

**Part-V**  
**Exercise / अभ्यास प्रश्न**

1. What is the value of  $\sin 20^\circ \sin 45^\circ \sin 50^\circ + \cos 45^\circ \cos 20^\circ \cos 50^\circ$  is:

$\sin 20^\circ \sin 45^\circ \sin 50^\circ + \cos 45^\circ \cos 20^\circ \cos 50^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए:

- (A)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$  (B)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{\sqrt{3}}{5}$

2. If  $\sin A = \frac{2}{\sqrt{5}}$  and  $\cos B = \frac{1}{\sqrt{10}}$ , where A and B are acute angles what is A + B equal to?

यदि  $\sin A = \frac{2}{\sqrt{5}}$  और  $\cos B = \frac{1}{\sqrt{10}}$ , जहाँ A और B न्यून

कोण हैं तो A + B का मान किसके बराबर है ?

- (A)  $135^\circ$  (B)  $90^\circ$   
(C)  $75^\circ$  (D)  $60^\circ$

3. What is the value of  $\frac{4 + \sec 20^\circ}{\operatorname{cosec} 20^\circ}$

$\frac{4 + \sec 20^\circ}{\operatorname{cosec} 20^\circ}$  का मान ज्ञात कीजिए:

- (A)  $\tan 30^\circ$  (B)  $\tan 60^\circ$   
(C) 1 (D)  $\sin 60^\circ$

4. If  $\tan^2 B = \frac{1 - \sin A}{1 + \sin A}$  then what is the value of A + 2B = ?

यदि  $\tan^2 B = \frac{1 - \sin A}{1 + \sin A}$  है तो A + 2B का मान ज्ञात कीजिए।

- (A)  $\frac{\pi}{6}$  (B)  $\frac{\pi}{2}$  (C)  $\frac{\pi}{3}$  (D)  $\frac{\pi}{6}$

5. What is the value of  $\cos 55^\circ \sin 80^\circ + \cos 35^\circ \sin 10^\circ$ :

$\cos 55^\circ \sin 80^\circ + \cos 35^\circ \sin 10^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए-

- (A)  $\sqrt{3}$  (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (C)  $\frac{1}{4} \sin 35^\circ$  (D) None

6.  $(\sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y)(\sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y) = ?$   
 $(\sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y)(\sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y)$  का मान ज्ञात कीजिए-

- (A)  $\cos^2 y - \cos^2 x$  (B)  $\cos^2 x - \sin^2 y$   
(C)  $\sin^2 x - \cos^2 y$  (D)  $\sin^2 y - \sin^2 x$

7. What is the value of  $[(\sin 59^\circ \cos 31^\circ + \cos 59^\circ \sin 31^\circ) \div (\cos 20^\circ \cos 25^\circ - \sin 20^\circ \sin 25^\circ)]$ ?  
 $[(\sin 59^\circ \cos 31^\circ + \cos 59^\circ \sin 31^\circ) \div (\cos 20^\circ \cos 25^\circ - \sin 20^\circ \sin 25^\circ)]$  का मान क्या है ?

- (A)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (B)  $\frac{2}{\sqrt{2}}$  (C)  $\sqrt{3}$  (D)  $\sqrt{2}$

8. If  $\frac{\sin(x+y)}{\sin(x-y)} = \frac{a+b}{a-b}$ , then what is  $\frac{\tan x}{\tan y}$  equal to.

यदि  $\frac{\sin(x+y)}{\sin(x-y)} = \frac{a+b}{a-b}$  है, तो  $\frac{\tan x}{\tan y}$  का मान किसके बराबर है ?

- (A)  $\frac{a}{b}$  (B)  $\frac{b}{a}$  (C)  $\frac{a+b}{a-b}$  (D)  $\frac{a-b}{a+b}$

9. What is the value of  $\cos(90 - B) \sin(C - A) + \sin(90 + A) \cos(B + C) - \sin(90 - C) \cos(A + B)$ ?

$\cos(90 - B) \sin(C - A) + \sin(90 + A) \cos(B + C) - \sin(90 - C) \cos(A + B)$  का मान क्या है ?

- (A) 1 (B)  $\sin(A + B - C)$   
(C)  $\cos(B + C - A)$  (D) 0

10.  $\tan 70^\circ$  is equal to:

$\tan 70^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए-

- (A)  $2 \tan 20^\circ + \tan 50^\circ$  (B)  $2 \tan 50^\circ + \tan 20^\circ$   
(C)  $2 \tan 50^\circ + \tan 20^\circ$  (D) None

11.  $\tan \frac{2\pi}{5} - \tan \frac{\pi}{15} - \sqrt{3} \tan \frac{2\pi}{5} \cdot \tan \frac{\pi}{15}$  equal to:

$\tan \frac{2\pi}{5} - \tan \frac{\pi}{15} - \sqrt{3} \tan \frac{2\pi}{5} \cdot \tan \frac{\pi}{15}$  का मान ज्ञात कीजिए-

- (A) 1 (B)  $\sqrt{2}$  (C) 0 (D)  $\sqrt{3}$

12.  $\frac{\cot 68^\circ \cot 67^\circ - 1}{\tan 22^\circ + \tan 23^\circ}$  is equal to:  
 $\frac{\cot 68^\circ \cot 67^\circ - 1}{\tan 22^\circ + \tan 23^\circ}$  का मान ज्ञात कीजिए-  
 (A) 1 (B) -1  
 (C) 0 (D)  $\sqrt{3}$
13. What is  $\frac{1 - \tan 2^\circ \cot 62^\circ}{\tan 152^\circ - \cot 88^\circ}$  is equal to.  
 $\frac{1 - \tan 2^\circ \cot 62^\circ}{\tan 152^\circ - \cot 88^\circ}$  का मान किसके बराबर है ?  
 (A)  $\sqrt{3}$  (B)  $-\sqrt{3}$   
 (C)  $\sqrt{2} - 1$  (D)  $1 - \sqrt{2}$
14. What is the value of  $6\sin 30^\circ \cos 75^\circ - 2\sqrt{3} \sec 30^\circ \sin^3 15^\circ$ :  
 $6\sin 30^\circ \cos 75^\circ - 2\sqrt{3} \sec 30^\circ \sin^3 15^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए-  
 (A) 0 (B) 1 (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$
15. What is the value of  $\frac{2(1 - \sin^2 \theta) \operatorname{cosec}^2 \theta}{\cot^2 \theta (1 + \tan^2 \theta)} - 1$  ?  
 $\frac{2(1 - \sin^2 \theta) \operatorname{cosec}^2 \theta}{\cot^2 \theta (1 + \tan^2 \theta)} - 1$  का मान क्या है ?  
 (A)  $\sin 2\theta$  (B)  $\sin^2 \theta$   
 (C)  $\cos^2 \theta$  (D)  $\cos 2\theta$
16. If  $\cos(x + y) = \frac{3}{5}$  and  $\sin(x - y) = \frac{12}{13}$   $0^\circ \leq x, y \leq 45^\circ$  then the value of  $\tan 2x$  is:  
 यदि  $\cos(x + y) = \frac{3}{5}$  और  $\sin(x - y) = \frac{12}{13}$   $0^\circ \leq x, y \leq 45^\circ$  है, तो  $\tan 2x$  का मान ज्ञात कीजिए-  
 (A)  $\frac{56}{33}$  (B)  $-\frac{56}{33}$  (C)  $-\frac{19}{12}$  (D)  $\frac{20}{7}$
17. Solve this expression  
 $\sin^2\left(\frac{\pi}{6} + \frac{x}{2}\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{6} - \frac{x}{2}\right)$  को हल करिए:  
 (A)  $\sin \frac{\pi}{6} \sin x$  (B)  $\frac{1}{3} \sin x$   
 (C)  $\cos \frac{\pi}{6} \sin x$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{2}} \sin x$

18. In a  $\Delta PQR$ , if  $\sin(90 + P)\cos Q\sin(90 - R) = \frac{\sqrt{2} - 1}{3}$  and  $\sin P\sin Q\sin R = \frac{\sqrt{2} + 1}{3}$  then value of  $\tan P + \tan Q + \tan R$  is:  
 यदि  $\Delta PQR$  में  $\sin(90 + P)\cos Q\sin(90 - R) = \frac{\sqrt{2} - 1}{3}$  और  $\sin P\sin Q\sin R = \frac{\sqrt{2} + 1}{3}$  है, तो  $\tan P + \tan Q + \tan R$  का मान है-  
 (A)  $\frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1}$  (B) 1 (C)  $3 + 2\sqrt{2}$  (D) 0
19. What is the value of  $\operatorname{cosec} 10^\circ + \operatorname{cosec} 50^\circ - \operatorname{cosec} 70^\circ$  is:  
 $\operatorname{cosec} 10^\circ + \operatorname{cosec} 50^\circ - \operatorname{cosec} 70^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए:  
 (A) 9 (B) 7  
 (C) 6 (D) 4
20. The value of  $\sqrt{3} \operatorname{cosec} 20^\circ - \sec 20^\circ$  is equal to :  
 $\sqrt{3} \operatorname{cosec} 20^\circ - \sec 20^\circ$  का मान किसके बराबर है ?  
 (A) 4 (B) 2  
 (C) 1 (D) -4
21. What is the value of  $\cos 15^\circ - \cos 165^\circ$  ?  
 $\cos 15^\circ - \cos 165^\circ$  का मान क्या है ?  
 (A)  $\sqrt{3} + \sqrt{2}$  (B)  $2(\sqrt{3} - 1)$   
 (C)  $(\sqrt{3} + 1)\sqrt{2}$  (D)  $\frac{(\sqrt{3} + 1)}{2}$
22. What is the value of  
 $\frac{[1 + 2\cot^2(90 - x) - 2\operatorname{cosec}(90 - x)\cot(90 - x)]}{[\operatorname{cosec}(90 - x) - \cot(90 - x)]}$  ?  
 $\frac{[1 + 2\cot^2(90 - x) - 2\operatorname{cosec}(90 - x)\cot(90 - x)]}{[\operatorname{cosec}(90 - x) - \cot(90 - x)]}$   
 का मान क्या है ? [CGL Mains 2017]  
 (A)  $\cos x + \sin x$  (B)  $\sin x - \cos x$   
 (C)  $\sec x + \tan x$  (D)  $\sec x - \tan x$
23. What is the value of  $\sin(180 - \theta) \sin(90 - \theta) - \frac{\cot(90 - \theta)}{1 + \tan^2 \theta}$   
 $\sin(180 - \theta) \sin(90 - \theta) - \frac{\cot(90 - \theta)}{1 + \tan^2 \theta}$  का मान क्या है ?

- (A)  $\cos^2\theta \sin^2\theta$  (B)  $\frac{\cot\theta}{(1+\cot^2\theta)^2}$   
 (C)  $\frac{\tan\theta}{(1+\tan^2\theta)^2}$  (D) 0
24. What is the value of / का मान क्या है ?  

$$\frac{[(\sin x + \sin y)(\sin x - \sin y)]}{[(\cos x + \cos y)(\cos y - \cos x)]}$$
  
 (A) 0 (B) 1  
 (C) -1 (D) 2
25. What is the value of / का मान क्या है ?  

$$\left[ \frac{(\tan 5\theta + \tan 3\theta)}{4 \cos 4\theta (\tan 5\theta - \tan 3\theta)} \right]$$
  
 (A)  $\sin 2\theta$  (B)  $\cos 2\theta$   
 (C)  $\tan 4\theta$  (D)  $\cot 2\theta$
26.  $\frac{\tan A}{\cos A - \operatorname{cosec} A} \left( \frac{1 - \sin A}{1 - \sec A} - \frac{1 + \sin A}{1 + \sec A} \right)$  is equal to :  
 $\frac{\tan A}{\cos A - \operatorname{cosec} A} \left( \frac{1 - \sin A}{1 - \sec A} - \frac{1 + \sin A}{1 + \sec A} \right)$  का मान किसके बराबर है ?  
 (A) 1 (B) 2  
 (C) 3 (D) 4
27. What is the value of  $\sin(B - C) \cos(A - D) + \sin(A - B) \cos(C - D) + \sin(C - A) \cos(B - D)$ ?  
 $\sin(B - C) \cos(A - D) + \sin(A - B) \cos(C - D) + \sin(C - A) \cos(B - D)$  का मान क्या है ?  
 (A)  $\frac{3}{2}$  (B) -3 (C) 1 (D) 0
28. What is the value of / का मान क्या है ?  

$$\frac{[4 \cos(90 - A) \sin^3(90 + A)] - [4 \sin(90 + A) \cos^3(90 - A)]}{\cos\left(\frac{180 + 8A}{2}\right)}$$
  
 (A) 1 (B) -1  
 (C) 0 (D) 2
29. What is the value of / का मान क्या है ?  

$$\frac{\sin A + \sin 3A + \sin 5A + \sin 7A}{\cos A + \cos 3A + \cos 5A + \cos 7A}$$
  
 (A)  $\tan 2A$  (B)  $\tan 8A$   
 (C)  $\cot 4A$  (D)  $\tan 4A$

30. What is the value of / का मान क्या है ?  

$$\frac{\sin(x + y) - 2 \sin x + \sin(x - y)}{\cos(x - y) + \cos(x + y) - 2 \cos x}$$
  

$$\frac{\sin 10x - \sin 8x}{\cos 10x + \cos 8x} = ?$$
  
 (A) 0 (B)  $\tan^2 x$   
 (C) 1 (D)  $2 \tan x$
31. What is the value of  $[\tan^2(90 - \theta) - \sin^2(90 - \theta)] \operatorname{cosec}^2(90 - \theta) \cot^2(90 - \theta)$ ?  
 $[\tan^2(90 - \theta) - \sin^2(90 - \theta)] \operatorname{cosec}^2(90 - \theta) \cot^2(90 - \theta)$  का मान क्या है ?  
 (A) 0 (B) 1  
 (C) -1 (D) 2
32. What is the value of  $[(\sin 7x - \sin 5x) \div (\cos 7x + \cos 5x)] - [(\cos 6x - \cos 4x) \div (\sin 6x + \sin 4x)]$ ?  
 $[(\sin 7x - \sin 5x) \div (\cos 7x + \cos 5x)] - [(\cos 6x - \cos 4x) \div (\sin 6x + \sin 4x)]$  का मान क्या है ?  
 (A) 1 (B)  $2 \tan x$   
 (C)  $\tan 2x$  (D)  $\tan\left(\frac{3x}{2}\right)$
33. What is the simplified value of  $\frac{\sin 2A}{1 + \cos 2A}$ ?  
 $\frac{\sin 2A}{1 + \cos 2A}$  का सरलीकृत मान क्या है ?  
 (A)  $\tan A$  (B)  $\cot A$   
 (C)  $\sin A$  (D)  $\cos A$
34. If  $\tan(\alpha + \beta) = 2$ , and  $\tan(\alpha - \beta) = 1$ ;  $\tan 2\alpha = ?$   
 यदि  $\tan(\alpha + \beta) = 2$  और  $\tan(\alpha - \beta) = 1$  है तो  $\tan 2\alpha$  का मान किसके बराबर है ?  
 (A) -3 (B) -2  
 (C)  $-\frac{1}{3}$  (D) 1
35. What is the simplified value of  $1 + \tan A \tan(A/2)$ ?  
 $1 + \tan A \tan(A/2)$  का सरलीकृत मान क्या है ?  
 (A)  $\sin A/2$  (B)  $\cos A$   
 (C)  $\sec A$  (D)  $\sin A$
36. If  $A + B = 90^\circ$  then  $\frac{\tan A - \tan B}{2 \tan(A - B)}$  is equal to :  
 यदि  $A + B = 90^\circ$  है तो  $\frac{\tan A - \tan B}{2 \tan(A - B)}$  का मान किसके बराबर है ?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D)  $\frac{1}{2}$

37. If  $\sin\theta + \sin 5\theta = \sin 3\theta$  and  $0 < \theta < (\pi/2)$ , then what is the value of  $\theta$  (in degrees)?

यदि  $\sin\theta + \sin 5\theta = \sin 3\theta$  and  $0 < \theta < (\pi/2)$ , तो  $\theta$  का मान (डिग्री में) क्या होगा?

(A) 30 (B) 45  
(C) 60 (D) 75

38.  $(\tan^2\theta + \cot^2\theta + 2) + \left(\frac{1}{1+\cos\theta} + \frac{1}{1-\cos\theta}\right)$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  is equal to?

$(\tan^2\theta + \cot^2\theta + 2) + \left(\frac{1}{1+\cos\theta} + \frac{1}{1-\cos\theta}\right)$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  किसके बराबर है? **(ICAR Assistant 2022)**

(A)  $2 \operatorname{cosec}^2\theta$  (B)  $2 \sec^2\theta$   
(C)  $\frac{\operatorname{cosec}^2\theta}{2}$  (D)  $\frac{\sec^2\theta}{2}$

39. If  $\tan\theta = \frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}}$  then  $x^2$  is equal to:

यदि  $\tan\theta = \frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}}$  है, तो  $x^2$  का मान ज्ञात कीजिए-

(A)  $\sin 2\theta$  (B)  $\cos 2\theta$   
(C)  $\tan 2\theta$  (D)  $\cot 2\theta$

40. Given that  $\tan\alpha = \frac{M}{(M+1)}$ ,  $\tan\beta = \frac{1}{(2M+1)}$ , then what is the value of  $\alpha + \beta$ .

दिया गया है कि  $\tan\alpha = \frac{M}{(M+1)}$ ,  $\tan\beta = \frac{1}{(2M+1)}$ , तो  $\alpha + \beta$  का मान ज्ञात करें?

(A) 0 (B)  $\frac{\pi}{4}$  (C)  $\frac{\pi}{6}$  (D)  $\frac{\pi}{3}$

41.  $\frac{\sin x - 2 \sin 3x + \sin 5x}{\cos 5x - \cos x}$  is equal to:

$\frac{\sin x - 2 \sin 3x + \sin 5x}{\cos 5x - \cos x}$  का मान किसके बराबर है?

(A)  $\sin 2x$  (B)  $\cos 2x$   
(C)  $\tan x$  (D)  $\sec x$

42.  $\frac{\cos 4\theta + \cos 3\theta + \cos 2\theta}{\sin 2\theta + \sin 3\theta + \sin 4\theta}$  is equal to:

$\frac{\cos 4\theta + \cos 3\theta + \cos 2\theta}{\sin 2\theta + \sin 3\theta + \sin 4\theta}$  का मान किसके बराबर है?

(A)  $\cot\theta$  (B)  $\cot 3\theta$   
(C)  $\tan\theta$  (D)  $\sin\theta \cos\theta$

43.  $\frac{1 + \sin 2\theta - \cos 2\theta}{1 + \sin 2\theta + \cos 2\theta}$  is equal to:

$\frac{1 + \sin 2\theta - \cos 2\theta}{1 + \sin 2\theta + \cos 2\theta}$  का मान किसके बराबर है?

(A)  $\sin\theta$  (B)  $\cos\theta$   
(C)  $\sec\theta$  (D)  $\tan\theta$

44. What is the simplified value of  $\frac{\cos \frac{3\pi}{4} - \cos \frac{5\pi}{12}}{\sin \frac{17\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{4}}$

$\frac{\cos \frac{3\pi}{4} - \cos \frac{5\pi}{12}}{\sin \frac{17\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{4}}$  का सरलीकृत मान क्या है?

(A) 0 (B) 1 (C)  $\sqrt{3}$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

45.  $\frac{(\sin x - \sin 3x) \sec^2 x}{1 - \tan^2 x}$  is equal to:

$\frac{(\sin x - \sin 3x) \sec^2 x}{1 - \tan^2 x}$  का मान किसके बराबर है?

(A)  $\sin x$  (B)  $\cos 2x$   
(C)  $2 \sin x$  (D)  $\sqrt{3} \operatorname{cosec} x$

46. If  $\cos B + \cos^3 B = \sqrt{2} \cos A$  and  $\sin B - \sin^3 B = \sqrt{2} \sin A$  then find the value of  $\sin 2B$  is equal to:

यदि  $\cos B + \cos^3 B = \sqrt{2} \cos A$  और  $\sin B - \sin^3 B = \sqrt{2} \sin A$  है तो  $\sin 2B$  का मान किसके बराबर है?

(A)  $2\sqrt{2}$  (B)  $\frac{2}{5}$  (C)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$  (D)  $\frac{2\sqrt{3}}{5}$

47. If  $x + \frac{1}{x} = 2 \cos \theta$ , then the value of  $x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$

यदि  $x + \frac{1}{x} = 2 \cos \theta$  तो  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  का मान क्या होगा?

(A)  $\sin 3\theta$  (B)  $\cos 3\theta$   
(C)  $3 \sin^2 \theta$  (D)  $2 \cos 3\theta$

48. ABC is a triangle inscribed in a semicircle of diameter AB. What is  $\cos(A + B) + \sin(A + B)$  equal to ?

ABC व्यास AB के अर्धवृत्त में बना एक त्रिभुज है  $\cos(A + B) + \sin(A + B)$  के बराबर है ? (CDS 2020(II))

- (A) 0 (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D) 1

49. What is the simplified value of

$\frac{\tan A}{1 - \cot A} + \frac{\cot A}{1 - \tan A} - \frac{2}{\sin 2A}$  का सरलीकृत मान क्या है ?

$\frac{\tan A}{1 - \cot A} + \frac{\cot A}{1 - \tan A} - \frac{2}{\sin 2A}$  का सरलीकृत मान क्या है ?

- (A) -1 (B) 0  
(C) 1 (D) 25

50. If  $\frac{\tan A}{1 - \cot A} + \frac{\cot A}{1 - \tan A} = K + \tan A + \cot A$  then K is equal to :

यदि  $\frac{\tan A}{1 - \cot A} + \frac{\cot A}{1 - \tan A} = K + \tan A + \cot A$  है तो K

का मान किसके बराबर है ?

- (A) 1 (B) 2  
(C) 0 (D) 3

51.  $\tan 13x - \tan 9x - \tan 4x$  का सरलीकृत मान क्या है ?

$\tan 13x - \tan 9x - \tan 4x$  का सरलीकृत मान क्या है ?

- (A)  $\cot 13x \cdot \cot 9x \cdot \cot 4x$   
(B)  $\tan 13x \cdot \tan 9x \cdot \tan 4x$   
(C)  $1 + \tan 4x \cdot \tan 9x$  (D) None

52.  $\frac{\sin^3 A + \sin 3A}{\sin A} + \frac{\cos^3 A - \cos 3A}{\cos A}$  is equal to:

- (A)  $\sin 3A$  (B)  $\cos 3A$   
(C)  $\sin A + \cos A$  (D) 3

53.  $\sin^3 \theta + \sin^2 \theta + \sin \theta = 1$  find  $\cos^6 \theta - 4\cos^4 \theta + 8\cos^2 \theta - 4$  ?

यदि  $\sin^3 \theta + \sin^2 \theta + \sin \theta = 1$  है तो  $\cos^6 \theta - 4\cos^4 \theta + 8\cos^2 \theta - 4$  ज्ञात करो।

- (A) 1 (B) 2  
(C) 0 (D) 3

54. If  $\sec(\theta + \alpha) + \sec(\theta - \alpha) = 2\sec\theta\sec(\alpha \neq 0)$  then  $\sin^2 \theta = ?$

यदि  $\sec(\theta + \alpha) + \sec(\theta - \alpha) = 2\sec\theta\sec(\alpha \neq 0)$  हैं तो  $\sin^2 \theta$  का मान ज्ञात करो।

- (A)  $-\sec \alpha$  (B)  $-\sin \alpha$   
(C)  $-\cos \alpha$  (D)  $-\sin \alpha \cdot \cos \alpha$

55. What is  $\sin^2 66 \frac{1}{2} - \sin^2 23 \frac{1}{2}$  equal to ?

$\sin^2 66 \frac{1}{2} - \sin^2 23 \frac{1}{2}$  का मान किसके बराबर है ?

- (A)  $\sin 47^\circ$  (B)  $\cos 47^\circ$   
(C)  $2\sin 47^\circ$  (D)  $2\cos 47^\circ$

56. What is the simplified value of

$\left[ \frac{\cos A}{1 - \tan A} + \frac{\sin A}{1 - \cot A} \right]^2$

$\left[ \frac{\cos A}{1 - \tan A} + \frac{\sin A}{1 - \cot A} \right]^2$  का सरलीकृत मान क्या है ?

- (A)  $\sin A + \cos A$  (B)  $1 + \sin 2A$   
(C)  $1 + \cos^2 A$  (D)  $\tan A + \cot A$

57.  $\tan A + 2\tan 2A + 4\tan 4A + 8\cot 8A = ?$

$\tan A + 2\tan 2A + 4\tan 4A + 8\cot 8A$  का मान होगा-

- (A)  $\cot 2A$  (B)  $\cot A$   
(C)  $\tan 3A$  (D)  $\tan A$

58. What is the simplified value of  $[2/(\cot A - \tan A)]$ ?

$[2/(\cot A - \tan A)]$  का सरलीकृत मान क्या है ?

- (A)  $\sin A \cos A$  (B)  $\tan 2A$   
(C)  $\tan^2 A$  (D)  $\sin^2 A \cos^2 A$

59. Let  $a = \frac{2 \sin x}{1 + \sin x + \cos x}$  and  $b = \frac{c}{1 + \sin x}$  and  $a = b$ , Then  $c = ?$

माना  $a = \frac{2 \sin x}{1 + \sin x + \cos x}$  और  $b = \frac{c}{1 + \sin x}$  और  $a = b$  है, तो  $c = ?$

- (A)  $1 - \sin x \cos x$  (B)  $1 + \sin x - \cos x$   
(C)  $1 + \sin x \cos x$  (D)  $1 + \cos x - \sin x$

60.  $\frac{(2 \sin A)(1 + \sin A)}{1 + \sin A + \cos A}$  is equal to:

$\frac{(2 \sin A)(1 + \sin A)}{1 + \sin A + \cos A}$  का मान निम्न में से किसके बराबर है ?

- (A)  $1 + \sin A - \cos A$  (B)  $1 - \sin A \cos A$   
(C)  $1 + \cos A - \sin A$  (D)  $1 + \sin A \cos A$

61. If  $\frac{3 - \tan^2 A}{1 - 3 \tan^2 A} = k$ , where k is a real number,

then  $\operatorname{cosec} A(3 \sin A - 4 \sin^3 A)$  is equal to :

यदि  $\frac{3 - \tan^2 A}{1 - 3 \tan^2 A} = k$ , जहाँ k एक वास्तविक संख्या है, तो

$\operatorname{cosec} A(3 \sin A - 4 \sin^3 A)$  किसके बराबर है ?

(A)  $\frac{2k}{k-1}$ , where  $k \geq 3, k < \frac{1}{3}$

(B)  $\frac{2k}{k-1}$ , where  $\frac{1}{3} \leq k \leq 3$

(C)  $\frac{2k}{k-1}$ , where  $k < \frac{1}{3}$  or  $k > 3$

(D)  $\frac{2k}{k+1}$

62. If  $\operatorname{cosec} \theta - \sin \theta = m$  and  $\sec \theta - \cos \theta = n$ , then

what is  $m^3 n^3 + m^2 n^4$  equal to ?

यदि  $\operatorname{cosec} \theta - \sin \theta = m$  और  $\sec \theta - \cos \theta = n$  है तो

$m^3 n^3 + m^2 n^4$  किसके बराबर है ?

- (A) 0 (B) 1  
(C) mn (D)  $m^2 n^2$

63. Consider the following :

1.  $\frac{\tan \theta + \sin \theta}{\tan \theta - \sin \theta} = \frac{\sec \theta + 1}{\sec \theta - 1}$  where  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ .

2.  $\frac{\cos^2 \theta - \sin^2 \theta}{\cos^2 \theta + \sin^2 \theta} = \frac{2 \tan \theta}{\tan^2 \theta + 1}$ ,

where  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ .

Which of the above is/are identities ?

निम्नलिखित पर विचार कीजिए : (CDS 2022)

1.  $\frac{\tan \theta + \sin \theta}{\tan \theta - \sin \theta} = \frac{\sec \theta + 1}{\sec \theta - 1}$  जहाँ  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  है,

2.  $\frac{\cos^2 \theta - \sin^2 \theta}{\cos^2 \theta + \sin^2 \theta} = \frac{2 \tan \theta}{\tan^2 \theta + 1}$  है, जहाँ  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  है,

उपर्युक्त में से कौन-सा / कौन-से सर्वसमिकाएँ है/हैं ?

- (A) Only 1/केवल 1  
(B) Only 2/केवल 2  
(C) Both 1 and 2/1 और दोनों 2  
(D) Neither 1 nor 2/न तो 1, न ही 2

64. If  $\sin A + \cos A = p$  and  $\sin^3 A + \cos^3 A = q$ , then which one of the following is correct?

यदि  $\sin A + \cos A = p$  और  $\sin^3 A + \cos^3 A = q$  है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ? [CDS 2018 I]

(A)  $p^3 - 3p + q = 0$

(B)  $q^3 - 3q + 2p = 0$

(C)  $p^3 - 3p + 2q = 0$

(D)  $p^3 + 3p + 2q = 0$

65. If  $\cos \theta_1 + \cos \theta_2 + \cos \theta_3 = 3$ , then what is equal to  $\sin \theta_1 + \sin \theta_2 + \sin \theta_3$  equal to ?

यदि  $\cos \theta_1 + \cos \theta_2 + \cos \theta_3 = 3$  है, तो  $\sin \theta_1 + \sin \theta_2 + \sin \theta_3$  किसके बराबर है ?

- (A) 0 (B) 1  
(C) 2 (D) 3

66. If  $\frac{p}{q} - \frac{a}{b} \tan \theta = 1$  and  $\frac{p}{q} \tan \theta + \frac{a}{b} = 1$ , then

the value of  $\frac{p^2 b^2 + a^2 q^2}{b^2 q^2} = ?$

यदि  $\frac{p}{q} - \frac{a}{b} \tan \theta = 1$  है, और  $\frac{p}{q} \tan \theta + \frac{a}{b} = 1$  है, तो

$\frac{p^2 b^2 + a^2 q^2}{b^2 q^2}$  का मान ज्ञात करो ?

- (A)  $2 \cos^2 \theta$  (B)  $2 \sec^2 \theta$   
(C)  $2 \cot^2 \theta$  (D)  $2 \sin^2 \theta$

67. If  $\cot \theta(1 + \sin \theta) = 4m$  and  $\cot \theta(1 - \sin \theta) = 4n$ , then which one of the following is correct?

यदि  $\cot \theta(1 + \sin \theta) = 4m$  और  $\cot \theta(1 - \sin \theta) = 4n$  है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

- (A)  $(m^2 + n^2)^2 = mn$  (B)  $(m^2 - n^2)^2 = mn$   
(C)  $(m^2 - n^2)^2 = m^2 n^2$  (D)  $(m^2 + n^2)^2 = m^2 n^2$

68. If  $\sin(A + B) = 1$ , where  $0^\circ < B < 45^\circ$ , then what is  $\cos(A - B)$  equal to?

यदि  $\sin(A + B) = 1$ , जहाँ  $0^\circ < B < 45^\circ$  है, तो  $\cos(A - B)$  किसके तुल्य है ?

- (A)  $\sin 2B$  (B)  $\sin B$   
(C)  $\cos 2B$  (D)  $\cos B$

69. The value of  $\frac{\sin A + \cos A}{\sin A - \cos A} + \frac{\sin A - \cos A}{\sin A + \cos A}$  is :

$\frac{\sin A + \cos A}{\sin A - \cos A} + \frac{\sin A - \cos A}{\sin A + \cos A}$  का मान है—

- (A)  $\frac{2}{2 \sin^2 A - 1}$  (B)  $\frac{2}{2 \cot^2 A - 1}$   
(C)  $\frac{1}{2 \sin^2 A - 1}$  (D)  $\frac{2}{2 \cos^2 A - 1}$

70. If  $\tan \frac{\theta}{2} = \left( \frac{1+e}{1-e} \right)^{\frac{1}{2}} \tan \frac{\phi}{2}$  then  $\frac{\cos \phi - e}{1 - e \cos \phi}$  is equal to :

यदि  $\tan \frac{\theta}{2} = \left( \frac{1+e}{1-e} \right)^{\frac{1}{2}} \tan \frac{\phi}{2}$  है तो  $\frac{\cos \phi - e}{1 - e \cos \phi}$  का मान

किसके बराबर है ?

- (A)  $\cos \theta$  (B)  $\sin \theta$   
(C)  $\tan \theta$  (D)  $\cot \theta$

71.  $\cos^2 \beta + \cos^2(\alpha + \beta) - 2 \cos \alpha \cos \beta \cos(\alpha + \beta)$  is equal to :

$\cos^2 \beta + \cos^2(\alpha + \beta) - 2 \cos \alpha \cos \beta \cos(\alpha + \beta)$  का मान किसके बराबर है ?

- (A)  $\sin^2 \alpha$  (B)  $\operatorname{cosec}^2 \alpha$   
(C)  $\cos^2 \alpha$  (D)  $\tan^2 \alpha$

72. If  $\frac{(\cos^6 \theta + \sin^6 \theta - 1)(\tan^2 \theta + \cot^2 \theta + 2) + 2}{(\sec \theta + \tan \theta)(\sec \theta - \tan \theta)^2 \cos \theta} =$

$\frac{1}{k-1}$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ , then find k?

यदि  $\frac{(\cos^6 \theta + \sin^6 \theta - 1)(\tan^2 \theta + \cot^2 \theta + 2) + 2}{(\sec \theta + \tan \theta)(\sec \theta - \tan \theta)^2 \cos \theta} =$

$\frac{1}{k-1}$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  तो k ज्ञात करें ?

(ICAR Assistant 2022)

- (A)  $\sin \theta$   
(B)  $\cos \theta$   
(C)  $\sec \theta$   
(D)  $\operatorname{cosec} \theta$

73. The expression

$$\frac{(1 + \cos \theta + \sin \theta) + (1 + \cos \theta - \sin \theta)}{(\sec \theta - \cos \theta)(\cot \theta + \tan \theta) (1 + \sin \theta)}$$

,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  is equal to?

व्यंजक  $\frac{(1 + \cos \theta + \sin \theta) + (1 + \cos \theta - \sin \theta)}{(\sec \theta - \cos \theta)(\cot \theta + \tan \theta) (1 + \sin \theta)}$ ,  $0^\circ <$

$\theta < 90^\circ$  किसके बराबर है ?

(ICAR Assistant 2022)

- (A)  $\sec \theta$   
(B)  $\tan \theta$   
(C)  $\cot \theta$   
(D)  $\sin \theta$

74. What is  $3(\sin x - \cos x)^4 + 6(\sin x + \cos x)^2 + 4(\sin x)^6 + 4(\cos x)^6$  equal to?

$3(\sin x - \cos x)^4 + 6(\sin x + \cos x)^2 + 4(\sin x)^6 + 4(\cos x)^6$  किसके बराबर है ?

(CDS 2023)

- (A) 9  
(B) 11  
(C) 13  
(D) 15