1. $\frac{\cot^2 15^\circ - 1}{\cot^2 15^\circ + 1} =$ **[MP PET 1998]**

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

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

2. If $\cos\theta = \frac{3}{5}$ and $\cos\phi = \frac{4}{5}$, where θ and ϕ are positive acute angles, then $\cos\frac{\theta - \phi}{2} =$ **[MP PET 1988]**

(a) $\frac{7}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{7}{5\sqrt{2}}$

(c) $\frac{7}{\sqrt{5}}$ (d) $\frac{7}{2\sqrt{5}}$

3. If $\sec\theta = 1\frac{1}{4}$, then $\tan\frac{\theta}{2} =$

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{3}{4}$

(c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{5}{4}$

4. If $\tan\frac{A}{2} = \frac{3}{2}$, then $\frac{1+\cos A}{1-\cos A} =$

(a) -5 (b) 5

(c) $9/4$ (d) $4/9$

5. If $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$, then $\tan 3A =$

(a) 0 (b) $1/2$

(c) 1 (d) ∞

6. $\sin 4\theta$ can be written as

(a) $4\sin\theta(1-2\sin^2\theta)\sqrt{1-\sin^2\theta}$

(b) $2\sin\theta\cos\theta\sin^2\theta$

(c) $4\sin\theta - 6\sin^3\theta$

(d) None of these

7. If $\cos 2B = \frac{\cos(A+C)}{\cos(A-C)}$, then $\tan A, \tan B, \tan C$ are in

(a) A.P. (b) G.P.

(c) H.P. (d) None of these

8. If $a\tan\theta = b$, then $a\cos 2\theta + b\sin 2\theta =$ **[EAMCET 1981, 82; MP PET 1996; J & K 2005]**

(a) a (b) b

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

9. $\frac{\sin 2A}{1+\cos 2A}\cdot\frac{\cos A}{1+\cos A} =$

(a) $\tan\frac{A}{2}$ (b) $\cot\frac{A}{2}$

(c) $\sec\frac{A}{2}$ (d) $\operatorname{cosec}\frac{A}{2}$

10. $\frac{1}{\tan 3A - \tan A} - \frac{1}{\cot 3A - \cot A} =$

(a) $\tan A$ (b) $\tan 2A$

(c) $\cot A$ (d) $\cot 2A$

11. $\operatorname{cosec} A - 2\cot 2A\cos A =$

(a) $2\sin A$ (b) $\sec A$

(c) $2\cos A\cot A$ (d) None of these

12. $\sqrt{2+\sqrt{2+2\cos 4\theta}} =$

(a) $\cos\theta$ (b) $\sin\theta$

(c) $2\cos\theta$ (d) $2\sin\theta$

13. If $\cos 3\theta = \alpha\cos\theta + \beta\cos^3\theta$, then $(\alpha, \beta) =$

(a) $(3,4)$ (b) $(4,3)$

(c) $(-3,4)$ (d) $(3,-4)$

14. $(\cos\alpha + \cos\beta)^2 + (\sin\alpha + \sin\beta)^2 =$

(a) $4\cos^2\frac{\alpha-\beta}{2}$ (b) $4\sin^2\frac{\alpha-\beta}{2}$

(c) $4\cos^2\frac{\alpha+\beta}{2}$ (d) $4\sin^2\frac{\alpha+\beta}{2}$

15. If $\tan x = \frac{b}{a}$, then $\sqrt{\frac{a+b}{a-b}} + \sqrt{\frac{a-b}{a+b}} =$ **[MP PET 1990, 2002]**

(a) $\frac{2\sin x}{\sqrt{\sin 2x}}$ (b) $\frac{2\cos x}{\sqrt{\cos 2x}}$

(c) $\frac{2\cos x}{\sqrt{\sin 2x}}$ (d) $\frac{2\sin x}{\sqrt{\cos 2x}}$

16. $1 - 2\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) =$

(a) $\cos 2\theta$ (b) $-\cos 2\theta$

(c) $\sin 2\theta$ (d) $-\sin 2\theta$

17. $\frac{\sin 3A - \cos\left(\frac{\pi}{2} - A\right)}{\cos A + \cos(\pi + 3A)} =$

(a) $\tan A$ (b) $\cot A$

(c) $\tan 2A$ (d) $\cot 2A$

18. If $\tan A = \frac{1}{2}$, then $\tan 3A =$

(a) $\frac{9}{2}$ (b) $\frac{11}{2}$

(c) $\frac{7}{2}$ (d) $-\frac{1}{2}$

19. $\frac{\sqrt{1+\sin x} + \sqrt{1-\sin x}}{\sqrt{1+\sin x} - \sqrt{1-\sin x}} =$ (when x lies in IInd quadrant)

(a) $\sin\frac{x}{2}$ (b) $\tan\frac{x}{2}$

(c) $\sec\frac{x}{2}$ (d) $\operatorname{cosec}\frac{x}{2}$

20. $(\sec 2A+1)\sec^2 A =$

(a) $\sec A$ (b) $2\sec A$

(c) $\sec 2A$ (d) $2\sec 2A$

21. $2\sin A\cos^3 A - 2\sin^3 A\cos A =$ **[Roorkee 1975; Kerala (Engg.) 2001]**

(a) $\sin 4A$ (b) $\frac{1}{2}\sin 4A$

(c) $\frac{1}{4}\sin 4A$ (d) None of these

22. $\frac{\sin\theta+\sin 2\theta}{1+\cos\theta+\cos 2\theta} =$ **[Roorkee 1971]**

(a) $\frac{1}{2}\tan\theta$ (b) $\frac{1}{2}\cot\theta$

(c) $\tan\theta$ (d) $\cot\theta$

23. If $\frac{2\sin\alpha}{\{1+\cos\alpha+\sin\alpha\}} = y$, then $\frac{\{1-\cos\alpha+\sin\alpha\}}{1+\sin\alpha} =$ **[BIT Ranchi 1996; Orissa JEE 2004]**

(a) $\frac{1}{y}$ (b) y

(c) $1-y$ (d) $1+y$

24. If $\tan\alpha = \frac{1}{7}$ and $\sin\beta = \frac{1}{\sqrt{10}}\left(0<\alpha,\beta<\frac{\pi}{2}\right)$, then 2β is equal to

(a) $\frac{\pi}{4}-\alpha$ (b) $\frac{3\pi}{4}-\alpha$

(c) $\frac{\pi}{8}-\frac{\alpha}{2}$ (d) $\frac{3\pi}{8}-\frac{\alpha}{2}$

25. If $\cos(\theta-\alpha), \cos\theta$ and $\cos(\theta+\alpha)$ are in H.P., then $\cos\theta\sec\frac{\alpha}{2}$ is equal to **[IIT 1997]**

(a) $\pm\sqrt{2}$ (b) $\pm\sqrt{3}$

(c) $\pm 1/\sqrt{2}$ (d) None of these

26. If $\sin\theta+\sin\phi = a$ and $\cos\theta+\cos\phi = b$, then $\tan\frac{\theta-\phi}{2}$ is equal to **[MP PET 1993]**

(a) $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{4-a^2-b^2}}$ (b) $\sqrt{\frac{4-a^2-b^2}{a^2+b^2}}$

(c) $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{4+a^2+b^2}}$ (d) $\sqrt{\frac{4+a^2+b^2}{a^2+b^2}}$

27. If $\tan A = \frac{1-\cos B}{\sin B}$, find $\tan 2A$ in terms of $\tan B$ and show that **[IIT 1983; MP PET 1994]**

(a) $\tan 2A = \tan B$ (b) $\tan 2A = \tan^2 B$

(c) $\tan 2A = \tan^2 B + 2\tan B$ (d) None of the above

28. If $\sin\beta$ is the geometric mean between $\sin\alpha$ and $\cos\alpha$, then $\cos 2\beta$ is equal to

(a) $2\sin^2\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)$ (b) $2\cos^2\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)$

(c) $2\cos^2\left(\frac{\pi}{4}+\alpha\right)$ (d) $2\sin^2\left(\frac{\pi}{4}+\alpha\right)$

29. $\frac{\sec 8A-1}{\sec 4A-1} =$ **[MP PET 1995]**

(a) $\frac{\tan 2A}{\tan 8A}$ (b) $\frac{\tan 8A}{\tan 2A}$

(c) $\frac{\cot 8A}{\cot 2A}$ (d) None of these

30. If $\cos A = \frac{3}{4}$, then $32\sin\left(\frac{A}{2}\right)\sin\left(\frac{5A}{2}\right) =$ **[DCE 1996]**

(a) 7 (b) 8

(c) 11 (d) None of these

31. $\tan 15° =$ **[EAMCET 1981]**

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

(c) $2-\sqrt{3}$ (d) None of these

32. If $\tan\alpha = \frac{1}{7}, \tan\beta = \frac{1}{3}$, then $\cos 2\alpha =$ **[CET 1986]**

(a) $\sin 2\beta$ (b) $\sin 4\beta$

(c) $\sin 3\beta$ (d) None of these

33. If $\tan\beta = \cos\theta\tan\alpha$, then $\tan^2\frac{\theta}{2} =$

(a) $\frac{\sin(\alpha+\beta)}{\sin(\alpha-\beta)}$ (b) $\frac{\cos(\alpha-\beta)}{\cos(\alpha+\beta)}$

(c) $\frac{\sin(\alpha-\beta)}{\sin(\alpha+\beta)}$ (d) $\frac{\cos(\alpha+\beta)}{\cos(\alpha-\beta)}$

34. If $\cos A = \frac{3}{4}$, then $32\sin\frac{A}{2}\cos\frac{5}{2}A =$ **[EAMCET 1982]**

(a) $\sqrt{7}$ (b) $-\sqrt{7}$

(c) 7 (d) –7

35. If θ and ϕ are angles in the 1st quadrant such that $\tan\theta = 1/7$ and $\sin\phi = 1/\sqrt{10}$. Then **[Kurukshetra CEE 1998; AMU 2001]**

(a) $\theta+2\phi = 90°$ (b) $\theta+2\phi = 60°$

(c) $\theta+2\phi = 30°$ (d) $\theta+2\phi = 45°$

36. $\frac{\cos A}{1-\sin A} =$

(a) $\sec A-\tan A$ (b) $\text{cosec}\,A+\cot A$

(c) $\tan\left(\frac{\pi}{4}-\frac{A}{2}\right)$ (d) $\tan\left(\frac{\pi}{4}+\frac{A}{2}\right)$

37. $\tan\frac{A}{2}$ is equal to

(a) $\pm\sqrt{\frac{1-\sin A}{1+\sin A}}$ (b) $\pm\sqrt{\frac{1+\sin A}{1-\sin A}}$

(c) $\pm\sqrt{\frac{1-\cos A}{1+\cos A}}$ (d) $\pm\sqrt{\frac{1+\cos A}{1-\cos A}}$

38. If $\sin\alpha = \frac{-3}{5}$, where $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$, then $\cos\frac{1}{2}\alpha =$ **[MP PET 1998]**

(a) $\frac{-1}{\sqrt{10}}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{10}}$

(c) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ (d) $\frac{-3}{\sqrt{10}}$

39. Let $0 < x < \frac{\pi}{4}$. Then $\sec 2x - \tan 2x =$ **[IIT Screening 1994]**

(a) $\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ (b) $\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$

(c) $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ (d) $\tan^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

40. If $\sin\theta + \cos\theta = x$, then $\sin^6\theta + \cos^6\theta = \frac{1}{4}[4 - 3(x^2 - 1)^2]$ for

(a) All real x (b) $x^2 \le 2$

(c) $x^2 \ge 2$ (d) None of these

41. If $\tan\theta = t$, then $\tan 2\theta + \sec 2\theta =$ **[MP PET 1999]**

(a) $\frac{1+t}{1-t}$ (b) $\frac{1-t}{1+t}$

(c) $\frac{2t}{1-t}$ (d) $\frac{2t}{1+t}$

42. $\frac{\sqrt{2} - \sin\alpha - \cos\alpha}{\sin\alpha - \cos\alpha} =$ **[AMU 1999]**

(a) $\sec\left(\frac{\alpha}{2} - \frac{\pi}{8}\right)$ (b) $\cos\left(\frac{\pi}{8} - \frac{\alpha}{2}\right)$

(c) $\tan\left(\frac{\alpha}{2} - \frac{\pi}{8}\right)$ (d) $\cot\left(\frac{\alpha}{2} - \frac{\pi}{2}\right)$

43. If $\cos\theta = \frac{1}{2}\left(a + \frac{1}{a}\right)$, then the value of $\cos 3\theta$ is **[MP PET 2001; Pb. CET 2002]**

(a) $\frac{1}{8}\left(a^3 + \frac{1}{a^3}\right)$ (b) $\frac{3}{2}\left(a + \frac{1}{a}\right)$

(c) $\frac{1}{2}\left(a^3 + \frac{1}{a^3}\right)$ (d) $\frac{1}{3}\left(a^3 + \frac{1}{a^3}\right)$

44. If α is a root of $25\cos^2\theta + 5\cos\theta - 12 = 0$, $\pi/2 < \alpha < \pi$, then $\sin 2\alpha$ is equal to **[UPSEAT 2001]**

(a) $24/25$ (b) $-24/25$

(c) $13/18$ (d) $-13/18$

45. For $A = 133°$, $2\cos\frac{A}{2}$ is equal to **[DCE 2001]**

(a) $-\sqrt{1+\sin A} - \sqrt{1-\sin A}$ (b) $-\sqrt{1+\sin A} + \sqrt{1-\sin A}$

(c) $\sqrt{1+\sin A} - \sqrt{1-\sin A}$ (d) $\sqrt{1+\sin A} + \sqrt{1-\sin A}$

46. If $90° < A < 180°$ and $\sin A = \frac{4}{5}$, then $\tan\frac{A}{2}$ is equal to **[AMU 2001]**

(a) $1/2$ (b) $3/5$

(c) $3/2$ (d) 2

47. If $2\tan A = 3\tan B$, then $\frac{\sin 2B}{5 - \cos 2B}$ is equal to **[AMU 2001]**

(a) $\tan A - \tan B$ (b) $\tan(A - B)$

(c) $\tan(A + B)$ (d) $\tan(A + 2B)$

48. Given that $\cos\left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right) = 2\cos\left(\frac{\alpha + B}{2}\right)$, then $\tan\frac{\alpha}{2}\tan\frac{\beta}{2}$ is equal to **[AMU 2001]**

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

(c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{8}$

49. If $\tan\frac{\theta}{2} = t$, then $\frac{1-t^2}{1+t^2}$ is equal to **[Kerala (Engg.) 2002]**

(a) $\cos\theta$ (b) $\sin\theta$

(c) $\sec\theta$ (d) $\cos 2\theta$

50. If $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 2\cos\theta$, then $x^6 + x^{-6} =$ **[Karnataka CET 2003]**

(a) $2\cos 6\theta$ (b) $2\cos 12\theta$

(c) $2\cos 3\theta$ (d) $2\sin 3\theta$

51. If $\sin 2\theta + \sin 2\phi = 1/2$ and $\cos 2\theta + \cos 2\phi = 3/2$, then $\cos^2(\theta - \phi) =$ **[MP PET 2000; Pb. CET 2000]**

(a) $3/8$ (b) $5/8$

(c) $3/4$ (d) $5/4$

52. $\cos 2(\theta + \phi) - 4\cos(\theta + \phi)\sin\theta\sin\phi + 2\sin^2\phi =$ **[Orissa JEE 2004]**

(a) $\cos 2\theta$ (b) $\cos 3\theta$

(c) $\sin 2\theta$ (d) $\sin 3\theta$

53. Which of the following number(s) is/are rational **[IIT 1998]**

(a) $\sin 15°$ (b) $\cos 15°$

(c) $\sin 15°\cos 15°$ (d) $\sin 15°\cos 75°$

54. $\cos 15° =$ **[MP PET 1988; MNR 1978]**

(a) $\sqrt{\frac{1+\cos 30°}{2}}$ (b) $\sqrt{\frac{1-\cos 30°}{2}}$

(c) $\pm\sqrt{\frac{1+\cos 30°}{2}}$ (d) $\pm\sqrt{\frac{1-\cos 30°}{2}}$

55. If $\sin A + \cos A = \sqrt{2}$, then $\cos^2 A =$

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$

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

56. $2\cos^2\theta - 2\sin^2\theta = 1$, then $\theta =$ **[Karnataka CET 1998]**

(a) $15°$ (b) $30°$

(c) $45°$ (d) $60°$

57. If $\sin\alpha = \frac{336}{625}$ and $450° < \alpha < 540°$, then $\sin\left(\frac{\alpha}{4}\right) =$

(a) $\frac{1}{5\sqrt{2}}$ (b) $\frac{7}{25}$

(c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{3}{5}$

58. If $\tan^2\theta = 2\tan^2\phi + 1$, then $\cos 2\theta + \sin^2\phi$ equals

(a) –1 (b) 0

(c) 1 (d) None of these

59. $\cos^4\frac{\pi}{8} + \cos^4\frac{3\pi}{8} + \cos^4\frac{5\pi}{8} + \cos^4\frac{7\pi}{8} =$

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{3}{4}$

60. If $\sin x + \cos x = \frac{1}{5}$, then $\tan 2x$ is **[UPSEAT 2003]**

(a) $\frac{25}{17}$ (b) $\frac{7}{25}$

(c) $\frac{25}{7}$ (d) $\frac{24}{7}$

61. $\cos^2 A(3-4\cos^2 A)^2 + \sin^2 A(3-4\sin^2 A)^2 =$

(a) $\cos 4A$ (b) $\sin 4A$

(c) 1 (d) None of these

62. $\frac{\tan A + \sec A - 1}{\tan A - \sec A + 1} =$

(a) $\frac{1-\sin A}{\cos A}$ (b) $\frac{1-\cos A}{\sin A}$

(c) $\frac{1+\sin A}{\cos A}$ (d) $\frac{1+\cos A}{\sin A}$

63. $\sqrt{\frac{1-\sin A}{1+\sin A}} =$

(a) $\sec A + \tan A$ (b) $\tan\left(\frac{\pi}{4} - A\right)$

(c) $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{A}{2}\right)$ (d) $\tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{A}{2}\right)$

64. $\frac{\sin 3\theta - \cos 3\theta}{\sin\theta + \cos\theta} + 1 =$

(a) $2\sin 2\theta$ (b) $2\cos 2\theta$

(c) $\tan 2\theta$ (d) $\cot 2\theta$

65. The value of $\tan 7\frac{1}{2}°$ is equal to **[J & K 2005]**

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

(c) $\sqrt{6}-\sqrt{3}+\sqrt{2}+2$ (d) $\sqrt{6}-\sqrt{3}-\sqrt{2}-2$

66. If θ is an acute angle and $\sin\frac{\theta}{2} = \sqrt{\frac{x-1}{2x}}$, then $\tan\theta$ is equal to **[Orissa JEE 2005]**

(a) x^2-1 (b) $\sqrt{x^2-1}$

(c) $\sqrt{x^2+1}$ (d) x^2+1

Answer Key

1	b	2	b	3	a	4	d	5	d
6	a	7	b	8	a	9	a	10	d
11	a	12	c	13	c	14	a	15	b
16	d	17	d	18	b	19	b	20	d
21	b	22	c	23	b	24	a	25	a
26	b	27	a	28	a,c	29	b	30	c
31	c	32	b	33	c	34	b	35	d
36	d	37	c	38	a	39	b	40	b
41	a	42	c	43	c	44	b	45	c
46	d	47	b	48	b	49	a	50	b
51	b	52	a	53	c	54	a	55	b
56	b	57	c	58	b	59	c	60	d
61	c	62	c	63	d	64	a	65	b
66	b								