

1. а) Решите уравнение  $\cos 2x = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ .

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $[-2\pi; -\pi]$ .

2. а) Решите уравнение  $\cos 2x = 1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right)$ .

3. а) Решите уравнение  $\cos 2x + \sin^2 x = 0,75$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

4. а) Решите уравнение  $6\sin^2 x + 15\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - 12 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-5\pi; -\frac{7\pi}{2}\right]$ .

5. а) Решите уравнение  $4\cos^4 x - 4\cos^2 x + 1 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[-2\pi; -\pi]$ .

6. а) Решите уравнение  $\cos 2x + \sin^2 x = 0,5$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$ .

7. а) Решите уравнение  $\cos 2x - 3\cos x + 2 = 0$ .

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$ .

8. а) Решите уравнение  $\cos 2x + \sin^2 x = 0,75$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ .

9. а) Решите уравнение  $6\cos^2 x - 7\cos x - 5 = 0$ .

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку  $[-\pi; 2\pi]$ .

10. а) Решите уравнение  $\cos 2x - 5\sqrt{2}\cos x - 5 = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

11. а) Решите уравнение  $2\sin^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \sqrt{3}\cos x$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{7\pi}{2}, -2\pi\right]$ .

12. а) Решите уравнение  $2\cos 2x + 4\sqrt{3}\cos x - 7 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .

13. а) Решите уравнение  $\cos 2x + \sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 1 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[2\pi; 3,5\pi]$ .

14. а) Решите уравнение  $\cos 2x - \sqrt{2} \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - 1 = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .

15. а) Решите уравнение  $2\cos^2 x + 1 = 2\sqrt{2} \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащего отрезку  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .

16. а) Решите уравнение  $\operatorname{tg}^2 x + 5\operatorname{tg} x + 6 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$ .

17. а) Решите уравнение  $\cos 2x = 1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{5\pi}{2}, -\pi\right)$ .

18. а) Решите уравнение  $8\sin^2 x - 2\sqrt{3} \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 9 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$ .

19. а) Решите уравнение  $\sin\left(\frac{7\pi}{2} + x\right) + 2\cos 2x = 1$ .

б) Найдите его корни на промежутке  $[3\pi; 4\pi]$ .

20. а) Решите уравнение  $6\sin^2 x + 5\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 2 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-5\pi, -\frac{7\pi}{2}\right]$ .

21. а) Решите уравнение  $\frac{4}{\sin^2\left(\frac{7\pi}{2} - x\right)} - \frac{11}{\cos x} + 6 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ .

22. а) Решите уравнение  $\cos^2(\pi - x) - \sin\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .

23. а) Решите уравнение  $\operatorname{tg}^2 x + (1 + \sqrt{3})\operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .

24. а) Решите уравнение:  $4 \sin^4 2x + 3 \cos 4x - 1 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$ .

25. а) Решите уравнение:  $2 \sin^2 x + \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos x$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$ .

26. а) Решите уравнение:  $\sin x + 2 \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3} \sin 2x + 1$

б) Определите, какие из его корней принадлежат отрезку  $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$ .

27. а) Решите уравнение:  $2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos 2x = \sqrt{3} \cos x + 1$ .

б) Определите, какие из его корней принадлежат отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

28. а) Решите уравнение  $8 \sin^2 x + 2\sqrt{3} \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 9$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$ .

29. а) Решите уравнение  $6 \cos^2 x + 5\sqrt{2} \sin x + 2 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ .

30. а) Решите уравнение  $4 \cos^4 x + 9 \cos 2x - 1 = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[3\pi; \frac{9\pi}{2}\right]$ .

31. а) Решите уравнение  $2 \cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \sqrt{3} \sin x = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .

32. а) Решите уравнение  $\cos 2x + \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 1 = 0$ .

б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$ .

33. а) Решите уравнение  $\cos 2x - \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 1 = 0$ .

б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .

34. а) Решите уравнение  $\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{3}{\cos x} + 2 = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

35. а) Решите уравнение  $\operatorname{ctg}^2 x + 2\sqrt{3} \operatorname{ctg} x + 3 \sin^2 x = -3 \sin^2 \left(x - \frac{3\pi}{2}\right)$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{11\pi}{2}; -4\pi\right]$ .

36. а) Решите уравнение  $2 \cos^2 \left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \sqrt{3} \sin x$ .

б) Найдите все его корни, принадлежащие отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

37. а) Решите уравнение  $\sin \frac{7x}{2} \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{7x}{2} \cos \frac{x}{2} = \cos^2 3x$ .

б) Найдите все его корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$ .

38. а) Решите уравнение  $\operatorname{tg} x (\operatorname{ctg} x - \cos x) = 2 \sin^2 x$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$ .

39. а) Решите уравнение  $(\cos x - \sin x)^2 + \sqrt{2} \sin \left(\frac{3\pi}{4} - 2x\right) + \sqrt{3} \cos x = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{4\pi}{3}; -\frac{2\pi}{3}\right]$ .

40. а) Решите уравнение  $\cos x + 2 \cos \left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3} \sin 2x - 1$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-5\pi; -\frac{7\pi}{2}\right]$ .

41. а) Решите уравнение  $\sin^2 \frac{x}{4} - \cos^2 \frac{x}{4} = \sin \left(\frac{5\pi}{2} - x\right)$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .

42. а) Решите уравнение  $\cos \frac{x}{2} \sin \frac{3x}{2} = 4 \sin^2(\pi + x) \cos^2(\pi - x) - \sin \frac{x}{2} \cos \frac{3x}{2}$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[\pi; 3\pi]$ .

43. а) Решите уравнение  $7 \sin \left(2x - \frac{5\pi}{2}\right) + 9 \cos x + 1 = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{3}\right]$ .

44. а) Решите уравнение  $\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + 4\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{5}{2}$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$ .

45. а) Решите уравнение  $4\cos^2 x - 1 = -\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ .

46. а) Решите уравнение  $\frac{1}{\cos^2 x} + \operatorname{tg} x + \sqrt{3}\operatorname{tg}(\pi - x) - \sqrt{3} - 1 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .

47. а) Решите уравнение  $\sin^2 2x = \cos 2x + 4\sin^4 x$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{\pi}{4}; \pi\right]$ .

48. а) Решите уравнение  $\cos x + 2\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) + 1 = \sqrt{3}\sin 2x$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[4\pi; \frac{11\pi}{2}\right]$ .

49. а) Решите уравнение  $\cos 2x + \sin(-x) - 1 = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ .

50. а) Решите уравнение  $2\cos^2 x - 3\sin(-x) - 3 = 0$ .

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .

51. а) Решите уравнение  $\cos^2 x - \cos 2x = 0,75$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .

52. а) Решите уравнение  $2\cos\frac{13\pi}{6} \cdot \cos 2x - 1 = \cos 4x$ .

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

53. а) Решите уравнение  $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{5x}{2}\right)\cos\frac{3x}{2} - \sin\left(\pi - \frac{5x}{2}\right)\sin\frac{3x}{2} = \cos^2 2x$ .

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{3\pi}{4}; \frac{3\pi}{2}\right]$ .

54. а) Решите уравнение  $\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin(\frac{3\pi}{2} + x)} - 2 = 0$ .  
 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[-5\pi; -\frac{7\pi}{2}]$ .

55. а) Решите уравнение  $2\sin^3 x + \sqrt{3}\cos^2 x = \sqrt{3}$ .  
 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi]$ .

56. а) Решите уравнение  $2\cos^2 2x - 4\cos^2 2x \cdot \sin^2 x = -\sin(2x - \frac{\pi}{2})$ .  
 б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие интервалу  $(\frac{\pi}{2}; \pi)$ .

57. а) Решите уравнение  $\frac{2\sin^2 x + 2\sin x \cos 2x - 1}{\sqrt{\cos x}} = 0$ .  
 б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $[-\pi; \frac{5\pi}{4}]$ .

58. а) Решите уравнение  $|\operatorname{ctg}^2 2x + 8\sqrt{-\operatorname{ctg} 2x} - 3| = |\operatorname{ctg}^2 2x - 8\sqrt{-\operatorname{ctg} 2x} - 3|$ .  
 б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $[-\frac{3\pi}{4}; \pi]$ .

59. а) Решите уравнение  $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{9x}{2}\right)\cos\frac{x}{2} + \sin\left(\pi + \frac{x}{2}\right)\cos\frac{9x}{2} = \sin^2 4x$ .  
 б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{3\pi}{4}; \frac{3\pi}{2}\right]$ .

60. а) Решите уравнение  $\frac{3\sin x - 4}{\sin x - 1} + \frac{1}{\sin^2 x - \sin x} = 1$ .  
 б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $[-\frac{\pi}{2}; 2\pi]$ .

61. а) Решите уравнение  $\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1 - \sqrt{2}}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)} - \sqrt{2} = 0$ .  
 б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[4\pi; \frac{11\pi}{2}\right]$ .

62. а) Решите уравнение  $8\sin^2 x - 6\cos x - 3 = 0$ .  
 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi]$ .

63. а) Решите уравнение  $2\left(\sqrt{2}\sin x - \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)\right)^2 - 3\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 1 = 0$ .  
 б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .

64. а) Решите уравнение  $2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 2\sqrt{3} \sin^2 x = \sin x - 2\sqrt{3}$ .  
б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

65. а) Решите уравнение  $\cos 2x + 0,5 = \cos^2 x$ .  
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$ .

66. а) Решите уравнение  $2 - 2 \cos(\pi + 2x) - \sqrt{8} \cos x = \sqrt{6} - \sqrt{12} \cos x$ .  
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ .

67. а) Решите уравнение  $2\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 2 \cos^2 x = 2 + \sqrt{6} \cos x$ .  
б) Найдите корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

68. а) Решите уравнение  $\frac{1}{\cos^2(3\pi + x)} - \frac{\sqrt{2}}{\cos x} + \frac{1}{14 \cos x} - \frac{1}{7\sqrt{2}} = 0$ .  
б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $[6\pi; 8\pi]$ .

69. а) Решите уравнение  $2 \cos 2x - 12 \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 7 = 0$ .  
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

70. а) Решите уравнение  $\sin^2\left(\frac{2025\pi}{2} + x\right) + \sin\left(x + \frac{2026\pi}{2}\right) = 2 \cos^2 x - \frac{3}{2} \sin x - 1$ .  
б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{5\pi}{4}; 4\pi\right]$ .