

BÀI TẬP PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT – PHẦN 1

Bài I: Giải các phương trình:

1. $2^{x^2-x+8} = 4^{1-3x}$
2. $2^{x^2-6x-\frac{5}{2}} = 16\sqrt{2}$
3. $2^x + 2^{x-1} + 2^{x-2} = 3^x - 3^{x-1} + 3^{x-2}$
4. $2^x \cdot 3^{x-1} \cdot 5^{x-2} = 12$
5. $(x^2 - x + 1)^{x^2-1} = 1$
6. $(\sqrt{x-x^2})^{x-2} = 1$
7. $(x^2 - 2x + 2)^{\sqrt{4-x^2}} = 1$

Bài II: Giải các phương trình:

8. $3^{4x+8} - 4 \cdot 3^{2x+5} + 27 = 0$
9. $2^{2x+6} + 2^{x+7} - 17 = 0$
10. $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x - 4 = 0$
11. $2 \cdot 16^x - 15 \cdot 4^x - 8 = 0$
12. $(3 + \sqrt{5})^x + 16(3 - \sqrt{5})^x = 2^{x+3}$
13. $(7 + 4\sqrt{3})^x - 3(2 - \sqrt{3})^x + 2 = 0$
14. $3 \cdot 16^x + 2 \cdot 8^x = 5 \cdot 36^x$
15. $2 \cdot 4^{\frac{1}{x}} + 6^{\frac{1}{x}} = 9^{\frac{1}{x}}$
16. $8^x - 2^{\frac{3x+3}{x}} + 12 = 0$
17. $5^x + 5^{x+1} + 5^{x+2} = 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2}$
18. $(x+1)^{\sqrt{x-3}} = 1$

Bài III: Giải các phương trình:

19. $3^x + 4^x = 5^x$
20. $3^x + x - 4 = 0$
21. $x^2 - (3 - 2^x)x + 2(1 - 2^x) = 0$
22. $2^{2x-1} + 3^{2x} + 5^{2x+1} = 2^x + 3^{x+1} + 5^{x+2}$

Bài IV: Giải các hệ phương trình:

23.
$$\begin{cases} 4^{x+y} = 128 \\ 5^{3x-2y-3} = 1 \end{cases}$$
24.
$$\begin{cases} 5^{x+y} = 125 \\ 4^{(x-y)^2-1} = 1 \end{cases}$$

$$25. \begin{cases} 3^{2x} - 2^y = 77 \\ 3^x - 2^y = 7 \end{cases}$$

$$26. \begin{cases} 2^x + 2^y = 12 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

$$27. \begin{cases} m^{\frac{x-y}{2}} - m^{\frac{x-y}{4}} = m^2 - m \\ n^{\frac{x+y}{3}} - n^{\frac{x+y}{6}} = n^2 - n \end{cases} \text{ với } m, n > 1.$$

Bài V: Giải và biện luận ph-ong trình:

$$28. (m - 2) \cdot 2^x + m \cdot 2^{-x} + m = 0.$$

$$29. m \cdot 3^x + m \cdot 3^{-x} = 8$$

Bài VI: Tìm m để ph-ong trình có nghiệm:

$$30. (m - 4) \cdot 9^x - 2(m - 2) \cdot 3^x + m - 1 = 0$$

Bài VII: Giải các bất ph-ong trình sau:

$$31. 9^x < 3^{\frac{6}{x+2}}$$

$$32. 2^{\frac{1}{|2x-1|}} \geq 2^{\frac{1}{3x+1}}$$

$$33. 1 < 5^{|x^2-x|} < 25$$

$$34. (x^2 - x + 1)^x < 1$$

$$35. (x^2 + 2x + 3)^{\frac{x-1}{x+1}} < 1$$

$$36. (x^2 - 1)^{x^2+2x} > |x^2 - 1|^3$$

Bài VIII: Giải các bất ph-ong trình sau:

$$37. 3^x + 9 \cdot 3^{-x} - 10 < 0$$

$$38. 5 \cdot 4^x + 2 \cdot 25^x - 7 \cdot 10^x \leq 0$$

$$39. \frac{1}{3^{x+1} - 1} \geq \frac{1}{1 - 3^x}$$

$$40. 5^{2\sqrt{x}} + 5 < 5^{\sqrt{x+1}} + 5^{\sqrt{x}}$$

$$41. 25 \cdot 2^x - 10^x + 5^x > 25$$

$$42. \sqrt{9^x - 3^{x+2}} > 3^x - 9$$

$$43. \frac{2^{1-x} + 1 - 2^x}{2^x - 1} \leq 0$$

Bài IX: Cho bất ph-ong trình: $4^{x-1} - m \cdot (2^x + 1) > 0$

$$44. \text{Giải bất ph-ong trình khi } m = \frac{16}{9}.$$

45. Định m để bất phương trình thỏa $\forall x \in \mathbb{R}$.

Bài X:

46. Giải bất phương trình: $\left(\frac{1}{3}\right)^x + 9 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}+2} > 12$ (*)

47. Định m để mọi nghiệm của (*) đều là nghiệm của bất phương trình:

$$2x^2 + (m+2)x + 2 - 3m < 0$$

Bài XI: Giải các phương trình:

48. $\log_5 x = \log_5(x+6) - \log_5(x+2)$

49. $\log_5 x + \log_{25} x = \log_{0,2} \sqrt{3}$

50. $\log_x(2x^2 - 5x + 4) = 2$

51. $\lg(x^2 + 2x - 3) + \lg \frac{x+3}{x-1} = 0$

52. $\frac{1}{2} \cdot \lg(5x - 4) + \lg \sqrt{x+1} = 2 + \lg 0,18$

Bài XII: Giải các phương trình sau:

53. $\frac{1}{4 - \lg x} + \frac{2}{2 + \lg x} = 1$

54. $\log_2 x + \sqrt{10 \log_2 x + 6} = 0$

55. $\sqrt{\log_{0,04} x + 1} + \sqrt{\log_{0,2} x + 3} = 1$

56. $3 \log_x 16 - 4 \log_{16} x = 2 \log_2 x$

57. $\log_{x^2} 16 + \log_{2x} 64 = 3$

58. $\lg(\lg x) + \lg(\lg x^3 - 2) = 0$

Bài XIII: Giải các phương trình sau:

59. $\log_3 \left(\log_9 x + \frac{1}{2} + 9^x \right) = 2x$

60. $\log_2(4 \cdot 3^x - 6) - \log_2(9^x - 6) = 1$

61. $\log_2(4^{x+1} + 4) \cdot \log_2(4^x + 1) = \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} \sqrt{\frac{1}{8}}$

62. $\lg(6 \cdot 5^x + 25 \cdot 20^x) = x + \lg 25$

63. $2(\lg 2 - 1) + \lg(5^{\sqrt{x}} + 1) = \lg(5^{1-\sqrt{x}} + 5)$

64. $x + \lg(4 - 5^x) = x \lg 2 + \lg 3$

65. $5^{\lg x} = 50 - x^{\lg 5}$

$$66. |x-1|^{\lg^2 x - \lg x^2} = |x-1|^3$$

$$67. 3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} = 162$$

Bài XIV: Giải các phương trình:

$$68. x + \lg(x^2 - x - 6) = 4 + \lg(x + 2)$$

$$69. \log_3(x+1) + \log_5(2x+1) = 2$$

$$70. (x+2)\log_3^2(x+1) + 4(x+1)\log_3(x+1) - 16 = 0$$

$$71. 2^{\log_5(x+3)} = x$$

Bài XV: Giải các hệ phương trình:

$$72. \begin{cases} \lg x + \lg y = 1 \\ x^2 + y^2 = 29 \end{cases}$$

$$73. \begin{cases} \log_3 x + \log_3 y = 1 + \log_3 2 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

$$74. \begin{cases} \lg(x^2 + y^2) = 1 + 3\lg 2 \\ \lg(x+y) - \lg(x-y) = \lg 3 \end{cases}$$

$$75. \begin{cases} \log_4 x - \log_2 y = 0 \\ x^2 - 5y^2 + 4 = 0 \end{cases}$$

$$76. \begin{cases} 4^{\frac{x+y}{x}} = 32 \\ \log_3(x+y) = 1 - \log_3(x+y) \end{cases}$$

$$77. \begin{cases} \log_x xy = \log_y x^2 \\ y^{2\log_y x} = 4y + 3 \end{cases}$$

Bài XVI: Giải và biện luận các phương trình:

$$78. \lg[mx^2 + (2m-3)x + m-3] = \lg(2-x)$$

$$79. \log_3 a + \log_x a = \log_{\frac{x}{3}} a$$

$$80. \log_{\sin x} 2 \cdot \log_{\sin^2 x} a = -1$$

$$81. \log_{\sqrt{x}} a \cdot \log_a^2 \frac{a^2 - 4}{2a - x} = 1$$

Bài XVII: Tìm m để phương trình có nghiệm duy nhất:

$$82. \log_3(x^2 + 4ax) + \log_{\frac{1}{3}}(2x - 2a - 1) = 0$$

$$83. \frac{\lg(ax)}{\lg(x+1)} = 2$$

Bài XVIII: Tìm a để phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

$$84. 2\log_3^2 x - |\log_3 x| + a = 0$$

Bài XIX: Giải bất phương trình:

$$85. \log_8(x^2 - 4x + 3) \leq 1$$

$$86. |\log_3 x| - \log_3 x - 3 < 0$$

$$87. \log_{\frac{1}{3}} \left[\log_4(x^2 - 5) \right] > 0$$

$$88. \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 6x + 8) + 2\log_5(x - 4) < 0$$

$$89. \log_{\frac{1}{3}} x + \frac{5}{2} \geq \log_x 3$$

$$90. \log_x \left[\log_9(3^x - 9) \right] < 1$$

$$91. \log_x 2 \cdot \log_{2x} 2 \cdot \log_2 4x > 1$$

$$92. \log_{\frac{1}{3}} \frac{4x+6}{x} \geq 0$$

$$93. \log_2(x+3) \geq 1 + \log_2(x-1)$$

$$94. 2\log_8(x-2) + \log_{\frac{1}{8}}(x-3) > \frac{2}{3}$$

$$95. \log_3 \left(\log_{\frac{1}{2}} x \right) \geq 0$$

$$96. \log_5 \sqrt{3x+4} \cdot \log_x 5 > 1$$

$$97. \log_3 \frac{|x^2 - 4x| + 3}{x^2 + |x - 5|} \geq 0$$

$$98. \log_{\frac{1}{2}} x + \log_3 x > 1$$

$$99. \log_{2x}(x^2 - 5x + 6) < 1$$

$$100. \log_{3x-x^2}(3-x) > 1$$

$$101. \log_{\frac{3x}{x^2+1}} \left(x^2 - \frac{5}{2}x + 1 \right) \geq 0$$

102. $\log_{\frac{x+6}{3}} \left(\log_2 \frac{x-1}{x+2} \right) > 0$

103. $\log_2^2 x + \log_2 x \leq 0$

104. $\log_x 2 \cdot \log_{\frac{x}{16}} 2 > \frac{1}{\log_2 x - 6}$

105. $\sqrt{\log_3^2 x - 4\log_3 x + 9} \geq 2\log_3 x - 3$

106. $\sqrt{\log_{\frac{1}{2}}^2 x + 4\log_2 \sqrt{x}} < \sqrt{2} (4 - \log_{16} x^4)$

Bài XX: Giải các bất phương trình:

107. $6^{\log_6^2 x} + x^{\log_6 x} \leq 12$

108. $x^{2-\log_2 2x-\log_2 x^3} > \frac{1}{x}$

109. $\log_2 (2^x - 1) \cdot \log_{\frac{1}{2}} (2^{x+1} - 2) > -2$

110. $\frac{\log_5 (x^2 - 4x - 11)^2 - \log_{11} (x^2 - 4x - 11)^3}{2 - 5x - 3x^2} \geq 0$

Bài XXI: Giải hệ bất phương trình:

111.
$$\begin{cases} \frac{x^2 + 4}{x^2 - 16x + 64} > 0 \\ \lg \sqrt{x+7} > \lg(x-5) - 2\lg 2 \end{cases}$$

112.
$$\begin{cases} (x-1)\lg 2 + \lg(2^{x+1} + 1) < \lg(7 \cdot 2^x + 12) \\ \log_x (x+2) > 2 \end{cases}$$

113.
$$\begin{cases} \log_{2-x} (2-y) > 0 \\ \log_{4-y} (2x-2) > 0 \end{cases}$$

Bài XXII: Giải và biện luận các bất phương trình ($0 < a \neq 1$):

114. $x^{\log_a x+1} > a^2 x$

115. $\frac{1 + \log_a^2 x}{1 + \log_a x} > 1$

116. $\frac{1}{5 - \log_a x} + \frac{2}{1 + \log_a x} < 1$

117. $\log_x 100 - \frac{1}{2} \log_a 100 > 0$

Bài XXIII:

118. Cho bất phương trình $\log_a(x^2 - x - 2) > \log_a(-x^2 + 2x + 3)$ có nghiệm $x = \frac{9}{4}$.

Giải bất phương trình đó.

Bài XXIV: Tìm m để hệ bất phương trình có nghiệm:

$$119. \quad \begin{cases} \lg^2 x - m \lg x + m + 3 \leq 0 \\ x > 1 \end{cases}$$

Bài XXV: Cho bất phương trình:

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

120. Giải bất phương trình khi $m = 2$.

121. Giải và biện luận bất phương trình.

Bài XXVI: Giải và biện luận bất phương trình:

$$122. \quad \log_a(1 - 8a^{-x}) \geq 2(1 - x)$$

BÀI TẬP PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT – PHẦN 2

1. $2^x \cdot 3^{x-1} \cdot 5^{x-2} = 12$
2. $\log_2 \log_2 x = \log_3 \log_3 x$
3. $\log_2 \log_3 \log_4 x = \log_4 \log_3 \log_2 x$
4. $\log_2 \log_3 x + \log_3 \log_2 x = \log_3 \log_3 x$
5. $\log_2 \log_x 3 \geq \log_3 \log_x 2$
6. $x^{\log_2(4x)} \geq 8x^2$
7. $x^{\lg^2 x^2 - 3 \lg x - 4,5} = 10^{-2 \lg x}$
8. $x^{\log_{x+1}(x-1)} + (x-1)^{\log_{x+1} x} \leq 2$
9. $5^{\lg x} = 50 - x^{\lg 5}$
10. $6^{\log_6^2 x} + x^{\log_6 x} \leq 12$
11. $2^{\log_5(x+3)} = x$
12. $3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} = 162$
13. $8^{\frac{x}{x+2}} = 36 \cdot 3^{2-x}$
14. $\frac{1}{3^{\sqrt{x^2+5x-6}}} > \frac{1}{3^{x+2}}$
15. $\frac{1}{3^{x+1} - 1} \geq \frac{1}{1 - 3^x}$
16. $2^{\frac{1}{|2x-1|}} \geq 2^{\frac{1}{3x+1}}$
17. $1 < 5^{|x^2-x|} < 25$
18. $(0,08)^{\log_{x-0,5} x} \geq \left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)^{\log_{x-0,5}(2x-1)}$
19. $\log_2 x + \log_{2x} 8 \leq 4$
20. $\log_{5x} \frac{5}{x} + \log_5^2 x = 1$
21. $\log_5(5x^2) \cdot \log_x^2 5 = 1$
22. $\sqrt{\log_x \sqrt{5x}} = -\log_x 5$
23. $\log_{\sin x} 4 \cdot \log_{\sin^2 x} 2 = 4$
24. $\log_{\cos x} 4 \cdot \log_{\cos^2 x} 2 = 1$

25. $\log_{2(x+1)} 4(x+1) + 2 \log_{\frac{x+1}{2}} (x+1) = 5$
26. $|\log_3 x| - \log_3 x - 3 < 0$
27. $\log_{1/3} [\log_4 (x^2 - 5)] > 0$
28. $\log_{1/3} x + 5/2 \geq \log_x 3$
29. $\log_x 2 \cdot \log_{2x} 2 \cdot \log_2 4x > 1$
30. $\log_3 \frac{|x^2 - 4x| + 3}{x^2 + |x - 5|} \geq 0$
31. $\log_{\frac{x+6}{3}} \left(\log_2 \frac{x-1}{x+2} \right) > 0$
32. $\log_x 2 \cdot \log_{x/16} 2 > \frac{1}{\log_2 x - 6}$
33. $\log_{x^2} 2x \geq 1$
34. $\log_x \log_9 (3^x - 9) \leq 1$
35. $\log_x \frac{3x+2}{x+2} > 1$
36. $\log_{3x-x^2} (3-x) > 1$
37. $\log_x (5x^2 - 8x + 3) > 2$
38. $\log_x [\log_3 (9^x - 6)] = 1$
39. $3 \log_x 16 - 4 \log_{16} x = 2 \log_2 x$
40. $\log_{x^2} 16 + \log_{2x} 64 = 3$
41. $\frac{1}{\log_{1/3} \sqrt{2x^2 - 3x + 1}} > \frac{1}{\log_{1/3} (x+1)}$
42. $\frac{1 + \log_a^2 x}{1 + \log_a x} > 1 \quad (0 < a \neq 1)$
43. $\frac{\log_a (35 - x^3)}{\log_a (5 - x)} > 3 \quad \text{với } 0 < a \neq 1$
44. $2^{2\sin x - 2\cos x + 1} - \left(\frac{1}{10} \right)^{\cos x - \sin x - \lg 7} + 5^{2\sin x - 2\cos x + 1} = 0$
45. $\frac{\log_5 (x^2 - 4x - 11)^2 - \log_{11} (x^2 - 4x - 11)^3}{2 - 5x - 3x^2} \geq 0$

46. $2 \log_{2+\sqrt{3}}(\sqrt{x^2+1}+x) + \log_{2-\sqrt{3}}(\sqrt{x^2+1}-x) = 3$
47. $\log_2 x + \log_3 x + \log_5 x = \log_2 x \log_3 x \log_5 x$
48. $\log_{1/5}^2(x-5) + 3 \log_{5\sqrt{5}}(x-5) + 6 \log_{1/25}(x-5) + 2 \leq 0$
49. Với giá trị nào của m thì bất phương trình $\log_{1/2}(x^2 - 2x + m) > -3$ có nghiệm và mọi nghiệm của nó đều không thuộc miền xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_x(x^3 + 1) \log_{x+1} x - 2}$
50. Giải và biện luận theo m: $\log_x 100 - \frac{1}{2} \log_m 100 > 0$
51.
$$\begin{cases} (x-1) \lg 2 + \lg(2^{x+1} + 1) < \lg(7 \cdot 2^x + 12) \\ \log_x(x+2) > 2 \end{cases}$$
52. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{\frac{x}{2} + \frac{1}{2}}}{\log_a\left(\frac{-x}{2} + \frac{5}{2}\right)}$ ($0 < a \neq 1$)
53. $\sqrt{\log_3^2 x - 4 \log_3 x + 9} \geq 2 \log_3 x - 3$
54. $\sqrt{\log_{1/2}^2 x + 4 \log_2 \sqrt{x}} < \sqrt{2}(4 - \log_{16} x^4)$
55. $\log_2(\sqrt{x^2+3} - x^2 - 1) + 2 \log_2 x \leq 0$
56. $5^{\sqrt{x}} - 5^{1-\sqrt{x}} + 4 = 0$
57. $3^x + 9 \cdot 3^{-x} - 10 < 0$
58. $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-1} - \left(\frac{1}{16}\right)^x > 2 \log_4 8$
59. $\left(\frac{1}{3}\right)^{2/x} + 9 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{2+1/x} > 12$
60. $8^x - 2^{\frac{3x+3}{x}} + 12 = 0$
61. $5^{2\sqrt{x}} + 5 < 5^{\sqrt{x}+1} + 5^{\sqrt{x}}$
62. $2^{2x} + 2^{-2x} + 2^x + 2^{-x} = 20 \frac{5}{16}$
63. $(5 + \sqrt{24})^x + (5 - \sqrt{24})^x = 10$
64. $(3 + \sqrt{5})^x + 16(3 - \sqrt{5})^x = 2^{x+3}$

65. $(7 + 4\sqrt{3})^x - 3(2 - \sqrt{3})^x + 2 = 0$
66. $(\sqrt{7 - 4\sqrt{3}})^x + (\sqrt{7 + 4\sqrt{3}})^x \geq 14$
67. $(\sqrt{2 - \sqrt{3}})^x + (\sqrt{2 + \sqrt{3}})^x = 4$
68. $(5 + 2\sqrt{6})^{\tan x} + (5 - 2\sqrt{6})^{\tan x} = 10$
69. $4^{1/x} + 6^{1/x} = 9^{1/x}$
70. $6.9^x - 13.6^x + 6.4^x = 10$
71. $5.4^x + 2.25^x - 7.10^x \leq 0$
72. $\sqrt[3]{4 - \sqrt{15}}^x + \sqrt[3]{4 + \sqrt{15}}^x \geq 8^{\frac{x}{3}}$
73. $9^{2x-x^2+1} - 34.15^{2x-x^2} + 25^{2x-x^2+1} \geq 0$
74. $\log_{7-x^2} \frac{3 \sin 2x - 2 \sin x}{\sin 2x \cos x} = \log_{7-x^2} 2$
75. $\log_{x+3} (3 - \sqrt{1 - 2x + x^2}) = 1/2$
76. $\log_{x^2} (2 + x) + \log_{\sqrt{2+x}} x = 2$
77. $\log_2 (3x - 1) + \frac{1}{\log_{(x+3)} 2} = 2 + \log_2 (x + 1)$
78. $\log_2 (4^x + 4) = x - \log_{\frac{1}{2}} (2^{x+1} - 3)$
79. $\log_3 (9^{x+1} - 4.3^x - 2) = 3x + 1$
80. $1 + \log_2 (x - 1) = \log_{x-1} 4$
81. $\log_2 (4^{x+1} + 4) \cdot \log_2 (4^x + 1) = \log_{1/\sqrt{2}} \sqrt{\frac{1}{8}}$
82. $\log_2 (2^x - 1) \log_{1/2} (2^{x+1} - 2) > -2$
83. $(\sqrt{5} + 2)^{x-1} \geq (\sqrt{5} - 2)^{\frac{x-1}{x+1}}$
84. $\frac{2^{1-x} - 2^x + 1}{2^x - 1} \leq 0$
85. $\log_3 \left(\sin \frac{x}{2} - \sin x \right) + \log_{\frac{1}{3}} \left(\sin \frac{x}{2} + \cos 2x \right) = 0$
86. $\log_{27} (x^2 - 5x + 6)^3 = \frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} \left(\frac{x-1}{2} \right) + \log_9 (x-3)^2$

87. Tìm m để tổng bình phương các nghiệm của phương trình
 $2 \log_4(2x^2 - x + 2m - 4m^2) + \log_{\frac{1}{2}}(x^2 + mx - 2m^2) = 0$ lớn hơn 1.

88. Tìm các giá trị của m để phương trình sau có nghiệm duy nhất:
 $\log_{\sqrt{5+2}}(x^2 + mx + m + 1) + \log_{\sqrt{5-2}} x = 0$.

89. Tìm m để phương trình $2 \log_4(2x^2 - x + 2m - 4m^2) + \log_{1/2}(x^2 + mx - 2m^2) = 0$ có 2 nghiệm u và v thỏa mãn $u^2 + v^2 > 1$

90. $\log_{|\cos x|} |\sin x| \geq \log_{\sin 2x} |\cos x|$

91. $\sqrt{15}^x + 1 = 4^x$

92. $2^x = 3^{\frac{x}{2}} + 1$

93. $9^x = 5^x + 4^x + 2\sqrt{20}^x$

94. $2^{2x-1} + 3^{2x} + 5^{2x+1} = 2^x + 3^{x+1} + 5^{x+2}$

95. $\left(\frac{5}{2}\right)^x + \left(\frac{2}{5}\right)^{1/x} = 2,9$ (*)

96. $1 + 2^{x+1} + 3^{x+1} < 6^x$

97. $3 \log_3(1 + \sqrt{x} + \sqrt[3]{x}) = 2 \log_2 \sqrt{x}$

98. $2x^2 - 6x + 2 = \log_2 \frac{2x+1}{(x-1)^2}$

99. $2 \frac{1-x^2}{x^2} - 2 \frac{1-2x}{x^2} = \frac{x-2}{2x}$

100. $x^2 - (3 - 2^x)x + 2(1 - 2^x) = 0$

101. $25 \cdot 2^x - 10^x + 5^x > 25$

102. $12 \cdot 3^x + 3 \cdot 15^x - 5^{x+1} = 20$

103. $\log_2 x + 2 \log_7 x = 2 + \log_2 x \cdot \log_7 x$

104. $2 \log_3 \cot x = \log_2 \cos x$

105. $\log_x(x+1) = \lg 1,5$

106. $\begin{cases} \log_2 \sqrt{1+3 \sin x} = \log_3(3 \cos y) \\ \log_2 \sqrt{1+3 \cos y} = \log_3(3 \sin x) \end{cases}$

107. $\begin{cases} \log_2(1+3\sqrt{1-x^2}) = \log_3(1-y^2) + 2 \\ \log_2(1+3\sqrt{1-y^2}) = \log_3(1-x^2) + 2 \end{cases}$

108. $\lg(x^2 + x - 6) + x^2 + x - 3 = \lg(x+3) + 3x$

109. Chứng minh rằng nghiệm của phương trình $2 \log_6 (\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}) = \log_4 x$ thỏa mãn bất

đẳng thức $\cos \frac{\pi x}{16} < \sin \frac{16\pi}{x}$.

110. Tìm x sao cho bất phương trình sau đây đ-ợc nghiệm đúng với mọi a:

$$\log_x (a^2 - 4a + x + 1) > 0$$

111. $x + \lg(x^2 - x - 6) = 4 + \lg(x + 2)$

112. $\log_2 x + \log_3(x + 1) = \log_4(x + 2) + \log_5(x + 3)$

113. Tìm nghiệm đ-ợc của bất phương trình $\frac{6 - 3^{x+1}}{x} > \frac{10}{2x - 1}$ (*)

114.
$$\begin{cases} \log_x(6x + 4y) = 2 \\ \log_y(6y + 4x) = 2 \end{cases}$$

115. $\log_2(\sqrt{x^2 + 3} - x^2 - 1) + 2 \log_2 x \leq 0$

116. $(x + 2) \log_3^2(x + 1) + 4(x + 1) \log_3(x + 1) - 16 = 0$

117. $3 \cdot 25^{x-2} + (3x - 10)5^{x-2} + 3 - x = 0$

118. Tìm a để phương trình sau có 4 nghiệm phân biệt $2 \log_3^2 x - |\log_3 x| + a = 0$

119. $(x + 1) \log_{1/2}^2 x + (2x + 5) \log_{1/2} x + 6 \geq 0$

120. $x^4 - 8e^{x-1} > x(x^2 e^{x-1} - 8)$

121. $4x^2 + 3^{\sqrt{x}} \cdot x + 3^{1+\sqrt{x}} < 2 \cdot 3^{\sqrt{x}} \cdot x^2 + 2x + 6$

122. $|\ln(2x - 3) + \ln(4 - x^2)| = |\ln(2x - 3)| + |\ln(4 - x^2)|$

123. $\left(2 + \sqrt{x^2 - 7x + 12}\right) \left(\frac{2}{x} - 1\right) \leq \left(\sqrt{14x - 2x^2 - 24} + 2\right) \log_x \frac{2}{x}$

124. Trong các nghiệm (x, y) của bất phương trình $\log_{x^2+y^2}(x + y) \geq 1$ hãy tìm nghiệm có

tổng x+2y lớn nhất $\sqrt{2 - 5x - 3x^2} + 2x > 2x \cdot 3^x \sqrt{2 - 5x - 3x^2} + 4x^2 \cdot 3^x$.

125. Tìm t để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x: $\log_2 \left[\frac{t+1}{t+2} (x^2 + 3) \right] > 1$.

126. Tìm a để bất phương trình sau thỏa mãn với mọi x: $\log_{\frac{1}{a}+1} (x^2 + 2|a|) > 0$.

127. Tìm a để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x: $\frac{x^2 \cdot \log_2 a^2 + 2x + \log_a 2}{2x - 3 - x^2} < 1$

128. Tìm m để mọi nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{x}} + 3\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}+1} > 12$ cũng là nghiệm

của bất phương trình $(m-2)^2x^2 - 3(m-6)x - (m+1) < 0$. (*)

129. $(3 + \sqrt{5})^{2x-x^2} + (3 - \sqrt{5})^{2x-x^2} - 2^{1+2x-x^2} \leq 0$

130. $(3 + 2\sqrt{2})^x = (\sqrt{2} - 1)^x + 3$

131. $\frac{2 \cdot 3^x - 2^{x+2}}{3^x - 2^x} \leq 1$

132. $6 \cdot 9^{2x^2-x} - 13 \cdot 6^{2x^2-x} + 6 \cdot 4^{2x^2-x} \leq 0$

133. $\log_2(x^2 + 2) \cdot \log_{(2-x)} 2 - 2 \geq 0$

134. $4^{\log_2 2x} - x^{\log_2 6} = 2 \cdot 3^{\log_2 4x^2}$

135. $\log_{3x+7}(9 + 12x + 4x^2) + \log_{2x+3}(6x^2 + 23x + 21) = 4$