Решение уравнений и систем уравнений

Задание 1. Решите алгебраическое уравнение. Выполните проверку.

№	Уравнение	№	Уравнение	№	Уравнение
1	$(x-1)(x-2)(x-3)=0$	**18**	$(x-18)(x-19)(x-20)=0$	**35**	$(x-35)(x-36)(x-37)=0$
2	$(x-2)(x-3)(x-4)=0$	**19**	$(x-19)(x-20)(x-21)=0$	**36**	$(x-36)(x-37)(x-38)=0$
3	$(x-3)(x-4)(x-5)=0$	**20**	$(x-20)(x-21)(x-22)=0$	**37**	$(x-37)(x-38)(x-39)=0$
4	$(x-4)(x-5)(x-6)=0$	**21**	$(x-21)(x-22)(x-23)=0$	**38**	$(x-38)(x-39)(x-40)=0$
5	$(x-5)(x-6)(x-7)=0$	**22**	$(x-22)(x-23)(x-24)=0$	**39**	$(x-39)(x-40)(x-41)=0$
6	$(x-6)(x-7)(x-8)=0$	**23**	$(x-23)(x-24)(x-25)=0$	**40**	$(x-40)(x-41)(x-42)=0$
7	$(x-7)(x-8)(x-9)=0$	**24**	$(x-24)(x-25)(x-26)=0$	**41**	$(x-41)(x-42)(x-43)=0$
8	$(x-8)(x-9)(x-10)=0$	**25**	$(x-25)(x-26)(x-27)=0$	**42**	$(x-42)(x-43)(x-44)=0$
9	$(x-9)(x-10)(x-11)=0$	**26**	$(x-26)(x-27)(x-28)=0$	**43**	$(x-43)(x-44)(x-45)=0$
10	$(x-10)(x-11)(x-12)=0$	**27**	$(x-27)(x-28)(x-29)=0$	**44**	$(x-44)(x-45)(x-46)=0$
11	$(x-11)(x-12)(x-13)=0$	**28**	$(x-28)(x-29)(x-30)=0$	**45**	$(x-45)(x-46)(x-47)=0$
12	$(x-12)(x-13)(x-14)=0$	**29**	$(x-29)(x-30)(x-31)=0$	**46**	$(x-46)(x-47)(x-48)=0$
13	$(x-13)(x-14)(x-15)=0$	**30**	$(x-30)(x-31)(x-32)=0$	**47**	$(x-47)(x-48)(x-49)=0$
14	$(x-14)(x-15)(x-16)=0$	**31**	$(x-31)(x-32)(x-33)=0$	**48**	$(x-48)(x-49)(x-50)=0$
15	$(x-15)(x-16)(x-17)=0$	**32**	$(x-32)(x-33)(x-34)=0$	**49**	$(x-49)(x-50)(x-51)=0$
16	$(x-16)(x-17)(x-18)=0$	**33**	$(x-33)(x-34)(x-35)=0$	**50**	$(x-50)(x-51)(x-52)=0$
17	$(x-17)(x-18)(x-19)=0$	**34**	$(x-34)(x-35)(x-36)=0$	**51**	$(x-51)(x-52)(x-53)=0$

Задание 2. Постройте график функции. По графику определите интервал, содержащий ровно три корня уравнения. Численно найдите эти три корня с точностью $\varepsilon = 10^{-8}$. Выполните проверку.

№	Уравнение	№	Уравнение	№	Уравнение
1	$\sin(x^2)\,x - e^{-x} = 0$	**18**	$\sin(2x)\,x - e^{-x}\,x = 0$	**35**	$\sin(x^2) - e^{-2x}\,x = 0$
2	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x = 0$	**19**	$\sin(x^2)\,x^2 - e^{-x} = 0$	**36**	$\cos(x^2)\,x - e^{-x}\,x = 0$
3	$2\sin(x^2)\,x - e^{-x} = 0$	**20**	$\sin(x^2)\,x - 2e^{-x}\,x = 0$	**37**	$\sin(x^3)\,x - e^{-x} = 0$
4	$\sin(x^2)\,x + e^{-x}\,x = 0$	**21**	$\sin(x^2)\,x - e^{-2x}\,x = 0$	**38**	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x^2 = 0$
5	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x^2 = 0$	**22**	$\cos(x)\,x - e^{-x}\,x = 0$	**39**	$\sin(x^2)\,x - \ln(x+1) = 0$
6	$\sin(x^2)\,x^2 - e^{-x}\,x = 0$	**23**	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\sqrt{x} = 0$	**40**	$\sin(x^2)\,x - \cos(x)\,e^{-x} = 0$
7	$\sin(x^2) - e^{-x}\,x = 0$	**24**	$\sin(x^2)\,x + e^{-x} = 0$	**41**	$x\,\sin(x^2) - e^{-x}\,x = 5$
8	$\cos(x^2)\,x - e^{-x} = 0$	**25**	$\sin(x)\,x^2 - e^{-x}\,x = 0$	**42**	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x = -5$
9	$\sin(x^2)\,x - e^{x} = 0$	**26**	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x = 0$	**43**	$\sin(x^2)\,x^3 - e^{-x} = 0$
10	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x + 1 = 0$	**27**	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x = 1$	**44**	$\tan(x)\,x - e^{-x}\,x = 0$
11	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x - 1 = 0$	**28**	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x = 2$	**45**	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x - 5 = 0$
12	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x + 2 = 0$	**29**	$\sin(3x)\,x - e^{-x} = 0$	**46**	$\sin(x^2)\,x + e^{-x}\,x - 3 = 0$
13	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x - 2 = 0$	**30**	$\sin(x^2)\,x - \cos(x)\,e^{-x}\,x = 0$	**47**	$\cos(x^2)\,x - e^{-x}\,x + 1 = 0$
14	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x + 3 = 0$	**31**	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x^3 = 0$	**48**	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x = -3$
15	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x - 3 = 0$	**32**	$\sin(x^2)\,x - \sqrt{x}\,e^{-x} = 0$	**49**	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x = 4$
16	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x + 4 = 0$	**33**	$\sin(x^2)\,x^2 - e^{-x}\,x^2 = 0$	**50**	$\sin(x^2)\,x^2 - e^{-x}\,x = 5$
17	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x - 4 = 0$	**34**	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x = -1$	**51**	$\sin(x^2)\,x - e^{-x}\,x = 3$

Задание 3. Решите тригонометрическое уравнение. Укажите все корни с учётом периодичности.

№	Уравнение	№	Уравнение	№	Уравнение
1	$2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$	**18**	$\sin^2 x - 4\sin x + 3 = 0$	**35**	$2\cos^2 x - 3\cos x + 1 = 0$
2	$2\sin^2 x + 3\sin x + 1 = 0$	**19**	$\sin^2 x + 4\sin x + 3 = 0$	**36**	$2\cos^2 x + 3\cos x + 1 = 0$
3	$2\sin^2 x - 3\sin x - 2 = 0$	**20**	$3\sin^2 x - 5\sin x + 2 = 0$	**37**	$2\cos^2 x - 5\cos x + 2 = 0$
4	$2\sin^2 x - 5\sin x + 2 = 0$	**21**	$3\sin^2 x + 5\sin x + 2 = 0$	**38**	$2\cos^2 x + 5\cos x + 2 = 0$
5	$2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 1$	**22**	$4\sin^2 x - 4\sin x + 1 = 0$	**39**	$4\cos^2 x - 4\cos x + 1 = 0$
6	$2\sin^2 x - 3\sin x = 0$	**23**	$\sin^2 x - \sin x = 0$	**40**	$\cos^2 x - \cos x = 0$
7	$2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = \cos^2 x$	**24**	$\sin^2 x = 2\sin x - 1$	**41**	$\cos^2 x = 2\cos x - 1$
8	$2\sin^2(2x) - 3\sin(2x) + 1 = 0$	**25**	$\sin^2(2x) - \sin(2x) = 0$	**42**	$2\cos^2(2x) - 3\cos(2x) + 1 = 0$
9	$2\sin^2(x/2) - 3\sin(x/2) + 1 = 0$	**26**	$\sin^2(3x) - 4\sin(3x) + 3 = 0$	**43**	$2\cos^2(x/2) - 3\cos(x/2) + 1 = 0$
10	$2\sin^4 x - 3\sin^2 x + 1 = 0$	**27**	$\sin^4 x - 5\sin^2 x + 4 = 0$	**44**	$2\cos^4 x - 3\cos^2 x + 1 = 0$
11	$2\cos^2 x + 3\sin x - 3 = 0$	**28**	$\cos^2 x - 3\sin x - 1 = 0$	**45**	$\sin^2 x + 3\cos x - 3 = 0$
12	$2\sin^2 x + 3\cos x - 3 = 0$	**29**	$\sin^2 x - 3\cos x - 1 = 0$	**46**	$\cos^2 x + 3\sin x - 3 = 0$
13	$2\sin^2 x - 3\cos x = 0$	**30**	$2\cos^2 x - 3\sin x = 0$	**47**	$\sin^2 x - \cos x = 0$
14	$2\tan^2 x - 3\tan x + 1 = 0$	**31**	$\tan^2 x - 4\tan x + 3 = 0$	**48**	$2\cot^2 x - 3\cot x + 1 = 0$
15	$2\tan^2 x + 3\tan x + 1 = 0$	**32**	$2\tan^2(2x) - 3\tan(2x) + 1 = 0$	**49**	$\cot^2 x - 4\cot x + 3 = 0$
16	$2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$	**33**	$2\sin^2 x - 7\sin x + 3 = 0$	**50**	$2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$
17	$2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$	**34**	$2\sin^2 x + 7\sin x + 3 = 0$	**51**	$2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$

Задание 4. Решите систему уравнений. Выполните проверку.

№	Система	№	Система	№	Система	№	Система
1	$y = x^2$ $y = x + 2$	**14**	$y = \sqrt{x}$ $y = x$	**27**	$x - y = 0$ $xy = 4$	**40**	$y = x^3$ $y = 4x$
2	$x - y = 1$ $x^2 + y^2 = 4$	**15**	$x + y = 0$ $xy = -4$	**28**	$y = \cos x$ $y = 1$	**41**	$x - y = 1$ $x^2 + y^2 + xy = 7$
3	$y = x^3$ $y = -x$	**16**	$x - 2y = 0$ $x^2 + y^2 = 5$	**29**	$x - y = 0$ $x^2 + y^2 = 2y$	**42**	$x + y = 1$ $xy = -2$
4	$x - y = 2$ $x^2 + y^2 = 9$	**17**	$y = x^2$ $y = -x + 2$	**30**	$x - y = 0$ $x^2 + y^2 + xy = 12$	**43**	$y = e^x$ $y = x + 1$
5	$y = \ln x$ $y = x - 1$	**18**	$x + y = 1$ $xy = 2$	**31**	$y = x^3$ $y = x$	**44**	$2x - y = 0$ $x^2 + y^2 = 20$
6	$x + 2y = 0$ $x^2 + y^2 = 5$	**19**	$x - y = 0$ $x^2 + y^2 = 2x$	**32**	$y = x^2$ $y = 2x - 1$	**45**	$x + y = 2$ $xy = 1$
7	$x - y = 0$ $x^2 + y^2 + xy = 1$	**20**	$x + y = 0$ $x^2 + y^2 = 4y$	**33**	$x - y = 3$ $x^2 + y^2 = 25$	**46**	$x - y = 0$ $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$
8	$y = x^2$ $y = x^3$	**21**	$x - y = 0$ $x^2 + y^2 - xy = 3$	**34**	$x + y = 0$ $x^3 + y^3 = 16$	**47**	$x^2 - y = 0$ $x + y = 2$
9	$x - y = 0$ $xy = -4$	**22**	$x + 2y = 0$ $x^2 + y^2 - xy = 7$	**35**	$2x - y = 0$ $x^2 + y^2 + xy = 7$	**48**	$x - y = 1$ $x^2 + y^2 = 2$
10	$x - y = 0$ $x^2 + y^2 = 25$	**23**	$y = x^2$ $x^2 + y^2 = 2$	**36**	$x - y = 0$ $x^2 + y^2 = 2$	**49**	$x + y = -1$ $x^2 + y^2 = 4$
11	$x + y = 0$ $x^2 + y^2 + xy = 3$	**24**	$y = x^3$ $y = -4x$	**37**	$x + y = 0$ $(x+y)^2 = 4$	**50**	$x - y = 0$ $x^3 - y^3 = 0$
12	$y = \sin x$ $y = x$	**25**	$x - y = 0$ $x^2 + y^2 = 4x$	**38**	$y = \sqrt{x}$ $y = 2 - x$	**51**	$x^3 - y^3 = 0$ $x + y = 2$
13	$x - y = 1$ $xy = 3$	**26**	$y = \cos x$ $y = x^2$	**39**	$x - y = 0$ $x^2 - y^2 = 0$	**52**	$x - y = 0$ $x^2 + y^2 = 4x$