

1. а) Решите уравнение  $15^{\cos x} = 3^{\cos x} \cdot 5^{\sin x}$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[5\pi, \frac{13\pi}{2}\right]$ .

2. а) Решите уравнение  $(49^{\cos x})^{\sin x} = 7^{\sqrt{2}\cos x}$ .

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

3. а) Решите уравнение  $\frac{3^{\cos x}}{9^{\cos^2 x}} = 4^{2\cos^2 x - \cos x}$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{6}\right]$ .

4. а) Решите уравнение  $(27^{\cos x})^{\sin x} = 3^{\frac{3\cos x}{2}}$ .

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

5. а) Решите уравнение  $9^{\sin x} + 9^{-\sin x} = \frac{10}{3}$ .

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

6. а) Решите уравнение  $\left(\frac{2}{5}\right)^{\cos x} + \left(\frac{5}{2}\right)^{\cos x} = 2$ .

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

7. а) Решите уравнение  $\left(\frac{1}{81}\right)^{\cos x} = 9^2 \sin 2x$ .

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

8. а) Решите уравнение:  $36^{\sin 2x} = 6^2 \sin x$ .

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

9. 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  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .

10. а) Решите уравнение  $2^{4\cos x} + 3 \cdot 2^{2\cos x} - 10 = 0$ .

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

11. а) Решите уравнение  $\frac{9\sin 2x - 32\sqrt{2}\sin x}{\sqrt{11}\sin x} = 0$ .

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

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

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

13. а) Решите уравнение  $4^{\cos 2x} - \frac{1}{2} \cdot 16^{\sin^2 x} = 1$ .

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

14. а) Решите уравнение  $\frac{3^{\cos^2 x} + 3^{\sin^2 x} - 4}{\sin x + 1} = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{11\pi}{2}; 7\pi\right]$ .

15. а) Решите уравнение  $(32^{\cos x}) \sin x = 4\sqrt{2}$ .

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

16. а) Решите уравнение  $256^{\sin x \cdot \cos x} - 18 \cdot 16^{\sin x \cdot \cos x} + 32 = 0$ .

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

17. а) Решите уравнение  $\left(1 + \sin \frac{\pi}{7}\right)^{3 - \cos 2x} = \left(\sin \frac{\pi}{14} + \cos \frac{\pi}{14}\right)^{10 \sin x}$ .

б) Найдите корни этого уравнения, по абсолютной величине не превышающие  $1,5\pi$ .

18. а) Решите уравнение  $\frac{16^{\sin^2 x} - 4^{\sin x}}{\sqrt{\cos x} - 1} = 0$ .

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

19. а) Решите уравнение  $4^{\sin x - \frac{1}{4}} - \frac{1}{2 + \sqrt{2}} \cdot 2^{\sin x} - 1 = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$ .

20. а) Решите уравнение  $2^{-\cos 2x} + 2\sqrt{2} = 5 \cdot 2^{\sin^2 x - \frac{3}{4}}$ .

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

21. а) Решите уравнение  $4^{\operatorname{ctg} x \cdot \cos 3x} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-\cos 4x - \sin 3x}$ .

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

22. а) Решите уравнение  $2^4 \sin^2 x + 1 + 2^4 \cos^2 x = 18$ .

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

23. а) Решите уравнение  $1 + \frac{1}{3 \operatorname{ctg} x} = 4 \cdot 9^{\frac{\cos(x - \frac{\pi}{4})}{\sqrt{2} \sin x}}$ .

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

24. а) Решите уравнение  $\left(\frac{4}{9}\right)^{\cos x} + 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{\cos x} - 3 = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[\pi; 4\pi]$ .

25. а) Решите уравнение  $\frac{4^{x+\frac{1}{2}} - 2^{x+1} - 2^{x+\frac{1}{2}} + \sqrt{2}}{\sin x + \sin 2x} = 0$ .

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

26. а) Решите уравнение  $36^{2\cos x} + 1 + 16 \cdot 4^{2\cos x} - 1 = 24 \cdot 12^{2\cos x}$ .

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

27. а) Решите уравнение  $\frac{2022^{\cos 2x} - 2022^{\cos x}}{\sqrt{-2021 \sin x}} = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{11\pi}{2}; -\frac{9\pi}{2}\right]$ .

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

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

29. а) Решите уравнение  $4^{\sin x} + 4^{\sin(x+\pi)} = \frac{5}{2}$ .

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

30. а) Решите уравнение  $16^{\sin x} - 1,5 \cdot 4^{\sin x} + 1 + 8 = 0$ .

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

31. а) Решите уравнение  $9 - \frac{6}{2^{\lg x}} = \frac{3}{2} \cdot 2^{\frac{2\cos(x-\frac{\pi}{4})}{\sqrt{2}\cos x}}$ .

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

32. а) Решите уравнение  $15^{\sin x} = 3^{\sin x} \cdot 5^{-\cos x}$ .

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

33. а) Решите уравнение  $6 \cdot 5^{2\sin x} - 11 \cdot 30^{\sin x} + 5 \cdot 6^{2\sin x} = 0$ .

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

34. а) Решите уравнение  $7^{-\cos(\pi+x)} \cdot 14^{\sin(\pi-x)} = 2^{\cos(\frac{\pi}{2}-x)}$ .

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

35. а) Решите уравнение  $(8 \sin^2 x + 14 \sin x + 5) \cdot \log_3(\cos x) = 0$ .

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

36. а) Решите уравнение  $750^{\cos 3x} + 6 \cdot 125^{\frac{1}{3} + \cos 3x} = 5^{5 \cos 3x} + 30^{1 + \cos 3x}$ .

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{7\pi}{4}; -\frac{3\pi}{4}\right]$ .

37. а) Решите уравнение  $3 \cdot 2^{\sin 2x} - 2 \cdot 6^{\sin 2x} - 18^{\sin 2x} = 0$ .

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{9\pi}{2}; -\frac{5\pi}{2}\right]$ .

38. а) Решите уравнение  $\left(\frac{1}{27}\right)^{-\operatorname{tg} x} \cdot 3^{\sin 2x} = \left(\frac{1}{9}\right)^{\cos^2 x} \cdot 3^{3 \operatorname{tg} x}$ .

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

39. а) Решите уравнение  $\left(\frac{1}{5}\right)^{\operatorname{ctg} x} \cdot 2^{\cos 2x - \sin 2x} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\sin x - 1} \cdot 5^{-\operatorname{ctg} x}$ .

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{4\pi}{3}; 0\right]$ .

40. а) Решите уравнение  $750^{\cos 3x} + 6 \cdot 125^{\frac{1}{3} + \cos 3x} = 5^{5 \cos 3x} + 30^{1 + \cos 3x}$ .

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{7\pi}{4}; -\frac{3\pi}{4}\right]$ .

41. а) Решите уравнение  $49^{-\sqrt{1 - \sin^2 x}} - 49^{\cos x} = -\frac{48}{7}$ .

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

42. а) Решите уравнение  $\frac{25^{\sin x} + 5^{\sin x + 1} - 6}{\sqrt{(2 \cos x - 1)(\sqrt{3} - 2 \sin x)}} = 0$ .

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

43. а) Решите уравнение  $\frac{(81^{|\cos x|})^{\sin x} - 9^{\sqrt{3} \sin x}}{\sqrt{\operatorname{tg} x}} = 0$ .

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

44. а) Решите уравнение  $|\cos x - 2 \sin x| + \cos x = 0$ .

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{\pi}{5}; \frac{12\pi}{7}\right]$ .