MÁSODFOKÚ EGYENLETEK

Oldd meg az alábbi egyenleteket megoldóképlet nélkül!

1.	$x^2 - 16 = 0$	$x_1 = +4 \quad x_2 = -4$
2.	$4x^2 - 16 = 0$	$x_1 = +2 \quad x_2 = -2$
3.	$9x^2 - 4 = 0$	$x_1 = +\frac{2}{3} \quad x_2 = -\frac{2}{3}$
4.	$16x^2 - 25 = 0$	$x_1 = +\frac{5}{4} \quad x_2 = -\frac{5}{4}$
5.	$x^2 - 8x = 0$	$x_1 = 0 \quad x_2 = 8$
6.	$2x^2 + 6x = 0$	$x_1 = 0 \quad x_2 = -3$
7.	$4x^2 - 8x = 0$	$x_1 = 0 \quad x_2 = 2$
8.	$3x^2 + 12x = 0$	$x_1 = 0 \quad x_2 = -12$
9.	$x^2 - 4x + 4 = 0$	$x = 2$
10.	$x^2 + 2x + 1 = 0$	$x = -1$
11.	$x^2 - 8x + 16 = 0$	$x = 4$
12.	$x^2 + 16x + 64 = 0$	$x = -8$
13.	$x^2 + 10x + 25 = 0$	$x = -5$
14.	$x^2 - 12x + 36 = 0$	$x = 6$
15.	$x^2 + 6x + 9 = 0$	$x = -3$
16.	$x^2 - 20x + 100 = 0$	$x = 10$
17.	$x^2 + 2x - 8 = 0$	$x_1 = 2 \quad x_2 = -4$
18.	$x^2 - 2x - 8 = 0$	$x_1 = -2 \quad x_2 = 4$

COPY RIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

19. $x^2 - 2x - 3 = 0$ $x_1 = -1$ $x_2 = 3$

20. $x^2 + 2x - 3 = 0$ $x_1 = 1$ $x_2 = -3$

21. $x^2 - 2x - 24 = 0$ $x_1 = +4$ $x_2 = -6$

22. $x^2 + 4x + 3 = 0$ $x_1 = -1$ $x_2 = -3$

23. $x^2 - 4x + 3 = 0$ $x_1 = 1$ $x_2 = 3$

24. $x^2 + 4x - 5 = 0$ $x_1 = 1$ $x_2 = -5$

25. $x^2 - 4x - 5 = 0$ $x_1 = -1$ $x_2 = 5$

26. $x^2 - 4x - 5 = 0$ $x_1 = -1$ $x_2 = 5$

27. $x^2 + 4x - 12 = 0$ $x_1 = +2$ $x_2 = -6$

28. $x^2 + 6x - 7 = 0$ $x_1 = +1$ $x_2 = -7$

29. $x^2 + 6x + 5 = 0$ $x_1 = -1$ $x_2 = -5$

30. $x^2 - 6x + 5 = 0$ $x_1 = 1$ $x_2 = 5$

31. $x^2 + 6x + 8 = 0$ $x_1 = -2$ $x_2 = -4$

32. $x^2 - 6x + 8 = 0$ $x_1 = 2$ $x_2 = 4$

33. $x^2 + 8x + 15 = 0$ $x_1 = -3$ $x_2 = -5$

34. $x^2 - 8x + 15 = 0$ $x_1 = 3$ $x_2 = 5$

35. $x^2 + 2x - 15 = 0$ $x_1 = 3$ $x_2 = -5$

36. $x^2 - 2x - 15 = 0$ $x_1 = -3$ $x_2 = 5$

$b = 0$

37. $(x+4)^2 + 2x^2 = 2x(x+4) + 20$ $x_1 = +2$ $x_2 = -2$

38. $(x-5)^2 + 4x^2 - 20 = 2x(2x-5) + 6$ $x_1 = +1$ $x_2 = -1$

39. $(x-3)^2 - 11x = 17(2-x)$ $x_1 = +5$ $x_2 = -5$

COPYRIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

40. $(x-4)^2-5x=13(4-x)$ $x_1=+6$ $x_2=-6$

41. $(x+5)^2-6=10(x+10)$ $x_1=+9$ $x_2=-9$

42. $3(x-2)^2-6(1-2x)=0$ nincs megoldás

43. $(x-8)(x-4)+4=12(6-x)$ $x_1=+6$ $x_2=-6$

$c = 0$

44. $10+44x-2x^2=10(x+1)^2$ $x_1=2$ $x_2=0$

45. $3x(3x+2)+4x=3x^2$ $x_1=0$ $x_2=-\frac{5}{3}$

46. $8x(3-x)+2x^2=3x$ $x_1=0$ $x_2=\frac{7}{2}$

47. $5x^2+8x=2x^2-7x$ $x_1=0$ $x_2=-5$

48. $7x^2+5x=x^2+2x$ $x_1=0$ $x_2=-\frac{1}{2}$

49. $25+80x-40x^2=5(4x+5)$ $x_1=0$ $x_2=\frac{3}{2}$

50. $10x^2-10(x-3)=4x^2-8x+30$ $x_1=0$ $x_2=\frac{1}{3}$

51. $(2x-3)(2x+3)+45=(x+6)^2$ $x_1=0$ $x_2=4$

52. $8x^2-16x+36=9(x-2)^2$ $x_1=0$ $x_2=20$

COPYRIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

Oldd meg a megoldóképlet segítségével a következő egyenleteket!

53. $x^2-x+\frac{1}{4}=0$ $x=\frac{1}{2}$

54. $x^2+3x+\frac{9}{4}=0$ $x=-\frac{3}{2}$

55.	$x^2+3x+2=0$	$x_1=-1 \quad x_2=-2$
56.	$x^2-3x+2=0$	$x_1=1 \quad x_2=2$
57.	$x^2-x-2=0$	$x_1=-1 \quad x_2=2$
58.	$x^2+x-2=0$	$x_1=1 \quad x_2=-2$
59.	$x^2+5x+4=0$	$x_1=-1 \quad x_2=-4$
60.	$x^2-5x+4=0$	$x_1=1 \quad x_2=4$
61.	$x^2+3x-4=0$	$x_1=1 \quad x_2=-4$
62.	$x^2-3x-4=0$	$x_1=-1 \quad x_2=4$
63.	$x^2+5x+6=0$	$x_1=-2 \quad x_2=-3$
64.	$x^2-5x+6=0$	$x_1=2 \quad x_2=3$
65.	$x^2+x-6=0$	$x_1=2 \quad x_2=-3$
66.	$x^2-x-6=0$	$x_1=-2 \quad x_2=3$
67.	$x^2+7x+10=0$	$x_1=-2 \quad x_2=-5$
68.	$x^2-7x+10=0$	$x_1=2 \quad x_2=5$
69.	$x^2+3x-10=0$	$x_1=2 \quad x_2=-5$
70.	$x^2-3x-10=0$	$x_1=-2 \quad x_2=5$
71.	$x^2+7x+12=0$	$x_1=-3 \quad x_2=-4$
72.	$x^2-7x+12=0$	$x_1=3 \quad x_2=4$
73.	$x^2+x+12=0$	$x_1=3 \quad x_2=-4$
74.	$x^2-x-12=0$	$x_1=-3 \quad x_2=4$
75.	$x^2+9x+20=0$	$x_1=-4 \quad x_2=-5$
76.	$x^2-9x+20=0$	$x_1=4 \quad x_2=5$
77.	$x^2+x-20=0$	$x_1=4 \quad x_2=-5$

COPYRIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

78. $x^2 - x - 20 = 0$ $x_1 = -4 \quad x_2 = 5$

79. $x^2 - 5x - 24 = 0$ $x_1 = +8 \quad x_2 = -3$

80. $6x^2 - x - 2 = 0$ $x_1 = +\frac{2}{3} \quad x_2 = -\frac{1}{2}$

81. $15x^2 + 17x - 4 = 0$ $x_1 = +\frac{1}{5} \quad x_2 = -\frac{4}{3}$

82. $8x^2 - 22x + 15 = 0$ $x_1 = +\frac{5}{4} \quad x_2 = +\frac{3}{2}$

83. $10x^2 - 19x - 15 = 0$ $x_1 = +\frac{5}{2} \quad x_2 = -\frac{3}{5}$

84. $\frac{3}{4}x^2 - 9x + 24 = 0$ $x_1 = 8 \quad x_2 = 4$

85. $2x^2 - \frac{9}{2}x + 1 = 0$ $x_1 = 2 \quad x_2 = \frac{1}{4}$

86. $\frac{2}{3}x^2 - \frac{3}{2}x - 15 = 0$ $x_1 = 6 \quad x_2 = -\frac{15}{4}$

87. $x^2 - \frac{13}{2}x - 35 = 0$ $x_1 = 10 \quad x_2 = -\frac{7}{2}$

88. $\frac{1}{3}x^2 - \frac{7}{2}x - 6 = 0$ $x_1 = 12 \quad x_2 = -\frac{3}{2}$

89. $\frac{1}{7}x^2 - \frac{5}{2}x + 7 = 0$ $x_1 = 14 \quad x_2 = \frac{7}{2}$

90. $(3x-2)^2 + 2x^2 = 5x(x+3) - 17$ $x_1 = 1 \quad x_2 = \frac{7}{2}$

91. $(2x+5)^2 + 8x^2 = 5x(x+3) + 10$ nincs megoldás

92. $(3x-2)(2x+3) = (2x+1)^2 - (x-5)$ $x_1 = 2 \quad x_2 = -3$

93. $(4x-5)(5x-3) = (4x-3)^2 - 3(2x-1)$ $x_1 = 1 \quad x_2 = \frac{3}{4}$

94. $(2x-4)(2x+4) - 3 = (5x+4)^2 - 3(1-6x)$ $x_1 = -2 \quad x_2 = -\frac{16}{21}$

95. $(3x+6)^2 - 35 = (2x-1)^2 + 5(x^2 + 8x)$ minden valós szám

COPY RIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

A gyökök kiszámolása nélkül döntsd el, hány megoldása van az alábbi másodfokú egyenleteknek!

96.	$2x^2 - 3x + 1 = 0$	2
97.	$3x^2 + 2x - 1 = 0$	2
98.	$4x^2 - 8x + 5 = 0$	0
99.	$8x^2 - 2x - 3 = 0$	2
100.	$2x^2 - 8x + 8 = 0$	1
101.	$6x^2 - 10x + 5 = 0$	0
102.	$6x^2 - 8x + 3 = 0$	0
103.	$2x^2 - 12x + 18 = 0$	1

Írd fel az alábbi kifejezések gyöktényezős alakját!

104.	$x^2 - 12x + 32$	$(x - 8)(x - 4)$
105.	$3x^2 - 24x + 45$	$3(x - 5)(x - 3)$
106.	$2x^2 - 8x - 24$	$2(x - 6)(x + 2)$
107.	$x^2 - 2x - 35$	$(x - 7)(x + 5)$
108.	$-4x^2 - 12x + 160$	$-4(x - 5)(x + 8)$
109.	$x^2 + x - 6$	$(x - 2)(x + 3)$
110.	$2x^2 + 14x + 20$	$2(x + 2)(x + 5)$
111.	$3x^2 + 21x + 18$	$3(x + 1)(x + 6)$

COPY RIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

Az egyenlet megoldása nélkül állapítsd meg gyökeinek összegét és szorzatát!

112. $2x^2+16x+12=0$ −8 és 6

113. $3x^2+6x-24=0$ −2 és −8

114. $2x^2-4x-20=0$ 2 és −10

115. $-4x^2+4x+28=0$ 1 és −7

116. $x^2+6x-8=0$ −6 és −8

117. $x^2-4x+2=0$ 4 és 2

118. $-3x^2+15x+9=0$ 5 és −3

119. $-x^2+6x+4=0$ 6 és −4

Oldd meg a következő másodfokúra vezető egyenleteket!

120. $\frac{2x-2}{x-3}-\frac{6x+4}{x+3}=\frac{3x+2}{x^2-9}$ $x_1=4$ $x_2=-\frac{1}{4}$

121. $\frac{4x-9}{x-2}-\frac{3x+1}{x+2}=\frac{2x-1}{x^2-4}$ $x_1=3$ $x_2=-5$

122. $\frac{6x+4}{x+4}-\frac{x-2}{x-4}=\frac{7x-2}{x^2-16}$ $x_1=6$ $x_2=-\frac{1}{5}$

123. $\frac{4x+1}{2x-3}=\frac{6x+4}{4x^2-9}-\frac{12x+3}{2x+3}$ $x_1=1$ $x_2=-\frac{5}{16}$

124. $\frac{10x+1}{3x+1}-\frac{3x-1}{3x-1}=\frac{30x+10}{9x^2-1}$ $x_1=2$ $x_2=-\frac{5}{21}$

COPYRIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

Oldd meg a következő másodfokúra visszavezethető egyenleteket!

125. $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ — 3; –3; 2; –2

126. $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$ — 4; –4; 1; –1

127. $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$ — 2; –2

128. $x^6 - 7x^3 - 8 = 0$ — 2; –1

129. $x^6 + 35x^3 + 216 = 0$ — –2; –3

130. $x^6 + 26x^3 - 27 = 0$ — 1; –3

131. $\left(x^2 + x\right)^2 - 18\left(x^2 + x\right) + 72 = 0$ — –4; –3; 2; 3

132. $\left(x^2 - 3x\right)^2 - 50\left(x^2 - 3x\right) + 400 = 0$ — –5; –2; 5; 8

133. $3(x-2)^4 + 15(x-2)^2 - 108 = 0$ — $x_1 = 4 \qquad x_2 = 0$

134. $\left(x^2 - 3x + 2\right)^2 - 18\left(x^2 - 3x + 2\right) + 72 = 0$ — –2; –1; 4; 5

135. $\left(x^2 + 2x - 16\right)^2 - 7\left(x^2 + 2x - 16\right) - 8 = 0$ — –6; –5; 3; 4

136. $\left(x^2 + 2x - 5\right)^2 - 13\left(x^2 + 2x - 5\right) + 30 = 0$ — –5; –4; 2; 3

137. $\left(6x^2 - 7x\right)^2 - 2\left(6x^2 - 7x\right) - 3 = 0$ — $-\frac{1}{3}; \frac{1}{6}; 1; \frac{3}{2}$

138. $4\left(x^2 - 10x + 26\right)^2 - 24\left(x^2 - 10x + 24\right) - 28 = 0$ — 3; 5; 7

139. $\left(x^2 + 3x - 21\right)^2 + 4\left(x^2 + 3x - 20\right) - 81 = 0$ — –7; –5; 2; 4

Oldd meg a következő másodfokú egyenlőtlenségeket!

140. $3x^2 - 8x \le 2x^2 - 5x + 4$ — [–1; 4]

141. $4x^2 - 2x \le 5x^2 + 3x - 14$ —] –∞; –7] ∪ [2; ∞ [

COPY RIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

142. $5x^2 - x - 10 \geq 2x^2 + 6x - 20$ minden valós szám

143. $2x^2 - 2x > 3x^2 + 2x - 6$ $[-6; 2]$

144. $4x^2 - x \geq 3x^2 + 2x - 28$ minden valós szám

145. $5x^2 + 2x + 16 < 6x^2 + 8x$ $]-\infty; -8] \cup [2; \infty[$

146. $3x^2 - 2x + 4 < 2x^2 + 2x - 1$ nincs megoldás

147. $2x^2 + 7x + 30 > 5x^2 - 2x$ $[-2; 5]$

148. $5x^2 - x \geq 3x^2 + 7x + 10$ $]-\infty; -1] \cup [5; \infty[$

149. $5x^2 + 2x - 15 < 4x^2 + 4x$ $[-3; 5]$

150. $8x^2 + 6x + 12 < 5x^2 + 2x$ nincs megoldás

151. $4x^2 + 7x + 6 \geq x^2 + 5x$ minden valós szám

152. $3x^2 + 6x - 9 > 0$ $]-\infty; -3[\cup]1; \infty[$

153. $x^2 + 5x - 4 > -2x^2 + 2x + 2$ $]-\infty; -2[\cup]1; \infty[$

154. $-2x^2 - 4x + 30 \geq 0$ $[-5; 3]$

155. $6x^2 - x + 1 \leq 2x^2 - 6x - 9$ nincs megoldás

Négyzetgyökös egyenletek

156. $\sqrt{2x-5} + 2 = x - 2$ $x = 7$

157. $\sqrt{3x+4} - 3 = 2x - 7$ $x = 4$

158. $2x - 3 = \sqrt{19 - 2x} + 4$ $x = 5$

159. $4x + 2 = \sqrt{9 - 5x} - 1$ $x = 0$

160. $6x - \sqrt{12 - 3x} = 3$ $x = 1$

161. $5x - \sqrt{3x - 2} = 8$ $x = 2$

COPY RIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

Számtani és mértani közép

162. Két szám számtani közepe 48, az egyik szám a 64. Mi a másik szám?
163. Két szám számtani közepe 24. Az egyik szám 8-cal nagyobb a másiknál. Melyik ez a két szám?
164. Két szám számtani közepe 66, különbségük 24. Melyik ez a két szám?
165. Két szám számtani közepe 84, szorzatuk 6480. Melyik ez a két szám?
166. Két szám mértani közepe 24, az egyik szám a 12. Mi a másik szám?
167. Két szám mértani közepe 48. Az egyik szám 40-nel nagyobb a másiknál. Melyik ez a két szám?
168. Két szám mértani közepe 12, különbségük 10. Melyik ez a két szám?
169. Két szám mértani közepe 48, összegük 75. Melyik ez a két szám?
170. Két szám számtani közepe 87, mértani közepük pedig 66. Melyik ez a két szám?
171. Két szám számtani közepe 187,5, mértani közepük pedig 66. Melyik ez a két szám?
172. Két szám számtani közepe 111, mértani közepük pedig 105. Melyik ez a két szám?

Oldd meg az alábbi másodfokú egyenletrendszereket!

173. (1) $2x - y = 4$ (2) $x \cdot y = 6$ (3; 2) (–1; –6)

174. (1) $x - y = 3$ (2) $x^2 + y^2 = 17$ (4; 1) (–1; –4)

175. (1) $2x + y = 6$ (2) $x \cdot y = -8$ (4; –2) (–1; 8)

176. (1) $y - 5x = 13$ (2) $x^2 + y^2 = 13$ (–3; –2) (–2; 3)

177. (1) $\frac{1}{y} - \frac{1}{x} = \frac{1}{6}$ (2) $x - y = 1$ (–2; –3) (3; 2)

178. (1) $\frac{1}{y} - \frac{1}{x} = \frac{4}{5}$ (2) $x - y = 4$ (–1; –5) (5; 1)

179. (1) $2x - y = -2$ (2) $x^2 + 4 = 2y$ (0; 2) (4; 10)

180. (1) $y - 2x = 0$ (2) $x^2 = 4y - 16$ (4; 8)

181. (1) $4x - y = 2$ (2) $2x^2 + y^2 = 6$

COPYRIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS