

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 $\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)} - 2 = 0$.

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

55. а) Решите уравнение $2\sin^3 x + \sqrt{3}\cos^2 x = \sqrt{3}$.

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

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

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие интервалу $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

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 $\left[-\pi; \frac{5\pi}{4}\right]$.

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 $\left[-\frac{3\pi}{4}; \pi\right]$.

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 $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

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 $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$.

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 $\left[\frac{5\pi}{4}; 4\pi \right]$.