

Savarankiškam darbui skirti uždaviniai

Apskaičiuokite reiškinių reikšmes

1. $\left(4 + \sqrt{11} - \frac{2}{\sqrt{7} + 3} + \frac{3}{2 - \sqrt{7}}\right) : \frac{\sqrt{11} - 6}{1 - \sqrt{11}} ;$
2. $\left(\frac{1}{2 - \sqrt{3}} + \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{28}{\sqrt{15} - 1}\right)(6 - \sqrt{3}) ;$
3. $\left(\frac{11\sqrt{15} + 22}{2 - \sqrt{15}} + \frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} - \sqrt{10}\right) : \left(1 + \frac{2}{7}\sqrt{15}\right) ;$
4. $\left(\frac{5}{4 - \sqrt{11}} + \frac{14}{\sqrt{11} + 5} + \frac{8}{\sqrt{17} - 3}\right) : \left(25,4(12 - \sqrt{17})^{-1}\right) ;$
5. $\left(\frac{3}{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}} - \frac{3\sqrt{2}}{4}(1 + \sqrt{3})\right) + 0,5(1 + \sqrt{2})^{-1}\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} ;$
6. $\left(\frac{\sqrt{7} - 1}{\sqrt{7}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{14} + \sqrt{7} + 1} - \frac{7\sqrt{2}}{7 + 7\sqrt{2} + \sqrt{7}}\right) : \frac{\sqrt{7}}{7(1 + \sqrt{14} + \sqrt{7})} ;$
7. $\left(4\sqrt{2}\left(\frac{2}{\sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{5} + \sqrt{3}} - \frac{3(\sqrt{5} - \sqrt{3})}{2(3 - \sqrt{15})}\right)\right) : (3 - \sqrt{15})^{-1} ;$
8. $\left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1 + 2\sqrt{3}}{1 - \sqrt{3} + \sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{6} - 3}\right) : \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3 + \sqrt{6} - \sqrt{3}} .$

Suprastinkite reiškinius

9. $\frac{\sqrt{2}(a + b)}{2b - a} + \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{2b}} + \left(\frac{\sqrt{2b} + \sqrt{a}}{\sqrt{2a}}\right)^{-1} + \frac{\sqrt{ab}}{a - 2b} ;$
10. $\left(\frac{\sqrt{1 + a}}{\sqrt{1 + a} - \sqrt{1 - a}} - \frac{1 - a}{\sqrt{1 - a^2} - 1 + a}\right)\left(\sqrt{\frac{1}{a^2}} - 1 - \frac{1}{a}\right), \quad (a > 0) ;$
11. $\left((0,5a^{0,25} + a^{0,75})^2 - a^{3/2}(1 + a^{-0,5})\right)2(\sqrt{a})^{-1} ;$
12. $\left(\frac{1}{\sqrt{a} - b} - \frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{b}\sqrt[4]{a}}\right)\frac{\sqrt[3]{a} + \sqrt[6]{ab^2} + \sqrt[3]{b^2}}{(\sqrt[4]{a})^{-1}\sqrt[6]{b}} + \frac{\sqrt[6]{a}}{\sqrt[6]{a} - \sqrt[3]{b}} ;$
13. $\left(\frac{(\sqrt[4]{x^3} - \sqrt[4]{y^3})(\sqrt[4]{x^3} + \sqrt[4]{y^3})}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} - \sqrt{xy}\right) : \left(\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} + \frac{2\sqrt{xy}}{x - y}\right),$

kai $x = 25$ ir $y = 10$.

Išspręskite lygtis

14. $\frac{1 + 3x}{3} - \frac{16 - x}{6} = 3 + \frac{9x + 1}{7} ;$
15. $\frac{2x + 5}{6} + \frac{10}{x - 3} = \frac{2x - 3}{6} ;$

16. $\frac{3x-1}{6x-3} - \frac{1}{1-4x^2} = \frac{x}{2x+1}$;
17. $\frac{2}{x+2} + \frac{3,5}{x+3} = \frac{2}{x^2+5x+6}$;
18. $\frac{13}{2x^2+x-21} + \frac{1}{2x+7} = \frac{6}{x^2-9}$;
19. $\frac{x^2+1}{x} + \frac{x}{x^2+1} = -2,5$;
20. $|2-5x| = |3x| + 7 - 4x$;
21. $x - \frac{|3x-2|}{5} = 3 - \frac{2x-5}{3}$;
22. $|x-2| + |x-1| = x-3$;
23. $(x+1)^2 - 2|x+1| + 1 = 0$;
24. $|x-1| + |1-2x| = 2|x|$;
25. $|x^2-1| + x + 1 = 0$;
26. $||x-1| + 2| = 1$;
27. $|x-1| + |x-2| + |x-3| = 2$.

Raskite didžiausias lygčių šaknis

28. $1 - \frac{4}{x-2} = \frac{5}{4-4x+x^2}$;
29. $\frac{1}{x^2-3x+3} + \frac{2}{x^2-3x+4} = \frac{6}{x^2-3x+5}$;
30. $10 - 0,5|3x-1| = \frac{1}{11}|6x+3|$;
31. $x^2 - 4x + |x-3| + 3 = 0$;
32. $|2x-7| + |2-5x| = 4x+6$.

Raskite mažiausias lygčių šaknis

33. $\frac{2x-1}{x+1} + \frac{3x-1}{x+2} = \frac{x-7}{x-1} + 4$;
34. $2|x| + \frac{14-2|x|}{5} - \frac{|x|-5}{4} = 4(|x|-9) - 5$;
35. $(x+2)^2 = 2|x+2| + 3$;
36. $x^2 - 6x + |x-4| + 8 = 0$;
37. $\frac{3}{7}|5x-8| + 0,5|3x-2| = 3 + 3,5x$;
38. $x^2 + 2x - 3|x+1| + 3 = 0$;
39. $|x-3| + |x+2| - |x-4| = 3$.

40. Raskite lygties

$$\frac{7}{x+2} + \frac{7x^2-28}{x^2-4} = \frac{3x-1}{x-2} - \frac{18}{2-x}$$

šaknų sumą.

41. Raskite lygties $|x-1| + |x-2| = |x-3|$ teigiamą šaknį.

42. Su kuria teigiama a reikšme lygties $26x^2 - ax + 78 = 0$ šaknų santykis lygus 12 ?

43. Su kuria a reikšme lygties $(a-1)x^2 - 2(a+1)x + a + 4 = 0$ šaknys yra lygios ?

44. Su kuria neigiama k reikšme lygties $x^2 - kx - 6 = 0$ šaknys tinka lygčiai $6x_1 + x_2 = 0$?

45. Raskite mažiausią a reikšmę, su kuria lygties $x^2 - 3ax + a^2 = 0$ šaknys tinka lygčiai $x_1^2 + x_2^2 = 1,75$.

46. Raskite didžiausią m reikšmę, su kuria viena lygties $9x^2 - 18(m-1)x + 4m = 0$ šaknis yra du kartus didesnė už antrąją.

47. Raskite lygties $x^2 + px + 45 = 0$ didžiausią šaknį, kai jos šaknų skirtumo kvadratas lygus 144.

48. Su kuria a reikšme lygtys $x^2 + x + a = 0$ ir $x^2 + ax + 1 = 0$ turi bendrą realią šaknį ?

49. Raskite $x + y$, kai

$$\begin{cases} \frac{x}{y-1} + \frac{y-1}{x} = 2, \\ 2x + 3y = 5. \end{cases}$$

50. Išspręskite lygčių sistemą

$$\begin{cases} \frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y} = 2, \\ \frac{3}{x+y} + \frac{4}{x-y} = 7. \end{cases}$$

51. Raskite lygčių sistemos

$$\begin{cases} xy(x+y) = 20, \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{4} \end{cases}$$

sveikuosius sprendinius.

52. Raskite xy , kai

$$\begin{cases} x + y = 10, \\ \sqrt{\frac{x}{y}} - \sqrt{\frac{y}{x}} = 1,5. \end{cases}$$

53. Raskite $\frac{y}{x}$, kai

$$\begin{cases} \frac{2-x}{y} + \frac{2y}{y+x} = 4, \\ \frac{y-x}{x+y} = 2. \end{cases}$$

54. Išspręskite lygčių sistemą

$$\begin{cases} x + y = 7 - xy, \\ x^2 + y^2 = 13 - xy. \end{cases}$$

55. Raskite xy , kai

$$\begin{cases} |x - 2| - y = 1, \\ x = |y + 3| - 1. \end{cases}$$

56. Su kuriomis a reikšmėmis lygčių sistema

$$\begin{cases} -4x + ay = 1 + a, \\ (6 + a)x + 2y = 3 + a \end{cases}$$

neturi sprendinių?

57. Du siurbliai baseiną pripildo vandens per 0,2 valandos. Jeigu pirmasis siurblys veiktų 12 min., o jį uždarius, antrasis dirbtų 7 min., tai būtų pripildyta 75% baseino tūrio. Per kiek valandų gali pripildyti baseiną pirmasis siurblys?

58. Pro keleivį, esantį traukinyje, važiuojančiame 40 km/h greičiu, per 3 sekundes priešinga kryptimi pravažiuoja kitas traukinys, kurio ilgis 75 metrai. Raskite antrojo traukinio greitį (km/h).

59. Staklių gamykla sausio mėnesio planą įvykdė 104%, o vasario mėnesį staklių pagamino 5% mažiau negu sausio mėn. Kiek staklių pagamino vasario mėn., jeigu mėnesio planas 500 staklių?

60. Iš miesto A į miestą B išvyko autobusas. Nuvažiuojęs pusę kelio 0,8 km/min. greičiu, buvo priverstas 15 min. stovėti. Padidinęs važiavimo greitį 100 m/min., jis į miestą B atvyko laiku. Raskite atstumą tarp miestų (km).

61. Dviženklį skaičių padalijus iš jo skaitmenų sandaugos, gaunamas dalmuo 2 ir liekana 5. To skaičiaus skaitmenis sukeitus vietomis ir atlikus minėtąją dalybą, gaunamas dalmuo 5 ir liekana 2. Raskite pradinį skaičių.

62. Sidabro ir vario lydinyje sidabras sudaro $\frac{1}{4}$ viso jo svorio. Pridėjus 1 kg sidabro ir 4 kg vario, gautas naujas lydinys, kurio $\frac{23}{30}$ viso jo svorio sudaro varis. Kiek kilogramų sidabro yra naujajame lydinyje?

63. Raskite didėjančios aritmetinės progresijos a_{11} , kai $a_4/a_6 = -1$ ir $a_2 a_8 = -1$.

64. Raskite aritmetinės progresijos narių a_3 ir a_7 sumą, kai $S_9 = 171$.

65. Aritmetinės progresijos narių suma be pirmojo nario lygi 99, o be šeštojo nario lygi 89. Raskite šios progresijos septintąjį narį, kai pirmojo ir penktojo narių suma lygi 10.

66. Aritmetinės progresijos pirmųjų n narių suma apskaičiuojama pagal formulę $S_n = 7n^2 - 5n$. Raskite šios progresijos penkioliktąjį narį.

67. Baigtinės didėjančios geometrinės progresijos pirmojo ir paskutiniojo narių suma lygi 66, o antrojo ir priešpaskutiniojo narių sandauga lygi 128. Kiek yra progresijos narių, kai jų visų suma yra lygi 126?

68. Raskite geometrinės progresijos vardiklį q , kai $b_2 b_5 = 80$ ir $b_6 = 500$.

69. Raskite geometrinės progresijos 12-ąjį narį, kai $b_4 - b_2 = 15/16$ ir $b_7 - b_5 = 7,5$.

70. Raskite keturių skaičių, kurie sudaro didėjančią geometrinę progresiją, sumą, kai kraštinių narių suma lygi 27, o vidurinių narių sandauga lygi 72.

71. Triženklis natūrinis skaičiaus skaitmenys sudaro geometrinę progresiją, kurios vardiklis lygus 0,5. Raskite tą skaičių, kai jo skaitmenų suma lygi 14.

72. Trijų skaičių, sudarančių aritmetinę progresiją, suma lygi 30. Jei iš antrojo šios progresijos nario atimsime 2, o kitų narių nekeisime, tai gausime geometrinę progresiją. Raskite mažėjančios aritmetinės progresijos penktąjį narį a_5 .

Išspręskite lygtis

73. $\sqrt{2 - \sqrt{3 + x}} = \sqrt{3 + x} ;$

74. $\sqrt{x - 10} + \sqrt{7 - x} = 3 ;$

75. $\frac{7x - 2}{\sqrt{3x - 8}} = 3\sqrt{2x + 3} ;$

76. $\frac{1}{x + \sqrt{1 + x^2}} + \frac{1}{x - \sqrt{1 + x^2}} = -2 ;$

77. $\sqrt{6\sqrt{x} + x + 9} + 4 = 2\sqrt{x} ;$

78. $\sqrt{x^2 + 5x + 3} - \sqrt{x^2 + 5(x + 3)} = 4 ;$

79. $\sqrt{x^3 + 8} + \sqrt[4]{x^3 + 8} = 6 ;$

80. $\sqrt[4]{\frac{2 - x}{3 + x}} + \sqrt[4]{\frac{3 + x}{2 - x}} = 2 ;$

81. $\sqrt{5 + \sqrt[3]{x}} + \sqrt{5 - \sqrt[3]{x}} = \sqrt[3]{x} .$

82. Raskite lygties $\sqrt{(x - 2)^2} + \sqrt{(2 - x)^2} = 6$ mažiausią šaknį.

83. Raskite lygties $\sqrt{10 - x} + \sqrt{3x + 5} = \frac{15}{\sqrt{10 - x}}$ sveikąją šaknį.

84. Raskite lygties $\sqrt{7 + \sqrt{x^2 - 9x + 18}} = 3$ didžiausią šaknį.

85. Raskite lygties $\sqrt{4 + 2x - x^2} = |2 - x|$ didžiausią šaknį.

Raskite mažiausią sveikąją x reikšmę, tenkinančią nelygybes:

86. $\frac{3(x - 1)}{5} - \frac{2x - 5}{2} < 2 - \frac{4 + x}{4} ;$

87. $\frac{2x - 3}{7 - x} < -2 ;$

88. $\frac{2x^2 + 18x - 4}{x^2 + 9x + 8} > 2 ;$

89. $\frac{4x^2 + 8x + 39}{x^2 + x + 15} \leq 3 .$

Raskite didžiausią sveikąją x reikšmę, tenkinančią nelygybes:

90. $\frac{1}{x - 1} > \frac{x - 4}{x - 6} ;$

91. $\frac{2x^2 - 3x - 9}{x^2 - x - 6} \geq 2 ;$

92. $\frac{x^2 - |x| - 12}{x - 3} \geq 2x ;$

93. $|x - 6| \geq x^2 - 5x + 9 ;$

94. $\left| \frac{2x+3}{3x-2} \right| \geq 1$;
95. $|x^2 - 3x + 2| \leq 2x - x^2$.

Raskite nelygybių sveikuosius sprendinius

96. $\frac{x+2}{3-x} > 2$;
97. $\frac{13x-2x^2-21}{x^2-6x+9} > -\frac{3}{2}$;
98. $x^2 - 13x + 44 < |3x - 19|$.
99. Raskite didžiausią sveiką neigiamą nelygybės $\frac{6x-x^2-11}{x-4} > 2$ sprendinį.
100. Raskite mažiausią sveiką teigiamą x reikšmę, tenkinančią nelygybę $|12-x| + |x+3| > 15$.
101. Išspręskite nelygybių sistemą

$$\begin{cases} 0,5 - 1,2x < \frac{0,4 - 3(x-1)}{2} - 1, \\ 2(x+1) + 5(1-x) < 2(x-4) . \end{cases}$$

102. Raskite didžiausią sveikąją x reikšmę, tenkinančią nelygybių sistemą

$$\begin{cases} 5x - \frac{3-2x}{2} > \frac{7x-5}{2x} + x, \\ \frac{7x-2}{3} - 2x < 5 - \frac{x-2}{4} . \end{cases}$$

103. Raskite didžiausią sveikąją sistemos sprendinį

$$\begin{cases} \frac{x^2+x-4}{x} < 1, \\ x^2 < 64 . \end{cases}$$

104. Raskite mažiausiąją sistemos sprendinį

$$\begin{cases} \frac{5x-7}{x-5} \leq 4 - \frac{x}{5-x} + \frac{3x}{x^2-25}, \\ \frac{3x}{x^2-25} \leq \frac{x}{5-x} . \end{cases}$$

105. Raskite didžiausią x reikšmę, tenkinančią nelygybių sistemą

$$\begin{cases} 2(x-1) - 3(x-4) \geq x+5, \\ \frac{4x-3}{x^2+4x+4} \geq 0 . \end{cases}$$

Išspręskite lygtis

106. $0,0625 \cdot 4^{5x-2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \left(\frac{\sqrt{2}}{8} \right)^{-x}$;
107. $2^{x-1} 5^{x+2} = 1,25 \cdot \left(10^{x-1} \right)^5$;

108. $11^{x-2} + 13^{x-2} = 13^{x-1} - 11^{x-1}$;
109. $5^{\frac{2x-24}{3}} = 3 + 4,4 \cdot 5^{\frac{x}{3}-4}$;
110. $(\sqrt[5]{3})^x = 84 - (\sqrt[10]{3})^{x-10}$;
111. $3 \cdot 4^x + 3^{-1}9^{x+2} = 6 \cdot 4^{x+1} - 0,5 \cdot 9^{x+1}$;
112. $\sqrt{3^{x-54}} - 7 \cdot \sqrt{3^{x-58}} = 162$.
113. Raskite lygties $2^{4x+9} = 2(3 \cdot 2^{2x+4} - 2)$ mažiausiąją šaknį.
114. Raskite lygties $0,5 \cdot (3 \cdot 9^{x-2} + 1) = 14 \cdot 3^{x-3}$ šaknų sumą.
115. Raskite lygties $9^{\sqrt{x-3}} \cdot 9^{-1} + 9 = 10 \cdot 3^{\sqrt{x-3}-1}$ didžiausiąją šaknį.
116. Raskite lygties $3^x \cdot 8^{\frac{x}{x+2}} = 6$ sveikąją šaknį.
117. Išspręskite lygtį $|x|^{x^2-2x} = 1$.
118. Raskite lygties $4^{|x|-2} = 3 \cdot 2^{|x|-1} + 16$ neigiamąją šaknį.

Apskaičiuokite

119. $39 \cdot \log_4 \sqrt[13]{256} - 5^{\log_5(\log_2 8)}$;
120. $12^{\log_{144} 4 + \log_{12} 2} + 7^{\frac{1}{\log_{81} 7}}$;
121. $\log_3 12 \cdot (\log_{36} 3)^{-1} - \log_3 4 \cdot (\log_{108} 3)^{-1}$;
122. $2^{\log_8(2-\sqrt{3})^3} + 3^{\log_9(2+\sqrt{3})^2}$;
123. $27^{(\log_5 3)^{-1}} - 10^{2-\lg 4} + 5^{0,25 \log_{\sqrt{5}} 4}$.

Išspręskite lygtis

124. $\log_\pi(\log_3(\log_2(2x-1))) = 0$;
125. $\log_4(x+3) - \log_4(x-1) = 2 - \log_4 8$;
126. $\log_5(6 - \log_5(3x+2)) = 1$;
127. $\log_7 x + \log_{49} x = \log_{1/7} 2\sqrt{2}$;
128. $\log_3(\lg x) + \log_3(\lg x - 2) = 1$;
129. $3 \log_2 x^2 - \log_2^2(-x) = 9$;
130. $4 \log_4^2(-x) + 2 \log_4 x^2 = -1$;
131. $\sqrt{2 \lg(-x)} = \lg \sqrt{x^2}$;
132. $\log_4 \sqrt{x-9} = \log_2 \sqrt{10} - \log_4 \sqrt{2x-1}$;
133. $(0,5x^2 \cdot \log_x 27) \cdot \log_9 x = 5x + 8$;
134. $\log_{\sqrt{5}}(4^x - 6) - \log_{\sqrt{5}}(2^x - 2) = 2$.
135. Raskite lygties $\frac{1}{5-\lg x} + \frac{2}{1+\lg x} = 1$ mažesniąją šaknį.
136. Raskite lygties $2 \log_x 3 \cdot \log_{3x} 3 = \log_{9\sqrt{x}} 3$ šaknų sandaugą.
137. Raskite lygties $\log_{0,5}^2(4x) + \log_2 \frac{x^2}{8} = 8$ sveikąją šaknį.
138. Raskite lygties $\log_2(x^2 + 7) = 5 + \log_2 x - 6(\log_2(x + \frac{7}{x}))^{-1}$ šaknų sumą.

139. Raskite lygties $2\lg 2 + (1 + \frac{1}{2x})\lg 3 = \lg(3^{\frac{1}{x}} + 27)$ didesniąją šaknį.

140. Išspręskite lygtį $\lg \sqrt{1-x} - \lg \sqrt{1-x^2} = 2 - 3\lg \sqrt{1+x}$.

141. Raskite lygties $0,5\lg(6-x) = \frac{1}{3\lg(6-x)-1}$ sveikąją šaknį.

142. Raskite lygties $\frac{2}{7-\lg x} + \frac{9}{11+\lg x} = \frac{13}{12}$ sveikąją šaknį.

Apskaičiuokite $x + y$, kai

143.
$$\begin{cases} 5^x - 5^y = 100, \\ 5^{x-1} - 5^{y-1} = 15; \end{cases}$$

144.
$$\begin{cases} 3^x \cdot 2^y = 576, \\ \log_{\sqrt{2}}(y-x) = 4; \end{cases}$$

145.
$$\begin{cases} (x+y) \cdot 3^{y-x} = \frac{5}{27}, \\ 3\log_5(x+y) = x-y; \end{cases}$$

146.
$$\begin{cases} \log_2(2x-y) - \log_2(2x+y) = 4, \\ 4x^2 - y^2 = 4. \end{cases}$$

Apskaičiuokite xy , kai

147.
$$\begin{cases} (0,7)^{x-y} = \left(\frac{10}{7}\right)^{-1}, \\ (2,3)^{x+y} = 5,29; \end{cases}$$

148.
$$\begin{cases} 2\lg \sqrt{x} - \lg y = \lg 2, \\ \log_5(x^2 + y^2) = 3. \end{cases}$$

Išspręskite lygčių sistemas

149.
$$\begin{cases} 3^{2\sqrt{x}-\sqrt{y}} = 81, \\ \lg \sqrt{xy} - 1 = \lg 3; \end{cases}$$

150.
$$\begin{cases} (x+y)^{1/x} = 9, \\ (x+y) \cdot 2^x = 18. \end{cases}$$

Apskaičiuokite $x^2 + y^2$, kai

151.
$$\begin{cases} x^{-1}\sqrt{49} - y^{-1}\sqrt{343} = 0, \\ 3^y - 9^{2x-y} = 0; \end{cases}$$

152.
$$\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 5, \\ \log_{0,5} \frac{x}{y} = 1. \end{cases}$$

153. Raskite mažiausią sveikąjį nelygybės $(\frac{2}{9})^{x^2+x} \geq (20,25)^{2x-7}$ sprendinį.

154. Raskite mažiausiąjį nelygybės $(0,04)^{5x-x^2-8} \leq 625$ sprendinį.

155. Raskite didžiausią neigiamą nelygybės $(\frac{1}{3})^{-|x+2|} \geq 81$ sprendinį.

156. Raskite didžiausią sveikąjį nelygybės

$$(0, 2)^{\log_{0,7} \frac{2x+1}{2x-3}} < 1$$

sprendinį.

157. Raskite didžiausią sveiką teigiamą x reikšmę, tenkinančią nelygybę

$$\frac{\log_2(3-x)}{\log_2(5-x)} < 0,5.$$

158. Raskite sveikų sprendinių, tenkinančių nelygybę

$$\frac{\log_{0,25} x + 2}{\sqrt{2x-15}} > 0$$

skaičių.

159. Raskite nelygybės $\log_3 \frac{3x+1}{x-2} > 0$ sveikųjų sprendinių, priklausančių intervalui $[-3; 5]$, sumą.

160. Raskite nelygybės

$$\log_3(x^2 + 2x - 8) - \log_3(x - 2) < 2 \log_3 \sqrt{11}$$

sveikųjų sprendinių skaičių.

161. Raskite nelygybės $|\log_3(x - 4)| < 1$ sveikųjų sprendinių sumą.

Apskaičiuokite

162. $25 \cos(\alpha - \beta)$, kai $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{3}$, $\cos \beta = -\frac{24}{25}$ ir $\alpha \in (180^\circ; 270^\circ)$, $\beta \in (90^\circ; 180^\circ)$;

163. $\operatorname{tg}(\alpha + 2\beta)$, kai $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{7}$, $\sin \beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$ ir $\alpha \in (0; \frac{\pi}{2})$, $\beta \in (0; \frac{\pi}{2})$;

164. $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{2 - \sin \alpha} - \frac{14}{3}$, kai $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 0,5$;

165. $3 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$, kai $\cos \alpha = -\frac{7}{25}$ ir $\alpha \in (\pi; \frac{3\pi}{2})$;

166. $\frac{1}{\sqrt{2}}(\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) - \cos(\alpha - \pi))$, kai $\operatorname{tg} \alpha = 1$ ir $\alpha \in (0; \frac{\pi}{2})$;

167. $\operatorname{tg}^3 \alpha + \operatorname{ctg}^3 \alpha$, kai $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = 3$;

168. $\cos 2\alpha$, kai $2 \operatorname{ctg}^2 \alpha + 7 \operatorname{ctg} \alpha + 3 = 0$ ir $\alpha \in (\frac{7\pi}{4}; 2\pi)$.

Suprastinkite reiškinius

169. $\frac{\sin(\pi - \alpha)}{\sin \alpha - \cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}} + \cos(\pi - \alpha) + \frac{1}{1 + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} 2\alpha} - \cos 2\alpha$;

170. $\frac{\cos^2(765^\circ + \alpha) - \sin^2(1125^\circ + \alpha)}{\sin 2\alpha} + \frac{8\sqrt{2} \cos(45^\circ - \alpha)}{\sin \alpha + \cos \alpha}$;

171. $\frac{\sqrt{3}(\cos(\alpha + 30^\circ) + \cos(\alpha - 30^\circ))}{\cos \alpha} + \frac{(1 + \cos 2\alpha) \operatorname{tg} \alpha}{\sin 2\alpha}$.

Raskite lygčių sprendinius (laipsniais), priklausančius nurodytam intervalui

172. $\sin^2(\frac{\pi}{2} - x) - 3 \cos(4\pi + x) = 4$, $x \in [0; \frac{3\pi}{2}]$;

173. $\sin(30^\circ + x) + \sin(150^\circ + x) = 0,5$, $x \in (360^\circ; 540^\circ)$;

174. $\cos(x + 45^\circ) + \cos(x - 45^\circ) = \sqrt{2} \cos 3x$, $x \in [45^\circ; 90^\circ]$;
175. $\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x = \frac{2}{3}\sqrt{3}$, $x \in (450^\circ; 540^\circ)$;
176. $2 \cos^2 \frac{x}{2} = 1 + \sin 3x$, $x \in (25^\circ; 60^\circ)$;
177. $\sin x + \cos 5x = \sqrt{2}(\cos 2x - \sin 2x)$, $x \in [0^\circ; 20^\circ)$.
178. Raskite lygties $2 \sin 15x + \sqrt{3} \cos 5x + \sin 5x = 0$ mažiausią teigiamą šaknį (laipsniais).
179. Raskite lygties $\sin 4x = 1 - 2 \cos^2 x$ šaknų, tenkinančių sąlygą $|x| < 1$, skaičių.
180. Raskite lygties $0,4 \sin^2 x + 0,2 = \cos(\pi - x)$ didžiausią neigiamą sprendinį (laipsniais).
181. Raskite lygties $\cos^2(\frac{\pi}{2} + x) - 2 \sin(\pi - x) = 3$ sprendinių sumą (laipsniais), kai $x \in (0; 4\pi)$.
182. Raskite lygties $\cos(\frac{\pi}{2} - 2\pi x) + \operatorname{tg}(\pi - \pi x) = 0$ sprendinį (radianais), kai $x \in (0; 0,5)$.
183. Raskite lygties $\sin(\pi + 7x) + \sin x = \sin(\pi + 5x)$ sprendinių skaičių, kai $x \in (-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$.
184. Raskite lygties $9 \cos^4 x - \sin^4 x = 2 \sin^2 2x$ sprendinių, priklausančių intervalui $[-180^\circ; 180^\circ]$, skaičių.

Apskaičiuokite

185. $6f'(0)$, kai $f(x) = (x + 5)\sqrt[3]{1 + x^2} + \frac{x}{x-3}$;
186. $f(\frac{\pi}{8}) - 0,25f'(\frac{\pi}{8})$, kai $f(x) = x \cdot \operatorname{tg} 2x + \cos(\frac{3\pi}{8} + x)$;
187. $f'(2)$, kai $f(x) = x^2 \ln(3x^2 - 4x - 3) + e^{x^2-4} + 5$.
188. Raskite funkcijos $f(x) = \frac{x}{11} + \frac{11}{x}$ minimumo tašką.
189. Raskite funkcijos $f(x) = 1 + 36x - 3x^2 - 2x^3$ mažiausią reikšmę intervale $[-4; -1]$.
190. Raskite funkcijos $f(x) = 2 \cos x - \cos 2x$ didžiausią reikšmę intervale $[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}]$.
191. Raskite funkcijos $f(x) = x^2 \cdot e^{-x} + 6$ mažiausią reikšmę intervale $[-1; 4]$.
192. Raskite didžiausią sveikąjį nelygybės $\frac{f'(x)}{g'(x)} > 0$ sprendinį, kai $f(x) = 4 - 15x^2 - 2x^3$ ir $g(x) = 2x^3 + 18x + 1$.
193. Raskite funkcijos $f(x) = 2 \sin^2 \frac{x}{6} + \sin \frac{x}{3} - \frac{x}{3}$ kritinių taškų, tenkinančių sąlygą $x^2 + 19,5x < 10$, skaičių.
194. Raskite funkcijos $f(x) = 2 \ln(x - 2) - x^2 + 4x + 1$ didėjimo intervalo vidurio tašką.
195. Raskite funkcijos $f(x) = x^2 - 4|x| + 4$ mažiausią reikšmę intervale $[-3; 3]$.
196. Raskite lygties $f'(x) = 2 + \frac{1}{3}\sqrt[3]{x} + 2 \sin^3 x$ sprendinį (laipsniais), kai

$$f(x) = 2x + 0,25\sqrt[3]{x^4} + \sin(\frac{3\pi}{2} + x) - \frac{2}{3} \cos^3 x$$

ir $x \in (-\frac{\pi}{2}; 0)$.

197. Stačiojo trikampio vienas statinis 10 didesnis už kitą statinį, bet 10 mažesnis už įžambinę. Raskite trikampio plotą.
198. Dvi trikampio kraštinės lygios 3 ir 6. Aukštinių, nuleistų į šias kraštines, ilgių aritmetinis vidurkis yra lygus trečiajai trikampio aukštinei. Raskite trečiosios kraštinės ilgį.
199. Trikampio kraštinės santykiuoja kaip 3:25:26, o jo plotas lygus 900. Raskite trikampio perimetrą.

200. Lygiašonio trikampio pagrindas 9,6 mažesnis už šoninę kraštinę, o pusiaukampinė šoninę kraštinę dalija į atkarpas, kurių santykis lygus 0,6. Raskite trikampio perimetrą.
201. Stačiakampio plotas lygus 12, o jo įstrižainių sudaromo kampo sinusas lygus 0,2. Raskite stačiakampio perimetrą.
202. Lygiagretainio kraštinės lygios 15 ir 12, o jo aukštinių suma lygi 22,5. Raskite didesniosios lygiagretainio aukštinės ilgį.
203. Lygiagretainio įstrižainių ilgių kvadratų suma lygi 712, o gretimų kraštinių ilgių skirtumas lygus 6. Raskite lygiagretainio perimetrą.
204. Lygiašonės trapecijos plotas lygus 480. o šoninė kraštinė lygi $8\sqrt{2}$. Raskite trapecijos didžiojo pagrindo ilgį, kai jos smailusis kampas lygus 45° .
205. Rombo įstrižainių ilgių suma 6 mažesnė už jo perimetrą. Raskite rombo kraštinę, kai jo plotas lygus 24.
206. Į rombą įbrėžtas skritulys, kurio plotas lygus 16π . Raskite rombo plotą, kai jo smailusis kampas lygus 30° .
207. Į rombą, kurio smailusis kampas lygus 30° , įbrėžtas skritulys, o į skritulį - kvadratas. Raskite rombo ir kvadrato plotų santykį.
208. Stačiojo trikampio plotas lygus 60, o jo perimetras 40. Raskite apie tą trikampį apibrėžto apskritimo spindulį.
209. Apie apskritimą apibrėžtas trikampis, kurio kraštinės lygios 13, 14 ir 15. Raskite apskritimo spindulį.
210. Lygiašonio trikampio šoninė kraštinė lygi 39, o jo pagrindas lygus 30. Raskite į trikampį įbrėžto apskritimo spindulį.
211. Apie apskritimą, kurio spindulys 10, apibrėžta lygiašonė trapecija. Atstumas tarp šoninių sienų lietimosi su apskritimu taškų lygus 16. Raskite trapecijos plotą.
212. Dvi trikampio kraštinės atitinkamai lygios 10 ir 12, o jų sudaromo smailiojo kampo sinusas lygus 0,8. Raskite trikampio perimetrą.
213. Styga, kuri kerta apskritimo skersmenį, sudaro su juo 30° kampą ir dalija skersmenį į atkarpas, lygias 2,8 ir 7,4. Apskaičiuokite stygos atstumą iki apskritimo centro.
214. Dviejų susikertančių apskritimų spinduliai lygūs 10 ir 17, o bendroji styga dalija centrus jungiančią atkarpą santykiu 2:5. Raskite bendrosios stygos ilgį.
215. Statmuo, nuleistas iš apskritimo taško į skersmenį, dalija jį į atkarpas, kurių ilgių skirtumas lygus 18. Apskaičiuokite apskritimo skersmens ilgį, kai statmuo lygus 12.
216. Kubo briaunų, išeinančių iš vienos viršūnės, galai sujungti tiesių atkarpomis. Gautoj trikampio plotas lygus $8\sqrt{3}$. Raskite kubo tūrį.
217. Stačiakampio gretasienio šoninės sienos įstrižainė lygi 13, o tos sienos pagrindo kraštinė lygi 12. Raskite kitos pagrindo kraštinės ilgį, kai gretasienio tūris lygus 120.
218. Stačiojo gretasienio šoninė briauna lygi 10, o pagrindo kraštinės lygios 11 ir 23. Raskite mažesniojo įstrižaininio gretasienio pjūvio plotą, kai jo pagrindo įstrižainės santykiuoja kaip 2:3.
219. Stačiojo gretasienio pagrindo kraštinės, kurių ilgiai lygūs 3 ir 4, sudaro 60° kampą. Šoninė briauna lygi pagrindo kraštinių geometriniam vidurkiui. Raskite gretasienio didesniosios įstrižainės ilgį.
220. Stačiojo gretasienio briaunos, išeinančios iš vienos viršūnės, lygios 1, 2 ir 3, o dvi mažesniosios briaunos sudaro 60° kampą. Raskite didesniosios gretasienio įstrižainės ilgį.

221. Taisyklingosios trikampės prizmės tūris lygus $12\sqrt{3}$, o šoninio paviršiaus plotas lygus 6. Raskite prizmės pagrindo kraštinės ilgį.
222. Taisyklingosios keturkampės prizmės įstrižainė lygi 5 ir su pagrindo plokštuma sudaro $22^\circ 30'$ kampą. Raskite prizmės šoninį paviršių.
223. Piramidės aukštinė lygi 16, o jos pagrindo plotas lygus 512. Kokiu atstumu nuo pagrindo yra piramidės pjūvis, lygiagretus pagrindui, kai jo plotas lygus 50 ?
224. Taisyklingosios keturkampės piramidės šoninio paviršiaus plotas lygus $14\sqrt{6}$, o viso paviršiaus plotas lygus 18. Raskite piramidės tūrį.
225. Taisyklingosios trikampės piramidės šoninė briauna su pagrindo plokštuma sudaro 30° kampą ir yra nutolusi nuo priešingos pagrindo kraštinės vidurio atstumu 6. Raskite piramidės tūrį.
226. Taisyklingosios šešiakampės piramidės pagrindo plotas lygus $24\sqrt{3}$, o šoninio paviršiaus plotas - 72. Raskite šoninės sienos aukštinės ilgį.
227. Piramidės pagrindas yra rombas, kurio smailūs kampai lygus 60° , o rombo kraštinės ilgis $8\sqrt{3}$. Piramidės aukštinė eina per rombo centrą, o trumpiausios šoninės briaunos ilgis lygus $5\sqrt{3}$. Raskite piramidės tūrį.
228. Ritinio pagrindo plotas lygus šoninio paviršiaus plotui, o ašinio pjūvio įstrižainės ilgis lygus $2\sqrt{17}$. Raskite pagrindo spindulio ilgį.
229. Ritinio aukštinė 10 didesnė už pagrindo spindulį, o visas ritinio paviršius lygus 144π . Raskite ritinio aukštinę.
230. Kūgio tūris lygus 240π , o ašinio pjūvio plotas lygus 60. Raskite kūgio sudaromosios ilgį.
231. Kūgio pagrindo spindulys lygus $\frac{5}{\sqrt{\pi}}$. Per aukštinės vidurį nubrėžta plokštuma, lygiagreti su pagrindo plokštuma. Raskite pjūvio plotą.
232. Kūgio tūris lygus 40π , o sudaromosios kampo su aukštine kosinusas lygus $5/7$. Raskite kūgio sudaromosios ilgį.
233. Kūgio pagrindo ir ašinio pjūvio plotų santykis lygus π . Kokiu kampu kūgio sudaromoji pasvirusi į pagrindą ?
234. Kūgio tūris lygus 96π , o jo aukštinės ir sudaromosios santykis lygus 0,8. Raskite kūgio aukštinę.
235. Rutulio tūris lygus $\sqrt{\frac{6}{\pi}}$. Raskite rutulio paviršiaus plotą.
236. Rutulį, kurio spindulys $\frac{26}{\sqrt{\pi}}$, kerta plokštuma, nutolusi nuo rutulio centro atstumu $\frac{10}{\sqrt{\pi}}$. Raskite pjūvio plotą.
237. Taisyklingosios trikampės piramidės šoninė siena su pagrindo plokštuma sudaro 30° kampą, o apie pagrindą apibrėžto apskritimo spindulys lygus 2. Raskite piramidės šoninio paviršiaus plotą.
238. Apskaičiuokite kubo ir į jį įbrėžto rutulio paviršių plotų santykį. Atsakymą užrašyti šį santykį padauginus iš π .
239. Taisyklingosios keturkampės piramidės pagrindo plotas lygus 9, o dvisienis kampas prie pagrindo α . Raskite piramidės tūrį, kai $\sin \alpha = \frac{4}{\sqrt{17}}$.
240. Ritinio šoninio paviršiaus plotas lygus 56, o ašinio pjūvio įstrižainės su pagrindu sudaromo kampo tangentas lygus 2. Raskite ritinio pagrindo plotą.

Atsakymai

Nr.	Ats.	Nr.	Ats.	Nr.	Ats.	Nr.	Ats.	Nr.	Ats.	Nr.	Ats.
1	2	41	2	81	64	121	2	161	11	201	24
2	33	42	169	82	-1	122	4	162	8,8	202	12,5
3	-14	43	5	83	5	123	102	163	1	203	52
4	5	44	-5	84	7	124	4,5	164	-3,5	204	68
5	2	45	-0,5	85	3	125	5	165	-4	205	5
6	6	46	2	86	7	126	1	166	1	206	128
7	-4	47	15	87	8	127	0,5	167	18	207	4
8	7	48	-2	88	-7	128	1000	168	0,8	208	8,5
9	0	49	1,8	89	-6	129	-8	169	1	209	4
10	-1	50	(1; 0)	90	5	130	-0,5	170	7	210	10
11	0,5	51	(1; 4), (4; 1)	91	-3	131	-1; -100	171	4	211	500
12	1	52	16	92	2	132	13	172	180	212	32
13	15	53	-3	93	3	133	8	173	420	213	1,15
14	-46	54	(3; 1), (1; 3)	94	5	134	2	174	90	214	16
15	-4,5	55	-0,75	95	2	135	100	175	510	215	30
16	∅	56	-4	96	2	136	1	176	45	216	64
17	∅	57	0,5	97	4	137	2	177	15	217	2
18	-4	58	50	98	8	138	8	178	15	218	200
19	-1	59	494	99	-1	139	0,5	179	3	219	7
20	1,5	60	216	100	13	140	∅	180	-120	220	4
21	4	61	25	101	∅	141	-4	181	900	221	24
22	∅	62	3,5	102	10	142	10	182	0,25	222	25
23	-2; 0	63	2	103	1	143	∅	183	7	223	11
24	0,4; 2	64	38	104	-8	144	8	184	4	224	4,32
25	-1	65	13	105	2,5	145	5	185	4	225	128
26	∅	66	198	106	1	146	-1,625	186	0	226	6
27	2	67	6	107	1,5	147	0,75	187	36	227	288
28	7	68	5	108	2	148	50	188	11	228	4
29	2	69	320	109	15	149	(25; 36)	189	-80	229	14
30	5	70	45	110	20	150	(1; 8)	190	1,5	230	13
31	3	71	842	111	-0,5	151	25	191	6	231	6,25
32	5	72	-8	112	66	152	80	192	-1	232	7
33	-1,25	73	-2	113	-2	153	-7	193	3	233	45
34	-17	74	∅	114	3	154	2	194	2,5	234	8
35	-5	75	11	115	12	155	-6	195	0	235	6
36	3	76	1	116	1	156	-1	196	-60	236	576
37	0,2	77	49	117	-1; 1; 2	157	2	197	600	237	6
38	-3	78	∅	118	-5	158	8	198	4	238	6
39	-6	79	2	119	9	159	7	199	270	239	18
40	4	80	-0,5	120	85	160	4	200	62,4	240	7