

Тригонометрические уравнения

1. Задание 13 № 502114. а) Решите уравнение $\sqrt{2} \sin \left(\frac{3\pi}{2} - x \right) \cdot \sin x = \cos x$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-5\pi, -4\pi]$.
2. Задание 13 № 507296. а) Решите уравнение:

$$\cos \left(\frac{\pi}{2} + 2x \right) = \sqrt{2} \sin x$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-5\pi; -4\pi]$.
3. Задание 13 № 509120. а) Решите уравнение $2 \cos \left(x - \frac{11\pi}{2} \right) \cdot \cos x = \sin x$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[3\pi; \frac{9\pi}{2} \right]$.
4. Задание 13 № 507292. а) Решите уравнение:

$$2 \sin^4 x + 3 \cos 2x + 1 = 0$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\pi; 3\pi]$
5. Задание 13 № 507426. Решите уравнение: $\sqrt{\sin x \cos x} \left(\frac{1}{\operatorname{tg} 2x} + 1 \right) = 0$.
6. Задание 13 № 507428. Решите уравнение: $(2 \cos x + 1)(\sqrt{-\sin x} - 1) = 0$.
7. Задание 13 № 507429. Решите уравнение: $(2 \sin x - 1)(\sqrt{-\cos x} + 1) = 0$.
8. Задание 13 № 507583. а) Решите уравнение:

$$4 \sin^4 2x + 3 \cos 4x - 1 = 0$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{3\pi}{2} \right]$
9. Задание 13 № 507595. а) Решите уравнение $\cos 2x = \sin \left(x + \frac{\pi}{2} \right)$.
б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащего промежутку $[-2\pi; -\pi]$.
10. Задание 13 № 505470. а) Решите уравнение $2\sqrt{3} \cos^2 \left(\frac{3\pi}{2} + x \right) - \sin 2x = 0$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi \right]$.
11. Задание 13 № 507638. а) Решите уравнение $\cos^2 x - \frac{1}{2} \sin 2x + \cos x = \sin x$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi \right]$.
12. Задание 13 № 506104. а) Решите уравнение $\cos 2x = 1 - \cos \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi \right)$.
13. Задание 13 № 507680. Решите уравнение: $\sqrt{\cos^2 x - \sin^2 x} (\operatorname{tg} 2x - 1) = 0$.

14. Задание 13 № 507694. Дано уравнение $\operatorname{tg} x + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right) = 0$.

а) Решите уравнение;

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

15. Задание 13 № 507698. Дано уравнение $\operatorname{ctg} x + \cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) = 0$.

а) Решите уравнение;

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

16. Задание 13 № 507704. а) Решите уравнение $\frac{1}{2} \sin 2x + \sin^2 x - \sin x = \cos x$.

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

17. Задание 13 № 508026. а) Решите уравнение $2 \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \sqrt{3} \operatorname{tg} x$.

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

18. Задание 13 № 508232. а) Решите уравнение $\log_3 (\sin 2x + \cos(\pi - x) + 9) = 2$.

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

19. Задание 13 № 508253. а) Решите уравнение $5^{2 \sin 2x} = \left(\frac{1}{25}\right)^{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}$.

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

20. Задание 13 № 509000. а) Решите уравнение $\frac{\cos 2x + \sqrt{2} \cos x + 1}{\operatorname{tg} x - 1} = 0$.

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

21. Задание 13 № 509021. а) Решите уравнение $\sin 2x + 2 \sin^2 x = 0$.

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

22. Задание 13 № 509091. а) Решите уравнение $2 \sin\left(\frac{7\pi}{2} - x\right) \sin x = \cos x$.

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

23. Задание 13 № 509158. а) Решите уравнение $2 \sin^2 x - \sqrt{3} \sin 2x = 0$.

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

24. Задание 13 № 509201. а) Решите уравнение $\sin 2x + \sqrt{2} \sin x = 2 \cos x + \sqrt{2}$.

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

25. Задание 13 № 509579. а) Решите уравнение $\cos 2x - 3\cos x + 2 = 0$.

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

26. Задание 13 № 509820. а) Решите уравнение $\frac{\sin 2x}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)} = \sqrt{3}$.

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

27. Задание 13 № 509888. а) Решите уравнение $2\cos^3 x - \cos^2 x + 2\cos x - 1 = 0$.

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

28. Задание 13 № 509926. а) Решите уравнение $\cos 2x + 3\sin x - 2 = 0$.

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

29. Задание 13 № 510092. а) Решите уравнение $\sin 2x + \sqrt{2}\sin x = 2\cos x + \sqrt{2}$.

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

30. Задание 13 № 510099. а) Решите уравнение $3\cos 2x - 5\sin x + 1 = 0$.

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

31. Задание 13 № 510106. а) Решите уравнение $\cos 2x - 5\sqrt{2}\cos x - 5 = 0$.

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

32. Задание 13 № 504944. а) Решите уравнение $-\sqrt{2}\sin\left(-\frac{5\pi}{2} + x\right) \cdot \sin x = \cos x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{9\pi}{2}; 6\pi\right]$.

33. Задание 13 № 504240. а) Решите уравнение $\frac{2\sin^2 x - \sin x}{2\cos x - \sqrt{3}} = 0$.

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

34. Задание 13 № 504415. а) Решите уравнение $\frac{2\sin^2 x - \sin x}{2\cos x + \sqrt{3}} = 0$.

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

35. Задание 13 № 504543. а) Решите уравнение $4\cos^4 x - 4\cos^2 x + 1 = 0$.

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

36. Задание 13 № 504850. а) Решите уравнение $4\sin^2 x + 8\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + 1 = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.
37. Задание 13 № 505422. а) Решите уравнение $\cos 2x + \sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 1 = 0$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.
38. Задание 13 № 485932. Дано уравнение $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + 2x\right) = \cos x$.
а) Решите уравнение;
б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.
39. Задание 13 № 485942. а) Решите уравнение $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right) = \sin x$.
б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}\right]$.
40. Задание 13 № 485935. Решите уравнение $6\cos^2 x - 7\cos x - 5 = 0$. Укажите его корни, принадлежащие отрезку $[-\pi; 2\pi]$.
41. Задание 13 № 485940. а) Решите уравнение $4\sin^2 x - 12\sin x + 5 = 0$.
б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-\pi, 2\pi]$.
42. Задание 13 № 500000. Дано уравнение $2\cos^2 x + 2\sin 2x = 3$.
а) Решите данное уравнение.
б) Укажите корни данного уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right]$.
43. Задание 13 № 485964. а) Решите уравнение $\sin x + \left(\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}\right) \left(\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2}\right) = 0$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\pi, \frac{5\pi}{2}\right]$.
44. Задание 13 № 485965. а) Решите уравнение $\cos x = \left(\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}\right)^2 - 1$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{\pi}{2}, 2\pi\right]$.
45. Задание 13 № 485977. а) Решите уравнение $\sin 2x - 2\sqrt{3}\cos^2 x - 4\sin x + 4\sqrt{3}\cos x = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\pi, \frac{5\pi}{2}\right]$.
46. Задание 13 № 485986. а) Решите уравнение $\sin 2x - 2\sqrt{3}\sin^2 x + 4\cos x - 4\sqrt{3}\sin x = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{\pi}{2}, \pi\right]$.

47. Задание 13 № 485991. а) Решите уравнение $\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2} = \sin \left(\frac{\pi}{2} - 2x \right)$.

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

48. Задание 13 № 485987. а) Решите уравнение $\sin^2 \frac{x}{2} - \cos^2 \frac{x}{2} = \cos 2x$.

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

49. Задание 13 № 500366. а) Решите уравнение $\cos 2x + \sin^2 x = 0,5$.

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

50. Задание 13 № 500212. 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 $\left[-5\pi, -\frac{7\pi}{2} \right]$.

51. Задание 13 № 500386. а) Решите уравнение $4 \cos^2 x + 4 \cos \left(\frac{\pi}{2} + x \right) - 1 = 0$.

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

52. Задание 13 № 501482. а) Решите уравнение: $\cos 2x + \sin^2 x = 0,25$.

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

53. Задание 13 № 500592. а) Решите уравнение $\cos 2x + 3 \sin^2 x = 1,25$

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

54. Задание 13 № 501486. а) Решите уравнение: $\sqrt{2} \sin^3 x - \sqrt{2} \sin x + \cos^2 x = 0$.

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

55. Задание 13 № 500427. а) Решите уравнение $\sqrt{2} \cos^3 x - \sqrt{2} \cos x + \sin^2 x = 0$.

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

56. Задание 13 № 501709. а) Решите уравнение $\sin 2x = \sin \left(\frac{\pi}{2} + x \right)$.

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

57. Задание 13 № 500917. а) Решите уравнение $\cos 2x = \sin \left(\frac{3\pi}{2} - x \right)$.

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

58. Задание 13 № 500961. 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 $\left[-\frac{7\pi}{2}, -2\pi \right]$.
59. Задание 13 № 500967. а) Решите уравнение $\sqrt{2} \sin^2 \left(\frac{3\pi}{2} + x \right) = -\cos x$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2}, -\pi \right]$.
60. Задание 13 № 500346. а) Решите уравнение $4 \sin^3 x = 3 \cos \left(x - \frac{\pi}{2} \right)$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{7\pi}{2}, \frac{9\pi}{2} \right]$.
61. Задание 13 № 500063. а) Решите уравнение $4 \cos^3 x + 3 \sin \left(x - \frac{\pi}{2} \right) = 0$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2\pi; -\pi]$.
62. Задание 13 № 504261. а) Решите уравнение $\frac{2 \sin^2 x - \sqrt{3} \sin x}{2 \cos x + 1} = 0$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2} \right]$.
63. Задание 13 № 500111. а) Решите уравнение $\sin 2x + \sqrt{3} \sin x = 0$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; \frac{7\pi}{2} \right]$.
64. Задание 13 № 485996. а) Решите уравнение $\sin 2x = 2 \sin x - \cos x + 1$.
- б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-2\pi, -\frac{\pi}{2} \right]$.
65. Задание 13 № 500407. а) Решите уравнение $2 \cos^3 x - 2 \cos x + \sin^2 x = 0$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}, 3\pi \right]$.
66. Задание 13 № 501044. а) Решите уравнение $\sqrt{3} \sin 2x + 3 \cos 2x = 0$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi \right]$.
67. Задание 13 № 501066. а) Решите уравнение $\cos 2x - \sin^2 \left(\frac{\pi}{2} - x \right) = -0,25$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi, \frac{5\pi}{2} \right]$.
68. Задание 13 № 500815. а) Решите уравнение $\cos 2x = 1 - \cos \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2}, -\pi \right]$.
69. Задание 13 № 484543. Решите уравнение $\sqrt{9 - x^2} \cos x = 0$.
70. Задание 13 № 484545. Решите уравнение $|\cos x + \sin x| = \sqrt{2} \sin 2x$.

71. Задание 13 № 505428. а) Решите уравнение $\operatorname{tg}^2 x + (1 + \sqrt{3}) \operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0$.

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

72. Задание 13 № 484544. Решите уравнение $\left(\sin x - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cdot \sqrt{3x^2 - 7x + 4} = 0$.

73. Задание 13 № 485973. а) Решите уравнение $2 \sin 2x = 4 \cos x - \sin x + 1$.

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