1. а) Решите уравнение: $(\cos x-1)(\operatorname{tg}x+\sqrt{3})\sqrt{\cos x}=0$.

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

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

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

3. а) Решите уравнение $\frac{2\sin^2 x-\sin x}{2\cos x-\sqrt{3}}=0$.

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

4. а) Решите уравнение $\frac{13\sin^2 x-5\sin x}{13\cos x+12}=0$.

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

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

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

6. а) Решите уравнение $\sin x(2\sin x-3\operatorname{ctg}x)=3$.

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

7. а) Решите уравнение $4\sin^2 x=\operatorname{tg}x$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащего отрезку $[-\pi;\ 0]$.

8. а) Решите уравнение $2\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)=\sqrt{3}\operatorname{tg}x$.

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

9. а) Решите уравнение $\frac{2}{\operatorname{tg}^2 x}+\frac{7}{\operatorname{tg}x}+5=0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[3\pi;4\pi]$.

10. а) Решите уравнение $7\operatorname{tg}^2 x-\frac{1}{\cos x}+1=0$.

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

11. а) Решите уравнение $\dfrac{7}{1-\cos^2 x}+\dfrac{9}{\sin x}=10.$

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

12. Дано уравнение $\operatorname{tg}x+\cos\left(\dfrac{3\pi}{2}-2x\right)=0.$

а) Решите уравнение;

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

13. а) Решите уравнение: $4\sin^2\left(x-\dfrac{\pi}{2}\right)=\operatorname{ctg}x.$

б) Найдите все корни данного уравнения, принадлежащие отрезку $[-5\pi;\ -4\pi].$

14. а) Решите уравнение $1+\operatorname{ctg}2x=\dfrac{1}{\cos\left(\dfrac{3\pi}{2}-2x\right)}.$

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

15. а) Решите уравнение $\dfrac{\cos 2x+\sqrt{3}\sin x-1}{\operatorname{tg}x-\sqrt{3}}=0.$

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

16. а) Решите уравнение $\dfrac{5\cos x+4}{4\operatorname{tg}x-3}=0.$

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

17. а) Решите уравнение $\dfrac{26\cos^2 x-23\cos x+5}{13\sin x-12}=0.$

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

18. а) Решите уравнение $\dfrac{\sin x}{\sin^2\frac{x}{2}}=4\cos^2\dfrac{x}{2}.$

б) Найдите его корни на промежутке $\left[-\dfrac{9\pi}{2};-3\pi\right].$

19. а) Решите уравнение $\operatorname{tg}x\cdot\sin^2 x=\operatorname{tg}x.$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\dfrac{2\pi}{7};\ \dfrac{13\pi}{11}\right].$

20. а) Решите уравнение $\dfrac{2\sin^2 x-3\sin x+1}{\operatorname{tg}x}=0.$

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

21. а) Решите уравнение $\dfrac{1+2\sin^2 x-3\sqrt{2}\sin x+\sin 2x}{2\sin x\cos x-1}=1.$

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

22. а) Решите уравнение $\dfrac{\cos 2x\cdot\cos 8x-\cos 10x}{\cos x+1}=0.$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[0;\pi].$

23. а) Решите уравнение $2\sin x+\sqrt{2}\operatorname{tg}x=0.$

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

24. а) Решите уравнение $\dfrac{1+2\sin^2 x-3\sqrt{2}\sin x+\sin 2x}{2\sin x\cos x-1}=1.$

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

25. а) Решите уравнение $\dfrac{2(\cos x+\sqrt{3})}{\operatorname{ctg}x}=\sqrt{3}\operatorname{tg}x.$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-\pi;0].$

26. а) Решите уравнение $\dfrac{\cos x-1}{\cos x}+2\operatorname{ctg}x\cdot\sin x=0.$

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

27. а) Решите уравнение $\dfrac{2\operatorname{tg}^2 x+5\operatorname{tg}x}{\sin 2x+5\cos^2 x}=0.$

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

28. а) Решите уравнение $\dfrac{\operatorname{tg}3x}{1+\cos 3x}=\cos 3x-1.$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{5\pi}{6}\right].$

29. а) Решите уравнение $\dfrac{1+2\sin^2 x-3\sqrt{2}\sin x+\sin 2x}{2\sin x\cos x-1}=1.$

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

30. а) Решите уравнение $\dfrac{3\cos 2x+7\sin x-5}{9\cos^2 x-5}=0.$

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

31. а) Решите уравнение $\sin(3\pi - x) - \operatorname{tg}(\pi - x) = \dfrac{1 - \sin^2\left(\frac{7\pi}{2} + x\right)}{\sin 2x}$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[7\pi;\, 8,75\pi]$.

32. а) Решите уравнение $\dfrac{3\operatorname{tg}^2 x - 1}{2\sin x + 1} = 0$.

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

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

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $[0;\, \pi]$.

34. а) Решите уравнение $\dfrac{6\sin x - 2\cos 2x - 4\cos^2 x - 3}{\sqrt{7}\sin x - 3\cos x} = 0$.

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $[-4\pi;\, -3\pi]$.

35. а) Решите уравнение $3\cos\dfrac{x}{4}\cos\dfrac{x}{2}\sin\dfrac{x}{4} = \dfrac{1 - \operatorname{ctg} x}{1 - \operatorname{ctg}^2 x}$.

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие интервалу $\left(-2\pi;\, -\dfrac{3\pi}{2}\right)$.

36. а) Решите уравнение $\dfrac{5\cos 2x - 3\cos x + 1}{25\sin^2 x - 9} = 0$.

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

37. а) Решите уравнение $\operatorname{tg} 2x = 2\cos 2x \cdot \operatorname{ctg} x$.

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

38. а) Решите уравнение $\dfrac{2\sin^2\left(\dfrac{\pi}{4} - x\right) - \cos^2 x}{2\operatorname{tg} x - 4} = 0$.

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $[-5\pi;\, -4\pi]$.

39. а) Решите уравнение $\dfrac{3\operatorname{ctg}^2 x - 1}{2\cos x + 1} = 0$.

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

40. а) Решите уравнение: $\dfrac{\sin 2x}{\operatorname{tg} x} = \dfrac{\sqrt{2}\sin^4\dfrac{x}{2} - \sqrt{2}\cos^4\dfrac{x}{2}}{\operatorname{tg} x}$.

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

41. а) Решите уравнение $\operatorname{tg}^2 x - \dfrac{1}{\cos^2 x} + 2\sin^2 x + \sin x = 0.$

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

42. а) Решите уравнение $\left(2\cos^2 x + \sqrt{3}\cos x\right)\cdot \log_3 \operatorname{tg} x = 0.$

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

43. а) Решите уравнение $\left(\sin 2x - \sin x\right)\cdot\left(\sqrt{2} - \sqrt{-2\operatorname{ctg} x}\right) = 0.$

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-7\pi;\ -\dfrac{11\pi}{2}\right].$

44. а) Решите уравнение $\left(\sqrt{3}\sin x - 2\sin^2 x\right)\cdot \log_6(-\operatorname{tg} x) = 0.$

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

45. а) Решите уравнение $\dfrac{\cos x}{\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)} = \dfrac{\cos\frac{x}{2}}{\sin\left(\frac{\pi}{6}-x\right)}.$

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

46. а) Решите уравнение $\dfrac{1+\sin\left(\frac{2025\pi}{2}-2x\right)+\cos(2025\pi - x)}{\sqrt{2025-2025\sin x}} = 0.$

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

47. а) Решите уравнение $\dfrac{1}{\operatorname{tg} x} + \dfrac{1}{\operatorname{ctg} x} - 2\operatorname{ctg} x = 2.$

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

48. а) Решите уравнение $\dfrac{2\sin^2 x\cos x + \sqrt{3}\sin^2 x - 2\cos x - \sqrt{3}}{\sqrt{\operatorname{tg} x}} = 0.$

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

49. а) Решите уравнение $\operatorname{tg} 2x + \dfrac{1}{\sin x} = \operatorname{ctg} x + \dfrac{1}{\sin 5x}.$

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $[0;\ \pi].$

50. а) Решите уравнение $\dfrac{2\sin^2 x - \sin x - 1}{\sqrt{-\cos x\cdot \operatorname{tg} x}} = 0.$

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

51. а) Решите уравнение $\dfrac{2\cos^2 x-\sqrt{3}\sin 2x-1}{\sqrt{-\cos x}}=0.$

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

52. а) Решите уравнение $\dfrac{\sqrt{2\sin x+\sqrt{2}}\cdot\log_3(-2\cos x)}{\sqrt{-\operatorname{tg} x}}=0.$

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

53. а) Решите уравнение $\dfrac{4\sin^4 x-5\cos 2x-1}{\sqrt{\cos\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)}}=0.$

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