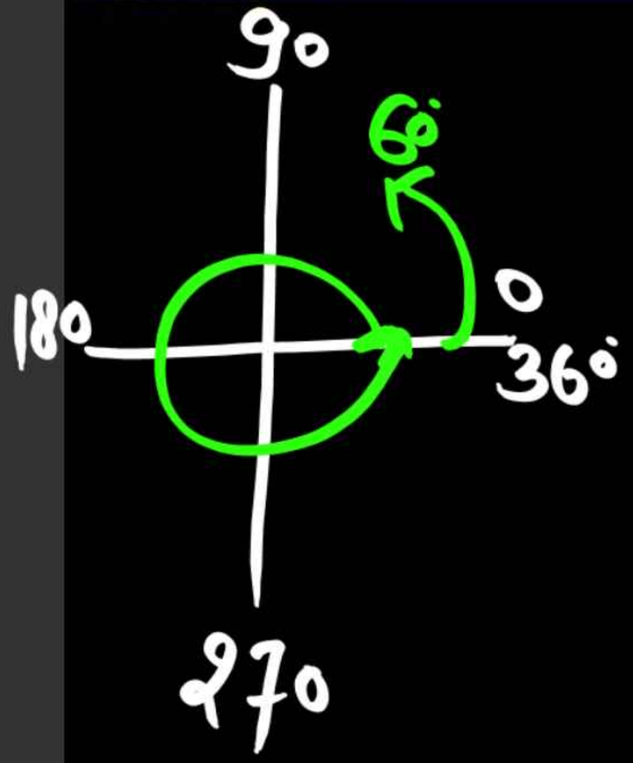
$$\frac{1}{(2+\sqrt{3})} + (2+\sqrt{3})$$

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

$$= \frac{1+4+3+4\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{8+4\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{4(2+\sqrt{3})}{(2+\sqrt{3})} \Rightarrow 4$$



6. Find the value of sin 420°.

sin 420° का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{3}{\sqrt{2}}$

(b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

$\sin 420^\circ$ → Ist Quadrant

$\sin(360+60)$

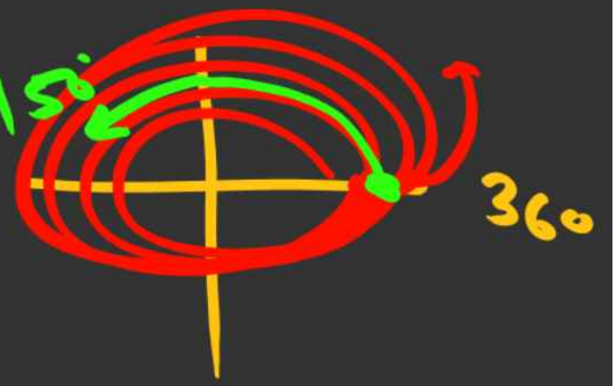
$= \sin 60^\circ$

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

$360 \times 5 = 1800$

1. $\sin 1820^\circ$

$\sin(5 \times 360 + 20) \Rightarrow I_{st}$



2. $\tan 3750^\circ$

$\tan(10 \times 360 + 150)$

$\Rightarrow$ IInd Quadrant

$360 \times 6 = 2160$

$\cos 2490^\circ$ किस चतुर्थांश में

$\cos(7 \times 360 - 30^\circ)$

$\Rightarrow \cos 30^\circ$

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



$(9 \times 270 + 60)$

$\sin 60^\circ \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow$

270×9

2430

2490
-2430
60

5200

5040

$\tan 5200^\circ = ?$

Negative

360×14

5040

360×13

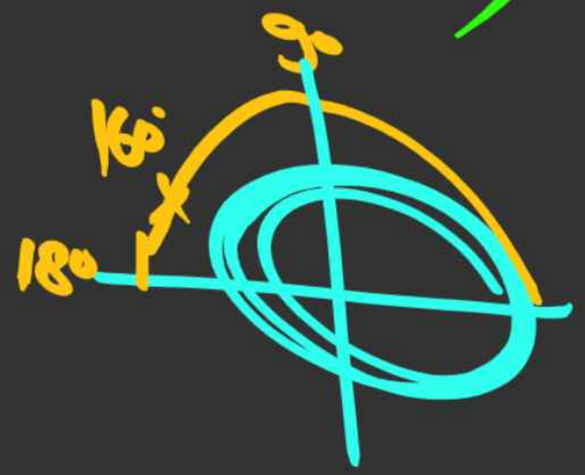
4680

8

7

$\tan(14 \times 360 + 160) = -\tan 160^\circ$

II nd quadr



$\Rightarrow \cos(11\times360-60^\circ)$

$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

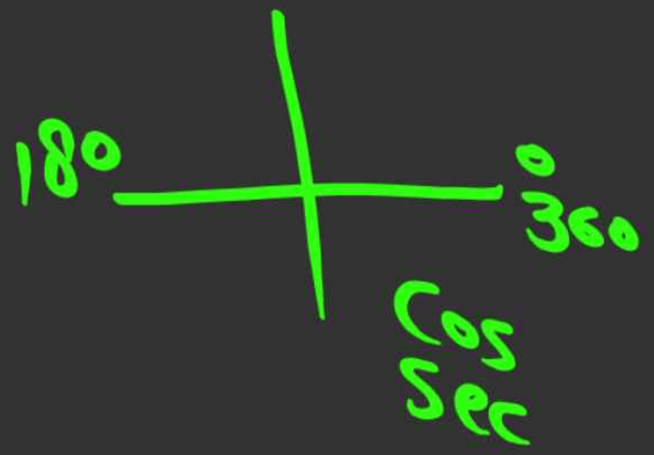
$\cos 3900^\circ$

(i) चतुर्थांश = ? IV th

(ii) (+) या (−) = ? (+) ✓

360×11

3960



7. Find the value ofsec(2100)°.

sec (2100)° का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 1

(b) 4

(c) 2

(d) 3

8. Find the value of $\sin 15^\circ$.

$\sin 15^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

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

(c) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$

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

9. Find the value ofco t(15°) – ta n(15°).

cot (15°) – tan (15°) का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(b) 2

(c) $2\sqrt{3}$

(d) 4

10.If $sin^2\beta - sin\,30° = 0$, then find the value of β.

यदि $\sin^2\beta - \sin 30° = 0$ है, तो β का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 45°

(b) 0°

(c) 90°

(d) 60°

$\sin^2\beta - \sin 30° = 0$

$(\sin^2\beta) - \frac{1}{2} = 0$

$\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$

$\sin^2\beta = \frac{1}{2}$

$\sin\beta = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\sin\beta = \sin 45°$

$\beta = 45°$

11. Find the value of the following equation.

निम्नलिखित समीकरण का मान ज्ञात कीजिए।

$$\frac{\cos 15^\circ - \sin 75^\circ}{\cos 15^\circ + \sin 75^\circ}$$

(a) ∞

(b) 1

(c) $2\cos 15^\circ$

(d) 0



Type – 02

12. *If* $\tan\theta = -\frac{12}{5}$, *then find the value of* $\sin\theta$.

यदि $\tan\theta = -\frac{12}{5}$ है, तो $\sin\theta$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\sqrt{\frac{12}{13}}$

(b) $\frac{\sqrt{12}}{13}$

(c) $-\frac{12}{13}$

(d) $-\frac{12}{15}$

13. If $sin\ \theta = \frac{4}{5}$, θ is not in the first quadrant, then find the value of $cos\ \theta$.

यदि $\sin\ \theta = \frac{4}{5}$ है, θ प्रथम चतुर्थांश में नहीं है, तो $\cos\ \theta$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{4}{5}$

(b) $\frac{3}{5}$

(c) $\frac{-4}{5}$

(d) $\frac{-3}{5}$

14.If $sin\ \theta - cos\ \theta = 0$, (angle in the first quadrant) then find the value of $sin^3\theta + 3cos^3\theta$.

यदि $\sin\theta - \cos\theta = 0$, (पहले चतुर्थांश में कोण) तो $\sin^3\theta + 3\cos^3\theta$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(b) 2

(c) $\sqrt{2}$

(d) $2\sqrt{2}$

15.If θ is an acute angle and $tan\ \theta = \frac{48}{55}$, then find the value of $cosec\ \theta$.

यदि θ एक न्यून कोण है और $\tan\ \theta = \frac{48}{55}$ है, तो $\text{cosec}\ \theta$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{73}{48}$

(b) $\frac{73}{55}$

(c) $\frac{55}{48}$

(d) $\frac{48}{73}$

16. If A and B are acute angles such that $tan\ A = cot\ B$, then find the value of A+B.

यदि A और B ऐसे न्यून कोण है कि $\tan A = \cot B$ है, तो $A + B$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 90°

(b) 0°

(c) 360°

(d) 180°

17.If $tan\ \theta = 1$ (where θ is an acute angle), then find the value of $2sin\ \theta cos\ \theta - cosec\text{^}2\ \theta$.

यदि $\tan\ \theta = 1$ (जहाँ θ न्यून कोण है) हो, तो $2\sin\ \theta\cos\ \theta - \text{cosec}^2\ \theta$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) -1

(b) 1

(c) -3

(d) $1 - \sqrt{2}$

18.If $cosec\ \theta \times tan\ \theta = \frac{2}{\sqrt{3}}$ and θ is an acute angle then find the value of θ.

यदि $\text{cosec}\ \theta \times \tan\ \theta = \frac{2}{\sqrt{3}}$ है और θ एक न्यून कोण है तो θ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 30°

(b) 60°

(c) 90°

(d) 45°

19. If $cos\ A + sec\ A = \frac{5}{2}$ and angle A is an acute angle, then find the value of $sin\ A + cosec\ A$.

यदि $\cos A + \sec A = \frac{5}{2}$ और कोण A न्यून कोण हो, तो $\sin A + \text{cosec } A$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{7}{\sqrt{3}}$

(b) $\frac{5}{2\sqrt{3}}$

(c) $\frac{7}{2\sqrt{3}}$

(d) $2\sqrt{\frac{3}{5}}$