

**ЧАСТЬ I**  
**ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ**

1.1	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 $\left[\frac{9\pi}{2}; 6\pi\right]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $4,5\pi; 4,75\pi; 5,5\pi$ .
1.2	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 отрезку $[-5\pi; -4\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n; -\frac{\pi}{4} + 2\pi n; -\frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-4,75\pi; -4,5\pi; -4,25\pi$ .
2.1	а) Решите уравнение $\sin 2x = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -\frac{5\pi}{2}\right]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{7\pi}{2}; -\frac{19\pi}{6}; -\frac{5\pi}{2}$ .
2.2	а) Решите уравнение $\sin 2x = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n; -\frac{\pi}{6} + 2\pi n; -\frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{5\pi}{2}; -\frac{13\pi}{6}; -\frac{3\pi}{2}; -\frac{5\pi}{6}; -\frac{\pi}{2}$ .
3.1	а) Решите уравнение $\sqrt{2} \sin^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = -\cos x$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n; \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{5\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}; -\frac{5\pi}{4}$ .
3.2	а) Решите уравнение $2 \sin^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \sqrt{3} \cos x$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n; \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{7\pi}{2}; -\frac{5\pi}{2}; -\frac{13\pi}{6}$ .
4.1	а) Решите уравнение $6 \cos^2 x - 7 \cos x - 5 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-\pi; 2\pi]$ .	а) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{2\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}$ .
4.2	а) Решите уравнение $4 \sin^2 x - 12 \sin x + 5 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-\pi; 2\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}$ .
5.1	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 $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ .	а) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{13\pi}{6}$ .
5.2	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 $\left[-5\pi; -\frac{7\pi}{2}\right]$ .	а) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{14\pi}{3}$ .

6.1	а) Решите уравнение $2\cos 2x + 4\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + 1 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .	а) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{13\pi}{6}; \frac{17\pi}{6}$ .
6.2	а) Решите уравнение $\cos 2x = 1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$ .	а) $\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-2\pi; -\frac{11\pi}{6}; -\frac{7\pi}{6}; -\pi$ .
7.1	а) Решите уравнение $\cos 2x + 3\sin x - 2 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{13\pi}{6}; \frac{5\pi}{2}$ .
7.2	а) Решите уравнение $3\cos 2x - 5\sin x + 1 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ .	а) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{13\pi}{6}$ .
8.1	а) Решите уравнение $\cos 2x - 5\sqrt{2}\cos x - 5 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .	а) $-\frac{3\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{11\pi}{4}$ .
8.2	а) Решите уравнение $2\cos 2x + 4\sqrt{3}\cos x - 7 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .	а) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{23\pi}{6}$ .
9.1	а) Решите уравнение $2\sin^4 x + 3\cos 2x + 1 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\pi; 3\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}$ .
9.2	а) Решите уравнение $4\cos^4 x - 4\cos^2 x + 1 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2\pi; -\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{7\pi}{4}; -\frac{5\pi}{4}$ .
10.1	а) Решите уравнение $4\sin^4 2x + 3\cos 4x - 1 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\pi; 1,5\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}; \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{9\pi}{8}; \frac{5\pi}{4}; \frac{11\pi}{8}$ .
10.2	а) Решите уравнение $16\cos^4 2x - 12\cos 4x - 3 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2\pi; 2,5\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}; -\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{25\pi}{12}; \frac{29\pi}{12}$ .
11.1	а) Решите уравнение $\cos^2 x - \frac{1}{2}\sin 2x + \cos x = \sin x$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[0,5\pi; 2\pi]$ .	а) $\pi + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\pi; \frac{5\pi}{4}$ .
11.2	а) Решите уравнение $2\sin^2 x - \sin 2x + \sin x = \cos x$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие	а) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; -\frac{5\pi}{6} + 2\pi n, \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;

	отрезку $[0; 1,5\pi]$ .	б) $\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}; \frac{7\pi}{6}$ .
12.1	а) Решите уравнение $2\cos^3 x - \cos^2 x + 2\cos x - 1 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2\pi; \frac{7\pi}{2}]$ .	а) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{7\pi}{3}$ .
12.2	а) Решите уравнение $2\cos^3 x + \sin^2 x - 2\cos x = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\frac{3\pi}{2}; 3\pi]$ .	а) $\pi n; \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{5\pi}{3}; 2\pi; \frac{7\pi}{3}; 3\pi$ .
13.1	а) Решите уравнение $\sqrt{3}\sin 2x + 3\cos 2x = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\frac{3\pi}{2}; 3\pi]$ .	а) $-\frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{11\pi}{6}; \frac{7\pi}{3}; \frac{17\pi}{6}$ .
13.2	а) Решите уравнение $\sqrt{3}\cos 2x - 3\sin 2x = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\frac{3\pi}{2}; 3\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{19\pi}{12}; \frac{25\pi}{3}; \frac{31\pi}{12}$ .
14.1	а) Решите уравнение $2\cos(x + \frac{\pi}{2}) = \sqrt{3}\operatorname{tg} x$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}]$ .	а) $\pi n; \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-3\pi; -\frac{17\pi}{6}; -2\pi$ .
14.2	а) Решите уравнение $2\cos(\frac{\pi}{2} - x) = \operatorname{tg} x$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2\pi; -\frac{\pi}{2}]$ .	а) $\pi n; \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-2\pi; -\frac{5\pi}{3}; -\pi$ .
15.1	а) Решите уравнение $\operatorname{ctg} x + \cos(\frac{\pi}{2} + 2x) = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-\frac{\pi}{2}; \pi]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4}$ .
15.2	а) Решите уравнение $\operatorname{ctg} x - \cos(\frac{\pi}{2} - 2x) = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[0; \pi]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4}$ .
16.1	а) Решите уравнение $\operatorname{tg}^2 x + (1 + \sqrt{3})\operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\frac{5\pi}{2}; 4\pi]$ .	а) $-\frac{\pi}{4} + \pi n; -\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{8\pi}{3}; \frac{11\pi}{4}; \frac{11\pi}{3}; \frac{15\pi}{4}$ .
16.2	а) Решите уравнение $\operatorname{tg}^2 x - 3\operatorname{tg} x + 2 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\frac{\pi}{2}; 2\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{4} + \pi n; \operatorname{arctg} 2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\operatorname{arctg} 2; \frac{5\pi}{4}$ .
17.1	а) Решите уравнение $\sin x + (\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2})(\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2}) = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\pi; \frac{5\pi}{2}]$ .	а) $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{7\pi}{4}$ .

17.2	<p>а) Решите уравнение <math>\cos x = \left(\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}\right)^2 - 1</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]</math>.</p>	<p>а) <math>-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>\frac{3\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}</math>.</p>
18.1	<p>а) Решите уравнение <math>\sqrt{3}\cos 2x = 3 - 3(\sin x + \cos x)^2</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>\left[-\pi; \frac{\pi}{2}\right]</math>.</p>	<p>а) <math>-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>-\frac{7\pi}{12}; -\frac{\pi}{12}; \frac{5\pi}{12}</math>.</p>
18.2	<p>а) Решите уравнение <math>\sin^2 \frac{x}{2} - \cos^2 \frac{x}{2} = \cos 2x</math></p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]</math>.</p>	<p>а) <math>-\frac{2\pi}{3} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>\frac{2\pi}{3}; \frac{5\pi}{3}; 2\pi</math>.</p>
19.1	<p>а) Решите уравнение <math>4\sin^3 x = 3\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)</math></p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>\left[\frac{7\pi}{2}; \frac{9\pi}{2}\right]</math>.</p>	<p>а) <math>\pi n; \frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>\frac{11\pi}{3}; 4\pi; \frac{13\pi}{3}</math>.</p>
19.2	<p>а) Решите уравнение <math>4\cos^3 x + 3\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 0</math></p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[-2\pi; -\pi]</math>.</p>	<p>а) <math>\frac{\pi}{2} + \pi n; \pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>-\frac{11\pi}{6}; -\frac{3\pi}{2}; -\frac{7\pi}{6}</math>.</p>
20.1	Решите уравнение $(2\cos x + 1)(\sqrt{-\sin x} - 1) = 0$ .	$-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n; -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
20.2	Решите уравнение $(2\sin x + 1)(\sqrt{-\cos x} + 1) = 0$ .	$-\frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
21.1	Решите уравнение $(\operatorname{tg} 2x - 1)(\sqrt{\cos^2 x - \sin^2 x} - 1) = 0$ .	$\frac{\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
21.2	Решите уравнение $(\operatorname{ctg} 2x + 1)(\sqrt{\sin^2 x - \cos^2 x} - 1) = 0$ .	$\frac{3\pi}{8} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
22.1	Решите уравнение $\sqrt{9 - x^2} \cos x = 0$ .	$\pm 3; \pm \frac{\pi}{2}$ .
22.2	Решите уравнение $\sqrt{4 - x^2} \sin x = 0$ .	$\pm 2; 0$ .
23.1	Решите уравнение $\sqrt{3x^2 - 7x + 4} \left(\sin x - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 0$ .	$\left\{1; \frac{4}{3}\right\} \cup \left\{(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0\right\}$
23.2	Решите уравнение $\sqrt{x^2 - x - 2} \left(\cos x - \frac{1}{2}\right) = 0$ .	$\{-1; 2\} \cup \left\{\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0\right\}$
24.1	<p>а) Решите уравнение <math>\frac{2\sin^2 x - \sin x}{2\cos x - \sqrt{3}} = 0</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[1,5\pi; 3\pi]</math>.</p>	<p>а) <math>\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>2\pi; \frac{17\pi}{6}; 3\pi</math>.</p>
24.2	<p>а) Решите уравнение <math>\frac{2\sin^2 x - \sin x}{2\cos x + \sqrt{3}} = 0</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[\pi; 2,5\pi]</math>.</p>	<p>а) <math>\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>\pi; 2\pi; \frac{13\pi}{6}</math>.</p>
25.1	Решите уравнение $\frac{4\cos^2 x + 8\sin x - 7}{\sqrt{-\operatorname{tg} x}} = 0$ .	$\frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

25.2	Решите уравнение $\frac{(\sin x - 1)(2\cos x + 1)}{\sqrt{tgx}} = 0$ .	$-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
26.1	Решите уравнение $(\cos x - 1)(tgx + \sqrt{3})\sqrt{\cos x} = 0$ .	$2\pi n; -\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
26.2	Решите уравнение $(2\sin x - 1)(ctgx - 1)\sqrt{\sin x} = 0$ .	$\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
27.1	а) Решите уравнение $(\sqrt{2}\sin^2 x + \cos x - \sqrt{2})\sqrt{-6\sin x} = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2\pi; 3,5\pi]$ .	а) $\pi n; -\frac{\pi}{4} + 2\pi n, -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $2\pi; 3\pi; \frac{7\pi}{2}$ .
27.2	а) Решите уравнение $(6\sin^2 x + 5\sin x - 4)\sqrt{-7\cos x} = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2\pi; 3,5\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $2,5\pi; \frac{17\pi}{6}; 3,5\pi$ .
28.1	Решите уравнение $\frac{2\sin^2 x - 5\sin x - 3}{\sqrt{x + \frac{\pi}{6}}} = 0$ .	$-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; -\frac{5\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{N}$
28.2	Решите уравнение $\frac{2\cos^2 x + 3\cos x - 2}{\sqrt{x + \frac{\pi}{3}}} = 0$ .	$\frac{\pi}{3}; \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{N}$
29.1	а) Решите уравнение $\frac{\cos 2x + \sqrt{3}\sin x - 1}{tgx - \sqrt{3}} = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2\pi; 3,5\pi]$ .	а) $\pi n; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $2\pi; \frac{8\pi}{3}; 3\pi$ .
29.2	а) Решите уравнение $\frac{\cos 2x + \sqrt{3}\cos x + 1}{ctgx + \sqrt{3}} = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-\pi; 0,5\pi]$ .	а) $\frac{7\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{5\pi}{6}; \pm \frac{\pi}{2}$ .
30.1	а) Решите уравнение $\frac{5tgx - 12}{13\cos x - 5} = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[4\pi; 5,5\pi]$ .	а) $\arctg \frac{12}{5} + \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $5\pi + \arctg \frac{12}{5}$ .
30.2	а) Решите уравнение $\frac{5\cos x + 4}{4tgx - 3} = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-4\pi; -2,5\pi]$ .	а) $\pi - \arccos \frac{4}{5} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-3\pi - \arccos \frac{4}{5}$ .
31.1	а) Решите уравнение $\frac{5\sin^2 x - 3\sin x}{5\cos x + 4} = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3,5\pi; -2\pi]$ .	а) $\pi n, \arctg \frac{3}{5} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-3\pi, -2\pi$ .
31.2	а) Решите уравнение $\frac{13\sin^2 x - 5\sin x}{13\cos x + 12} = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -1,5\pi]$ .	а) $\pi n, \arcsin \frac{5}{13} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-3\pi; -2\pi, \arcsin \frac{5}{13} - 2\pi$ .
32.1	а) Решите уравнение $\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{3}{\sin x} + 2 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2,5\pi; -\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, \frac{\pi}{6} + 2\pi n, \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;

32.2	<p>а) Решите уравнение <math>\frac{1}{tg^2x} - \frac{1}{\sin x} - 1 = 0</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[-3\pi; -1,5\pi]</math>.</p>	<p>б) <math>-\frac{11\pi}{6}, -\frac{3\pi}{2}, -\frac{7\pi}{6}</math>.</p> <p>а) <math>\frac{\pi}{6} + 2\pi n, \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>-\frac{11\pi}{6}</math>.</p>
33.1	<p>а) Решите уравнение <math>\cos x(2\cos x + tgx) = 1</math></p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[-2,5\pi; -0,5\pi]</math>.</p>	<p>а) <math>-\frac{\pi}{6} + 2\pi n, -\frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>-\frac{13\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}</math>.</p>
33.2	<p>а) Решите уравнение <math>\sin x(2\sin x - 3ctgx) = 3</math></p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[-3\pi; -1,5\pi]</math>.</p>	<p>а) <math>\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>-\frac{8\pi}{3}</math>.</p>
34.1	Решите уравнение $(2\cos^2x - 5\cos x + 2) \cdot \log_{11}(-\sin x) = 0$ .	$-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, -\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
34.2	Решите уравнение $(2\cos^2x - 7\cos x + 3) \cdot \log_{41}(-\sin x) = 0$ .	$-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, -\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
35.1	Решите уравнение $\log_{\sqrt{3}}(2\sin^2x - 1) = \log_{\sqrt{3}}(\sin x)$ .	$\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
35.2	Решите уравнение $\log_{\sqrt{5}}(1 - 2\cos^2x) = \log_{\sqrt{5}}(\cos x)$ .	$\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
36.1	Решите уравнение $\log_{\cos x} \sin x = 1$ .	$\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
36.2	Решите уравнение $\log_{\sin x} \sqrt{3} \cos x = 1$ .	$\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
37.1	Решите уравнение $\frac{\log_2(2\sin x)}{\sqrt{-3\cos x}} = 0$ .	$\frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
37.2	Решите уравнение $\frac{\log_5(-2\cos x)}{\sqrt{5tgx}} = 0$ .	$-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
38.1	Решите уравнение $\frac{\cos x(2\cos x - 1)(2\cos x - \sqrt{3})}{\log_6(\sqrt{3}tgx)} = 0$ .	$\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
38.2	Решите уравнение $\frac{\sin x(2\sin x + 1)(\sqrt{2}\sin x - 1)}{\lg(tgx)} = 0$ .	$-\frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
39.1	Решите уравнение $\frac{(tgx + \sqrt{3})\log_{13}(2\sin^2x)}{\log_{31}(\sqrt{2}\cos x)} = 0$ .	$-\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
39.2	Решите уравнение $\frac{(2\cos x + 1)\log_{13}(3tg^2x)}{\log_{31}(2\sin x)} = 0$ .	$\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
40.1	Решите уравнение $ \sin x  + \sqrt{3}\cos x = 0$ .	$\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, \frac{4\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
40.2	Решите уравнение $ \sin x  = \sin x \cos x$ .	$\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
41.1	Решите уравнение $ \cos x  - \cos x = 2\sin x$ .	

41.2	Решите уравнение $4 \sin x  + 2\cos 2x = 3$ .	$-\frac{5\pi}{4} + 2\pi n, 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$ $\pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}.$
42.1	Решите уравнение $ \cos x - \frac{1}{4}  = 8\cos^2 \frac{x}{2} - 5$ на отрезке $[-\pi; \pi]$ .	$\pm \arccos \frac{1}{4}.$ $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$
42.2	Решите уравнение $ \sin x - \frac{\sqrt{2}}{2}  = \cos x - \frac{\sqrt{2}}{2}.$	$\frac{\pi}{4}$
43.1	Решите уравнение $\sqrt{(3\cos 0,5x - 4)^2} - \sqrt{\cos^2 0,5x - 6\cos 0,5x + 9} = 1.$	$\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$
43.2	Решите уравнение $\sqrt{(2\sin 0,2x - 3)^2} - \sqrt{\sin^2 0,2x - 2\sin 0,2x + 1} = 2.$	$5\pi n, n \in \mathbb{Z}.$
44.1	Решите уравнение $2 \cos x  - 3\cos x - 4 \sin x  - 5\sin x = 0.$	$-\frac{\pi}{4} + 2\pi n, \pi - \arctg \frac{5}{9} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$
44.2	Решите уравнение $4 \cos x  + 6\cos x - 5 \sin x  + 3\sin x = 0.$	$\arctg 5 + 2\pi n, -\arctg \frac{5}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$
45.1	Решите уравнение $\sqrt{5\cos x - \cos 2x} = -2\sin x.$	$-\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$
45.2	Решите уравнение $\sqrt{3 + 4\cos 2x} = \sqrt{2}\cos x.$	$\pm \arccos \frac{\sqrt{6}}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$
46.1	Решите уравнение $\sqrt{1 + 3\sin x - \sin^2 x} = \cos x.$	$2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$
46.2	Решите уравнение $\sqrt{1 - 4\cos x - \cos^2 x} = \sin x.$	$\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$
47.1	Решите уравнение $\cos \sqrt{2 - x^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$	$\pm \sqrt{2 - \frac{\pi^2}{36}}.$
47.2	Решите уравнение $\sin \sqrt{3 - x^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$	$\pm \sqrt{9 - \frac{\pi^2}{3}}.$
48.1	Решите уравнение $\arcsin(2x^3 + 2x^2 - 3x - 0,2) = \arcsin(3x^2 - 2x - 0,2).$	0; 1.
48.2	Решите уравнение $\arcsin(2x^3 + 5x^2 + x + 0,2) = \arcsin(2x + 4x^2 + 0,2).$	0.
49.1	Решите уравнение $(x^2 - 5x + 6)\arcsin \frac{x}{2} = 0.$	0; 2.
49.2	Решите уравнение $(x + 2)(2x^2 - 7x + 3)\arccos \frac{x}{2} = 0.$	-2; 0,5; 2.
50.1	Решите уравнение $\cos\left(22\pi - \frac{13x}{4}\right) = 3\sqrt{x}.$	0.
50.2	Решите уравнение $2\sqrt{x} = \sin\left(\frac{33\pi}{2} + \frac{11x}{3}\right).$	0.
	Решите уравнение $x^2 - 6x + 10 = \sin \frac{3\pi}{2} x.$	3.

51.1	Решите уравнение $x^2 + 4x + 5 = \cos 4\pi x$ .	-2.
51.2		
52.1	а) Решите уравнение $\log_2(\cos x + \sin 2x + 8) = 3$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\frac{3\pi}{2}; 3\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n, -\frac{\pi}{6} + 2\pi n, -\frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{3\pi}{2}; \frac{11\pi}{6}; \frac{5\pi}{2}$ .
52.2	а) Решите уравнение $\log_4(\sin x + \sin 2x + 16) = 2$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-4\pi; -2,5\pi]$ .	а) $\pi n, \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-4\pi; -\frac{10\pi}{3}; -3\pi; -\frac{8\pi}{3}$ .
53.1	а) Решите уравнение $2\log_3^2(2\cos x) - 5\log_3(2\cos x) + 2 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\pi; 2,5\pi]$ .	а) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{11\pi}{6}; \frac{13\pi}{6}$ .
53.2	а) Решите уравнение $2\log_4^2(4\cos x) - 7\log_4(4\cos x) + 3 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[0,5\pi; 2\pi]$ .	а) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{5\pi}{3}$ .
54.1	а) Решите уравнение $15^{\cos x} = 3^{\cos x} \cdot 5^{\sin x}$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[5\pi; 6,5\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{21\pi}{4}; \frac{25\pi}{4}$ .
54.2	а) Решите уравнение $12^{\sin x} = 4^{\sin x} \cdot 3^{-\sqrt{3}\cos x}$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2,5\pi; 4\pi]$ .	а) $-\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{8\pi}{3}; \frac{11\pi}{3}$ .
55.1	а) Решите уравнение $15^{\cos x} = 3^{\cos x} \cdot 5^{\sin x}$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[5\pi; 6,5\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{21\pi}{4}; \frac{25\pi}{4}$ .
55.2	а) Решите уравнение $12^{\sin x} = 4^{\sin x} \cdot 3^{-\sqrt{3}\cos x}$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2,5\pi; 4\pi]$ .	а) $-\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $\frac{8\pi}{3}; \frac{11\pi}{3}$ .
56.1	а) Решите уравнение $(27^{\cos x})^{\sin x} = 3^{\frac{3\cos x}{2}}$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-\pi; 0,5\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n, \frac{\pi}{6} + 2\pi n, \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}$ .
56.2	а) Решите уравнение $(25^{\cos x})^{\sin x} = 5^{\cos x}$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2,5\pi; -\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n, \frac{\pi}{6} + 2\pi n, \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{5\pi}{2}; -\frac{11\pi}{6}; -\frac{3\pi}{2}; -\frac{7\pi}{6}$ .
57.1	а) Решите уравнение $(\frac{2}{5})^{\cos x} + (\frac{5}{2})^{\cos x} = 2$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -1,5\pi]$ .	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б) $-\frac{5\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}$ .
57.2		а) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;



	<p>а) Решите уравнение <math>(\frac{1}{16})^{\cos x} + 3 \cdot (\frac{1}{4})^{\cos x} = 4</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[4\pi; 7\pi]</math>.</p>	<p>б) <math>\frac{9\pi}{2}; \frac{11\pi}{2}; \frac{13\pi}{2}</math>.</p>
58.1	<p>а) Решите уравнение <math>2^{4\cos x} + 3 \cdot 2^{2\cos x} - 10 = 0</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[\pi; 2,5\pi]</math>.</p>	<p>а) <math>-\frac{\pi}{3} + 2\pi n, \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>\frac{5\pi}{3}; \frac{7\pi}{3}</math>.</p>
58.2	<p>а) Решите уравнение <math>5^{2\sin 2x} = (\frac{1}{25})^{\cos(\frac{3\pi}{2}+x)}</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[1,5\pi; 3\pi]</math>.</p>	<p>а) <math>\pi n, \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>2\pi; \frac{8\pi}{3}; 3\pi</math>.</p>
59.1	<p>а) Решите уравнение <math>\log_4(2^{2x} - \sqrt{3}\cos x - \sin 2x) = x</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[-0,5\pi; 1,5\pi]</math>.</p>	<p>а) <math>-\frac{\pi}{3} + 2\pi n, \frac{-2\pi}{3} + 2\pi n, \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}; \frac{4\pi}{3}; \frac{3\pi}{2}</math>.</p>
59.2	<p>а) Решите уравнение <math>\log_9(3^{2x} + 5\sqrt{2}\sin x - 6\cos^2 x - 2) = x</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[-2\pi; -0,5\pi]</math>.</p>	<p>а) <math>\frac{\pi}{4} + 2\pi n, \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p>б) <math>-\frac{7\pi}{4}; -\frac{5\pi}{4}</math>.</p>

## ЧАСТЬ II

### ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ

1.1	<p>а) Решите уравнение <math>9^{x-\frac{1}{2}} - 8 \cdot 3^{x-1} + 5 = 0</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>(1; \frac{7}{3})</math>.</p>	<p>а) <math>1, \log_3 5</math>;</p> <p>б) <math>\log_3 5</math>.</p>
2.2	<p>а) Решите уравнение <math>9^{x+1} - 2 \cdot 3^{x+2} + 5 = 0</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>(\log_3 \frac{3}{2}; \sqrt{5})</math>.</p>	<p>а) <math>-1, \log_3 \frac{5}{3}</math>;</p> <p>б) <math>\log_3 \frac{5}{3}</math>.</p>
2.1	<p>а) Решите уравнение <math>4^{x^2-2x+1} + 4^{x^2-2x} = 20</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[-1; 2]</math>.</p>	<p>а) <math>1 \pm \sqrt{2}</math>;</p> <p>б) <math>1 - \sqrt{2}</math>.</p>
2.2	<p>а) Решите уравнение <math>9^{x^2+2x+1} + 9^{x^2+2x} = 90</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[-2; 1]</math>.</p>	<p>а) <math>-1 \pm \sqrt{2}</math>;</p> <p>б) <math>-1 + \sqrt{2}</math>.</p>
3.1	<p>а) Решите уравнение <math>27^x - 5 \cdot 9^x - 3^{x+2} + 45 = 0</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[\log_3 4; \log_3 10]</math>.</p>	<p>а) <math>1, \log_3 5</math>;</p> <p>б) <math>\log_3 5</math>.</p>
3.2	<p>а) Решите уравнение <math>8^x - 5 \cdot 4^x - 2^{x+2} + 20 = 0</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[\log_2 3; \log_2 9]</math>.</p>	<p>а) <math>1, \log_2 5</math>;</p> <p>б) <math>\log_2 5</math>.</p>

4.1	а) Решите уравнение $7 \cdot 9^{x^2-3x+1} + 5 \cdot 6^{x^2-3x+1} - 48^{x^2-3x} = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-1; 2]$ .	а) $\frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$ ; б) $\frac{3 - \sqrt{5}}{2}$ .
4.2	а) Решите уравнение $5 \cdot 4^{x^2+4x} + 20 \cdot 10^{x^2+4x-1} - 7 \cdot 25^{x^2+4x} = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3; 1]$ .	а) $-4; 0$ ; б) $0$ .
5.1	а) Решите уравнение $\log_2(x^2 - 14x) = 5$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\log_3 0,1; 5\sqrt{10}]$ .	а) $-2; 16$ ; б) $-2$ .
5.2	а) Решите уравнение $\log_3(x^2 - 2x) = 1$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\log_2 0,2; \log_2 5]$ .	а) $-1; 3$ ; б) $-1$ .
6.1	а) Решите уравнение $6\log_8^2 x - 5\log_8 x + 1 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2; 2,5]$ .	а) $2; 2\sqrt{2}$ ; б) $2$ .
6.2	а) Решите уравнение $2\log_3^2 x - 3\log_3 x + 1 = 0$ . б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\sqrt{10}; \sqrt{99}]$ .	а) $3; 9$ ; б) $9$ .

Задания взяты из различных тренировочных и диагностических работ последних лет в формате ЕГЭ, реальных экзаменационных работ, пособия Корянова А.Г., Прокофьева А.А. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней, с сайта РешуЕгэ и др.