

# TRIGONOMETRY

## Set 5: 50 कठिन बहुविकल्पीय प्रश्न (MCQs)

1. एक कोण अपने पूरक कोण से  $5^\circ$  अधिक है। रेडियन में इसका माप है:

- a)  $5\pi/360$
- b)  $95\pi/360$
- c)  $19\pi/72$
- d)  $17\pi/72$

2. एक घड़ी में 3:30 बजे मिनट और घंटे की सूई के बीच का कोण है:

- a)  $75^\circ$
- b)  $90^\circ$
- c)  $105^\circ$
- d)  $115^\circ$

3. यदि एक ही लंबाई के चाप दो वृत्तों में केंद्र पर क्रमशः  $60^\circ$  और  $75^\circ$  का कोण बनाते हैं, तो उनकी त्रिज्याओं का अनुपात ( $r_1 : r_2$ ) है:

- a) 4 : 5
- b) 5 : 4
- c) 3 : 5
- d) 5 : 3

4. यदि  $\sin \theta = -3/5$  और  $\theta$  तीसरे चतुर्थांश में स्थित है, तो  $\sec \theta + \tan \theta$  का मान है:

- a)  $1/2$
- b)  $-1/2$
- c)  $2$
- d)  $-2$

5.  $\tan 31^\circ - \tan 29^\circ - \tan 2^\circ$  का मान बराबर है:

- a)  $\tan 31^\circ \tan 29^\circ \tan 2^\circ$
- b)  $-\tan 31^\circ \tan 29^\circ \tan 2^\circ$
- c)  $2 \tan 2^\circ$
- d)  $0$

6. यदि  $\sin x + \cos x = a$ , तो  $\sin^4 x + \cos^4 x$  बराबर है:

- a)  $(3 + a^4)/4$
- b)  $1 - (a^2 - 1)^2/2$

- c)  $1 - 2a^2 - a^4$
- d)  $(1 + 2a^2 - a^4)/2$

7.  $\sin(\pi/14) \sin(3\pi/14) \sin(5\pi/14)$  का मान है:

- a)  $1/16$
- b)  $1/8$
- c)  $\sqrt{2}/8$
- d)  $\sqrt{3}/8$

8.  $3 \cos x + 4 \sin x + 8$  का न्यूनतम मान है:

- a) 3
- b) 5
- c) 7
- d) 0

9. यदि  $\tan A = 1/2$  और  $\tan B = 1/3$ , तो  $A + B$  का मान है:

- a)  $\pi/3$
- b)  $\pi/4$
- c)  $\pi/2$
- d)  $\pi$

10. समीकरण  $\sin^2 \theta = \sin^2 \alpha$  का व्यापक हल है:

- a)  $\theta = n\pi \pm \alpha$
- b)  $\theta = 2n\pi \pm \alpha$
- c)  $\theta = n\pi + (-1)^n \alpha$
- d)  $\theta = n\pi/2 \pm \alpha$

11. यदि  $\cos(\alpha + \beta) = 4/5$  और  $\sin(\alpha - \beta) = 5/13$ , जहाँ  $\alpha, \beta, 0$  और  $\pi/4$  के बीच स्थित हैं, तो  $\tan 2\alpha$  बराबर है:

- a)  $56/33$
- b)  $33/56$
- c)  $63/16$
- d)  $16/63$

12.  $\cos^2 48^\circ - \sin^2 12^\circ$  का मान है:

- a)  $(\sqrt{5} - 1)/8$
- b)  $(\sqrt{5} + 1)/8$
- c)  $(\sqrt{5} - 1)/4$
- d)  $(\sqrt{5} + 1)/4$

13. यदि  $\sec 4\theta - \sec 2\theta = 2$ , तो  $\theta$  का व्यापक मान है:

- a)  $(2n+1)\pi/4$
- b)  $(2n+1)\pi/8$

- c)  $(2n+1)\pi/12$
- d)  $n\pi \pm \pi/6$

14.  $\cot(\pi/20) \cot(3\pi/20) \cot(5\pi/20) \cot(7\pi/20) \cot(9\pi/20)$  का मान है:

- a) 0
- b) -1
- c) 1
- d)  $1/\sqrt{3}$

15. यदि  $A + B + C = \pi$ , तो  $\tan A + \tan B + \tan C$  बराबर है:

- a)  $\tan A \tan B \tan C$
- b)  $-\tan A \tan B \tan C$
- c) 1
- d) 0

16.  $\sin 10^\circ \sin 50^\circ \sin 70^\circ$  का मान है:

- a)  $1/16$
- b)  $1/8$
- c)  $\sqrt{3}/8$
- d)  $1/2$

17. यदि  $\tan \theta = -4/3$  और  $\theta$  चौथे चतुर्थांश में है, तो  $\sin \theta$  है:

- a)  $4/5$
- b)  $3/5$
- c)  $-4/5$
- d)  $-3/5$

18. समीकरण  $\sin^4 x + \cos^4 x = a$  का वास्तविक हल होगा यदि:

- a)  $a \in [0, 1]$
- b)  $a \in [1/2, 1]$
- c)  $a \in [1/2, 3/4]$
- d)  $a \in [1/2, 5/4]$

19. समीकरण  $\sin 5x \cos 3x = \sin 6x \cos 2x$  के अंतराल  $[0, \pi]$  में हलों की संख्या है:

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 10

20.  $\sqrt{3} \operatorname{cosec} 20^\circ - \sec 20^\circ$  का मान बराबर है:

- a) 1
- b) 2

- c) 3
- d) 4

21. यदि  $y = \sin^2\theta + \operatorname{cosec}^2\theta$ ,  $\theta \neq n\pi$ , तो:

- a)  $y = 0$
- b)  $y \leq 2$
- c)  $y \geq 2$
- d)  $y \leq -2$

22.  $\cos 12^\circ + \cos 84^\circ + \cos 156^\circ + \cos 132^\circ$  का मान है:

- a)  $1/2$
- b)  $0$
- c)  $-1/2$
- d)  $1$

23. यदि  $\tan(\pi \cos \theta) = \cot(\pi \sin \theta)$ , तो  $\cos(\theta - \pi/4)$  का मान है:

- a)  $1/2$
- b)  $1/\sqrt{2}$
- c)  $1/(2\sqrt{2})$
- d)  $1/(4\sqrt{2})$

24.  $\sin 50^\circ - \sin 70^\circ + \sin 10^\circ$  का मान बराबर है:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

25. यदि  $\sin \theta_1 + \sin \theta_2 = a$  और  $\cos \theta_1 + \cos \theta_2 = b$ , तो  $\tan((\theta_1 + \theta_2)/2)$  बराबर है:

- a)  $a/b$
- b)  $b/a$
- c)  $a/(a+b)$
- d)  $b/(a+b)$

26.  $\tan 9^\circ - \tan 27^\circ - \tan 63^\circ + \tan 81^\circ$  का मान बराबर है:

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

27. यदि A दूसरे चतुर्थीश में स्थित है और  $3 \tan A + 4 = 0$ , तो  $2 \cot A - 5 \cos A + \sin A$  का मान है:

- a)  $53/10$
- b)  $23/10$

- c) 37/10  
d) 7/10

28.  $(1 + \cos 56^\circ + \cos 58^\circ - \cos 66^\circ)$  का मान बराबर है:

- a)  $4 \cos 28^\circ \cos 29^\circ \sin 33^\circ$   
b)  $4 \cos 28^\circ \cos 29^\circ \cos 33^\circ$   
c)  $4 \cos 28^\circ \sin 29^\circ \sin 33^\circ$   
d)  $4 \sin 28^\circ \sin 29^\circ \sin 33^\circ$

29. यदि  $\sin(\theta + \alpha) = a$  और  $\sin(\theta + \beta) = b$ , तो  $\cos 2(\alpha - \beta) - 4ab \cos(\alpha - \beta)$  बराबर है:

- a)  $1 - a^2 - b^2$   
b)  $1 - 2a^2 - 2b^2$   
c)  $2 - a^2 - b^2$   
d)  $2 + a^2 + b^2$

30.  $\cos 2\theta \cos 2\varphi + \sin^2(\theta - \varphi) - \sin^2(\theta + \varphi)$  का मान बराबर है:

- a)  $\sin 2(\theta + \varphi)$   
b)  $\cos 2(\theta + \varphi)$   
c)  $\sin 2(\theta - \varphi)$   
d)  $\cos 2(\theta - \varphi)$

31. यदि  $u = \sqrt{a^2 \cos^2 \theta + b^2 \sin^2 \theta} + \sqrt{a^2 \sin^2 \theta + b^2 \cos^2 \theta}$ , तो  $u^2$  के अधिकतम और न्यूनतम मानों का अंतर है:

- a)  $(a - b)^2$   
b)  $2\sqrt{(a^2 + b^2)}$   
c)  $(a + b)^2$   
d)  $2(a^2 + b^2)$

32.  $4 \cos 12^\circ \cos 48^\circ \cos 72^\circ$  का मान है:

- a)  $\cos 36^\circ$   
b)  $\sin 36^\circ$   
c)  $\cos 12^\circ$   
d)  $\sin 12^\circ$

33. यदि  $\sec \theta + \tan \theta = 1/5$ , तो  $\theta$  किस चतुर्थांश में स्थित है?

- a) प्रथम  
b) द्वितीय  
c) तृतीय  
d) चतुर्थ

34.  $\tan 75^\circ - \cot 75^\circ$  का मान बराबर है:

- a)  $2\sqrt{3}$

- b)  $2 + \sqrt{3}$
- c)  $2 - \sqrt{3}$
- d) 4

35. यदि  $\sin 5\theta = a \sin^5\theta + b \sin^3\theta + c \sin \theta$ , तो c बराबर है:

- a) 5
- b) 10
- c) 16
- d) 20

36.  $\cos \pi/11 \cos 2\pi/11 \cos 3\pi/11 \cos 4\pi/11 \cos 5\pi/11$  का मान है:

- a)  $1/16$
- b)  $1/32$
- c)  $1/64$
- d)  $1/128$

37. यदि  $\tan \alpha = m/(m+1)$  और  $\tan \beta = 1/(2m+1)$ , तो  $\alpha + \beta$  बराबर है:

- a)  $\pi/3$
- b)  $\pi/4$
- c)  $\pi/2$
- d)  $\pi/6$

38. समीकरण  $\sin x + \cos x = 1 + \sin x \cos x$  के  $[0, 2\pi]$  में कितने हल हैं?

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

39.  $(\sin 7x + \sin 5x) + (\sin 9x + \sin 3x) / (\cos 7x + \cos 5x) + (\cos 9x + \cos 3x)$  का मान है:

- a)  $\tan 6x$
- b)  $\cot 6x$
- c)  $\sin 6x$
- d)  $\cos 6x$

40. यदि  $A + B = 45^\circ$ , तो  $(1 + \tan A)(1 + \tan B)$  बराबर है:

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

41.  $\cos 1^\circ \cos 2^\circ \cos 3^\circ \dots \cos 179^\circ$  का मान है:

- a)  $1/\sqrt{2}$

- b) 0
- c) 1
- d) -1

42. यदि  $3 \sin \theta + 5 \cos \theta = 5$ , तो  $5 \sin \theta - 3 \cos \theta$  का मान है:

- a)  $\pm 3$
- b)  $\pm 5$
- c)  $\pm 4$
- d)  $\pm 6$

43. यदि एक त्रिभुज के कोण  $1 : 2 : 3$  के अनुपात में हैं, तो संगत भुजाओं का अनुपात है:

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

44.  $\cot 70^\circ + 4 \cos 70^\circ$  का मान है:

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

45. यदि  $\sin \theta = 3 \sin(\theta + 2\alpha)$ , तो  $\tan(\theta + \alpha) + 2 \tan \alpha$  का मान है:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

46.  $\cos 24^\circ + \cos 55^\circ + \cos 125^\circ + \cos 204^\circ + \cos 300^\circ$  का मान है:

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

47. यदि  $\tan^2 \theta = 1 - a^2$ , तो  $\sec \theta + \tan^3 \theta \operatorname{cosec} \theta$  बराबर है:

- a)  $(2 - a^2)^{(3/2)}$
- b)  $(2 + a^2)^{(3/2)}$
- c)  $(2 - a^2)^{(1/2)}$
- d)  $(2 + a^2)^{(1/2)}$

48.  $\sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 60^\circ \sin 80^\circ$  का मान है:

- a)  $3/16$

- b) 3/8
- c) 1/16
- d) 1/8

49. समीकरण  $\sin(e^x) = 2^x + 2^{-x}$  के वास्तविक हलों की संख्या है:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) अनंत

50. यदि  $\cos(\alpha - \beta) = 1$  और  $\cos(\alpha + \beta) = 1/e$ , जहाँ  $\alpha, \beta \in [-\pi, \pi]$ , तो  $(\alpha, \beta)$  के युग्मों की संख्या है:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 4

## Answer Key: Set 2

1. c)  $19\pi/72$
2. a)  $75^\circ$
3. b) 5 : 4
4. a)  $1/2$
5. a)  $\tan 31^\circ \tan 29^\circ \tan 2^\circ$  (See note for English SET)
6. b)  $1 - (a^2 - 1)^2/2$
7. b)  $1/8$
8. a) 3
9. b)  $\pi/4$
10. a)  $\theta = n\pi \pm \alpha$
11. a)  $56/33$
12. b)  $(\sqrt{5} + 1)/8$
13. c)  $(2n+1)\pi/12$
14. c) 1
15. a)  $\tan A \tan B \tan C$
16. b)  $1/8$
17. c)  $-4/5$
18. b)  $a \in [1/2, 1]$
19. c) 7
20. d) 4
21. c)  $y \geq 2$

- 22.c)  $-1/2$   
23.c)  $1/(2\sqrt{2})$   
24.a) 0  
25.a)  $a/b$   
26.d) 4  
27.b)  $23/10$   
28.a)  $4 \cos 28^\circ \cos 29^\circ \sin 33^\circ$   
29.b)  $1 - 2a^2 - 2b^2$   
30.d)  $\cos 2(\theta - \varphi)$   
31.d)  $2(a^2 + b^2)$   
32.a)  $\cos 36^\circ$   
33.b) द्वितीय  
34.a)  $2\sqrt{3}$   
35.c) 16  
36.b)  $1/32$   
37.b)  $\pi/4$   
38.b) 2  
39.a)  $\tan 6x$   
40.b) 2  
41.b) 0  
42.a)  $\pm 3$   
43.b)  $1 : \sqrt{3} : 2$   
44.a)  $\sqrt{3}$   
45.a) 0  
46.a)  $1/2$   
47.a)  $(2 - a^2)^{(3/2)}$   
48.a)  $3/16$   
49.a) 0  
50.c) 2 (See note for English SET)