

116 Пресметнете алгебричния сбор:

а) $8\frac{3}{7} - 5\frac{1}{3} - 7\frac{2}{7} + 8\frac{1}{3}$;

в) $\frac{5}{12} - \frac{3}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} - \frac{1}{6}$;

$-3\frac{3}{5} + 2\frac{1}{3} - 7\frac{4}{5} + 8\frac{2}{3}$;

$\frac{7}{12} - \frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{5}{6}$;

б) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \frac{2}{3}$;

г) $-\frac{1}{9} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6} + \frac{1}{2} - \frac{7}{18}$;

$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{5}{8}$;

$\frac{5}{18} - \frac{2}{9} + \frac{5}{6} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$.

117 Намерете x , ако:

а) $x + 2\frac{1}{3} = -1\frac{1}{2}$;

в) $-20,8 - x = -12,5$;

$x + 3\frac{2}{7} = -5\frac{2}{3}$;

$-2,3 - x = 5,3$;

б) $3\frac{2}{5} + x = -4,5$;

г) $x - 5,9 = -11$;

$-2\frac{1}{3} + x = 3\frac{2}{3}$;

$x - 5\frac{1}{5} = -8\frac{1}{6}$.

Разкрийте скобите и пресметнете:

118 а) $A = 5,6 - 4\frac{1}{3} + 3\frac{2}{7} + (14,4 + 5\frac{1}{3} - 8\frac{2}{7})$;

б) $B = 13,37 - 5\frac{5}{9} - 4\frac{5}{11} - (5,37 - 5\frac{5}{9} + 5\frac{6}{11})$;

в) $C = -(2,8 + 4\frac{5}{6} - 13,12) + (-7,2 + 9\frac{5}{6} + 26,88)$;

г) $D = -(15,63 - 3\frac{7}{8} + 13\frac{2}{3}) - (14,37 + 16\frac{1}{3} - 16\frac{1}{8})$.

119 а) $A = 109 - 5,8 + 7\frac{1}{3} + (-102 + 9,8 - 2\frac{2}{3})$;

б) $B = 3,9 - 12,25 - 8\frac{3}{7} - (-12,1 + 15,75 - 9\frac{5}{7})$;

в) $C = -(13,72 - 107,6 + 15\frac{3}{11}) + (-110,6 + 21\frac{8}{11} + 15,72)$;

г) $D = -(129 - 5,29 - 3\frac{5}{13}) - (18,29 - 209 + 5\frac{9}{13})$.

120 а) $A = 18 - (5 - 7,2 + 3\frac{1}{7}) + (-13 - 6,2 - 5\frac{6}{7})$;

б) $B = -13 - (5,4 - 3,12 + 8) + (-3,6 - 7,12 + 11)$;

в) $C = -31 - [-25,5 - (7,3 - 3,5 + 2)]$;

г) $D = 23 - [3,8 - 0,5 - (2\frac{1}{5} + 6\frac{3}{10} - 3,5)]$.

121 Като използвате, че $1,2 \cdot 2,3 \cdot 3,4 = 9,384$, пресметнете:

- а) $-1,2 \cdot 2,3 \cdot 3,4$; б) $-1,2 \cdot (-2,3) \cdot 3,4$;
 $1,2 \cdot (-2,3) \cdot 3,4$; $-1,2 \cdot 2,3 \cdot (-3,4)$;
 $1,2 \cdot 2,3 \cdot (-3,4)$; $1,2 \cdot (-2,3) \cdot (-3,4)$;
 в) $-1,2 \cdot (-2,3) \cdot (-3,4)$.

122 Намерете числената стойност на израза $A = 2 \cdot x \cdot y$, ако:

- а) $x = 0,5$; б) $x = -2,5$; в) $x = -\frac{3}{4}$; г) $x = -1\frac{1}{3}$;
 $y = -\frac{2}{3}$; $y = 5$; $y = -\frac{2}{7}$; $y = 2\frac{5}{8}$.

123 Пресметнете рационално:

- а) $-15 \cdot 7,8 + 5 \cdot 7,8$; б) $-20 \cdot 3,6 \cdot (-5) \cdot 0,1$;
 $-18 \cdot (-3,12) + 8 \cdot (-3,12)$; $-25 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot (-2)$;
 $-123 \cdot (-5,46) + 23 \cdot (-5,46)$; $-2\frac{1}{3} \cdot (-5) \cdot \left(-\frac{3}{7}\right) \cdot 1,4$;
 $3,72 \cdot (-27) + 3,72 \cdot (-73)$; $-5\frac{1}{3} \cdot (-2,7) \cdot \left(-\frac{3}{8}\right) \cdot \frac{1}{2}$.

124 Пресметнете стойността на израза $A = 3 \cdot x - 2 \cdot y + 5$, ако:

- а) $x = 2$; б) $x = -5$; в) $x = -\frac{2}{3}$; г) $x = 2\frac{1}{3}$;
 $y = 4$; $y = \frac{1}{2}$; $y = 2,5$; $y = -3\frac{1}{2}$.

125 Без да пресмятате, сравнете с числото 0 произведенията:

$$A = (-5,7) \cdot (-3,2) \cdot \left(-2\frac{1}{9}\right) \cdot (-0,03);$$

$$B = 7,8 \cdot (-3,4) \cdot (-5,9) \cdot \left(-1\frac{1}{3}\right);$$

$$C = 3,9 \cdot (-5,7) \cdot 6,4 \cdot (-3,2) \cdot \left(-5\frac{2}{9}\right);$$

$$D = -8,2 \cdot (-3,6) \cdot (-15) \cdot \left(-\frac{2}{9}\right) \cdot (-3,4) \cdot (-1).$$

126 Като използвате, че $x^2 = x \cdot x$, намерете x^2 , ако:

- а) $x = -8$; б) $x = -0,3$; в) $x = -\frac{2}{3}$; г) $x = -1\frac{1}{6}$.

127 Като използвате, че $x^3 = x \cdot x \cdot x$, намерете x^3 , ако:

- а) $x = -1$; б) $x = -2$; в) $x = -\frac{1}{3}$; г) $x = -\frac{2}{3}$.

128 Извършете делението:

$$\begin{array}{llll} \text{а) } -13,5 : 2,7; & \text{б) } -10,4 : \frac{1}{3}; & \text{в) } -3\frac{1}{4} : (-13); & \text{г) } -3\frac{1}{5} : \left(-1\frac{1}{7}\right); \\ -50,4 : 3,6; & -2,7 : \frac{3}{4}; & -5\frac{1}{7} : (-18); & -2\frac{1}{3} : \left(-1\frac{5}{9}\right); \\ -45 : (-2,5); & 12,3 : \left(-\frac{3}{5}\right); & -4\frac{2}{3} : 7; & 3\frac{2}{3} : (-2,2); \\ 52,7 : (-17); & -18,6 : \left(-\frac{6}{7}\right); & 7\frac{1}{7} : (-50); & -5,4 : \frac{3}{7}. \end{array}$$

129 Пресметнете:

$$\begin{array}{lll} \text{а) } -3,6 : 2 - 1,9; & \text{б) } -\frac{1}{3} : \frac{1}{2} + \frac{2}{3}; & \text{в) } -5,1 : 3 + 4,2 : (-2); \\ 3 : (-0,2) + 7,3; & -\frac{1}{7} - \frac{4}{7} : 2; & -3 : 0,5 - 6 : \frac{1}{3}; \\ -4,5 : (-0,5) - 11; & -\frac{5}{6} - 2 : 12; & -\frac{1}{3} : 2 - \frac{1}{2} : (-3); \\ -2,7 : 9 + 1,8; & -\frac{3}{7} + 5 : 7; & -5\frac{1}{3} : (-8) + 7\frac{2}{7} : (-17). \end{array}$$

130 Пресметнете рационално:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } -25 : 3 - 11 : 3; & \text{б) } -31 : 7 - 12 : 7 - 6 : 7; \\ -103 : 4 + 3 : 4; & -12,5 : (-15) - 14,3 : (-15) - 3,2 : (-15); \\ -137 : (-25) - 63 : (-25); & -7\frac{3}{7} : (-6) + 17\frac{2}{7} : (-6) + 14\frac{1}{7} : (-6); \\ -15\frac{1}{7} : (-4,1) - 25\frac{6}{7} : (-4,1); & -29\frac{3}{11} : (-11) - 30\frac{5}{11} : (-11) - 6\frac{3}{11} : (-11). \end{array}$$

131 Съкратете дробите:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \frac{-21}{56}; \frac{18}{-27}; \frac{-12}{15}; \frac{-63}{-42}; & \text{в) } \frac{-65}{85}; \frac{-78}{-114}; \frac{-37}{148}; \frac{26}{-104}; \\ \text{б) } \frac{-15}{105}; \frac{17}{-153}; \frac{-11}{132}; \frac{-13}{-182}; & \text{г) } \frac{24}{-104}; \frac{-35}{119}; \frac{-156}{-221}; \frac{221}{-323}. \end{array}$$

132 Намерете всички цели числа x , за които дробта е естествено число:

$$\text{а) } \frac{18}{x}; \quad \text{б) } \frac{-15}{x}; \quad \text{в) } \frac{12}{x+1}; \quad \text{г) } \frac{10}{x+3}.$$

133 Намерете всички цели числа x , за които дробта е цяло отрицателно число:

$$\text{а) } \frac{12}{x}; \quad \text{б) } \frac{-18}{x}; \quad \text{в) } \frac{10}{x-2}; \quad \text{г) } \frac{15}{x+1}.$$

134 Намерете всички цели числа x , за които дробта е цяло число:

$$\text{а) } \frac{6}{x}; \quad \text{б) } \frac{8}{x}; \quad \text{в) } \frac{9}{x+1}; \quad \text{г) } \frac{4}{x-2}.$$

Пресметнете:

135 а) $(-8 \cdot 5 - 12) : 2 + 5;$ в $-105 : 3 - (-12 : 3 + 18);$
 $(-8 \cdot 7 - 14) : 5 - 14;$ $-235 : 5 - (207 : 3 - 208 : 4);$
 б) $(5 - 45 : 5) \cdot 7 - 18;$ г $-207 : 9 + 380 : (26 - 15 \cdot 3);$
 $(13 - 63 : 3) : 2 - 15;$ $(123 \cdot 3 - 2408 : 4) \cdot 2 + 466.$

136 а) $(-14 : 2 - 18) : (-7 \cdot 3 - 4);$ в) $(-63 : 3 + 18) \cdot (-5 \cdot 7 + 31);$
 $(-108 + 15 \cdot 3) : (21 \cdot 4 - 105);$ $(-105 : 5 + 8 \cdot 3) \cdot (-84 : 4 + 7 \cdot 3);$
 б) $(7 \cdot 2 - 17) \cdot (14 : 2 - 18);$ г) $(-15 \cdot 3 - 72 : 2) : (-7 \cdot 2 + 20 : 4);$
 $(44 : 4 - 21) \cdot (7 \cdot 2 - 19);$ $(-93 : 3 - 98 : 7) : (-91 : 7 - 90 : 45).$

137 а) $[(15 - 7 \cdot 3) : 2 - 108] : (-37);$
 $[(209 - 17 \cdot 7) : (-45) - 398] : (-20);$
 б) $[-307 - (5 \cdot 11 + 77) : 12] : (-6);$
 $[-123 : 3 - (-8 \cdot 4 - 12) : 11] \cdot (-3);$
 в) $-215 : 43 - [-17 \cdot 4 - (31 \cdot 5 - 18 \cdot 9)];$
 $-189 : 27 - [-102 : 17 - (17 - 45 : 5) \cdot 2];$
 г) $-15 \cdot 9 - 145 : [-18 \cdot 5 - (-19 \cdot 3 - 28)];$
 $-252 : (-21) - 5 \cdot [-207 : 23 - (15 - 325 : 13)].$

138 а) $\frac{5 \cdot (-2) - 8}{2 \cdot (-3) + 3};$ $\frac{-3 \cdot 5 - 6}{-12 : 3 - 4};$ $\frac{-30 : (-5) + 1}{[-7 \cdot (-3)] : 3};$
 б) $\frac{5 \cdot (-1,4) - 3}{-2 : 0,1 + 19};$ $\frac{-3,6 : 2 - 5,2}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}};$ $\frac{-4,2 : (-6) + 1,3}{[-28 : (-4)] \cdot 0,2};$
 в) $\frac{-\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5}}{4 \cdot (-3) + 5};$ $\frac{-5 \cdot 2 + 3 \cdot (-4)}{5 \cdot (-3) + 4};$ $\frac{(-8 \cdot 2) : 4 + 20 : (-5)}{-\frac{1}{3} + \frac{2}{9} - 1};$
 г) $\frac{-2\frac{1}{2} : (-5) - 3\frac{1}{3} \cdot 6}{4\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{7} - 1};$ $\frac{-7\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} - 4\frac{1}{4} : (-17)}{3\frac{2}{5} : (-4\frac{1}{4}) - 2\frac{1}{5}};$ $\frac{(-6\frac{2}{7} : 3\frac{1}{7}) : (-2) - 11}{(-4,2 \cdot 3) : 0,9 + 4}.$

139 Намерете числената стойност на израза $A = 5 \cdot x - 3 : x - 7$, ако:

а) $x = -3;$ б) $x = -\frac{1}{5};$ в) $x = 0,2;$ г) $x = 6.$

140 Намерете числената стойност на израза $A = 2 \cdot x + 3 \cdot y - 5$, ако:

а) $x = -2;$ б) $x = -1,5;$ в) $x = -3,5;$ г) $x = -3;$
 $y = -3;$ $y = \frac{1}{3};$ $y = -1\frac{1}{3};$ $y = -2\frac{1}{3}.$

141) Намерете числената стойност на израза $A = -3 \cdot x + 2 \cdot y - 7$, ако:

- а) $x = 2$; б) $x = -2$; в) $x = 0,5$; г) $x = -2\frac{1}{3}$;
 $y = 3$; $y = -4$; $y = -1,3$; $y = -3,5$.

142) Намерете числената стойност на израза $A = -2 \cdot x + 3 \cdot y - 4$, ако:

- а) $x = 3$; б) $x = -3$; в) $x = -3,5$; г) $x = 2\frac{1}{3}$;
 $y = 5$; $y = -4$; $y = -1\frac{1}{3}$; $y = -1\frac{7}{9}$.

143) Намерете числената стойност на израза $A = \frac{1}{3} \cdot x - 3 \cdot y + 2$, ако:

- а) $x = 6$; б) $x = -9$; в) $x = -6$; г) $x = 1,5$;
 $y = -2$; $y = 3$; $y = -\frac{2}{3}$; $y = -\frac{5}{6}$.

144) Намерете числената стойност на израза $A = \frac{2 \cdot x}{3} - 5 \cdot y - 7$, ако:

- а) $x = 3$; б) $x = 0,6$; в) $x = -4,5$; г) $x = 4,5$;
 $y = -2$; $y = 1,3$; $y = \frac{2}{3}$; $y = \frac{5}{7}$.

145) Намерете числената стойност на израза $A = x \cdot x - 3 \cdot x + 5$, ако:

- а) $x = 4$; б) $x = -3$; в) $x = \frac{1}{3}$; г) $x = -1\frac{1}{3}$.

146) Намерете числената стойност на израза $A = 2 \cdot |x| - x + 3$, ако:

- а) $x = 5$; б) $x = -7$; в) $x = -2,3$; г) $x = -2\frac{1}{3}$.

147) Намерете числената стойност на израза $A = 2 \cdot |x| - 3 \cdot |y| - |x + y|$, ако:

- а) $x = 5$; б) $x = 2$; в) $x = -4,2$; г) $x = -5,67$;
 $y = 3$; $y = -7$; $y = 1,3$; $y = 5,67$.

148) Намерете числената стойност на израза $A = |x - y| - 3 \cdot |x| + |y| : 2$, ако:

- а) $x = 5$; б) $x = -4$; в) $x = -2$; г) $x = -7$;
 $y = 8$; $y = 1,2$; $y = -2$; $y = 6$.

Намерете x , ако:

- 149) а) $42 : x + 5 = 6 \cdot (-2) + 3$; в) $(x - 5) : 2 = -10 : 2 - 3$;
 $63 : x - 2 = -5\frac{1}{3} \cdot 3 - 4$; $(x + 2) : 3 = -14 : 2 - 5$;
б) $6\frac{2}{3} : x - 8 = -4,2 \cdot \frac{5}{7} - 3$; г) $(x : 2 + 5) \cdot \frac{1}{3} = -8 \cdot 2 + 3$;
 $70 : x + 8 = -16 : 2 - 5$; $(-9 : x - 5) \cdot \frac{1}{2} = -7 \cdot 2 + 10$.

- 150 а) $\left(5\frac{1}{3} - x\right) : 2 = 7 \cdot (-2) - 8$; в) $(-52,5 : x + 5) \cdot 2 = -20$;
 $\left(3\frac{1}{4} - x\right) \cdot 0,5 = -8 : 4 - 5$; $(-85 : x + 8) : 0,5 = -18$;
- б) $\left(10\frac{1}{3} + x\right) : 3 = -10 : 2 - 5$; г) $(48 : x + 7) : 0,25 = -20$;
 $(5,5 + x) : 2 = -18 \cdot 0,5 - 5$; $\left(5 + 4\frac{2}{3} \cdot x\right) \cdot (-2) = 18$.

151 Намислих едно число. Увеличих го с 18. Полученото число разделих с (-3) и получих (-4) . Кое число съм намислил?

152 Намислих едно число. От намисленото число извадих 24. Полученото число умножих с (-12) и получих произведението на числата (-27) и (-4) . Кое число съм намислил?

153 Намислих едно число. От 37 извадих намисленото число. Полученото число умножих с (-17) и получих (-204) . Кое число съм намислил?

Пресметнете:

- 154 а) $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^3$; в) $\left(-1\frac{1}{3}\right)^2 - \left(-\frac{2}{3}\right)^2$;
б) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \left(-\frac{1}{5}\right)^2$; г) $\left(-2\frac{1}{2}\right)^2 - \left(-2\frac{1}{3}\right)^2$.
- 155 а) $(3 \cdot 4^2 - 2 \cdot 3^2) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2$; в) $12 - 3 \cdot 2^4 + 2 \cdot 3^2$;
б) $(2^3 - 3^2) \cdot (5^2 - 3^3)$; г) $3 \cdot 2^3 - 2 \cdot 3^2 - 5 \cdot (-1)^7$.
- 156 а) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 5 - 3 : 2^2$; в) $\left(-1\frac{1}{6}\right)^2 : 7^2 - \left(-\frac{2}{3}\right)^3 : \frac{1}{3}$;
б) $\left(-1\frac{1}{3}\right)^2 : 2^3 - \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \frac{3}{8}$; г) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot 3^3 - 7^3 \cdot \left(-\frac{2}{7}\right)^2$.

157 Пресметнете числената стойност на израза $A = (3x - 2)^2$, ако:
а) $x = \frac{1}{3}$; б) $x = -1\frac{1}{3}$; в) $x = -2$; г) $x = 2^2 - 5$.

158 Пресметнете числената стойност на израза $A = (2x - 3)^3$, ако:
а) $x = 1,5$; б) $x = 1$; в) $x = -1$; г) $x = 2,5$.

159 Пресметнете числената стойност на израза $A = (x^2 - 5)^3$, ако:
а) $x = 2$; б) $x = 3$; в) $x = -2$; г) $x = -1$.

160 Пресметнете числената стойност на израза $A = |x^2 - 5| - 3x$, ако:
а) $x = 2$; б) $x = -1$; в) $x = -3$; г) $x = 0$.

3 РАЦИОНАЛНИ ЧИСЛА

161 Пресметнете числената стойност на израза $A = |x^3 - 2| - x^2$, ако:

а) $x = -1$; б) $x = 5$; в) $x = -\frac{1}{2}$; г) $x = -1\frac{1}{3}$.

162 Пресметнете числената стойност на израза $A = |x^2 - y^3| + 3x - 2y$, ако:

а) $x = 2$; б) $x = -1$; в) $x = -3$; г) $x = -\frac{1}{3}$;
 у = -2; у = 4; у = 2; у = 0,5.

163 Проверете верността на равенствата:

а) $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ за $x = -6$, $y = 7$;

б) $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$ за $x = 8$, $y = 9$;

в) $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$ за $x = 2$, $y = -3$;

г) $(x - y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$ за $x = -2$, $y = 3$.

Опростете изразите и намерете числената им стойност:

164 $A = \frac{(-3x)^3 \cdot (2x^5)^4}{6x^5 \cdot 9x^{17}}$, ако:

а) $x = -5$; б) $x = -\frac{3}{4}$; в) $x = -1\frac{7}{8}$; г) $x = -1,3$.

165 $A = \frac{(2x)^3 \cdot (6x^3)^{-2}}{(-3x)^{-4}}$, ако:

а) $x = \frac{1}{3}$; б) $x = \frac{5}{6}$; в) $x = \frac{-2}{9}$; г) $x = -1\frac{5}{18}$.

166 $A = \frac{(2x^5)^7 \cdot (4x^3)^5}{(8x^{12})^4}$, ако:

а) $x = -\frac{1}{4}$; б) $x = -\frac{5}{8}$; в) $x = -1\frac{3}{4}$; г) $x = -2,5$.

167 $A = \frac{(-2x^3)^3 \cdot (-3y^5)^4}{(-6x^4y^9)^2}$, ако:

а) $x = \frac{1}{3}$; б) $x = -1\frac{1}{9}$; в) $x = -1\frac{7}{18}$; г) $x = 5,4$;
 у = -2; у = -0,5; у = $\frac{1}{5}$; у = $-1\frac{2}{3}$.

168 $A = \frac{3 \cdot (-3x^2y^3)^5 \cdot (-2x^4y^3)^7}{(6x^9y^8)^4 \cdot 12xy^2}$, ако:

а) $x = -\frac{2}{3}$; б) $x = -4\frac{1}{6}$; в) $x = 6$; г) $x = -4$;
 у = 0,5; у = $-\frac{1}{5}$; у = $-\frac{5}{6}$; у = -0,5.

$$169) A = \left(\frac{-2x^2y^3}{z^4} \right)^3 : \left(\frac{z^7}{2x^2y^4} \right)^{-2}, \text{ ако:}$$

а) $x = -2;$	б) $x = -\frac{3}{7};$	в) $x = -\frac{5}{6};$	г) $x = \frac{11}{13};$
$y = \frac{1}{9};$	$y = 49;$	$y = -36;$	$y = -\frac{1}{2};$
$z = -1,5;$	$z = -\frac{1}{3};$	$z = -0,2;$	$z = -1\frac{2}{11}.$

$$170) A = \left(\frac{2x^4y^6}{3z^6} \right)^3 \cdot \left(\frac{3z^4}{2x^2y^3} \right)^5, \text{ ако:}$$

а) $x = -2;$	б) $x = -1\frac{1}{3};$	в) $x = \frac{2}{3};$	г) $x = -5;$
$y = -1;$	$y = -5;$	$y = 7;$	$y = -\frac{1}{3};$
$z = \frac{1}{3};$	$z = -\frac{2}{5};$	$z = -\frac{1}{7};$	$z = 0,4.$

171) Върху квадратна мрежа начертайте правоъгълна координатна система и изобразете точките: $A(2; 3)$ и $B(4; 3)$, $C(-4; 0)$ и $D(-4; -2)$.

а) Защо правата AB е успоредна на оста Ox ?

б) Защо правата CD е успоредна на оста Oy ?

в) Какво взаимно положение имат правите AB и CD ?

172) Върху квадратна мрежа начертайте правоъгълна координатна система. Означете точките $A(5; 0)$, $B(5; 3)$ и $C(0; 3)$. Намерете периметъра и лицето на четириъгълника $OABC$ (1 м.ед. = 1 деление).

173) Върху квадратна мрежа начертайте правоъгълна координатна система. Намерете лицето на $\triangle ABC$, ако:

а) $A(-1; 0)$, $B(4; 0)$, $C(1; 3)$; в) $A(-3; -1)$, $B(3; -1)$, $C(1; 2)$;

б) $A(0; 0)$, $B(5; 0)$, $C(0; 4)$; г) $A(-4; -2)$, $B(4; -2)$, $C(0; 4)$.

174) Върху квадратна мрежа начертайте правоъгълна координатна система Oxy . Означете точките $A(5,5; 0)$ и $B(0; 4)$. Намерете:

а) точките C – симетрична на A относно началото O ;

D – симетрична на B относно началото O ;

б) лицето S на фигурата $ABCD$ (1 м.ед. = 1 деление).

НИВО В → ЗАДАЧИ ЗА СЪСТЕЗАНИЯ

175 Пресметнете:
$$\frac{-19 - 5\frac{1}{5} \cdot \left(-2\frac{9}{13}\right)}{\frac{1}{5} - \frac{1}{6} - \frac{7}{30}} + 3 : \left(-\frac{1}{3}\right) - (-4)^2.$$

Решение:

$$\begin{aligned} & \frac{-19 - 5\frac{1}{5} \cdot \left(-2\frac{9}{13}\right)}{\frac{1}{5} - \frac{1}{6} - \frac{7}{30}} + 3 : \left(-\frac{1}{3}\right) - (-4)^2 = \\ & = \frac{-19 + \frac{26 \cdot 35}{5 \cdot 13}}{\frac{6-5-7}{30}} + 3 \cdot (-3) - 16 = \\ & = \frac{-19+14}{-\frac{1}{5}} - 9 - 16 = \\ & = -5 : \left(-\frac{1}{5}\right) - 25 = \\ & = 25 - 25 = 0 \end{aligned}$$

176 Пресметнете стойността на израза:

$$A = \frac{21}{\frac{1}{40} - 0,2} - \frac{1\frac{1}{3} - 2,5}{1\frac{7}{9} - 1\frac{5}{6}} + \frac{\left(13\frac{1}{8} - 11,875\right) \cdot \left(-1\frac{3}{5}\right)}{0,625 : \left(-3\frac{1}{8}\right)}.$$

Решение:

$$\begin{aligned} A &= \frac{21}{\frac{1}{40} - 0,2} - \frac{1\frac{1}{3} - 2,5}{1\frac{7}{9} - 1\frac{5}{6}} + \frac{\left(13\frac{1}{8} - 11,875\right) \cdot \left(-1\frac{3}{5}\right)}{0,625 : \left(-3\frac{1}{8}\right)} = \\ &= \frac{21}{\frac{1}{40} - \frac{1}{5}} - \frac{1\frac{1}{3} - 2\frac{1}{2}}{1\frac{14}{18} - 1\frac{15}{18}} + \frac{\left(13\frac{1}{8} - 11\frac{7}{8}\right) \cdot \left(-\frac{8}{5}\right)}{\frac{5}{8} \cdot \left(-\frac{8}{25}\right)} = \\ &= \frac{21}{-\frac{7}{40}} - \frac{1\frac{2}{6} - 2\frac{3}{6}}{-\frac{1}{18}} + \frac{\left(12\frac{9}{8} - 11\frac{7}{8}\right) \cdot \left(-\frac{8}{5}\right)}{-\frac{1}{5}} = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= -120 - \frac{-1\frac{1}{6}}{-\frac{1}{18}} + \frac{1\frac{2}{8} \cdot (-\frac{8}{5})}{-\frac{1}{5}} = \\
 &= -120 - \frac{7}{6} : \frac{1}{18} + \frac{\frac{10}{8} \cdot (-\frac{8}{5})}{-\frac{1}{5}} = \\
 &= -120 - 21 + 10 = \\
 &= -141 + 10 = -131
 \end{aligned}$$

177 Намерете x , ако $\left[7 - \frac{x-8}{2 : (\frac{1}{3} - \frac{1}{2})}\right] \cdot 2\frac{1}{3} + 11 : 3 = -1$.

Решение:

$$\left[7 - \frac{x-8}{2 : (\frac{1}{3} - \frac{1}{2})}\right] \cdot 2\frac{1}{3} + 11 : 3 = -1$$

$$\left[7 - \frac{x-8}{2 : (-\frac{1}{6})}\right] \cdot 2\frac{1}{3} + \frac{11}{3} = -1$$

$$\rightarrow \begin{cases} \square + 2 = 5 \\ \square = 5 - 2 \end{cases}$$

$$\left[7 - \frac{x-8}{-12}\right] \cdot 2\frac{1}{3} = -1 - \frac{11}{3}$$

$$\left[7 + \frac{x-8}{12}\right] \cdot \frac{7}{3} = -\frac{14}{3}$$

$$\rightarrow \begin{cases} \square \cdot 2 = 6 \\ \square = 6 : 2 \end{cases}$$

$$7 + \frac{x-8}{12} = -\frac{14}{3} : \frac{7}{3}$$

$$7 + \frac{x-8}{12} = -2$$

$$\rightarrow \begin{cases} \square + 2 = 5 \\ \square = 5 - 2 \end{cases}$$

$$\frac{x-8}{12} = -2 - 7$$

$$(x-8) : 12 = -9$$

$$\rightarrow \begin{cases} \square : 2 = 3 \\ \square = 3 \cdot 2 \end{cases}$$

$$x-8 = -9 \cdot 12$$

$$x-8 = -108$$

$$\rightarrow \begin{cases} \square - 2 = 3 \\ \square = 3 + 2 \end{cases}$$

$$x = -108 + 8$$

$$x = -100$$

178 Намерете x , ако
$$\frac{(-7 : 2\frac{1}{3} - x : 2) : (-3) + 4}{-5 : \frac{1}{3} + 2\frac{1}{7} : (-1\frac{8}{7})} = \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right).$$

Решение:

$$\frac{(-7 : 2\frac{1}{3} - x : 2) : (-3) + 4}{-5 : \frac{1}{3} + 2\frac{1}{7} : (-1\frac{8}{7})} = \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\frac{(-7 : \frac{7}{3} - x : 2) : (-3) + 4}{-15 + \frac{15}{7} : \left(-\frac{15}{7}\right)} = -\frac{1}{8}$$

$$\frac{(-3 - x : 2) : (-3) + 4}{-15 - 1} = -\frac{1}{8} \quad \rightarrow \begin{cases} \square : 2 = 3 \\ \square = 3 \cdot 2 \end{cases}$$

$$\frac{(-3 - x : 2) : (-3) + 4}{-16} = -\frac{1}{8}$$

$$(-3 - x : 2) : (-3) + 4 = -\frac{1}{8} \cdot (-16)$$

$$(-3 - x : 2) : (-3) + 4 = 2 \quad \rightarrow \begin{cases} \square + 2 = 5 \\ \square = 5 - 2 \end{cases}$$

$$(-3 - x : 2) : (-3) = 2 - 4$$

$$(-3 - x : 2) : (-3) = -2 \quad \rightarrow \begin{cases} \square : 2 = 3 \\ \square = 3 \cdot 2 \end{cases}$$

$$-3 - x : 2 = -2 \cdot (-3)$$

$$-3 - x : 2 = 6 \quad \rightarrow \begin{cases} 5 - \square = 2 \\ \square = 5 - 2 \end{cases}$$

$$x : 2 = -3 - 6$$

$$x : 2 = -9 \quad \rightarrow \begin{cases} \square : 2 = 3 \\ \square = 3 \cdot 2 \end{cases}$$

$$x = -9 \cdot 2$$

$$x = -18$$

Пресметнете стойността на числовите изрази:

179 а) $\left[\left(27\frac{3}{10} - 13,4 \cdot 2 \right) : \left(-\frac{1}{8} \right) - 12 \right] \cdot 3$; б) $\left[-18 - 12 \cdot \left(5,7 \cdot \frac{1}{5} - 0,07 \cdot 2 \right) \right] \cdot 3$;

в) $\left[\left(18,3 \cdot 2 - 23\frac{3}{5} \right) : \left(-3\frac{1}{3} \right) + 3,8 \right] \cdot 66$; г) $-27 + 3 \cdot \left[15 - \left(7 \cdot 3\frac{1}{5} - 12,4 \right) \right]$.

180

а) $\left[-12 + 2 \cdot \left(7\frac{4}{5} - 3,3 \cdot 2\right)\right] \cdot (5 - 4 \cdot 0,9)$;

б) $\left[27 + 13 \cdot \left(8,3 \cdot 2 - 15\frac{3}{5}\right)\right] \cdot (-7 + 9 \cdot 0,6)$;

в) $\left[15,8 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) + 7 \cdot (8 \cdot 0,2 - 0,7)\right] \cdot \left(5 - 8 \cdot \frac{3}{5}\right)$;

г) $-88 + 7 \cdot \left[5 \cdot 1,6 - 4 \cdot \left(3 \cdot 1,5 - 4\frac{1}{5}\right)\right]$.

181

а) $\left[(13,4 \cdot 2 - 27,3) : \frac{1}{8} - 12\right] : (-2)$;

б) $[9 : (-0,5) - 12 \cdot (5,7 : 5 - 2 \cdot 0,07)] : (-10)$;

в) $-27 + 3 \cdot \left[-5 : \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(12,4 - 3\frac{1}{5} \cdot 7\right)\right]$;

г) $(9 \cdot 0,6 - 7) \cdot \left[-27 - 13 \cdot \left(8,3 \cdot 2 - 15\frac{3}{5}\right)\right]$.

182

Намерете числената стойност на израза $A = (a : 3 + b : 5) \cdot 2,3 + 3,7$, ако:

а) $a = 12,6$; б) $a = 18,3$; в) $a = 21,3$; г) $a = 24,9$;
 $b = -3\frac{1}{2}$; $b = -4$; $b = -7\frac{1}{2}$; $b = -12\frac{1}{2}$.

183

Намерете числената стойност на израза $A = -27,5 - 2,5 \cdot (a : 3 + b)$, ако:

а) $a = 36,3$; б) $a = 42,9$; в) $a = 51,3$; г) $a = 123,6$;
 $b = -7\frac{1}{2}$; $b = -5,3$; $b = -7,1$; $b = -21,2$.

184

Намерете числената стойност на израза $A = -5 \cdot a + 2 \cdot (b : 5 - 3,7)$, ако:

а) $a = 7\frac{1}{5}$; б) $a = 8\frac{2}{5}$; в) $a = 10,62$; г) $a = 12\frac{4}{5}$;
 $b = 20\frac{1}{2}$; $b = 23\frac{1}{2}$; $b = 30\frac{1}{2}$; $b = 32\frac{1}{2}$.

185

Пресметнете стойността на израза $A = \frac{|x|}{x} + \frac{y}{|y|} - 3$, ако:

а) $x = 5$; б) $x = 3,7$; в) $x = -10\frac{1}{3}$; г) $x = -103,17$;
 $y = -3$; $y = 2\frac{1}{3}$; $y = 20\frac{1}{7}$; $y = -205,18$.

186

Пресметнете стойността на израза $A = \frac{|x|}{y} - \frac{|-y|}{x}$, ако:

а) $x = 4$; б) $x = -4$; в) $x = 4$; г) $x = -4$;
 $y = 2$; $y = 2$; $y = -2$; $y = -2$.

187 Пресметнете стойността на израза $A = |x - 2| - |3 - y| + |y - x|$, ако:

- а) $x = 3$; б) $x = -3$; в) $x = -4$; г) $x = 5,5$;
 $y = 2$; $y = 5$; $y = -2$; $y = 5,5$.

Намерете x , ако:

188 а) $x : (-2) + 17,5 = -5\frac{1}{3} \cdot 1\frac{5}{16} + 7,5$;

б) $(-2\frac{1}{7}) \cdot (-4\frac{1}{5}) - x : 2 = -3\frac{1}{3} \cdot 2,4 - 3 \cdot 2\frac{1}{3}$;

в) $2 \cdot x - 5 : (-1\frac{2}{3}) = 5 + 3 : (-0,5)$;

г) $-3\frac{1}{3} \cdot 1,2 - 6 \cdot x = -3,25 \cdot 1\frac{3}{13} - 6$.

189 а) $(72 + 9 \cdot x) : 6 + 51 = -216 : (-4)$;

б) $-31 : (-0,2) - (209 + 203 : x) : 60 = -38 : (-\frac{1}{4})$;

в) $\frac{3}{7} \cdot x + 0,4 : 1\frac{1}{5} = 8 : (-3)$; г) $\frac{5\frac{1}{3} : x + 2}{-19,4 : 2 - 0,3} = -15\frac{2}{3} + 4 : 0,25$.

190 а) $\left(x - \frac{2\frac{1}{3} \cdot (-3\frac{1}{7}) \cdot (-2\frac{2}{11})}{1\frac{1}{9} \cdot (-1\frac{1}{8}) \cdot 1,6} \right) : (-\frac{1}{3}) = 6$; б) $x = \frac{2 : (-\frac{1}{3}) + 5 : (-0,2) + 1}{-2\frac{1}{7} : (-15) + 9\frac{6}{7}} + 5 = -3$

191 Опростете израза $A = \frac{(-2x^3)^4 \cdot (-3xy^3)^3}{(12x^7y^4)^2}$ ($x \neq 0$; $y \neq 0$) и намерете числената

му стойност при $x = \frac{2^8 + 4^5 - 8^3}{2^9 - 16^2}$ и $y = \frac{3^7 - 3^6}{3^8 - 3^9}$.

Решение:

$$\begin{aligned} 1) A &= \frac{(-2x^3)^4 \cdot (-3xy^3)^3}{(12x^7y^4)^2} = \\ &= \frac{(-2)^4 x^{12} \cdot (-3)^3 x^3 y^9}{(12)^2 x^{14} y^8} = \\ &= \frac{2^4 x^{15} \cdot (-1) \cdot 3^3 y^9}{4^2 \cdot 3^2 x^{14} y^8} = -3xy; \quad A = -3xy \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) x &= \frac{2^8 + 4^5 - 8^3}{2^9 - 16^2} = \frac{2^8 + 2^{10} - 2^9}{2^9 - 2^8} = \frac{2^8 + 2^8 \cdot 2^2 - 2^8 \cdot 2}{2^8 \cdot 2 - 2^8} = \\ &= \frac{2^8(1 + 4 - 2)}{2^8(2 - 1)} = 3; \quad x = 3 \end{aligned}$$

$$3) y = \frac{3^7 - 3^6}{3^8 - 3^9} = \frac{3^6 \cdot 3 - 3^6}{3^8 - 3^8 \cdot 3} = \frac{3^6 \cdot (3-1)}{3^8 \cdot (1-3)} = \frac{2 \cdot 3^6}{-2 \cdot 3^8} = -\frac{1}{9}$$

$$4) A = -3xy = -3 \cdot 3 \cdot \left(-\frac{1}{9}\right) = 1 \quad y = -\frac{1}{9}$$

$$A = 1$$

192 Опростете израза $A = \left(\frac{-8a^3b^4}{9c^4}\right)^5 : \left(\frac{-4a^2b^3}{9c^3}\right)^6$ ($a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$) и пресметнете числената му стойност при $a = \frac{2^7 + 2^6}{2^8 + 2^7}$, $b = |-1| : (2^3 - 3^2)$ и $c = 2 : \left(-\frac{1}{3}\right) + 3^5 : (-9)^2$.

Решение:

$$1) A = \left(\frac{-8a^3b^4}{9c^4}\right)^5 : \left(\frac{-4a^2b^3}{9c^3}\right)^6 = \frac{(-8)^5 a^{15} b^{20}}{3^{10} \cdot c^{20}} \cdot \frac{3^{12} c^{18}}{2^{12} a^{12} b^{18}} =$$

$$= \frac{-8 \cdot 9 \cdot a^3 b^2}{c^2} = \frac{-72a^3b^2}{c^2} \quad A = -\frac{72a^3b^2}{c^2}$$

$$2) a = \frac{2^7 + 2^6}{2^8 + 2^7} = \frac{2^6(2+1)}{2^7(2+1)} = \frac{1}{2}; \quad a = \frac{1}{2}$$

$$3) b = |-1| : (2^3 - 3^2) = 1 : (8-9) = 1 : (-1) = -1; \quad b = -1$$

$$4) c = 2 : \left(-\frac{1}{3}\right) + 3^5 : 3^4 = -6 + 3 = -3; \quad c = -3$$

$$5) A = \frac{-72 \cdot \frac{1}{8} \cdot 1}{9} = -1; \quad A = -1$$

193 Определете n така, че $\frac{3^n - 3^5}{(-9)^2} = 24$.

Решение:

$$\frac{3^n - 3^5}{(-9)^2} = 24$$

$$\frac{3^n - 3^5}{3^4} = 24$$

$$\frac{3^n - 3^5}{9^2} = 24$$

$$\frac{3^n}{3^4} - 3 = 24$$

$$\frac{3^n - 3^5}{(3^2)^2} = 24$$

$$3^{n-4} = 24 + 3$$

$$\frac{3^n - 3^5}{3^4} = 24$$

$$3^{n-4} = 27$$

$$3^{n-4} = 3^3$$

$$n - 4 = 3$$

$$n = 7$$

194. Опростете израза $A = \frac{(2x^3)^3 \cdot (-3x^2)^2}{(-6x^5)^2}$ ($x \neq 0$) и намерете числената му стойност, ако:

а) $x = 2 - (-2)^2$; б) $x = \frac{(-2)^9}{4^5}$; в) $x = \frac{3^7 \cdot 3^8}{-9^7}$; г) $x = \frac{9^{1002}}{3^{2005}}$.

195. Опростете израза $A = \frac{(-5x^3)^4 \cdot (3y^2)^3}{(15x^3y^3)^3}$ ($x \neq 0, y \neq 0$) и намерете числената му стойност, ако:

а) $x = -2$; б) $x = -12$; в) $x = 8\frac{4}{7}$; г) $x = -13, 21$;
 $y = 2$; $y = 3^2 + 3$; $y = -8\frac{4}{7}$; $y = 13, 21$.

196. Опростете израза $A = \frac{(-3x^2y^3)^5}{(6x^9y^8)^4} : \frac{12xy^2}{(-2x^4y^3)^7}$ ($x \neq 0, y \neq 0$) и намерете числената му стойност, ако:

а) $x = -\frac{2}{3}$; б) $x = -4\frac{1}{6}$; в) $x = 49$; г) $x = \frac{1}{9}$;
 $y = \frac{1}{2}$; $y = \frac{5^7}{25^4}$; $y = -\frac{1}{7}$; $y = -3$.

197. Пресметнете стойността на израза $A = \frac{(x^4)^5}{(x^2)^{11}} - \frac{(y^4)^7}{(y^{13})^2}$ ($x \neq 0; y \neq 0$), където $x = \frac{1}{2}, y = 3$.

198. Пресметнете стойността на израза $A = \frac{(3x^2)^2 \cdot (2x^3)^4}{(6x^5)^3} - |3 - x|$ ($x \neq 0$), където $x = 1$.

199. Пресметнете стойността на израза $A = \frac{(x - y)^{2004}}{(x^{1001}y^2)^2}$ ($x \neq 0, y \neq 0$), където $x = -1, y = -2$.

200. Определете n така, че $\frac{2^n - 2^5}{4^2} = 30$.