Тренажёр ОГЭ 2027 года по математике
Задание 20. «Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы»

При выполнении заданий используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Целые уравнения (задания 1–60)

1 Решите уравнение
$x^3 + 4x^2 = 9x + 36.$

2 Решите уравнение
$x^3 + 5x^2 - x - 5 = 0.$

3 Решите уравнение
$x^3 + 7x^2 = 4x + 28.$

4 Решите уравнение
$x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0.$

5 Решите уравнение
$x^3 + 5x^2 - 9x - 45 = 0.$

6 Решите уравнение
$x^3 + 4x^2 - x - 4 = 0.$

7 Решите уравнение
$x^3 + 5x^2 = 9x + 45.$

8 Решите уравнение
$x^3 + 6x^2 = 4x + 24.$

9 Решите уравнение
$x^3 + 5x^2 = 4x + 20.$

10 Решите уравнение
$x^3 + 3x^2 = 4x + 12.$

11 Решите уравнение
$x^3 + 2x^2 = 9x + 18.$

12 Решите уравнение
$x^3 + 4x^2 - 9x - 36 = 0.$

13 Решите уравнение
$x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0.$

14 Решите уравнение
$x^3 + 4x^2 - 4x - 16 = 0.$

15 Решите уравнение
$x^3 + 3x^2 = 16x + 48.$

16 Решите уравнение
$x^3 + 6x^2 = 9x + 54.$

17 Решите уравнение
$x^3 + 4x^2 = 4x + 16.$

18 Решите уравнение
$x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0.$

19 Решите уравнение
$x^3 + 5x^2 - 4x - 20 = 0.$

20 Решите уравнение
$x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0.$

21 Решите уравнение
$x(x^2 + 2x + 1) = 6(x + 1).$

22 Решите уравнение
$x(x^2 + 2x + 1) = 2(x + 1).$

23 Решите уравнение
$(x-1)(x^2+6x+9)=5(x+3)$.

24 Решите уравнение
$(x-1)(x^2+8x+16)=6(x+4)$.

25 Решите уравнение
$(x-2)(x^2+2x+1)=4(x+1)$.

26 Решите уравнение
$(x-2)(x^2+6x+9)=6(x+3)$.

27 Решите уравнение
$x(x^2+4x+4)=3(x+2)$.

28 Решите уравнение
$x(x^2+6x+9)=4(x+3)$.

29 Решите уравнение
$(x-1)(x^2+4x+4)=4(x+2)$.

30 Решите уравнение
$(x-2)(x^2+8x+16)=7(x+4)$.

31 Решите уравнение
$x^4=(x-2)^2$.

32 Решите уравнение
$x^4=(2x-3)^2$.

33 Решите уравнение
$x^4=(x-6)^2$.

34 Решите уравнение
$x^4=(3x-4)^2$.

35 Решите уравнение
$x^4=(4x-5)^2$.

36 Решите уравнение
$x^4=(2x-8)^2$.

37 Решите уравнение
$x^4=(3x-10)^2$.

38 Решите уравнение
$x^4=(x-20)^2$.

39 Решите уравнение
$x^4=(x-12)^2$.

40 Решите уравнение
$x^4=(2x-15)^2$.

41 Решите уравнение
$(x-4)^4-4(x-4)^2-21=0$.

42 Решите уравнение
$(x-2)^4+3(x-2)^2-10=0$.

43 Решите уравнение
$(x+3)^4+2(x+3)^2-8=0$.

44 Решите уравнение
$(x+2)^4+(x+2)^2-12=0$.

45 Решите уравнение
$(x+2)^4-4(x+2)^2-5=0$.

46 Решите уравнение
$(x+1)^4+(x+1)^2-6=0$.

47 Решите уравнение
$(x+4)^4-6(x+4)^2-7=0$.

48 Решите уравнение
$(x-2)^4-(x-2)^2-6=0$.

49 Решите уравнение
$(x-1)^4-2(x-1)^2-3=0$.

50 Решите уравнение
$(x-3)^4-3(x-3)^2-10=0$.

51 Решите уравнение

$$(x^2-36)^2+(x^2+4x-12)^2=0.$$

52 Решите уравнение

$$(x^2-9)^2+(x^2-2x-15)^2=0.$$

53 Решите уравнение

$$(x^2-49)^2+(x^2+4x-21)^2=0.$$

54 Решите уравнение

$$(x^2-4)^2+(x^2-3x-10)^2=0.$$

55 Решите уравнение

$$(x^2-25)^2+(x^2+2x-15)^2=0.$$

56 Решите уравнение

$$(x^2-16)^2+(x^2+x-12)^2=0.$$

57 Решите уравнение

$$(x^2-9)^2+(x^2+x-6)^2=0.$$

58 Решите уравнение

$$(x^2-25)^2+(x^2+3x-10)^2=0.$$

59 Решите уравнение

$$(x^2-1)^2+(x^2-6x-7)^2=0.$$

60 Решите уравнение

$$(x^2-4)^2+(x^2-6x-16)^2=0.$$

Дробно-рациональные уравнения (задания 61–70)

61 Решите уравнение

$$\frac{1}{x^2}+\frac{4}{x}-12=0.$$

62 Решите уравнение

$$\frac{1}{(x-2)^2}-\frac{1}{x-2}-6=0.$$

63 Решите уравнение

$$\frac{1}{x^2}+\frac{3}{x}-10=0.$$

64 Решите уравнение

$$\frac{1}{x^2}-\frac{3}{x}-4=0.$$

65 Решите уравнение

$$\frac{1}{x^2}-\frac{1}{x}-6=0.$$

66 Решите уравнение

$$\frac{1}{(x-3)^2}-\frac{3}{x-3}-4=0.$$

67 Решите уравнение

$$\frac{1}{(x-1)^2}+\frac{3}{x-1}-10=0.$$

68 Решите уравнение

$$\frac{1}{(x-1)^2}+\frac{4}{x-1}-12=0.$$

69 Решите уравнение

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

70 Решите уравнение

$$\frac{1}{x^2}+\frac{2}{x}-3=0.$$

Уравнения с квадратным корнем (задания 71–80)

71 Решите уравнение

$$x^2-2x+\sqrt{3-x}=\sqrt{3-x}+8.$$

72 Решите уравнение

$$x^2-3x+\sqrt{6-x}=\sqrt{6-x}+28.$$

73 Решите уравнение

$$x^2-3x+\sqrt{6-x}=\sqrt{6-x}+40.$$

74 Решите уравнение

$$x^2-3x+\sqrt{3-x}=\sqrt{3-x}+10.$$

75 Решите уравнение

$$x^2 - 3x + \sqrt{5 - x} = \sqrt{5 - x} + 18.$$

76 Решите уравнение

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

77 Решите уравнение

$$x^2 - 2x + \sqrt{6 - x} = \sqrt{6 - x} + 35.$$

78 Решите уравнение

$$x^2 - 2x + \sqrt{5 - x} = \sqrt{5 - x} + 24.$$

79 Решите уравнение

$$x^2 - 2x + \sqrt{4 - x} = \sqrt{4 - x} + 15.$$

80 Решите уравнение

$$x^2 - 6x + \sqrt{6 - x} = \sqrt{6 - x} + 7.$$

Системы уравнений (задания 81–110)

81 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y = 5, \\ 6x^2 - y = 2. \end{cases}$$

82 Решите систему уравнений

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

83 Решите систему уравнений

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

84 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 6x^2 + y = 14, \\ 12x^2 - y = 4. \end{cases}$$

85 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x^2 + y = 9, \\ 7x^2 - y = 1. \end{cases}$$

86 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 4x^2 + y = 9, \\ 8x^2 - y = 3. \end{cases}$$

87 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y = 7, \\ 2x^2 - y = 5. \end{cases}$$

88 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x^2 + y = 6, \\ 4x^2 - y = 1. \end{cases}$$

89 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 + y = 9, \\ 3x^2 - y = 11. \end{cases}$$

90 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 5x^2 + y = 12, \\ 9x^2 - y = 2. \end{cases}$$

91 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 5x^2 + y^2 = 36, \\ 10x^2 + 2y^2 = 36x. \end{cases}$$

92 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 + y^2 = 36, \\ 8x^2 + 4y^2 = 36x. \end{cases}$$

93 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 5x^2 + y^2 = 61, \\ 15x^2 + 3y^2 = 61x. \end{cases}$$

94 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + 3y^2 = 31, \\ 2x^2 + 6y^2 = 31x. \end{cases}$$

95 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x^2 + 2y^2 = 50, \\ 12x^2 + 8y^2 = 50x. \end{cases}$$

96 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x^2 + 2y^2 = 45, \\ 9x^2 + 6y^2 = 45x. \end{cases}$$

97 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 + 3y^2 = 11, \\ 4x^2 + 6y^2 = 11x. \end{cases}$$

98 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 + 3y^2 = 21, \\ 6x^2 + 9y^2 = 21x. \end{cases}$$

99 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 + 4y^2 = 24, \\ 4x^2 + 8y^2 = 24x. \end{cases}$$

100 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + 4y^2 = 25, \\ 3x^2 + 12y^2 = 25x. \end{cases}$$

101 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x^2 - 2x = y, \\ 3x - 2 = y. \end{cases}$$

102 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 9x^2 - 14x = y, \\ 9x - 14 = y. \end{cases}$$

103 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 4x^2 - 3x = y, \\ 8x - 6 = y. \end{cases}$$

104 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 5x^2 - 9x = y, \\ 5x - 9 = y. \end{cases}$$

105 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x^2 - 4x = y, \\ 3x - 4 = y. \end{cases}$$

106 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 5x^2 - 11x = y, \\ 5x - 11 = y. \end{cases}$$

107 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 7x^2 - 5x = y, \\ 7x - 5 = y. \end{cases}$$

108 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 4x^2 - 5x = y, \\ 8x - 10 = y. \end{cases}$$

109 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 - x = y, \\ 2x - 1 = y. \end{cases}$$

110 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 - 5x = y, \\ 2x - 5 = y. \end{cases}$$

Неравенства (задания 111–190)

111 Решите неравенство

$$(x-7)^2 < \sqrt{11}(x-7).$$

112 Решите неравенство

$$(x-4)^2 < \sqrt{6}(x-4).$$

113 Решите неравенство

$$(x-8)^2 < \sqrt{3}(x-8).$$

114 Решите неравенство

$$(x-5)^2 < \sqrt{7}(x-5).$$

115 Решите неравенство
$(x-2)^2 < \sqrt{3}(x-2).$

116 Решите неравенство
$(x-6)^2 < \sqrt{10}(x-6).$

117 Решите неравенство
$(x-3)^2 < \sqrt{5}(x-3).$

118 Решите неравенство
$(x-1)^2 < \sqrt{2}(x-1).$

119 Решите неравенство
$(x-11)^2 < \sqrt{5}(x-11).$

120 Решите неравенство
$(x-9)^2 < \sqrt{2}(x-9).$

121 Решите неравенство
$\dfrac{-10}{(x-3)^2-5} \geq 0.$

122 Решите неравенство
$\dfrac{-13}{(x-4)^2-6} \geq 0.$

123 Решите неравенство
$\dfrac{-11}{(x-2)^2-3} \geq 0.$

124 Решите неравенство
$\dfrac{-14}{(x-5)^2-2} \geq 0.$

125 Решите неравенство
$\dfrac{-19}{(x+5)^2-6} \geq 0.$

126 Решите неравенство
$\dfrac{-16}{(x+2)^2-5} \geq 0.$

127 Решите неравенство
$\dfrac{-12}{(x-1)^2-2} \geq 0.$

128 Решите неравенство
$\dfrac{-17}{(x+3)^2-7} \geq 0.$

129 Решите неравенство
$\dfrac{-18}{(x+4)^2-10} \geq 0.$

130 Решите неравенство
$\dfrac{-15}{(x+1)^2-3} \geq 0.$

131 Решите неравенство
$(4-x)(x^2+x-20) \geq 0.$

132 Решите неравенство
$(1-x)(x^2+5x-6) \geq 0.$

133 Решите неравенство
$(7-x)(x^2-49) \geq 0.$

134 Решите неравенство
$(5-x)(x^2-25) \geq 0.$

135 Решите неравенство
$(3-x)(x^2+2x-15) \geq 0.$

136 Решите неравенство
$(2-x)(x^2+2x-8) \geq 0.$

137 Решите неравенство
$(6-x)(x^2-36) \geq 0.$

138 Решите неравенство
$(3-x)(x^2-9) \geq 0.$

139 Решите неравенство
$(8-x)(x^2-64) \geq 0.$

140 Решите неравенство
$(9-x)(x^2-81) \geq 0.$

141 Решите неравенство

$$(5-x)(x^2+x-30)\geq 0.$$

142 Решите неравенство

$$(3-x)(x^2+4x-21)\geq 0.$$

143 Решите неравенство

$$(x^2+x-30)(x^2+x-12)\leq 0.$$

144 Решите неравенство

$$(x^2+2x-15)(x^2-4x+3)\leq 0.$$

145 Решите неравенство

$$(x^2+3x-18)(x^2-5x+6)\leq 0.$$

146 Решите неравенство

$$(x^2+x-12)(x^2+x-20)\leq 0.$$

147 Решите неравенство

$$(x^2+x-6)(x^2+x-12)\leq 0.$$

148 Решите неравенство

$$(x^2-4x-21)(x^2-9x+14)\leq 0.$$

149 Решите неравенство

$$(x^2+3x-4)(x^2-6x+5)\geq 0.$$

150 Решите неравенство

$$(x^2+x-20)(x^2-7x+12)\leq 0.$$

151 Решите неравенство

$$(x^2+2x-8)(x^2-9x+14)\geq 0.$$

152 Решите неравенство

$$(x^2-2x-8)(x^2-9x+20)\geq 0.$$

153 Решите неравенство

$$(x^2-x-6)(x^2-8x+15)\geq 0.$$

154 Решите неравенство

$$(x^2+x-20)(x^2-10x+24)\geq 0.$$

155 Решите неравенство

$$(x^2+x-6)(x^2+x-30)\leq 0.$$

156 Решите неравенство

$$(x^2+x-12)(x^2-9x+18)\geq 0.$$

157 Решите неравенство

$$(x^2+x-2)(x^2+x-20)\leq 0.$$

158 Решите неравенство

$$(x^2-3x-10)(x^2-8x+15)\leq 0.$$

159 Решите неравенство

$$(x^2+x-42)(x^2+x-12)\leq 0.$$

160 Решите неравенство

$$(x^2-2x-15)(x^2-7x+10)\leq 0.$$

161 Решите неравенство

$$x\leq \frac{64}{x}.$$

162 Решите неравенство

$$x\leq \frac{81}{x}.$$

163 Решите неравенство

$$x\leq \frac{9}{x}.$$

164 Решите неравенство

$$x\leq \frac{16}{x}.$$

165 Решите неравенство

$$x\leq \frac{49}{x}.$$

166 Решите неравенство

$$x\leq \frac{25}{x}.$$

167 Решите неравенство

$$\frac{x^2}{x-4}\leq x.$$

168 Решите неравенство

$$\frac{x^2}{x-6}\leq x.$$

169 Решите неравенство

$$\frac{x^2}{x-5} \le x.$$

170 Решите неравенство

$$\frac{x^2}{x-7} \le x.$$

171 Решите неравенство

$$\frac{x^2}{x-2} \le x.$$

172 Решите неравенство

$$\frac{x^2}{x-3} \le x.$$

173 Решите неравенство

$$\frac{1}{x} \ge \frac{1}{x-5}.$$

174 Решите неравенство

$$\frac{1}{x} \ge \frac{1}{x-6}.$$

175 Решите неравенство

$$\frac{1}{x} \ge \frac{1}{x-7}.$$

176 Решите неравенство

$$\frac{1}{x} \ge \frac{1}{x-3}.$$

177 Решите неравенство

$$\frac{1}{x} \ge \frac{1}{x-2}.$$

178 Решите неравенство

$$\frac{1}{x} \ge \frac{1}{x-4}.$$

179 Решите неравенство

$$\frac{3x^2-18x+27}{x+7} \le 0.$$

180 Решите неравенство

$$\frac{3x^2-12x+12}{x+3} \le 0.$$

181 Решите неравенство

$$\frac{2x^2-12x+18}{x+4} \le 0.$$

182 Решите неравенство

$$\frac{2x^2-8x+8}{x+5} \le 0.$$

183 Решите неравенство

$$\frac{3x^2-24x+48}{x+8} \le 0.$$

184 Решите неравенство

$$\frac{2x^2-16x+32}{x+6} \le 0.$$

185 Решите неравенство

$$\frac{x^2-7x+10}{x-2} \le 0.$$

186 Решите неравенство

$$\frac{x^2-7x+12}{x-3} \le 0.$$

187 Решите неравенство

$$\frac{x^2-10x+24}{x-4} \le 0.$$

188 Решите неравенство

$$\frac{x^2-8x+12}{x-2} \le 0.$$

189 Решите неравенство

$$\frac{x^2-9x+20}{x-4} \le 0.$$

190 Решите неравенство

$$\frac{x^2-8x+15}{x-3} \le 0.$$

Значение выражения (задания 191–200)

191 Найдите значение выражения

$39a-15b+25$, если $\frac{3a-6b+4}{6a-3b+4}=7$.

192 Найдите значение выражения

$61a-11b+50$, если $\frac{2a-7b+5}{7a-2b+5}=9$.

193 Найдите значение выражения

$41a - b + 45$, если $\dfrac{a - 6b + 5}{6a - b + 5} = 7$.

194 Найдите значение выражения

$31a - 4b + 55$, если $\dfrac{a - 4b + 7}{4a - b + 7} = 8$.

195 Найдите значение выражения

$19a - 7b + 12$, если $\dfrac{5a - 8b + 2}{8a - 5b + 2} = 3$.

196 Найдите значение выражения

$28a - 7b + 40$, если $\dfrac{2a - 5b + 7}{5a - 2b + 7} = 6$.

197 Найдите значение выражения

$41a - 11b + 15$, если $\dfrac{4a - 9b + 3}{9a - 4b + 3} = 5$.

198 Найдите значение выражения

$25a - 5b + 22$, если $\dfrac{3a - 7b + 6}{7a - 3b + 6} = 4$.

199 Найдите значение выражения

$33a - 23b + 71$, если $\dfrac{3a - 4b + 8}{4a - 3b + 8} = 9$.

200 Найдите значение выражения

$11a - 7b + 21$, если $\dfrac{4a - 5b + 6}{5a - 4b + 6} = 3$.